

Julio 14

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

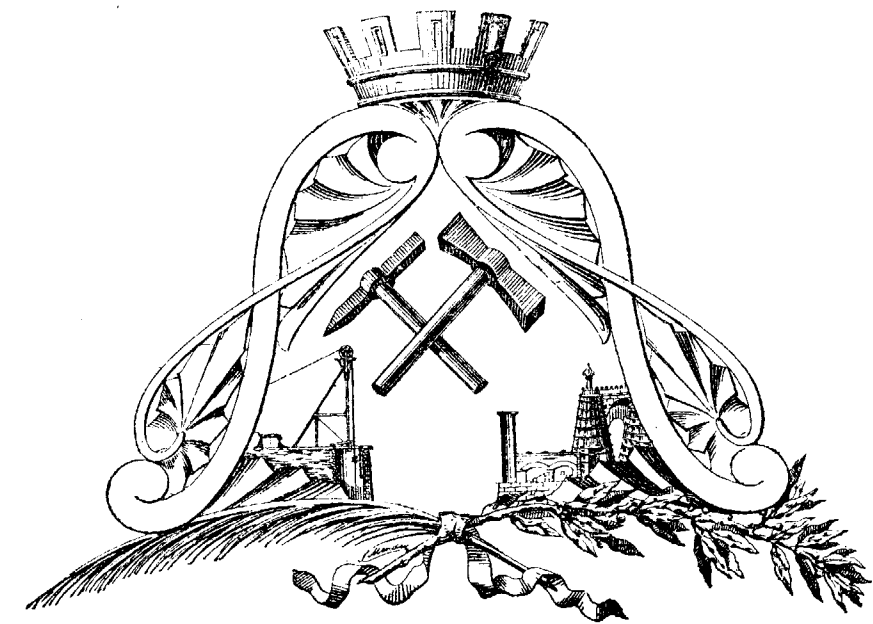


Este libro es propiedad de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid. Su adquisición será considerada como un acto de beneficencia.

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

EX PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LXII.—TOMO LXII DE SU PUBLICACIÓN Y XXIX DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO Y ALONSO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, número 1.

Teléfono 552.

1911

ÍNDICES

DE LAS
MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LXII, XXIX DE LA SERIE C)
DE LA
REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

	<u>Páginas.</u>		<u>Páginas</u>
GEOLOGIA, MECANICA, LABOREO			
Absorción del polvo de las minas de carbón por medio del vacío.	518	<i>Sánchez Lozano y Kindelán</i>	493
Accidente de Río Tinto y la renovación del personal de la Jefatura de Minas de Huelva (El)	45	Distintas clases de turbinas de vapor, por <i>E. M. M.</i>	196 y 210
Accidentes mineros de estos días (Los)	31	Dueños de criaderos de esteatita.	135
Acción de Francia en las minas del Este de Marruecos (La)	458	Empresa de Saint-Gobain en el distrito minero de Huelva (La)	47
Alcohol de alfareros	389	Enfriamiento artificial del aire en las minas	541
Alumbrado minero y el empleo del acetileno en las lámparas de seguridad (El)	25	Enlodado de los macizos incendiados de las minas (El), por <i>M. E. Langrogne</i>	564 y 578
Aparato de distribución «Cacedonia» con órgano de expansión, para máquinas de extracción	289	Ensayos con martillos perforadores neumáticos	13
Aparatos para medir la desviación en los sondeos y su aplicación a la apertura de pozos.	120, 132, 143 y 169	Ensayos de martillos perforadores neumáticos (Sobre)	43
Aparato para señalar la existencia de gases peligrosos en las minas	335	Ensayos de turbinas de vapor y turbogeneradores (Los)	426
Arriendo de las minas de Almadén (Sobre el)	99	Estación experimental de Carhouse (Inglaterra) (La nueva)	220
Autocaptador de aire grisoso	99	Esteatita	298
Ázogue en Almadén (El)	517	Existencias de mineral de hierro en el mundo (Sobre las)	59
Básculas Pibernat (Las)	335	Explosión de polvo de carbón en una fábrica de cemento	97
Canteras de pizarra	311	Explotación del lignito por medio de excavadoras.	484
Capas de hulla de Viérnoles (Las)	530	Explotación en la mina <i>El Sinapismo</i> (Una novedad de), por <i>Andrés Herrero y España</i>	131
Catástrofe de Hulton (La)	334	Frenos de fricción para tornos de minas	594
Clasificación de las arcillas (La)	579	Gas natural en Hamburgo.	159
Comparación de los motores de combustión interna de esencia y de alcohol	527	Gas na ural en Hungría	205
Concesiones petrolíferas (Las)	683	Geología química de Lecnique (La), por <i>Joaquín Menéndez Ormaza</i>	393 y 405
Conducción económica de las instalaciones de vapor.	85	Hierros de Sierra Nevada (Los)	556
Congreso Internacional de Geología (El próximo)	426	Higiene minera (La) por <i>Joseph Libert</i> , 181, 193, 209, 224, 246 y 263	
Construcciones metálicas	33	Inflamación del grisú por los filamentos incandescentes de las lámparas eléctricas, por <i>Emmanuel Lebaire</i>	381 y 422
Criaderos de hierro en Suecia (Nuevos)	17	Instituto Geológico (El)	161
Criaderos de radio (Nuevos)	173	Inventor de criaderos minerales.	122
Demarcaciones mineras en Cuba (Las), por <i>José Isaac del Corral</i>	457	La anquilostomiasis en las minas de Linaree, por <i>D. Bonifacio de la Cuadra</i> , inspector regional de Sanidad del campo de Jaén.	624
Depósitos de cemento armado para la conservación de la hulla bajo el agua en Minneapolis (Estados Unidos)	34	La edad de la tierra. — Conferencia del profesor de la Escuela de Minas <i>D. Pablo Fábrega</i> en el Instituto de Ingenieros Civiles, el 11 del corriente.	618
Desagüe á distintos niveles.	33	Lago de rosa (Un)	530
Desagüe del Beal (El)	387	Limpieza de las incrustaciones (La)	509
Desagüe general de Sierra Almagrera	141	Lucha contra el polvo de carbón (La)	266
Desaparición del primer yacimiento de hierro del Creusot	389	Maquinaria Strenge para la extracción de la turba.	611
Determinación del grisú por medio de las lámparas de seguridad	438	Máquinas de vapor de pistón (Las)	365
Dictamen sobre los yacimientos de hierro de Mayarí en la isla de Cuba, por los <i>Sres. Adán de Yarza,</i>			

	Páginas.
Martillos neumáticos de Ingersoll	593
Martillos neumáticos de El Guindo (Los)	554
Minas de <i>El Teuler</i> (Las)	310
Minas de <i>Ezcaray</i> (Las)	301
Mina de oro descubierta por un terremoto	588
Minas de plomo de <i>La Reforma</i>	5
Minas de Tenerife	507
Minas metálicas de gran profundidad	427
Mineral de radio en la Australia Meridional	58
Minerales de hierro de Marruecos (Sobre los)	516
Motores protegidos contra el grisú	167
Negociación de las miras de Dicio (La)	506
Noticias de Sierra Almagrera	583
Particularidades de la molibdenita	98
Perjuicios ocasionados en la superficie por las explotaciones subterráneas (Los)	73
Precauciones que deben observarse en el empleo de explosivos	383
Profundización de un pozo en terreno acuifero	592
Reflector de acetileno	595
Reglas de cuarzo	565
Relleno hidráulico (El)	543
Reunión de propietarios de concesiones petrolíferas	568
Río Tinto y La Peña	375
Riquezas mineras de la Tripolitania (Las)	608
Semi-fijas Wolf (Las)	595
Sierra Almagrera	563
Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera	506 y 554
Sondeo á gran profundidad	358
Sondeos en terrenos magnéticos (Los)	486
Taquímetro centrífugo, sistema <i>Forse</i>	255
Tenazas de seguridad para sujetar las cápsulas á las mechas en la pega de barrenos	20
Terminación de las minas del Horcajo (La)	108
Terremotos de la provincia de Murcia en la primavera de 1911, por <i>Rafael Sánchez Lozano y Agustín Marín</i>	273
Tierras raras y las arenas monazíticas (Las), por <i>Alejo Drouin</i>	245
Turbinas de vapor, por <i>Eurique Martínez Uria</i>	118
Utilidad de un Congreso minero, por <i>Pedro Guasch</i>	472
Utilización del alquitrán en los motores <i>Diesel</i>	541
Utilización del aire comprimido (La)	538
Variante del sistema de disfrute en las minas de La Carolina (Sobre una), por <i>Luis Jordana</i>	153
Venta de un establecimiento minero	475
Visitas de inspección á las minas	353

QUIMICA, METALURGIA

Aglomerados de petróleo	529
Aleación magnesio-cinc	221
Aleación (Nueva)	99
Aleaciones metálicas resistentes á los ácidos	109
Algunas innovaciones metalúrgicas en 1910, por <i>S. E.</i>	117 y 129
Alteración lenta y combustión espontánea de la hulla expuesta al aire	98
Antimonio	7
Aprovechamiento de los gases de hornos de cok	86
Calcinación de las blendas (La)	93
Calcinación de los minerales de cinc	32
Cemento metalizado	269
Central Siderúrgica (La)	612

	Páginas
Cemierzo de la industria siderúrgica en Chile	463
Composición química de la blenda de Picos de Europa (Sobre la), por <i>D. Ramón Lord</i>	14
Composición química del cemento portland artificial (La)	464
Convertidor Talbot (El)	17
Determinación del carbón en el hierro y acero	173
Diamantes industriales	583
Dinamitas amoníacas (Las)	97
Disposiciones para quemar menudos	399
Empleo de los aglomerados de lignito en metalurgia	506
Empleo del aire oxigenado en los hornos altos	109
Ensayos prácticos de corrosión de los metales (Algunos)	413
Examen microscópico de las escorias de hornos altos	298
Extracción directa del cobre	252
Fabricación americana de la hojalata (La)	549
Fabricación de aglomerados de mineral de hierro y de hollín	472
Fabricación de cadenas (La)	32
Fabricación del acero partiendo del hierro colado líquido	507
Fabricación del sulfato de cobre con recuperación de los metales preciosos	147
Fabricación directa del hierro	583
Fabricación económica de ruedas de vagones	122
Fábrica de portland en marcha (Nueva)	148
Fábricas de tubos en América (Nuevas)	594
Fábrica en España de aglomerados de hulla (Nueva)	554
Ferrería Heredia de Málaga (La)	583
Ferro silicio y silico-calcio	135
Flotación de los minerales (La)	537
Fundiciones de molde resistentes á altas presiones	329
Generador de gas <i>Lallie</i> para carbón bituminoso	85
Horno de báscula para la fusión de minerales de cinc	517
Hornos de cok con aprovechamiento de subproductos instalados en América	387
Horno de cok vertical	57
Hornos de gas en la metalurgia del cinc (Los)	594
Influencia de la galvanización en la resistencia de los alambres de hierro	252
Influencia de las impurezas sobre la corrosión del hierro	346
Instalación de Microscopía del Sr. Orueta en Gijón	105
Interesante innovación de las fábricas de acero inglesas	594
Laboratorio micrográfico del Sr. Orueta (El)	46
Lavaderos de carbón (Los)	165
Medalla Bessemer á Le Chatelier (La)	241
Metales preciosos	17
Método industrial para el tratamiento de los minerales sulfurados (Nuevo)	287
Nueva enfermedad contagiosa de los metales	134
Nuevo cuerpo simple (Un)	97
Papel metálico sustituto del metal en hojas	74
Pesos atómicos para 1911 (Los)	107
Petróleo para la reducción de los minerales de cinc	348
Platino (El)	476
Platino en joyería y otros usos (El)	4
Plomo manufacturado y en galápagos	358
Procedimiento <i>Burkheiser</i> (El)	357
Procedimiento <i>Burkheiser</i> de fabricación de cok	174
Procedimiento de aglomeración de minerales (Nuevo)	220
Procedimiento de flotación (El)	33

	Páginas.
Procedimiento de metalización (Nuevo)	203
Procedimientos para taladrar y cortar metales de la <i>Chemische Fabrik Griesheim Elektron</i> de Francfort, por <i>Manuel Abbad</i>	305
Procedimiento Ronay para aglomerar en briquetas las limaduras y residuos de bronce, cobre, etc.	387
Procedimiento <i>Shedlock</i> de fabricación de briquetas	310
Progresos de las metalurgias del bismuto y del cobalto	445
Progresos de las metalurgias del cinc, estaño, antimonio y níquel	408
Progresos de la metalurgia del plomo . 277, 292, 307, 318 y 330	318 y 330
Progresos en la metalurgia de la plata	342
Progresos en la metalurgia del cobre	225 y 261
Resistencia al fuego de los ladrillos silíceos	346
Serardización ó cinchado por cementación (La)	595
Silico-calcio (El)	122
Soldadura de aluminio	486
Sustituto para los soportes de platino (Un)	221
Sustitutos del radio	122
Técnica del análisis de perlas y rubies artificiales (Sobre la)	341
Temple de los bronceos (El)	413
Tratamiento ácido del mercurio	110
Tratamiento de los minerales de tungsteno	173
Tratamiento de los minerales radioactivos, por <i>Andrés Gaultier</i>	484 y 505
Tratamiento de minerales complejos de cinc y plomo y el «procedimiento del bisulfito» (El)	561
Tungsteno y molibdeno dúctiles	7
Unión italiana del acero	112
Usos del circonio	161
Utilización de los gases de hornos altos y de cok	593

ECONOMIA, COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADISTICA

Accidentes del trabajo en el primer trimestre de 1910 (Los)	33
Accidentes del trabajo en el cuarto trimestre de 1910 (Los)	284
Accidentes del trabajo en el segundo trimestre de 1910 (Los)	58
Acuerdo sobre el precio del aluminio	252
Arriendo de la venta de azogues de Almadén (El)	148
Bolsa de metales de Hamburgo (La)	110
Cartels alemanes en 1910 (Los)	298
Censo de mineros	375
Comisión para el contrato de trabajo de los obreros madrileños (La)	337
Concurso de venta de azogue de Almadén (El)	488
Concurso para la venta del azogue de Almadén	464
Costo del carbón en Francia y en otros países europeos (El)	3
Decenio del trust del acero (El)	449
Estadística de las cantidades de mineral de hierro transportadas por sus vías férreas por las principales Compañías mineras y ferroviarias de España en 1910, para embarques y para fábricas	170
Estadística minera de España	283
Estadística minera de España correspondiente al año 1909	317
Estadística mundial de producción de lingote	328
Exportación de carbón americano	439

	Páginas.
Huelga de Puertollano (La)	49
Introducción de carbones por el puerto de Marsella (La)	439
Importación de minerales españoles en Alemania durante 1910	122
Importación y exportación de grafito por el puerto de Hamburgo en 1909 y 1910	566
Impuesto sobre el producto líquido de las minas francesas (El)	518
La penetración financiera en Marruecos	596
Limitación de la producción carbonífera mundial por los obreros	549
Minería del Reino Unido en 1910 (La)	495
Obreros siderúrgicos de los Estados Unidos (Los)	475
Pago de jornales en las minas (El)	461
Precio del radio (El)	461
Producción de aluminio	461
Producción de cinc en Europa, Australia y América del Sur	570, 585, 597, 615 y 630
Producción de cobre en el último quinquenio	107
Producción mundial de estaño (La)	125
Producción mundial de oro en 1910	125
Propietarios de minas	110
Proyecto de concierto minero en Huelva	98
<i>Sección mercantil</i> . 10, 21, 37, 50, 62, 77, 89, 102, 113, 126, 138, 151, 162, 177, 191, 207, 223, 242, 257, 270, 287, 302, 314, 327, 338, 343, 361, 378, 390, 402, 416, 430, 442, 452, 467, 479, 489, 510, 521, 533, 544, 557, 570, 585, 597, 615 y 630	126, 138, 151, 162, 177, 191, 207, 223, 242, 257, 270, 287, 302, 314, 327, 338, 343, 361, 378, 390, 402, 416, 430, 442, 452, 467, 479, 489, 510, 521, 533, 544, 557, 570, 585, 597, 615 y 630
Sindicación mundial de fabricantes de acero	375
Sindicalistas en el poder (Los)	58
<i>Subastas, concursos y adjudicaciones</i> 9, 18, 34, 49, 59, 72, 86, 99, 112, 125, 135, 149, 161, 175, 188, 205, 221, 241, 255, 269, 284, 301, 311, 326, 337, 348, 360, 377, 389, 401, 415, 429, 441, 451, 464, 478, 488, 509, 520, 532, 543, 556, 569, 583, 612 y 629	9, 18, 34, 49, 59, 72, 86, 99, 112, 125, 135, 149, 161, 175, 188, 205, 221, 241, 255, 269, 284, 301, 311, 326, 337, 348, 360, 377, 389, 401, 415, 429, 441, 451, 464, 478, 488, 509, 520, 532, 543, 556, 569, 583, 612 y 629
Sueldos y jornales en las minas de hierro del Lago Superior (Los)	32
Regulación del pago de salarios á los obreros de las minas en España (Sobre)	107
Trust siderúrgico italiano (El)	187
Valores extranjeros y el timbre (Los)	283

ELECTRICIDAD

Accesorios para motores é instalaciones de alumbrado eléctrico protegidos contra el grisú	182
Cálculo de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica, por <i>José M. de Madariaga</i>	41, 53 y 65
Comisión electrotécnica internacional	118
Convertidor eléctrico	447
Electrolito para el refinado del plomo (Nuevo)	346
Electrometalurgia del hierro y del acero en Suecia y Noruega (La)	551
Electrosiderurgia en Méjico	109
Fabricación y temple eléctricos del acero	33
Ferrocarriles y tranvías eléctricos de los Bajos Pirineos y País Vasco	239
Fundición eléctrica del cobre	123
Fusión eléctrica de minerales de hierro en Noruega	252
Fusión eléctrica del cobre	17
Fusión eléctrica del hierro y acero	530
Hornos eléctricos empleados en Siderurgia	399
Instalaciones mecánico-eléctricas de la Sociedad mi-	

	Páginas.
nera <i>El Guindo</i> , La Carolina (Las)	513 y 525
Laminadores eléctricos (Los)	311 y 348
Lámparas eléctricas para mineros	395
Manipulación de los minerales de hierro por medio de electroimanes	252
Nota sobre la nueva lámpara eléctrica <i>Nernst</i> , por don <i>Domingo de Orueta</i>	607 y 617
Obtención directa de palastros, tubos y alambres de hierro por método electrolítico	413
Preparación de minerales por vía electrostática	353
Procedimiento de extracción del cobre por electrolisis, por <i>Walter Stoeger</i>	423, 433 y 448
Procedimiento electrostático Huff en América (El)	98
Procedimiento <i>Murex</i> de concentración magnética (El)	463
Progresos en la electrometalurgia del hierro y del acero, por <i>Donal F. Campbell</i>	589
Progresos recientes en el análisis electroquímico	173
Reducción directa del mineral de hierro en el horno eléctrico (La), por <i>M. G. Arnou</i>	56, 71 y 81
Reglamentación de la electricidad en las minas inglesas	412
Separación magnética por vía húmeda	439
Separador electrolítico de aceite Davis-Perrett	358
Telegrafía sin hilos en las minas (La)	337
Temple eléctrico	112
Tratamiento de minerales de cobre por electrolisis, por <i>E. Claude</i>	471
Tratamiento electrolítico de los minerales de cobre	94
Trenes eléctricos en España	47

SECCION OFICIAL Y LEGISLACION

¿A qué edad es forzosa la jubilación de los ingenieros civiles del Estado que forman Cuerpo?, por el Licenciado <i>Mudarráh</i>	590
Articulado de la ley de Presupuestos (El)	7
Artículo sobre jubilaciones de ingenieros del Estado (El)	593
Atrasos por canon de superficie de minas (Los)	148
Atribuciones de las nuevas Direcciones de Hacienda	17
Caducidad de concesiones mineras. Aviso á los propietarios	326
Canon de superficie de minas	583
Caso interesante de expropiación forzosa con ocupación temporal	149
Código Minero (El)	58
Concesiones mineras caducadas (Las)	577
Consejo de Administración del Monopolio de cerillas (El)	86
Consejos de Fomento (Los)	148
Forma de pago del canon de superficie (La nueva)	47
Hernia y la ley de accidentes (La)	239
Hernia y la ley de accidentes del trabajo (La)	155
Ley de contrato de aprendizaje	410
— de Ferrocarriles secundarios (La)	97
— de tributación minera	280
— sobre abono de servicios por razón de carrera á los ingenieros civiles (La)	298
Limitación de la jornada de trabajo en las minas belgas (La)	426
Orden de la Dirección General de Agricultura, Montes y Minas, aclarando el Real decreto de 21 de Abril último sobre modificación del Reglamento	

	Páginas.
de la Escuela de Ingenieros de Minas	279
Protección á la industria nacional. Relación publicada por la Presidencia del Consejo de Ministros con fecha 29 último, de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado	5, 16 y 28
Protesta del Sindicato Minero de Cartagena contra la caducidad de concesiones mineras deudoras de menos de un año del cañon superficial	462
Real decreto sobre organización y funcionamiento de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo	401
— disponiendo que las vacantes del Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas se provean entre los ingenieros de Minas que tengan derecho á ingresar en el escalafón de su Cuerpo	553
— de Fomento acerca de la calificación de estudios de determinados alumnos de las Escuelas de Ingenieros de Minas y de Ingenieros de Caminos	552
— de Hacienda y pliego de condiciones para contratar el aprovechamiento de los terrenos de la mina <i>Arrayanes</i>	436
— aprobando el pliego de condiciones para contratar la venta del azogue de las minas de Almadén	397
— de Hacienda sujetando á impuesto los aparatos encendedores	200
— de Fomento reformando el Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas	201
— de creación del Cuerpo de Ingenieros Industriales (El)	154
— de Fomento creando el Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales	157
— de Fomento modificando el Reglamento orgánico del Cuerpo de Minas en lo concerniente á la provisión de vacantes	108
Real orden completando las disposiciones á que se refieren los arts. 213 y 214 del Reglamento de Policía minera	385
— de la Presidencia del Consejo de Ministros rectificando la lista de productos en que se admite la concurrencia extranjera para los contratos del Estado	200
— de Hacienda sobre los minerales que han de considerarse como de cobre para los efectos del Arancel de exportación	44
Reforma del Reglamento de la Escuela de Minas (La)	195
Régimen minero de Marruecos (El)	324
Reglamento de tributación minera	281, 295, 309, 321, 333 y 334
Reglamento de la ley de jornada de trabajo en las minas (El)	253
Revalidación de títulos extranjeros	412
Sección oficial. 5, 16, 28, 44, 57, 72, 83, 93, 103, 122, 133, 147, 157, 173, 187, 200, 220, 230, 249, 266, 283, 297, 310, 323, 334, 357, 373, 385, 397, 410, 425, 436, 449, 461, 475, 485, 506, 517, 529, 541, 552, 564, 581, 593, 609 y 627	

	Páginas.
TRANSPORTES	
Buques con motores de gas (Los)	335
Comisión oficial del puerto de Pasajes (La)	17
Concesión del ferrocarril directo á Valencia (La)	148
Doble vía	441
Estratégico de Olot á Rosas (El)	110
Ferrocarril de Valencia-Madrid-Bilbao (El)	205
— directo á Valencia (El)	488
— mal estudiado (Un)	112
— secundario de Alicante á Villajoyosa	358
Ferrocarriles construídos á altitudes excepcionales	426
— españoles en 1910 (Los)	15
— mineros y estratégicos	202
— secundarios: su importancia en la economía nacional (Los), por <i>D. A. Monfort y Costa</i>	469 y 481
Locomotoras sin hogar	27
Material ferroviario	98
— para la Compañía del Norte (Nuevo)	476
París-Madrid-Algeciras-Tánger	629
Progresos de recaudación de los ferrocarriles españoles	565
Proyecto de embarcadero para minerales	476
Proyectos de construcción de ferrocarriles	84
Puerto de Bilbao (El)	463
— de Musel (El)	478
Ramal de ferrocarril (Nuevo)	594
Recaudación de los ferrocarriles españoles (La)	476
Servicio de ferrocarriles (El)	311
Sistema de transporte del carbón para alimentación de calderas y de retirada de cenizas	320
Tranvía aéreo para 900.000 toneladas al año (Un)	96
Túnel de Canfranc (El)	566
— de Lœtschberg (El)	187
Velocidades en los ferrocarriles ingleses, franceses y alemanes (Las grandes)	551
Venta de un ferrocarril	476
SOCIEDADES	
Alcoholera del Pilar (La)	335
Altos Hornos de Málaga	134 y 399
Arcadio Ruiz de Corcuera y C. ^a	506
Asociación de Ingenieros de Minas	610 y 627
Asociación de Ingenieros de Minas de España	17 y 46
Balcobo Tin Mines, Limited	147 y 474
Beneficios del trust del acero en 1910 (Los)	85
Carbones de Berga	308
Casa Humboldt (La)	487
Castellón Oil Company, Limited	95
Compagnie Minière de Marbella	308
— Real Serena	200
Compañía constructora de postes de cemento armado	528
— de Aguilas	231
— de Minas de Mica de Val Inferno	231
— del ferrocarril de Langreo	266
— del Norte Africano	460
— Española de Minas del Rif	108 y 218
— Euskalduna de construcción y reparación de buques	155
— Francesa de Minas de Berlanga	72
— General de Asfaltos y Portland «Asland»	108

	Páginas.
Compañía General de Ferrocarriles Meridionales en España	
— Metalúrgica Duro-Felguera	157
— Minera de La Carolina	321
— de Sierra Alhambilla	294
— de Sierra Menera	170
— Ferroviaria Extremeña	96
— Nacional de Telegrafía sin Hilos	108
Construcciones y Pavimentos	372
Córdoba Copper Company, Limited	28
Coto Minero Primitiva	16
— Teuler	506
Dividendo de Río Tinto (El)	532
Dividendos de Río Tinto y Tharsis (Los)	159
Eggemberger y C. ^a	449
«El Mercurio»	644
Instituto del Hierro y del Acero	175
José Cabreros y C. ^a	627
La Bodera	5
La Eléctrica de Sonseca	425
La Nerva	518
La Plata.—Sociedad Anónima Minera	356 y 370
La Plomífera de Navalepino	16
La Sociedad Duro-Felguera	628
Las Maravillas	5
Minas de Hierro de La Rúa	544
— del Hornillo	108
Negociación de las Sociedades de Altos Hornos y Minas de Heras (La)	7
New Centenillo Silver Lead Mines Company, Limited	293
Nocher y C. ^a	279
Nueva Montaña	280
Nueva Sociedad Minero-Metalúrgica	372
Pablo Martínez y C. ^a	279
Peña Copper Mines, Limited	473
Pontons Cinc and Lead Mines	279
Real Compañía Asturiana de Minas	321
Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales. Concurso á premios	284
Río Tinto y Peña Copper	73
— y La Peña, por <i>Juan Hereza</i>	94
Sanjués y C. ^a	372
Sindicato Internacional de ferro-silicio (El)	98
— de antimonio (El)	532
— para el antimonio (Otro)	109
— del cinc	280
Sindicato Minero de Murcia (El)	324
Sociedad Anónima Española Carbones de «La Nueva»	580
— Anónima de Estafios del Río Duero	187
— de Altos Hornos de Vizcaya	183
— Española de Construcciones Metálicas	146
— Española Minas del Castillo de las Guardas	279
— de Ferrocarriles Vasco-Asturianos	439
— de Fósforos de Guadalupe	344
— General de Obras públicas	425
— General de Obras y Construcciones	425
— Hidroeléctrica Española	281
— Hierros de Olna	461
— Hullera Vasco-Leonesa	538
— Hulleras del Turón	425
— Luz Moore Artigas	461
— Minas Complemento	96
— de Minas de cobre de San Platón	344

	Páginas.
Sociedad Minas de Hieras	449
— Minera Collado del Lobo	72
— — El Guindo	198
— — Pozo Ancho	279
— — Mintechu	146
— — Sierra del Corchnelo	425
— — y Metalúrgica de Peñarroya	372
— — Vasco-Catalana	528
— Portland Iberia	108
Société Cuprifère de Ruesga	96
— des Gisements de Plomb Argentifère de Mas-	
— Mestres	628
— des Mines de Manganese La Calatrava	506
— des Mines de Mercure de Sierra Nevada	528
The Salmantina Tin Mining Co. Ltd.	308
Unión Española de Explosivos	294
— Internationale Industrielle et Commerciale	580
— Siderúrgica Italiana (La)	358

ASUNTOS VARIOS

Académico correspondiente	628
Acorazados de 40.000 toneladas	553
Acorazados italianos (Los)	427
Agrupación de ingenieros de Minas del Noroeste	159
Aviso á los fabricantes de armas de fuego	73
Banquete de los ingenieros de Minas (El)	73
— en Huelva á los Sres. Iznardi y Jubés	134
Bibliografía, 18, 74, 101, 125, 137, 189, 252, 284, 441, 478, 488 y	602
Buque sin tripulantes	507
Carta de los Sres. Jubés é Iznardi	133
Cómo contrata el Estado.—La Casa de Correos de Barcelona	168
Concurso de la Academia de Ciencias Exactas	46
Congreso Internacional de Mineros	142
Conferencia del Excmo. Sr. D. Rafael Gasset, ministro de Fomento, en el Instituto de Ingenieros Civiles	601
— del ministro de Fomento en el Instituto de Ingenieros Civiles	610
Crucero de guerra de gran velocidad (Nuevo)	253
Cuestión de los ingenieros de Huelva (La)	72
Cuestión de los ingenieros de Huelva (La), por Manuel Fernández Balbuena	95
Cursos científicos de ampliación en Madrid	47
— científicos	183
— de ampliación científica	239
El banquete del día de Santa Bárbara	623
El Facultativo de Minas	188
El nuevo presidente del Consejo de Minería	486
En honor de D. Luis Mariano Vidal	399
Escuela Especial de Ingenieros de Minas	358
Espanoles en la Argentina (Los)	595
Fallecimiento	74
Fiesta de Santa Bárbara (La)	610
Futuros ingenieros de Minas chinos	17
Homenaje á la Memoria del ingeniero de Minas don Jerónimo Ibrán, 213, 233, 249, 266, 283, 297, 310, 324, 331, 345, 357, 374, 387, 412, 565 y	582
Ingenieros de Huelva reintegrados á sus puestos (Los)	110
— franceses	425
— y el latín (Los)	18
Junta para ampliación de estudios é investigaciones	

	Páginas.
científicas	159
Ladrones de platino	205
Personal, 18, 34, 49, 59, 74, 86, 99, 112, 125, 137, 151, 161, 188, 223, 241, 255, 269, 284, 301, 311, 360, 377, 389, 401, 429, 451, 466, 488, 509, 520, 532, 569, 584 y	596
Presidente del Iron and Steel Institute (Nuevo)	566
Programa naval militar (Nuevo)	368
Servicios á Diputaciones de los ingenieros de Caminos	374
Subdirector de Agricultura (El nuevo)	507
Título de ingeniero en Francia (Nuevo)	85
Títulos profesionales	582
Tragedia en el mar	395
Trasatlánticos y buques de guerra españoles (Nuevos)	611
Vacante en la Escuela de Minas	283
D. Angel López	34
D. Eduardo de Aguirrevengoa	34
M. Stassart	72
D. Plácido Allende	133
D. José Matías Gómez de la Hoz	298
D. Francisco Rivière	337
D. José María Quijano	356
D. Silvino Thos y Codina	355
D. Salvador Calderón y Arana	355
Ibrós y Codina	374
D. Luis Muntadas	426
D. Torcuato Jusué	541
D. Ernesto Martí y Saccone	569
José María Zunzunegui y C. ^a	627
D. Daniel de la Escosura	426

Figuras en el texto.

Tenazas de seguridad para sujetar las cápsulas á las mechas en la pega de barrenos	26
Cálculo de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica	42, 54, 55, 65, 68 y 63
Aparatos para medir la desviación en los sondeos y su aplicación á la apertura de pozos	121
Algunas innovaciones metalúrgicas en 1910, por S. E.	129
Motores protegidos contra el grisú	167 y 168
Accesorios para motores é instalaciones de alumbrado eléctrico protegidos contra el grisú	182 y 183
Distintas clases de turbinas de vapor	196, 197, 198, 210 y 212
Progresos en la metalurgia del cobre	261
Aparato de distribución «Caledonia» con órgano de expansión, para máquinas de extracción	289, 290 y 291
Procedimientos para taladrar y cortar metales de la «Chemische Fabrik Grieshehn Elektron» de Frankfurt, por D. Manuel Abbad	305, 306 y 307
Progresos en la metalurgia del plomo	318
Sistema de transporte del carbón para alimentación de calderas y de retirada de cenizas	320 y 321
La nueva lámpara eléctrica Nernst	608 y 618

Láminas.

1. ^a , 2. ^a , 3. ^a y 4. ^a Instalación de Microscopia del Sr. Orueta en Gijón	105
5. ^a , 6. ^a , 7. ^a y 8. ^a Las instalaciones mecánico-eléctricas de la Sociedad minera El Guindo, La Carolina	513

ÍNDICE

DE LA SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

	Páginas.
Administración municipal.	
Construcción de una capital por concurso, 208.—El alcantarillado y las grandes obras de Madrid, 288.—El Censo de población, 24.—El Hotel Ritz de Madrid, 432.—El presupuesto del Municipio de París, 127.—Hotel Ritz de Madrid, 316.—La supresión de los consumos y las cooperativas, 352.—Las obras del canal en Madrid, 80.—Limpieza por el vacío de las calles de New York, 92.—Los hornos en Berlín, 116. Nueva empresa de servicios municipales en Barcelona, 316.—Saneamiento del subsuelo de Madrid	80

Agricultura.

Acción del yeso en la nitrificación, 573. Consumo de nitrato de sosa en 1909, 115.—Cosecha probable de 1911, 364.—Datos sobre riqueza forestal, ganadería y cultivos en Fernando Poo, 455.—El consumo de abonos en Europa, 572.—El nuevo abono otásico, 115.—La campaña de remolacha de 1910 1911, 128.—La cosecha de aceite en España en 1911, 632.—La producción europea de trigo, 468.—La próxima cosecha de uva, 480.—Las estadísticas de la producción agrícola, 631.—Lo que cuesta transformar una región de secano en regadío, 431.—Nuevo procedimiento para la corta de árboles, 40.—Producción mundial de trigo	208
--	-----

Congresos y Exposiciones.

Concurso humanitario de la Cruz Roja, 272.—Congreso algodonero en Barcelona, 140.—I Congreso Internacional de empleados de Correos y Telégrafos, 420.—Congreso Internacional de Refrigeración, 104.—El Museo Social de Barcelona, 78.—El sueño de la Exposición, 39.—Exposición de inventos en San Luis, 24.—Exposición Internacional de Sofía, 524.—Exposición permanente de productos españoles, 632.—La Empresa Eugenio-Ribera en la Exposición Argentina, 380.—Los premios en la Exposición Universal de Bruselas, 180.—Museo para inventores	92
---	----

Construcción.

Acción del silicato de sosa sobre el hormigón, 379.—Ascensor de escalera sistema «A. G. A.», 340.—Ascensores para grandes alturas, 391.—Casas de una pieza, 480.—Distribución de calefacción por esta-	
--	--

	Páginas.
ción central urbana, 243.—El dique flotante, mayor del mundo, 79.—El proyecto del Canal del Fresno en Zamora, 587.—El tiro natural y la construcción de una chimenea, 64.—Enlucido ignífugo, 52.—Hormigón armado con bambú, 115.—La humedad en las construcciones. Nuevos procedimientos para remediarlas, 258.—Las conducciones de agua en la Exposición Internacional de Higiene de Dresde, 547.—Los materiales aisladores modernos, 260.—Protección de los inmuebles contra los rayos, 547.—Transporte de hormigón por aire comprimido, 339.—Utilización de las rocas volcánicas, 571.—Ventajas de los ladrillos porosos	548

Electricidad y aprovechamientos hidráulicos.

Aparatos eléctricos de calefacción sistema Hauser, 598.—Concurso de proyectos para el servicio de alumbrado en Barcelona, 453.—Destilación de la trementina por la electricidad, 511.—El nitrato eléctrico en el Japón, 104.—Empleo de las baterías de acumuladores en la galvanoplastia, 420.—Ennegrecimiento de los conductores de alta tensión de aluminio, 468.—La competencia de las eléctricas, 517.—La Cooperativa eléctrica de San Sebastián, 78.—La cuestión de los abastecimientos hidroeléctricos de Barcelona, 599.—La electrolisis como medio de preservar la corrosión de las calderas, 104.—La electroquímica de Finaña, 523.—La enseñanza de la electricidad en el Instituto politécnico Reusselaer de Troy (Estado de Nueva York), 328.—La fusión de las eléctricas de Zaragoza, 24.—La nueva empresa eléctrica de Valencia, 140.—La propulsión eléctrica de los buques, 224.—Las eléctricas madrileñas, 516.—Las empresas eléctricas de Madrid, 11.—La tracción eléctrica en las principales líneas de Europa, 522.—Los saltos de agua del río Ribagorzana, 573.—Mejora importante en la lámpara Osram, 632.—Nueva empresa constructora de conductores eléctricos, 128.—Nuevo tranvía eléctrico, 444.—Perturbaciones ocasionadas por los tranvías eléctricos en las líneas telegráficas y telefónicas, 80.—Propiedades eléctricas del selenio y sus aplicaciones prácticas, 432.—Regeneración de las placas de acumuladores, 40.—Transformador de 400.000 voltios para pruebas, 547.—Transformadores de 5.000 kilovatios amperios, 208.—Transporte de energía eléctrica en Europa á 110.000 voltios, 92.—Túneles para cables eléctricos, 364.—Voltímetro para altas tensiones	404
---	-----

Ferrocarriles y tranvías.

Electrovía entre Vitoria y Santa Cruz de Camperol, 340.—El metropolitano subterráneo de Buenos Aires, 573.—Ferrocarril á Colmenar Viejo, 392.—Ferrocarril de Calancha á La Carolina, 128.—Ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo, 420.—Fusión de los tranvías de Barcelona, 392.—Ingresos de tranvías, 491.—La unificación de tarifas y la reversión de los tranvías de Madrid, 328.—Los ferrocarriles en China (De Sanghai á Calais), 534.—Los tranvías de Madrid en 1910, 61.—Los tranvías de Valladolid, 404.—Los tranvías eléctricos de Castilla, 404.—Prórroga de concesión de los tranvías de Barcelona, 632.—Terminación del ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo, 304.—Tracción sin carriles en Alemania, 128.—Tráfico por el túnel del Simplón, 116.—Tranvías de Barcelona, 587.—Traspaso del tranvía de Sarriá á Barcelona, 361.—Vagones de mercancías de 50 toneladas.....

52

Industrias Químicas.

Abonos y productos químicos, 380.—Almacenamiento y empleo del acetileno comprimido, 488.—Aparatos empleados en la recuperación de amoníaco, 271.—Aplicaciones industriales del bario, 316.—Desecación del aire destinado á ser liquidado, 164.—El acetileno y sus aplicaciones, 63.—El mercado mundial de nitrógeno en 1910, 315.—El Sindicato alemán de fabricantes de superfosfatos, 128.—Esterilización del agua por el hipoclorito de cal, 352.—Extinción de la cal en seco, 573.—Extracción del arsénico del ácido sulfúrico, 297.—Extracción del bórax, 163.—Extracción de la resina del caucho, 208.—Fabricación automática de los superfosfatos, 315.—Fabricación de la sosa y de sus sales por medio del silicato de sosa, 91.—Fabricación de papel con la caña de azúcar, 39.—Fabricación del alcohol etílico con serrín de madera, 164.—Fabricación del caucho artificial, 115.—Fabricación y beneficios de Unión Resinera Española, 492.—Gasificación de petróleo, 392.—Importancia del agua artesiana desde el punto de vista higiénico, 303.—Importación de productos químicos en Marruecos, 214.—La conservación de los postes de madera, 545 y 558.—La conservación de la madera por el fluoruro de cinc, 380.—La calciocianamida, 323.—La extracción de la sal, 352.—La fabricación y consumo de superfosfatos en Francia, 548.—La fabricación de sucedáneos de celuloide no inflamables, 524.—La fabricación del nitrato de cal, 243.—La fabricación de fosfatos primarios de potasa y de amoníaco (monopotásico ó monoamónico), 516.—La industria del corozo, 164.—La industria de la calciocianamida, 104.—La leche vegetal, 140.—La nitrificación por los rayos ultravioletas, 272.—La obtención de hidrógeno con los productos del horno eléctrico, 52.—La producción de sulfato amónico, 316.—La producción y el consumo de carburo de calcio en 1909, 40.—La Resinita, 12.—Las grasas lubricantes, 12.—Las sales de potasa Stassfurt, 524.—Líquido para facilitar el trabajo del vidrio, 244.—Los abonos minerales en Algarbe, 455.—Los procedimientos Schloesing, 559.—Los productos

nitratados artificiales, 490, 511 y 522.—Los residuos de las fábricas de productos químicos, 91.—Nueva fábrica de papel en España, 80.—Nueva fábrica de vidrio hueco, 316 y 340.—Nueva utilización del azufre, 455.—Nuevo procedimiento de fabricación del ácido sulfúrico, partiendo del yeso, 244.—Nuevo procedimiento para la preparación del sulfato de amoníaco, 362.—Perfeccionamiento en la preparación de la gutapercha y los cauchos artificiales, 24.—Preparación sintética del amoníaco por acción catalítica, 140.—Primeras materias para abono, 456.—Procedimiento Collorens para la fabricación de cemento de escorias, 51.—Procedimientos de conservación de los postes de madera, 419.—Producción de amoníaco y de gas con la turba, 363.—Sustitución de la nicotina del tabaco por azúcar, 244.—Utilización del azufre contenido en los sulfatos, 207.—Utilización de los productos de descomposición de ciertos compuestos de cianógeno, 38.—Utilización de los residuos en fabricación, 103.—Ventajas de la utilización de los gases.....

316

Locomoción aérea y Automóviles.

Determinación de la altura alcanzada por un aeroplano, 24.—El aeroplano sin hélice, 535.—El jalamiento de las rutas aéreas, 64.—El nuevo dirigible rígido de la marina inglesa, 523.—La Escuela Superior de Aeronáutica en Francia, 92.—La estabilidad de los aeroplanos, 139 y 163.—Las caídas de aeroplanos y sus causas probables, 90.—Las víctimas de la aviación, 524.—Nueva batería de acumuladores «Ironclad» para vehículos eléctricos, 512.—Puente destruido por un automóvil.....

39

Máquinas.

Bombas y aparatos accesorios, 192.—Cargadores mecánicos para hogares de locomotoras empleados en los Estados Unidos, 631.—El empleo de los contadores de energía en los tranvías, 103.—El motor sin válvulas, 511.—Ensayos comparativos de las calderas calentadas con petróleo, 79.—Estación central abastecida de vapor por una fábrica próxima, 192.—Manga de incendio extensible automóvil, 456.—Máquina que imprime 144 tarjetas postales por segundo, 548.—Maquinaria extranjera importada en el año último, 304.—Maquinaria para la Empresa del Salto de Bolarque, 127.—Reguladores de velocidad «Iberia» para turbinas hidráulicas, 164.—Resultados obtenidos al funcionar la bomba de gas, sistema Humphrey, 80.—Turbinas hidráulicas construídas por la Sociedad de Construcciones Mecánicas y Eléctricas, 180.—Una combinación moderna. Estación distribuyendo electricidad, vapor para calefacción y frío.....

63

Navegación.

El Canal de Panamá y el comercio, 491.—El cañonero Recalde, 378 y 392.—El puerto de la Luz, 511.—El tráfico en los puertos, 417.—La construcción naval en 1910.....

116

Sociedades, fábricas y asociaciones.

A. E. G. Thomson Houston Ibérica y Juan Wensel y Compañía, 224.—Cementos y canteras de Valhondo, 491 y 600.—Centro de inventores en Buenos Aires, 192.—Compañía anónima Mengemor, 548.—Compañía de ferrocarriles eléctricos en España, 536.—Compañías de Industrias Agrícolas, 492.—Compañía General de Crédito y Warrants españoles, 444.—Compañía Madrileña de Electricidad, 364 y 560.—Compañía Madrileña de Urbanización, 224.—Compañía Nacional de Obras públicas, 632.—Cooperativa Electra Madrid, 288.—El Banco Herrero, 444.—El Banco Nacional Agrario, 586.—Electra Industrial Española, 535.—Eléctrica de la Sierra, 492.—Eléctrica de Fonseca, 364.—Hidroeléctrica de la Cerbigona, 432.—Junta de la Compañía de la Ciudad Lineal, 164.—La Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A. E. G.) de Berlín en el año económico 1910-1911, 586 y 598.—La Eléctrica de la Sierra, 244.—La Compañía Anónima Mengemor, 244.—La Papelera Española, 260.—Las eléctricas de Albacete, 536.—Las obligaciones de la Compañía Madrileña de Urbanización, 64.—Los obligacionistas de la Madrileña de Electricidad, 587.—Nueva Cooperativa Eléctrica, 392.—Nueva España, 352.—Nueva Sociedad de alcoholes, 24.—Santillana, Chamberl y el Mediodía, 80.—Sociedad anónima de Representaciones y Patentes, 632.—Sociedad Española de Industria Rockenit, 192.—Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas, 560.—Sociedad General de Obras públicas, 536.—Sociedad Hidráulica Santillana, 258.—Sociedad Industrial Castellana, 404.—Sociedad que distribuye parte de sus beneficios entre sus obreros, 140.—Unión Alcohólica Española, 559.—Unión Vidriera Española, 272.—Westinghouse.....

64

Telegrafía y Telefonía.

Comunicación telefónica á gran distancia, 104.—Comunicación telefónica entre Londres y Berlín, 573.—Condiciones principales que debe reunir una estación de telegrafía sin hilos, 362.—Estación de telegrafía sin hilos montada sobre un aeroplano Farman, 104.—Estaciones radiotelegráficas españolas. 587.—Estadística telegráfica de España, 480.—

Grandes alcances de la telegrafía sin hilos, 444.—Importancia de la radiotelegrafía para la navegación y el comercio, 178, 192 y 207.—Los teléfonos en Europa, 456.—Nuevo método de explotación telegráfica sistema Múltiple Mercadier-Magunna, 271.—Record de telegrafía sin hilos, 40.—Radiotelegrafía á grandes distancias, 572.—Refuerzo de hormigón armado de los postes telegráficos averiados, 572.—Telegrafía sin hilos á bordo de un globo dirigible, 79.—Telegrafía sin hilos en España, 523.—Telegrafía sin hilos en los submarinos.....

180

Varios.

Algo sobre nuestra contribución al progreso de la Argentina en los últimos cuarenta años, 11, 22 y 38.—Auto-Corium, 140.—Comisión protectora de la producción nacional, 301.—Corrosión del acero y conductividad de los terrenos, 64.—Crecimiento de la importación de vino español en Francia, 492.—El comercio con Melilla, 340.—El desarrollo actual de las aplicaciones del frío, especialmente en Francia, 571.—El escritorio moderno, 180.—El Giro Postal, 403.—El Giro Postal en España, 587.—El idioma español en los Estados Unidos, 163.—El monopolio del seguro sobre la vida, 350.—El monopolio de los seguros en Italia, 339.—El transporte de gas á distancia en Alemania, 443 y 453.—Empleo del frío para la distribución de leche, 304.—Estado actual de la combinación de las fábricas que producen electricidad y hielo como producto auxiliar, 403.—Filtros modernos, 587.—Instalación frigorífica en Buenos Aires, 545.—La caducidad de las patentes por explotación insuficiente, 114 y 127.—La Escuela Politécnica de Mittweida, 492.—La fabricación de los tubos aisladores Bergmann, 512.—La masa del kilogramo de agua, 116.—La Medalla Perkin, 127.—La Olimpia Moderna, 115.—Las agencias de informes comerciales, 364.—Las quemaduras y su tratamiento, 304.—Las riquezas inmobiliarias, 180.—Litigio azucarero. Sentencia importante, 380.—Los gases raros de las fuentes termales, 536.—Los paquetes postales en Africa, 380.—Los trusts norteamericanos, 164.—Nueva instalación Helling en el Japón, 536.—Progresos en la fabricación de las cajas de caudales, 560.—Progresos recientes en calorimetría, 534.—Venta de sellos....

444

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Los ferrocarriles secundarios.—El costo del carbón en Francia y en otros países europeos.—El platino en joyería y otros usos.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variaciones:** El precio del radio.—La negociación de las Sociedades de Altos Hornos y Minas de Heras.—Antimonio.—El articulado de la ley de Presupuestos.—Tungsteno y molibdeno dúctiles.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Las empresas eléctricas de Madrid.—Algo sobre nuestra contribución al progreso de la Argentina en los últimos cuarenta años.—Las grasas lubricantes.—La resina.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

Observaciones hechas al Congreso por la Cámara de Comercio de Bilbao, acerca del proyecto de ley pendiente de dictamen.

Con fecha 19 del pasado mes tuvo el honor esta Cámara de Comercio de presentar á esa Comisión Parlamentaria de su digna Presidencia, un escrito—á favor del proyecto de nueva Ley de ferrocarriles secundarios y estratégicos, presentado por el actual Gobierno de S. M. á las Cortes—solicitando empero en esa instancia algunas modificaciones, á mayor eficacia del nuevo plan.

Tal asunto lo considera esta Cámara de Comercio como uno de los más trascendentales en que puede intervenir el Estado; así es que ha estimado imprescindible estudiarlo nuevamente con prolija atención, recogiendo el criterio de todas las entidades vizcaínas que más en contacto se hallan con esa materia, y no vacila en acudir por segunda vez á V. E., persuadida de que esta gestión complementaria por esta Corporación practicada sobre ese tema, ha de aportar elementos adicionales en pro del esclarecimiento de tan importante factor de la prosperidad nacional, y con tendencias á que el plan actual del Gobierno de S. M. produzca todos los fecundos efectos por todos deseados.

Demuestra sin cesar la expansión económica de los pueblos y resulta ya axiomático que constituyen las vías férreas base fundamental de aquella. Si en las colectividades más civilizadas, como Inglaterra, Alemania, Francia, los Estados Unidos, Bélgica, procede el enorme desenvolvimiento que acusan sus intereses materiales, de causas varias y complejas—entre las que sobresale, sin embargo, el factor vía férrea,—es de toda evidencia que las comunidades nacientes ó atrasadas en su evolución material por causas varias, acusan de súbito un notable progreso en razón directa de los medios mecánicos de transporte allí organizados. Comprueban este aserto los rápidos adelantos de todo orden manifestados por extensos territorios de América, África y Oceanía, ayer regiones estériles para la Humanidad, hoy centros de fecundas actividades que esparcen la riqueza por todo el mundo.

Entre los países de Europa más atrasados figura España, con sus veinte millones de habitantes, sus quinientos cuatro mil kilómetros cuadrados de territorio, y nada más que unos catorce mil kilómetros de ferrocarriles, coeficiente irrisorio frente al que registran las naciones más adelantadas del Continente europeo. Se imponía de esa suerte una gran reforma, una extensión notable del mecanismo de nuestras comunicaciones interiores, auxiliar imprescindible de las deseadas y requeridas dilataciones de nuestras actividades agrícolas y mineras, reforma que no era fácil surgiese á favor de la iniciativa individual, después del extraordinario esfuerzo, en parte desgraciado, que habían practicado en el período de 1899 á 1901 varias regiones de España, especialmente Vizcaya. Por eso acogió el país y fué recibido en el extranjero con aplauso el importante avance que suponía la Ley de ferrocarriles estratégicos y secundarios—obra de concordia de todos los partidos—promulgada el 26 de Marzo de 1908, abarcando un plan de líneas que, con las incluidas hasta mediados de 1909, abraza una extensión de más de 10.000 kilómetros.

Digno del mayor elogio es el espíritu que domina en esa disposición soberana. Veinte años habían transcurrido en medio de estériles debates parlamentarios, sin que los Cuerpos legisladores hubiesen dado con la fórmula generatriz de las construcciones ferroviarias que el país exigía, pues unas veces la base irrisoria del capital de inversión á garantizar, y en otras ocasiones la garantía misma, resultaban totalmente fuera de la realidad, y por consiguiente, infecundas. De esa suerte vino la ley de 1908—imperfecta cual fuese considerada por los más expertos—á crear un nuevo estado de cosas más ó menos favorable al desenvolvimiento de los ferrocarriles en España, á virtud de una garantía de 5 por 100 de interés sobre el capital invertido (material móvil, inclusive), mejora la posteriormente con 1 por 100 para gastos imprevistos, 2 por 100 para seguro de obreros, 5 por 100 con destino á gastos de Dirección y Administración, mas el 5 por 100 de interés para los capitales invertidos durante el período de construcción.

Grandes esperanzas despertó la ley que nos ocupa, y sin tardanza procedió la iniciativa particular á los estudios de numerosas vías férreas, hasta el punto de que se haya iniciado ya la ejecución de algunas de ellas, muy pocas desgraciadamente, al paso que se hallan próximas á ejecutarse algunas otras—como la de Plazaola á Pamplona, perteneciente á entidades vizcaínas—y se encuentran un gran número en el período de subasta, de confrontación ó de concurso; resultado global que, tras de dos años y ocho meses de vigencia de la ley en la actualidad, arguye realmente la eficacia y la ineficacia de esa disposición; pues si bien es público y notorio que no se hallan más adelantados muchos expedientes, á causa del largo tiempo requerido por los estudios completos de los ferrocarriles y la interminable tramitación de aquellos (habiendo exigido algunos proyectos más de año y medio de labor de campo y de gabinete y más de un año de tramitación en el Ministerio de Fomento), no es menos exacto que el capital español y el dinero extranjero se han mostrado, hasta ahora, en general, poco propicios á colaborar en la construcción de esas líneas, al advertir, entre otras circunstancias, la falta de una garantía de amortización, especialmente, y tal vez el escaso apoyo ofrecido por los establecimientos de crédito del país, en particular el Banco de España.

Aquilatadas esas deficiencias por unos y por otros, y merced á la plausible iniciativa del celoso Sr. Ministro de Fomento, se ha sometido, al comenzar el presente mes, á la deliberación de las Cortes un proyecto de Ley de ferroca-

riles secundarios y estratégicos, por entender el actual Gobierno que la excelente voluntad de la situación que dió lugar á la vigente Ley, ha resultado harto ineficaz, siendo así precisa y urgente su reforma si se quiere que España tenga muy pronto, como le interesa fundamentalmente, una buena red de ferrocarriles secundarios que complete la general, y otra de estratégicos que acrecienta los medios de la defensa de la patria.

Forzoso es reconocer que el primer efecto ocasionado por el nuevo plan ha sido una impresión de desconfianza bastante general, pues aun admitida la excelente intención del Gobierno, y atribuyéndose al artículo adicional la interpretación que debe dársele, se temía todo de la inestabilidad de las Leyes en España, destructora de los cálculos más esmerados, y se presagiaban males sin cuento por el favoritismo á que pudieran dar lugar algunas disposiciones del nuevo plan. Mas el análisis hecho con espíritu sereno de este proyecto conduce á la creencia de que su orientación es inmejorable. Entiende, á la verdad, esta Cámara de Comercio, que el nuevo plan constituye, sin duda alguna, un avance notable sobre la vigente Ley—por cuanto ya no precisa que el particular se lance á la empresa titánica, y á menudo estéril, de recabar los grandes capitales necesarios para la ejecución de los ferrocarriles, toda vez que el Estado se obliga á aportar á ese fin casi todo el dinero necesario, fluctuando su participación entre 85 por 100 y 95 por 100 de los presupuestos de las líneas,—estimando en todo caso esta Corporación, que contiene el articulado ciertos lunares en discordancia con el elevado patriótico espíritu que informa al proyecto.

La base fundamental de éste la encarna el artículo adicional, redactado en el sentido de que el Estado consignará en el presupuesto ordinario y general del Estado, en la Sección correspondiente del Ministerio de Fomento, una *anualidad que no podrá exceder de diez millones de pesetas*, añadiendo que podrá aumentarse esa suma, siempre que el Estado obtenga de la explotación de las líneas, á que esta Ley se refiere, productos líquidos durante cinco años consecutivos, y para el aumento de la anualidad se atenderá al promedio de esos productos en los tres años últimos del quinquenio.

Inspira, desde luego, un gran pesimismo la limitación que establece el artículo de referencia. Supuesto—como se debe presumir, pues de otro modo esta ley sería una irritación—que la anualidad signifique, no una inversión fija de capital, sino una representación anual de intereses destinados á una emisión de papel del Estado, á un empréstito al 4 por 100 de interior perpetuo, por ejemplo (puesto que los ferrocarriles han de ser cosa perpetua), el dinero efectivo que de ahí procedería habría de alcanzar un total de 250 millones de pesetas; y como el Estado colaboraría con el 85 al 95 por 100, digamos, en promedio 90 por 100 del costo global de los ferrocarriles, podrían acometerse y realizarse dentro de los próximos cinco años tan sólo unos 1.000 kilómetros, admitido que el costo de esas líneas (comprendiendo algunos carísimos ferrocarriles estratégicos) habría de alcanzar de 250.000 á 350.000 pesetas por kilómetro.

Bien se ve, en esas circunstancias, y habida cuenta de los cinco años de prueba para el aumento de la anualidad (aumento dependiente del resultado de los productos líquidos, el que sería negativo, total ó parcialmente, en algunas líneas, sobre todo en las estratégicas), bien se ve que con la nueva ley sería muy deficiente la acción del Estado, toda vez que sólo habría de causar en el transcurso de unos diez á doce años la ejecución de 1.000 kilómetros próximamente de ferrocarriles, siendo así que el plan de los comprendidos

en la ley excede, sabido es, de 10.000 kilómetros, cifra en armonía con las necesidades positivas del país.

Se infiere de todas estas consideraciones, Excmo. señor, que si el Estado tiene el propósito, como le corresponde, de provocar la construcción de por lo menos los 3.000 kilómetros más precisos, dentro de ese plazo de diez á doce años, debe consagrar á ese servicio una anualidad de unos veinticinco millones de pesetas, cuidando, claro es, de que se proceda á la construcción en primer término de aquellas vías férreas en las que concurren mejores condiciones de tráfico. Realizado este programa con una inversión total para el Estado entre 600 y 700 millones de pesetas, nadie calificaría de despilfarro este acrecentamiento de deuda española, puesto que la expansión del movimiento minero, agrícola y fabril, así como el estímulo para las existentes industrias nacionales, en particular la siderúrgica inherente á las construcciones ferroviarias que ocasionaría, y, por último, los nuevos elementos tributarios que habrían de surgir de ahí, compensarían anualmente con creces la anualidad de veinticinco millones indicada.

Hecha esta salvedad, con referencia á la base fundamental del proyecto del Gobierno de Su Majestad, es oportuno que esta Cámara de Comercio dedique algunas consideraciones al resto del articulado, ya que sobresale ahí cierta tendencia nociva á los efectos que se buscan á la gran obra de interés nacional perseguida. El extremo principal á que nos referimos radica en que el proyecto de Ley deja todo lo concerniente á estas vías férreas á la iniciativa del Estado, excluyendo la iniciativa privada, defecto que no cabe subsista, pues al compás de aquella debe prevalecer también la iniciativa individual. Es indispensable que se anule todo pretexto al favoritismo, á la intervención de la política, de la influencia personal en la administración, y tanta importancia atribuye esta Cámara de Comercio á ese particular, que entiende que, de prevalecer en la Ley proyectada el indicado espíritu, se anularían por completo, ó cuando menos se desvirtuaría en gran parte la amplia y fecundísima obra de interés nacional que el actual Gobierno intenta llevar á cabo.

Habida cuenta de todos esos antecedentes, la Cámara de Comercio de Bilbao se permite suplicar á esa Comisión informadora modifique los artículos 17 y 25 en la forma siguiente:

Artículo 17. Estos ferrocarriles se construirán por cuenta del Estado, sacando el Gobierno á subasta la construcción y explotación de las líneas *cuyos proyectos se hayan hecho por su iniciativa, así como las proyectadas y solicitadas por cualquier particular ó entidad, siguiéndose para las subastas el orden de prelación que corresponda al de la aprobación de los proyectos y según lo permitan las cantidades consignadas en los presupuestos.*

Art. 25. El Gobierno podrá autorizar á cualquier particular ó entidad que lo solicite, para hacer el estudio de las líneas que *por propia iniciativa decida construir por cuenta del Estado, siempre que el peticionario pretenda la concesión de la construcción y explotación de esta línea, y deposite en la Caja General de Depósitos la cantidad de 1.000 pesetas por kilómetro, según la longitud aproximada de la línea, para garantizar su proposición.*

Este depósito será devuelto al peticionario en el caso de que su proyecto no sea aprobado ó que no acepte las modificaciones que le imponga el Gobierno, y será aumentado hasta el 1 por 100 del importe del presupuesto de la línea cuando el proyecto sea aprobado definitivamente.

Cualquier particular ó entidad puede también tomar la iniciativa para el estudio de una ó varias de las líneas compren-

didias en el plan, y solicitar su concesión presentando el oportuno proyecto con determinación de las condiciones facultativas y económicas de construcción y explotación y de las tarifas máximas; pero al presentar la solicitud y proyecto acompañará la carta de pago que acredite haber depositado en la Caja General de Depósitos el 1 por 100 del importe del presupuesto para responder así de su propósito de acudir á la subasta.

Pero existe igualmente otro punto sobre el que esta Cámara de Comercio conceptúa su deber llamar la atención de esa ilustrada Comisión; trátase de la aclaración de un extremo relacionado con el material móvil suplementario, que se menciona en el art. 21, siguiendo así el espíritu que, á no dudar, persigue el proyecto, y en su vista, conviene la siguiente redacción del apartado 3.º del

Art. 21. El material móvil suplementario que los concesionarios consideran necesario para las atenciones del tráfico y que, en todo caso, se comprará con autorización del Gobierno, será de cuenta exclusiva de los concesionarios, y se adeuda á la cuenta de explotación, como aumento á lo que arroje la fórmula el interés del capital que represente al tipo del 4 por 100 al año.

Explicado en las precedentes páginas el criterio de esta Cámara de Comercio sobre asunto tan trascendental, ha de consignar, al terminar este trabajo, la vivísima satisfacción que experimenta prestando su modesto concurso en pro de la finalidad patriótica que se persigue—cuyos efectos alcanzan á diversas Sociedades en Bilbao domiciliadas—y por eso mismo ansía que se perfeccione, hasta el más alto grado posible, ese gran instrumento de progreso integral de la nación, envuelto en la construcción rápida de una buena parte de los 10.000 kilómetros de ferrocarriles estratégicos y secundarios comprendidos en el plan.

La resolución favorable de esos ideales—extensiva á la tramitación breve de los expedientes, lo mismo que á la ejecución inmediata de las líneas proyectadas,—es á juicio de esta Cámara una obra simplemente patriótica, de dilatación económica nacional, á la que no podrán menos de prestar su apoyo decidido todos los partidos, cuya aspiración ha de ser que se contenga inclusive entre justos límites á aquel fin la emigración de españoles que resta hoy una gran fuerza á la producción integral de nuestra comunidad.

Aparte, pues, el acortamiento necesario del expedienteo en los Centros administrativos, que hasta actualmente por su lentitud á propios, y sobre todo á los extraños, los que no comprenden la razón de ser de que un proyecto de ferrocarril esté tres ó cuatro semanas en Fomento sin que se anuncie el período de concurso, que dura, de suyo, sin necesidad alguna, el término de *dos meses* (pues nadie puede en ese tiempo presentar otro proyecto en competencia), ni se explican que el período de comprobación, etc., se extienda á *cuatro, cinco, seis ó más meses*; aparte, por último, los graves inconvenientes que á veces producen el descorazonamiento en los elementos financieros con aquellos proyectos relacionados, cuando de buena fe acuden á la palestra, con la finalidad de construir un ferrocarril determinado, inconvenientes que esa Comisión Parlamentaria podría recomendar fuesen en adelante subsanados, considera esta Cámara de Comercio, que encontrándose España en un momento crítico de su desenvolvimiento industrial y mercantil presenciando una emigración intensa á América, beneficios, dicho se está, en cierto grado, pero que va introduciendo poco á poco la anemia en el conjunto de la comunidad española, del organismo nacional, y constituyendo las comunicaciones ferroviarias en todos los países elemento poderosísimo incuestionable de expansión económica local, procede que el Go-

bierno de S. M. y los Cuerpos Colegisladores otorguen al asunto su mejor atención facilitando por todos los medios á su alcance la construcción rápida de numerosas vías férreas.

Por todas las cuales razones, esta Corporación á V. E. suplica:

1.º Que se recomiende al Gobierno de S. M. la tramitación brevísima de los expedientes de ferrocarriles secundarios y estratégicos, reduciéndose el período total á seis meses, si es posible.

2.º Que se introduzcan en el articulado general del proyecto de Ley, las modificaciones que anteriormente se indicaron relacionadas con los artículos 17, 21 y 25.

3.º Que la anualidad aplicable al obtención del capital necesario para la construcción de los ferrocarriles se extienda á 25 millones de pesetas, con objeto de que puedan construirse en los próximos cinco á diez años, por lo menos 3.000 kilómetros de vías férreas.

Dios guarde á V. E. muchos años. — Bilbao 28 de Noviembre de 1910.—El Presidente, *Eduardo Barandiarán*.

Excmo. Sr. Presidente de la Comisión del Congreso de los Diputados, informadora del Proyecto de Ley sobre ferrocarriles secundarios.

EL COSTO DEL CARBON EN FRANCIA Y EN OTROS PAISES EUROPEOS

Francia es uno de los países donde el precio de la hulla resulta más elevado, ocupando el segundo puesto en Europa, pues va inmediatamente después de Bélgica, según *L'Echo des Mines*. El coste de producción es, naturalmente, el principal factor del precio. De modo que una clasificación de los precios medios dará idea aproximada de los costos, puesto que no difieren de éstos más que en los beneficios. He aquí los precios medios en varios países europeos:

Bélgica.....	16,14 f.ancos.
Francia.....	15,95 —
Rusia.....	12,90 —
Alemania.....	12,88 —
España.....	12,66 —
Inglaterra.....	11,06 —
Austria-Hungría.....	10,95 —

Estos precios han aumentado mucho en los últimos veinte años, como se deduce de los datos siguientes:

	1856	1907
Inglaterra.....	4/11	8/5
País de Gales.....	5/2	11/8
Westfalia.....	4,7 MK.	9,8 MK.
Francia.....	11,1 francos	14,97 francos.
Bélgica.....	8,25 —	17 —

En un artículo publicado el 28 de Noviembre en *L'Echo des Mines*, se dijo, á propósito de un estudio general sobre el precio del carbón, que los gastos de costo aumentaban en todos los países por las razones siguientes:

1.ª El rendimiento anual del obrero ha disminuído desde hace algunos años, como lo demuestran las cifras siguientes, á pesar del creciente empleo de las herramientas mecánicas:

	1899	1908
Inglaterra ton.	311	279
Alemania	264	246
Francia	211	189
Bélgica	173	160

2.^a Los salarios aumentan;

3.^a El material exigido para la explotación irroga cada vez mayores gastos;

4.^a Las disposiciones legislativas convergen hacia un suplemento de gastos.

L' Echo des Mines, de quien tomamos estos datos, fija su atención en las hulleras del Norte y del Paso de Calais, las cuales producen 25 millones de toneladas, ó sea las dos terceras partes de la producción total francesa, así como sobre las antiguas cuencas hulleras, de las cuales la del Loira es el tipo.

En el Paso de Calais, donde se han extraído el año último 18 millones y medio de toneladas, la mano de obra interviene, en el precio medio de venta, en un 46 por 100. Se ve, pues, la importancia capital que tiene esta cuestión.

Para Bélgica, de formación similar si bien de explotación más antigua, M. Déjardin, director general de Minas, descompone del modo siguiente el valor de la tonelada de hulla:

Salarios, 54,6 por 100; otros gastos 40,3 por 100; beneficio, 5,1 por 100.

En el Paso de Calais, el salario medio por tonelada de carbón ha subido progresivamente de 4,01 francos en 1889 y 4,72 francos en 1890 á 7,03 francos en 1908 y 7,07 en 1909, ó sea el enorme aumento de 75 por 100 en 20 años, disminuyendo al mismo tiempo los rendimientos de la mano de obra.

Años	Rendimiento diario medio.		Rendimiento anual.	
	Interior.	Interior y exterior.	Interior.	Interior y exterior.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
1889	1,217	0,947	329	217
1890	1,110	0,761	287	246
1908	1,031	0,911	321	216
1909	1,037	0,755	284	233

El salario diario medio ha pasado en estos veinte últimos años de 4,01 francos á 5,77 francos para obreros del interior y de 2,94 á 3,93 francos para los del exterior, ó sea para el exterior é interior de 3,80 á 5,34 francos, representando un aumento de 40 por 100.

A pesar de esta alza sensible de los salarios, conviene observar que éstos no acusan un aumento en cuanto á su proporción en el precio medio general de los carbones. Mientras que esta proporción era de 44 por 100 en el período 1890-95, hoy es de 45,5 por 100; pero las cargas sociales han aumentado mucho por las instituciones de previsión, la creación de dispensarios y hospitales, casas para obreros, alquiladas al personal á precios ventajosos para éste (el número total de estas casas es de 28.838 que alojan 41.775 obreros próximamente, ó sea el 40 por 100 de los obreros ocupados en el trabajo de las minas), instalaciones higiénicas, etc.

En sus balances, las diversas Sociedades carboníferas toman para cargas sociales una cantidad que suele oscilar entre 0,75 y 1,20 francos, y aun á veces más, por tonelada de hulla extraída.

Idénticas observaciones pueden hacerse á propósito de la cuenca del Norte, contigua á la precedente, y donde la mano de obra por tonelada resulta á 6,10 francos en el interior y 1,54 francos en el exterior, ó sea un total de 7,64 francos.

En las antiguas cuencas hulleras de Saint Étienne el precio medio de los carbones ha sido de 18,62 francos en 1909, precio inferior en 0,30 francos al de 1908. En cuanto á los salarios son algo inferiores á los del Paso de Calais, pues son de 5,09 en el interior y 3,71 en el exterior, ó sea un precio medio de 4,62 francos; pero en cambio el rendimiento individual es mucho menor, pues no es más que de 0,880 toneladas de producción diaria por obrero del interior, y de 0,594 toneladas de producción diaria por cada obrero del interior y del exterior.

Las dificultades de la explotación son, efectivamente, mucho mayores.

Para los otros centros hulleros, las cifras siguientes dan á conocer el rendimiento medio de los obreros y su participación en los precios de costo:

	Rendimiento anual de un obrero.	Cuota por tonelada.
	Toneladas.	Francos.
Fuvoau (lignitos)	217	5,05
Le Creuzot-Blanzy	195	6,78
Alais	157	7,38
Aubin, Carmaux, Albi	168	7,56
Saint-Étienne	181	8,01
Commentry	163	8,09

Este cuadro, formado según el precio de costo de la mano de obra, demuestra la gran importancia que tiene en las cuencas de Saint-Étienne y Commentry.

EL PLATINO EN JOYERÍA Y OTROS USOS

La demanda de platino en las manufacturas de automóviles, de electricidad, de fotografía y de joyería va siempre en aumento, habiendo conseguido elevar las cotizaciones de este metal cuya situación es excelente. Las fabricas de joyería han sustituido el platino dulce por el platino duro, y emplean este metal en cantidad mucho mayor que antes. El platino duro contiene generalmente de 10 á 20 por 100 de iridio que aumenta la dureza de la aleación. Nuevas aleaciones perfeccionadas de platino ofrecen muchas ventajas sobre el metal dulce, habiendo dado como resultado que su empleo aumente en joyería y en otras industrias.

Hace dos ó tres años el empleo del platino en joyería se limitaba únicamente al engaste de los diamantes, pero después se ha empleado en el montaje de otras piedras preciosas, así como en la fabricación de relojes y cadenas en las cuales reemplaza al oro.

Las cadenas de platino cuestan próximamente el

doble que las de oro, y se hacen notar por sus numerosas variedades de tintes que provienen de las diferentes aleaciones. Antes este metal tenía siempre un tinte argentífero ó gris, pero ahora se presenta con los tonos azulados más diversos. El color argentino es considerado como el fondo preferible para hacer resaltar el brillo de los diamantes, así como los otros tintes son preferidos para los engastes de las otras joyas. El iridio en la aleación tiene la ventaja de producir cadenas de una gran duración.

Según *The Metal Industry*, de Nueva York, el platino dulce se paga allí á 35 dólares por onza, acusando un aumento de siete dólares por onza en diez meses, y de 10 dólares en un año. Hace dos años su precio era de 18,60 dólares, de modo que en estos dos últimos años ha tenido un aumento de un 80 por 100. El precio del platino con 10 por 100 de iridio es de 39 dólares. Las aleaciones acusan un alza todavía más rápida que el platino. El iridio puro ocupa el primer lugar cotizándose á 60 dólares por onza, ó sea el doble que hace tres años, pero no se emplea comercialmente más que en las aleaciones. La aleación *osmio-iridio*, llamada también *iridosmina*, que se emplea en la fabricación de la punta de las plumas de oro, ha seguido el mercado ascendente de los otros compuestos.

Los sindicatos ruso, francés, alemán é inglés han ejercido cierta intervención de vez en cuando sobre los yacimientos principales de platino de los montes Urales de Rusia. El iridio se encuentra en el mismo mineral que el platino con el cual forma á menudo una aleación natural.

El Gobierno ruso regula la producción y fija los precios. Los grandes consumidores pretenden que la única causa de la subida de los precios es el aumento del empleo del metal. Además de estas fuentes de suministro rusas, los grandes consumidores compran ahora mayores cantidades que antes á otros países como Colombia, América del Sur y Canadá.

SOCIEDADES

LA BODERA

Sociedad anónima de minas argentíferas.

Cap. s., 2.000.000 pesetas en 40.000 acciones de 50 pesetas - Dom. s., Madrid.—Agencia en París, 4, Rue Edmond Valentin.

Sr. Barón de Pritzbner, *presidente*.

D. Juan Stuyck, M. Joseph Colmetd-Aage, M. Adolphe de Chazoulière, D. Joaquín Menéndez Ormaza, D. Rafael Stuyck, D. Pascual de La Rosa, *vocales*.

Stuyck (D. Juan), *administrador-delegado*.

Menéndez Ormaza (D. Joaquín), *ingeniero director*.

De la constitución de esta nueva Sociedad dimos cuenta oportunamente, pero con datos incompletos.

Posee el grupo de minas de plomo argentífero *La Carolina*, *Mercedes* y otras, en término de La Bodera, á pocos kilómetros al Nordeste de Hiendelaencina, y el grupo de minas argentíferas *Ana María*, *Joaquín* y otras, en término de Bustares, á pocos kilómetros al Noroeste de Hiendelaencina (Guadalajara).

En Bustares tienen ya instalado, sobre el filón de contacto del gneiss y el siluriano, un torno Pinette y una cal-

dera Babcock y Willcox, con castillete para continuar la profundización del pozo.

LAS MARAVILLAS

La Sociedad anónima minera *Las Maravillas*, domiciliada en Granada, ha procedido al nombramiento definitivo de su Consejo de Administración, que lo forman los señores siguientes:

Presidente, D. Antonio Morales Morillas; *vocales*, D. Valentín Benito Torres, D. Tomás Ortega Ortiz y D. Ernesto Claude Voisin; *secretario*, D. Eugenio Vallejo Iñiguez.

MINAS DE PLOMO DE LA REFORMA

Soc. an.—Cap. s., 375.000 francos en 3.750 acciones de 100 francos.—Dom. s., Lyon.

Constituida para estudiar y explotar varias minas de plomo en la provincia de Jaén.

En Junta general extraordinaria, celebrada el 3 del mes pasado, se autorizó al Consejo para emitir, en la medida que estime conveniente, francos 525.000 en acciones nuevas de 100 francos, de prioridad; el Consejo ha acordado emitir por ahora 425.000 francos en 4.250 acciones de 100 francos.

SECCION OFICIAL

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL

Relación publicada por la Presidencia del Consejo de Ministros, con fecha 29 último, de los artículos ó productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los servicios del Estado.

1.—PRODUCTOS NATURALES

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

2.—PRODUCTOS REFRACTARIOS

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

3.—PRODUCTOS METALÚRGICOS

A.—*Hierro y acero*:
Lingotes de hierro sueco.
Aleaciones ferromanganeso, ferrocromo, ferrosilicio, ferrotungsteno, ferrovandio 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 íd. íd. de U, de más de 310 milímetros de lado mayor ó de más de 40 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. de L, de más de 150 milímetros de lado mayor, ó de más de 58 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. de T, de más de 100 milímetros de lado mayor, ó de más de 30 kilogramos por metro lineal.

Idem íd. íd. 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 dulces en planchas pulimentadas en frío.

Aceros especiales al níquel, cromotungsteno, vanadio y análogos, en techos, 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 rodas, codastes, etcétera, 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 ó acero ondulado para calderas.

Herramientas de corte, exceptuando 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.

Níquel en panes, barras, planchas, hilos, tubos, sea ó no comprimido.

Aluminio en panes, planchas, kilos y tubos.

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.

4.—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.

Cilindros escarchadores empleados en la fabricación de moneda.

Cortadores mecánicos automáticos de cospeles para acuñación.

Máquinas de trincar y demás auxiliares para la acuñación de moneda.

Hileras para estirar metales laminados.

Máquinas de trepar y agujas perforadoras para las mismas.

(Se concluirá.)

Nuevas Direcciones.—Se ha dispuesto, por Real decreto de Hacienda, que el 31 de Diciembre de 1910 queden suprimidas en la Administración Central la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas, y en la Administración Provincial las Administraciones de Hacienda y las Inspecciones de Hacienda, y que desde 1.º de Enero formen parte de la Administración Central la Dirección General de Contribuciones y la de Propiedades é Impuestos, y de la Administración Provincial las Administraciones de Contribuciones y las de Propiedades é Impuestos.

Ferrocarriles.—Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios el de Albama de Granada á Periana.

—La *Gaceta* de 28 de Diciembre publica las siguientes Leyes:

Otorgando la concesión de un ferrocarril de servicio particular y uso público de Sarriá á Vallvidriera (Barcelona).

Limitando la construcción del tranvía de Badalona á Masnou por Mongat á la sección comprendida entre Badalona á Mongat.

Concediendo á la Compañía concesionaria del ferrocarril de Olot á Gerona, una prórroga de tres años para la terminación de las obras del mismo.

Autorizando al Gobierno para prorrogar por el tiempo que estime necesario el plazo para la construcción del ferrocarril de Coín á Málaga.

Concesiones.—Se ha otorgado á la Compañía de Ferrocarriles Suburbanos de Málaga, la concesión del ferrocarril de Torre del Mar por Vélez Málaga á Periana.

—La Sociedad constructora Calderai y Bastianelli ha sido autorizada para construir las obras necesarias para el establecimiento de un salto de agua, dedicado á la producción de energía eléctrica, con destino á las obras del túnel de Sompert, en la línea férrea de Huesca á Francia por Canfranc.

VARIEDADES

El precio del radio.—Según los datos de Sir William Ramsay, el precio del radio es de 2.100 000 dólares por onza. Este precio es ligeramente inferior al que Sir William dió hace próximamente un año en el discurso pronunciado á propósito de la colocación de la primera piedra de la fábrica de radio de Limehouse, y que entonces fué de 2.500 000 dólares por onza, ó sea de 90 dólares por miligramo. No hace mucho tiempo, era posible obtener el miligramo por dos dólares, y en cambio en Enero de 1910 el precio fué de 3.000.000 de dólares por onza.

Hace un año había próximamente un cuarto de libra de radio en el mundo entero y hasta ahora la cantidad no ha aumentado mucho, no habiéndose obtenido el radio puro hasta estos últimos meses. El 5 de Septiembre de 1910, Madame Curie comunicó en efecto á la Academia de Ciencias de París, que había por fin obtenido el radio puro.

En París ha existido durante algún tiempo un Banco de Radio, y en Enero de 1910 se ha establecido otro en Londres, habiéndose fundado también instituciones similares en otras grandes ciudades, con objeto de prestar la substancia preciosa á los sabios. El precio es enorme, pues se han llegado á pagar 200 dólares por el empleo de 100 miligramos durante un solo día.

La negociación de las Sociedades de Altos Hornos y Minas de Heras.—Como dijimos hace algún tiempo, la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya* había suscrito un contrato de opción de compra de las minas de hierro situadas en la provincia de Santander, pertenecientes á la Compañía anónima *Minas de Heras*.

La opción terminó el 7 del actual, y según dice la *Revista Bilbao*, la *Sociedad Altos Hornos* ha renunciado á la compra, pues después de importantes trabajos de investigación y reconocimiento realizados, no llenan sus aspiraciones, dada la cuantía de la suma (6.500.000 pesetas) en que estaba concertada la venta.

Abonará, por tanto, 30.000 pesetas de indemnización por renuncia del contrato.

Antimonios.—El Centro de Informaciones Comerciales del Ministerio de Estado nos ruega que hagamos público que un socio de la Cámara de Comercio española en París (rue Laffitte, 45) desea comprar partidas de régulo y de óxido de antimonio.

Para detalles acudir á la citada Cámara.

El articulado de la ley de Presupuestos.—Hasta última hora, en la Comisión mixta, ha estado sufriendo alteraciones el inmenso cajón de sastre que se llama articulado de la ley de Presupuestos, el cual se parece bien poco, tal como ha quedado, al proyecto que presentó el señor Ministro de Hacienda.

Resulta que al fin ha quedado suprimido todo aumento al impuesto de 1 por 1.000 de timbre de negociación de acciones de sociedades nacionales y extranjeras. Se aumentó en el proyecto á 2 por 1.000; luego se redujo á 1,50 y á 1,25, y últimamente ha quedado como estaba. Más vale así.

En el artículo de las «disposiciones especiales», por el cual se autoriza al Ministro de Hacienda á concertar el pago

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 8 y 10. BARCELONA

del 3 por 100 sobre los minerales, no se ha modificado el texto que apareció en nuestro número anterior.

Se conceden los créditos necesarios para fabricación por el Estado de las cerillas fosfóricas.

La autorización que se concede al Gobierno para suspender hasta 1.º de Julio de este año la cobranza del impuesto de tonelaje es lamentable, porque indica que van á mantenerse las tendencias del proyecto de ley que merma la protección á las industrias navales establecida en ley muy reciente.

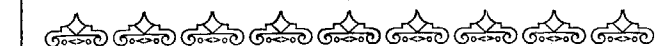
Tungsteno y molibdeno dúctiles.—El tungsteno es conocido como un metal gris, brillante, duro y frágil. Es empleado principalmente en la fabricación de aceros especiales y de lámparas de filamento metálico, gracias á su punto de fusión elevado. El metal que se halla ordinariamente en el comercio, es un polvo gris obtenido por reducción del óxido amarillo por medio del carbono ó del hidrógeno, y generalmente impuro. Se le afina cuando ha de ser empleado en la fabricación de filamentos. Aun el metal puro es todavía muy frágil y carece absolutamente de ductilidad. El laboratorio de la *General Electric Co.* ha obtenido recientemente tungsteno dúctil, cuyas propiedades son diferentes de los del tungsteno ordinario.

El tungsteno dúctil es brillante y tiene color de acero; puede ser estirado en hilos muy finos, hasta de 2 centésimas de milímetro. Su resistencia á la tracción aumenta con el estirado; así es que un alambre de 0,125 mm. de diámetro resiste de 322 á 343 kgs. por mm.², mientras que un hilo de 0,03 mm. de diámetro posee una resistencia de 406 á 427 kgs. por mm.² Alambres de molibdeno dúctil tienen en el primer caso una resistencia de 140 á 182 kgs. por mm.², y con diámetro de 0,038, la resistencia es de 189 á 217.

La densidad del tungsteno y del molibdeno crecen con el estirado. Antes de estirar, la densidad del tungsteno es de 18,81, y después alcanza á 19,30 y aun á 20,19, según el diámetro. La del molibdeno es antes del estirado de 10,02, llegando después de estirado á 10,04 y 10,32.

La resistencia eléctrica es de 6,2 microhms por centímetro cúbico para el tungsteno estirado, y desciende á 5 después del recocido. Para el molibdeno es de 5,6 antes y 7,8 después.

La dureza del tungsteno y del molibdeno varía mucho con el tratamiento mecánico á que han sido sometidos; en



Anuario de Minería, Metalurgia
é Industrias Químicas de España.
Tomo XI. — Año 1911

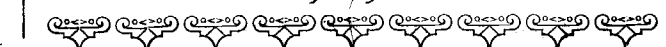
Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta útilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis 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 notan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

Villalar, 3, Madrid.



GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

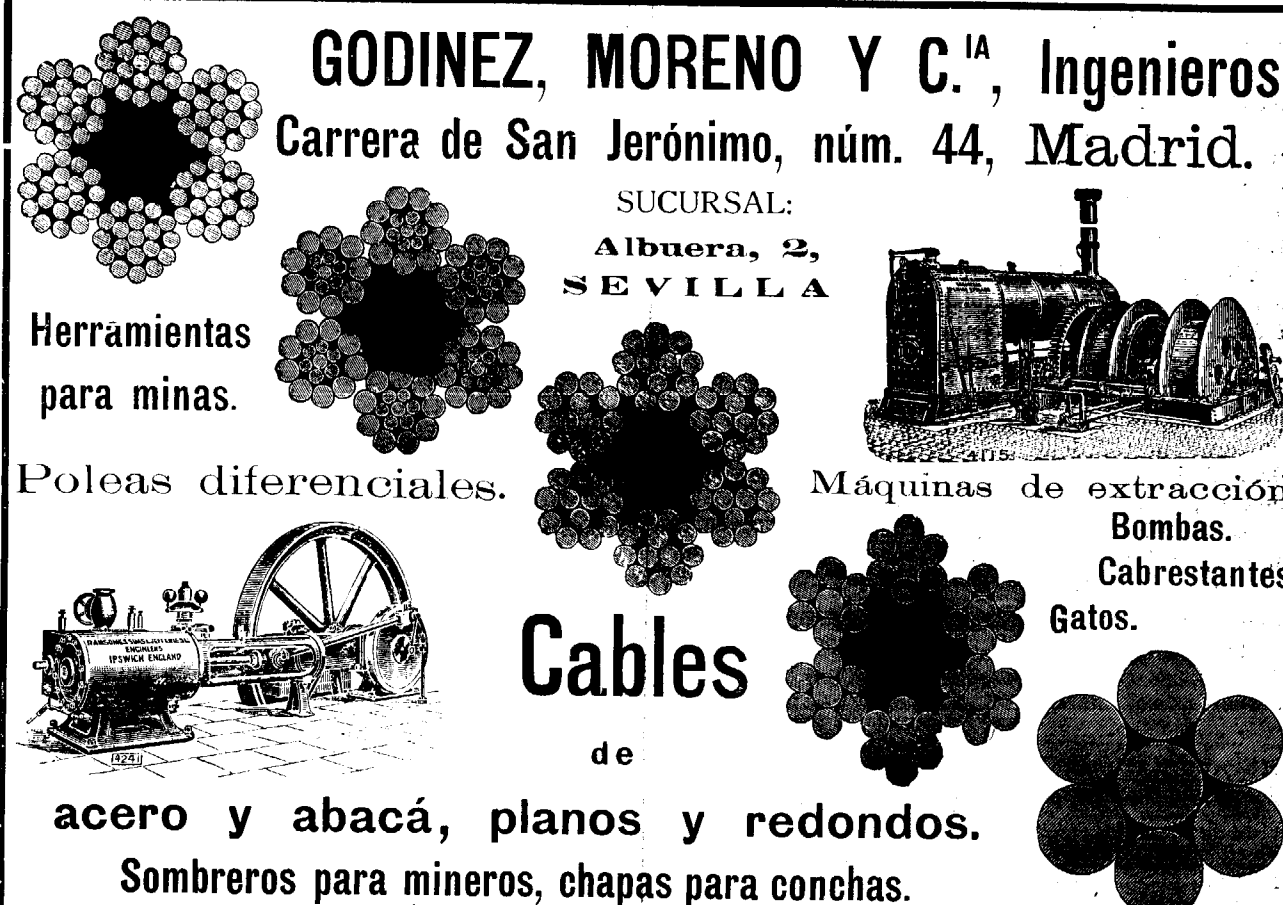
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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.



A. D. Bleichert & Co.
LEIPZIG - LONDRES
PARIS-BRUSELAS

Bruxelles Grand Prix 1910
3 Primeros Premios.
1 Diploma de Honor.

Vía para transportar troncos en Africa.

La vía aérea más escarpada del mundo.

Las especialidades de Bleichert son entre otras muchas: Vías aéreas, Vías suspendidas eléctricas, Grúas, Cubetas-dragas, Fajas de transporte, Instalaciones para alimentar las calderas con carbón, Instalaciones para depositar rípios y escorias, Instalaciones completas de transporte y de separación para fábricas de gas, Instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES:
José y Juan de Goyoaga, Bilbao. — Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Miguel Milano, Madrid. — Núñez de Balboa, 7.
Luis G. Ferrán, Barcelona. — Fortuny, 7.



su forma más dura, rayan el vidrio, mientras que las variedades dulces se cortan fácilmente.

Los dos metales tienen mucha analogía desde el punto de vista químico. Conservan el lustre casi indefinidamente. Son rápidamente atacados por los compuestos oxidantes fundidos, tales como el sulfito de sosa, el bisulfito potásico y el bióxido de sodio. Los ácidos clorhídrico y el sulfúrico atacan lentamente el tungsteno y algo más fácilmente el molibdeno.

Subastas, concursos y adjudicaciones.
Minas de Almadén.—El 31 de Enero tendrá lugar la subasta para contratar el servicio de extracciones, introducciones y desagüe necesario en estas minas durante los años 1911 y 1912, siendo el precio máximo admisible de 86.024 pesetas (*Gaceta* 28 de Diciembre).

Ayuntamiento de Salamanca.—El 28 de Enero se subastará el servicio de alumbrado público eléctrico, de esta ciudad, por un plazo de diez años (*Gaceta* 21 de Diciembre).

Fábrica de Artillería de Granada.—El 8 de Febrero se celebrará subasta para adquirir 66.000 kilogramos de algodón crudo al precio límite de 120 pesetas los 100 kilogramos; 120.000 kilogramos de ácido sulfúrico a 18,50 pesetas los 100 kilogramos; 207.000 kilogramos de ácido nítrico de 92 por 100, a 82 pesetas; 8.000 kilogramos de ácido nítrico de 96 por 100 a 92 pesetas; 93.000 kilogramos de anhídrido sulfúrico de 60 por 100 a 50 pesetas; 16.000 kilogramos de anhídrido sulfúrico de 75 por 100 a 52,50 pesetas; 100.000 kilogramos de éter sulfúrico a 225 pesetas; 44.000 kilogramos de alcohol a 120 pesetas; 150.000 kilogramos de antracita inglesa a 78 pesetas los 1.000 kilogramos; 250.000 kilogramos de antracita de Peñarroya a 55 pesetas los 1.000 kilogramos; 1.400.000 kilogramos de carbón de hulla a 58 pesetas; 54.000 kilogramos de carbón de cok a 74 pesetas; y 5.300 kilogramos de toluol a 40,80 pesetas los 100 kilogramos (*Gaceta* 28 de Diciembre).

Fábrica de armas de Oviedo.—El 13 de Febrero se contratarán, por medio de subasta, 15.000 kilogramos de aceite de oliva al precio límite de 1,60 pesetas kilogramo; 2.000 quintales métricos de carbón mineral a 2,50 pesetas el quintal métrico; 2.400 quintales métricos de cok a 3,00 pesetas el quintal métrico; y 15.000 escalabornes en tablones de nogal para cajas de fusil Mauser, a 4,45 pesetas cada uno (*Gaceta* 28 de Diciembre).

Ayuntamiento de Pueblo Nuevo del Terrible.—Al undécimo día hábil de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará segunda subasta para contratar el servicio del alumbrado público de esta villa, por medio de electricidad y por un plazo de seis años (*Gaceta* 29 de Diciembre).

ANUNCIOS

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

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)

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

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

BILBAO
27, Calle Colón de Larreátegui.

HUELVA
22 y 22 dupl. Sevilla.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

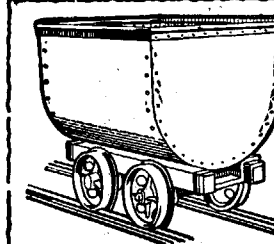
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Capataz facultativo de Minas muy práctico en la explotación de la hulla y de las minas metalíferas, en el levantamiento de planos, en la preparación mecánica de las menas y en la **prospección**, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués, ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. En esta *REVISTA* informarán.

J. CARRÉ
an Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En Londres, el mercado de cobre ha estado tranquilo y sostenido á pesar de temerse perturbaciones en las llegadas de mineral, por creerse que las inundaciones pasadas habían hecho muy difíciles las comunicaciones en España. Además, no se reciben muy buenas noticias de Australia, temiéndose nuevas huelgas en Broken Hill. Los precios siguen firmes. El mercado de Nueva York ha estado muy flojo durante el mes de Diciembre, y la demanda de los consumidores no ha sido tan activa como en los meses precedentes. La exportación sobre todo ha disminuido, y como la mayor parte de los fabricantes están bien cubiertos para Enero, no tienen prisa por proveer sus stocks á fin de año. Los precios quedan, sin embargo, firmes y sostenidos.

Nada nuevo hay que señalar sobre la situación del mercado del estaño. En Londres, el Sindicato continúa inspeccionando los stocks y las cotizaciones no pueden variar más que bajo la mayor ó menor influencia de la demanda de los consumidores. El mercado queda activo y la tendencia es firme. El mercado de Nueva York sigue el alza en simpatía con el de Londres, con gran sentimiento de los consumidores que no se deciden á cubrirse á los precios actuales, no comprando más que los lotes más urgentes.

El mercado del plomo ha estado desanimado en Londres durante toda la semana; pero á pesar de la reserva de los compradores la baja no ha sido grande, porque los operadores esperan el desarrollo de la situación en América. Sin embargo, las últimas estadísticas americanas no han mejorado la situación, pues el mercado queda dominado por el temor de un nuevo retroceso en las industrias americanas. En Nueva York el trust ha decretado un alza en este metal y el mercado está sostenido por una demanda activa. La Compañía de los ferrocarriles del Este de Francia ha contratado el suministro de 500 kilogramos de plomo en galápagos á 36,50 francos los 100 kilogramos.

Ha podido dudarse desde hace algún tiempo sobre la situación del mercado del cinc en Londres, pero hay que reconocer que las condiciones esenciales de este mercado son firmes y sanas. Por otra parte, si se tienen en cuenta las llegadas poco abundantes de este metal y lo reducidos que son los stocks, se deduce que el Sindicato puede elevar los precios el día menos pensado. Su papel, sin embargo, consiste en evitar toda alza inoportuna y en impedir que las cotizaciones desciendan por bajo de 21 £ por tonelada. El consumo es satisfactorio. El mercado de Nueva York es también muy activo y á precios sostenidos, habiéndose registrado una ligera alza, tanto en Nueva York como en San Luis.

La plata ha registrado una ligera baja durante la semana. Este movimiento ha sido provocado por la ausencia casi absoluta de compras por parte de los consumidores chinos, pero el mercado ha empezado á reaccionar y la situación queda firme y sostenida.

El mercado de la hojalata de Londres acusa poca animación, pero las cotizaciones son firmes. Las órdenes son menos numerosas y las diversas ventas efectuadas por los intermediarios se reducen al disponible. Los productores están bien provistos de órdenes para varios meses, tanto del consumo indigena como para la exportación. En Cardiff la situación del mercado es la misma, pagándose muy caros los lotes disponibles, sobre todo para las hojas al cok, y en Swansea la mayor parte de las fábricas tienen también colocada su producción para varios meses.

El mercado del platino que había desarrollado una buena actividad á principio de Diciembre, empieza á desanimarse y en cambio el mercado de aluminio está más firme, teniendo los precios tendencia al 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 Ptas.
	Galletas lavadas.	18 —
	Granzas lavadas.	18 —
	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 —
Autricitas de Santi-bañez (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. 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 —
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, 0,80)		2,00 —
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75 —
— — — — — (Unidad de má.)		0,35 —
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 penique.
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
— — — — — Gafsa, 58/58, Mediterráneo, unidad.		0.65 á 0.70 Ptas.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 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 . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28 —
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46 —
HIERROS Y ACEROS	
Flejes.	51 á 56 —
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 26 —
DE VIZCAYA	
Idem de 26 á 32.	25 —
Planos anebos.	29 —
Carril de 26 á 40 kg. por m.	22 —
Y ASTURIAS	
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 Middlestorough corrientes.	£ 6.7.6
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlestorough.	£ 6.10.
Acero — Bessomer en carriles. Inglaterra.	5.10.0
— — — — — En ángulos (Middlestorough).	5.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6.0.7
— — — — — en ángulos.	6.5.
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 15
Hojadelata. — Bessomer al cok, Gales.	£ 18.8.18
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.	56 5
— — — — — Middlestorough.	50 5
— — — — — Hematites de Cumberland.	66.
Cobre. — Cobre standard.	£ 56.13.0
— — — — — Best Selected.	59.15.0
Estaño G. M.	174.10.0
Plomo español sin plata.	13 2.8
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.	26 1/16
— — — — — Fina.	27 1/16
Antimonio.	81
Asesiones, Biotinto.	69.3.6
— — — — — Tharsis.	5.10.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS EMPRESAS ELECTRICAS DE MADRID

El movimiento de concentración de las empresas eléctricas é hidroeléctricas de Madrid, antes en guerra general cada una con todas las demás, se va definiendo y acentuando como era de esperar. Al convenio, ya ultimado, entre la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, la *Empresa del Salto de Bolarque* y la *Cooperativa Electra*, han seguido los tratos, que van por buen camino, entre este grupo y la *Compañía Madrileña de Electricidad* sobre la base principal, según parece, de que la *Electra* no extienda sus cables fuera del gran sector central, dejando á la *Madrileña* los sectores periféricos.

Por otra parte, creemos que se ha iniciado la tendencia á la agrupación de la *Sociedad Hidroeléctrica Santillana* con la *Sociedad de Electricidad de Chamberí* y las demás centrales menos importantes, al mismo tiempo que *Santillana* aspira á tomar á su cargo el salto del Canal de Isabel II, que no tardará mucho en estar construido é instalado.

De este modo quedarían dos solos grupos, uno enfrente del otro, pero cuya inteligencia, posible y aun necesaria en el porvenir, por difícil que parezca, ha de ser menos difícil que la de quince ó veinte entidades haciéndose ruda competencia.

Esa inteligencia general es un *desiderátum* para los cuantiosos intereses españoles empeñados en la electricidad madrileña, dado que todas esas empresas se están pisando unas á otras, y no cabe más que entenderse ó que destruirse mutuamente á la larga. Bien entendido, que para los consumidores parece indudable que ha de quedar ya consolidado de todas cuertes el precio de 60 céntimos el kilovatio. hora de alumbrado, si bien la nueva baja anunciada á 40 céntimos, precio circunstancial y de guerra, no creemos que pueda tener realidad práctica con carácter normal y permanente.

Quiere decir que las empresas aprovecharán, sobre la base de los 60 céntimos, el gran desarrollo ya iniciado del consumo, á favor de la considerable baja del 40 por 100, así como se beneficiarán de la multiplicación de los motores, sobre todo pequeños, y quizás de las aplicaciones á la calefacción doméstica. Y una vez entendidas todas las empresas podrán ir acabando con los suministros gratuitos y con el fraude.

He aquí ahora las condiciones esenciales del convenio, por cincuenta años, de Bolarque y del Júcar. Cada una de las dos sociedades contribuye con el 50 por 100 al suministro de la energía necesaria para servir la totalidad de los pedidos de fluido, incluyendo el servicio de la *Electra* y excluyendo el contrato del Júcar con los Tranvías de Madrid, y el de Bolarque con la Ciudad Lineal. Se conectarán las redes de ambas empresas para que pueda suministrarse indistintamente el fluido con los elementos tanto hidroeléctrico como de reserva, de la una y de la otra. Los negocios comunes serán dirigidos por un comité formado por el presidente de la *Hidroeléctrica Española* D. José Luis de Oriol, y el director del *Banco de Vizcaya* Sr. Ocharán, en representación del Júcar; D. Estanislao Urquijo y D. Juan Ron, en representación de Bolarque; y los respectivos ingenieros directores D. Luis de la Peña y D. Juan Urrutia.

ALGO SOBRE NUESTRA CONTRIBUCIÓN AL PROGRESO DE LA ARGENTINA EN LOS ULTIMOS 40 AÑOS (1)

Al año 1869 del siglo pasado, se remontan los primeros datos estadísticos recopilados por la oficina de inmigración, y, según ellos, en aquel año llegaron á Buenos Aires 20.169 españoles, que fueron repartidos por todo el territorio. Hasta el año 1887 la inmigración hispana se mantuvo entre 4.000 y 9.000 por año; en 1887 fueron más de 15.000; en el 1888, más de 25.000; en el 1889, más de 71.000; decayó después entre 5.000 y 20.000 por año hasta 1900.

En estos últimos años la inmigración de españoles ha aumentado mucho, como la de súbditos de otras naciones, y nuestro aumento no hay duda que guarda relación con la pérdida de Cuba y Filipinas, pues desde entonces la Argentina ha sido el país que mayor número de inmigrantes españoles ha recibido y probablemente seguirá recibiendo, si una crisis agrícola no viene á perturbar la buena marcha económica del país.

En 1905 llegaron 53.029; en 1906, 79.547; en 1907, 82.606; en 1908, 125.497; en 1909, 86.776. De todos los inmigrantes que recibe la Argentina, el español es el que más se asimila y queda en el país. Hay un grupo de inmigrantes que del año 1869 al 1909, según la estadística, han ingresado en número doble (son los italianos) que los españoles; pero gran parte de esta inmigración viene en Septiembre, Octubre y Noviembre. Se queda en el país dos ó cuatro, á veces cinco ó seis meses, y se reembarca para el país de origen. Son los que constituyen la inmigración *golondrina*, que nosotros deberíamos hacer algo por establecer, pues representa una gran ventaja para el país que la tiene ya que ingresa por este procedimiento sumas de importancia y da prosperidad á compañías navieras, ferroviarias, etc.

En lo que va de año 1910 han llegado al país (nueve meses) 42.000 italianos y han salido 41.000. Quien lea sólo la primera cifra dirá: ¡Qué inmigración tan copiosa, cuántos brazos para el progreso nacional! Y total, nada; mucho ruido y pocas nueces. Es cierto que en los tres meses que faltan para terminar el año vendrán probablemente 20.000 ó 30.000 más y quizás 40.000, y sólo se irán unos 10.000; pero, de todos modos, no es esta la inmigración que conviene, á pesar de lo que aquí se pregona, por aquellos que sólo se fijan en las cifras de entrada sin hacerlo en la estadia.

Todos los inmigrantes llegan al puerto de Buenos Aires. Hasta el presente es esta ciudad un verdadero pulpo, que extiende sus tentáculos chupadores á todos los ámbitos del país, y chupa su savia de la manera más perfecta. El actual presidente parece que está animado de buenos sentimientos y buenas ideas para el progreso del país, y en Bahía Blanca y Rosario de Santa Fe se establecerán hoteles inmigrantes análogos al existente en Buenos Aires; así podrán ir directamente á estas otras dos ciudades y repartirse más equitativamente por todo el país.

Un cálculo aproximado, hecho por la Oficina de Estadística, daba como existentes en la Argentina, á fines de 1909, 425.000 españoles, cálculo que se obtuvo sin calcular más de los que llegaron directamente al país, sin tener en cuenta los llegados por vía Montevideo, y deduciendo de los lle-

(1) De *El Mercurio*, de Barcelona.

gedos la cifra de los salidos y fallecidos: este cálculo es inexacto. De 1869 á 1909 ingresaron al país 872.946 inmigrantes, directos de Europa. Por vía Montevideo no se sabe los ingresados, pero no han de ser menos de 50.000. Agréguese á todo esto los llegados con pasajes de 1.ª y 2.ª, no considerados como inmigrantes, y llegaremos fácilmente á la cifra de 950.000; téngase en cuenta que sólo en los últimos cinco años han llegado 450.000 españoles, y que 3/4 de la cifra total indicada han llegado en los últimos veinte años, así como que los emigrados en estos últimos cinco años no alcanzan á 100.000, y nos aproximaremos á la verdadera cifra de 600.000 á 650.000 españoles que realmente hay en el país. ¿Ocupados en qué? En todo, y repartidos desde el extremo más septentrional, La Quiaca, v. gr., al más al sur de la Tierra del Fuego; en todas partes, en las ciudades, en las aldeas, en caseríos aislados, lo mismo en la costa que en el interior, en las montañas ó en el llano, hay españoles, y ejercen, desde el más humilde empleo de sirviente, limpia-botas, cochero ó jornalero, á los más aristocráticos de rentista, abogado, escribano, médico, ingeniero, etc.; no hay rama de la actividad humana en este país en la que no figuremos: agricultores, artistas, pintores, albañiles, dependientes, industriales, comerciantes, profesores, periodistas, enfermeros, maquinistas, marinos, músicos, etc., desde lo mejor á lo peor; en fin, la colectividad ha intervenido unida muchas veces, con su inteligencia y con sus ahorros, á la fundación de instituciones como el Banco Español del Río de la Plata, el más importante, más acreditado y más sólido Banco particular de Sud-América, que extiende ya su actividad por Europa con las casas establecidas en Madrid, Barcelona, Vigo, París, Hamburgo, Londres y Génova, al par que las creadas en Montevideo y Río Janeiro; asimismo españoles y argentinos han fundado el Banco de Galicia y Buenos Aires, el Banco del Río de la Plata, el Banco del Comercio Hispano Argentino, el Banco Vasco Asturiano del Plata, el Banco de Córdoba, el Banco del Azul, la Compañía de Seguros Hispano Argentina, la Compañía de Seguros La Bahía Blanca, la de Navegación Lloyd Bahía Blanca, que últimamente se unió á la Marina Mercante Argentina.

(Se continuará.)

Las grasas lubricantes—La mayor parte de los ingenieros están convencidos de la conveniencia de emplear buenas grasas para la lubricación de las máquinas; pero generalmente no se dedica la atención necesaria á la cuestión, considerándose que todas las grasas son igualmente apropiadas á dicho empleo.

M. Horace W. Gillett ha publicado en la Revista *Power*, de Nueva York, los resultados de unos ensayos comparativos que ha realizado sobre las grasas lubricantes.

Sólo existen dos tipos de grasas que merezcan una atención seria por parte del ingeniero: las grasas minerales y las grasas orgánicas ó de sebo. Las primeras se componen de aceites minerales, aumentada su fluidez con jabón de cal en proporciones que dependen del grado de consistencia deseado; su punto de fusión oscila entre 150° y 200° F. Las grasas orgánicas constan principalmente de una grasa animal ó vegetal, como el sebo, con una pequeña proporción de aceite mineral y jabón, generalmente de potasa; por regla general se funden de 75° á 125° F.

Con objeto de comparar las diferentes clases de grasas comerciales, M. Gillet realizó dos series de ensayos: una en una pequeña máquina de ensayos Thurston, y otra en una gran máquina Olsen. Se ensayaron siete clases de grasas, cinco de tipo mineral y dos de tipo orgánico ó de sebo.

Como grasas de sebo se usaron las grasas Albany, ensayándose también un aceite puro de cerdo, que es el que sirvió de tipo á los ensayos.

Los resultados de estas pruebas han demostrado la superioridad de las grasas de sebo, pues éstas tienen un punto de fusión más bajo que las grasas minerales, y su coeficiente de fricción es también inferior.

Insiste M. Gillet en que no está conforme con la opinión general de que las grasas orgánicas ó de sebo se hallen más expuestas que las minerales á enranciarse, y opina lo contrario fundándose en que las grasas minerales son descompuestas por el ácido libre que procede de las grasas empleadas en el jabón, sobre todo cuando se emplea para endurecer el jabón el aceite de palma. En cambio, según dicho autor, ninguna de las grasas de sebo ensayadas mostraron existencia de ácido libre.

La Resinita.—Esta nueva substancia, que parece ofrecer analogías con el celuloide y presentar vasto campo de aplicaciones, se obtiene por condensación del fenol y formaldehído, agregando sales neutras como agentes de condensación ó catalíticos (sulfato ó acetato sódico, sulfato amónico, fosfato trisódico y otros). El producto obtenido es un líquido móvil amarillento, que se llama *resinita A*, y conviene perfectamente para la impregnación de las maderas, el papel y otras materias porosas, haciéndolas impermeable.

De la destilación de la *resinita A*, resulta un residuo cuyas propiedades dependen de la rapidez y temperatura de la destilación, y que se llama *resinita B*, la cual es duramente, adquiriendo plasticidad por elevación de temperatura.

Si se somete á 80° durante cierto tiempo, y después eleva la temperatura á 200°, se obtiene la *resinita* propiamente dicha, que es sólida, infusible, insoluble y resistente á los ácidos y álcalis. Su color es rojo, rubí ó púrpura, excepto cuando se emplean las sales amoniacales como agentes de condensación, pues entonces resulta amarilla. Es transparente ó traslúcida, muy brillante y de fractura coqueada.

Puede colorearse con facilidad por tintes de anilina superficialmente ó en toda la masa, admitiendo el puliment y ser torneada y reducida á pedazos, por más que su fragilidad reduce su aplicación en este sentido.

Puede aumentarse su elasticidad, perdiendo la transparencia, mediante la adición de ciertas substancias, como talco, la tierra de infusorios, fécula, etc. La *resinita* con 20 por 100 de fécula calentada con ácido clorhídrico puede moldearse y laminarse, perdiendo su fragilidad y prestándose al trabajo de torno ó herramientas.

En sus diversos estados ofrece la *resinita* propiedades de valor por su semejanza al vidrio ó celuloide, ebonit cuerno, marfil vegetal ó laca japonesa.

El inventor ha propuesto el nombre de *Resit* para la *resinita B* y sus compuestos, y el de *Resol* para la *resinita A* sus derivados.

Esta substancia corresponde por sus propiedades y aplicaciones á la *Bakelita*, de invención americana y empleada corriente en los Estados Unidos, y es muy probable que hay antagonismos entre ambos inventores.

La composición química exacta no ha podido establecerse todavía por la inercia química de estas substancias, pero los resultados analíticos concuerdan con la fórmula empírica $C_{43}H_{38}O_7$.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Ensayos con martillos perforadores neumáticos.—Sobre la composición química de la blenda de Picos de Europa.—Los ferrocarriles españoles en 1910.—**Soledades.**—**Sección oficial.**—**Varietades:** Asociación de Ingenieros de Minas de España.—El convertidor Talbot.—Atribuciones de las nuevas Direcciones de Hacienda.—La Comisión oficial del Puerto de Pasajes.—**Futuros ingenieros de minas chinos.**—Nuevos criaderos de hierro en Suecia.—Fusión eléctrica del cobre.—**Metales preciosos.**—Los ingenieros y el latín.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Personal.**—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—**Anuncios.**

Sección de industria general: Algo sobre nuestra contribución al progreso de la Argentina en los últimos cuarenta años. Perfeccionamientos en la preparación de la gutapercha y los cauchos artificiales.—Determinación de la altura alcanzada por un aeroplano.—Nueva Sociedad de alcoholes.—El Censo de población.—La fusión de las Eléctricas de Zaragoza.—Exposición de inventos en San Luis.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ENSAYOS CON MARTILLOS PERFORADORES NEUMATICOS

M. Deschamps, ingeniero de minas, ha publicado en los *Annales des Mines* una nota importante sobre los resultados de pruebas comparativas realizadas en las minas de piritas de hierro de Sain-Bel, con varios tipos de martillos perforadores, cuyo funcionamiento en servicio corriente durante largo tiempo ha puesto de manifiesto las ventajas y defectos de cada tipo.

Los tipos ensayados han sido: François de 8,5 y 9,1 kilogramos, con rotación á mano de la herramienta; y de 11, 12,6 y 19 kilogramos tipo *bolido* con rotación automática; Ingersoll-Rand de 9 kilogramos y de tipo *Valveless* de 10,5 kilogramos con rotación á mano. Bornet, de 9,3 kilogramos con inyección de agua y rotación á mano, y Flottmann de 14,7 y 12 kilogramos con rotación automática de la herramienta.

Estos martillos han sido empleados en los tajos de arranque de la piritas y en algunos trabajos en roca. La piritas de Sain-Bel es de textura granular, con pequeña proporción de ganga cuarzosa íntimamente mezclada al mineral, constituyendo una roca muy compacta. Los trabajos en roca han sido efectuados en pizarras relativamente tiernas y en pizarras silíceas muy duras, bastante semejantes á cuarcitas.

Los martillos Ingersoll-Rand de 9 kilogramos con distribuidor cilíndrico sufrían reparaciones frecuentes por averías en la distribución y se abandonó su empleo. Los François de 8,5 kilogramos dieron mejor resultado, pero eran demasiado ligeros y sus órganos no tenían suficiente resistencia, sufriendo roturas en diversas piezas.

Con los François de 9,1 kilogramos é Ingersoll-Rand, tipo *Valveless*, de 10,5 kilogramos se obtuvieron resultados más satisfactorios. Son robustos, de funcionamien-

to regular y buen rendimiento, por más que los martillos aparecidos después, con rotación automática de la barrena, han parecido preferibles en general.

El martillo Flottmann de 14,7 kilogramos ha demostrado su extraordinaria robustez, pues ha podido funcionar varios meses sin ninguna reparación, y aunque los obreros habituados á martillos más ligeros le encontraron al principio pesado, pronto apreciaron sus buenas cualidades.

El martillo Bornet presenta sobre los demás tipos la ventaja de funcionar tan bien en terreno húmedo y aun muy mojado como en terreno seco, gracias á la inyección de agua á que se presta y con la que se consigue un avance rápido, pero su funcionamiento es delicado, sobre todo practicando la inyección de agua. Requiere limpiezas y reparaciones frecuentes y canalización de agua á presión ó recipiente de agua unido al conducto de aire comprimido, lo cual es una complicación.

El François tipo *Bolido* de 19 kilogramos se ha considerado en Sain-Bel demasiado pesado para los trabajos de explotación corriente, y aunque lleva un soporte neumático que avanza automáticamente, resulta demasiado complicado. Para los barrenos horizontales no se presta bien, además de que no es tan fácil el cambio de barrenas, pero en la perforación de pozos con agujeros verticales ha funcionado bien.

Los François tipo *Bolido*, de 11, y los Flottmann de 12 kilogramos, han dado buenos resultados, pero son inferiores en rendimiento y solidez al Flottmann de 14,7 kilogramos y al *Bolido* de 12,6 kilogramos. En cambio resultan aquellos más manejables.

El corte de las barrenas empleadas ha sido en estrella de seis ramas ó en Z, resultando preferible estas últimas porque rompen la roca en trozos más gruesos, reduciendo la suspensión de polvo en la atmósfera, y porque avanzan más que el trépano en estrella y su forjado no es más difícil.

Fuera de la experimentación en marcha corriente, se han realizado ensayos de consumo de aire comprimido y rapidez de avance con los diferentes tipos de martillos, abriendo taladros en bloques de caliza de Villebois, con barrenas en estrella de 35 mm. de diámetro. Cada martillo era sometido á tres ensayos de cinco minutos cada uno, siendo la presión del aire de 4,200 kilogramos.

Los resultados aparecen en la siguiente tabla:

	Martillos.	Peso. Kilgs.	Promedio de litros de aire compri- mido gas- tados por minuto.	Avance medio en milímetros por minuto.	Litros de aire compri- mido consumidos por cm. de avance.
Rotación á mano de la barrena.	François.	8,500	212	19	107
	»	9,100	161	22	72
	Ingersoll.	9,000	165	17	97
	Idem (Valveless).	10,500	120	21	57
Rotación automá- tica.	François (bolido).	19,000	214	87	24
	»	11,000	193	71	28
	»	12,600	156	86	21
	Flottmann.	14,700	194	78	25
	Flottmann.	12,000	197	70	28

M. Deschamps da á continuación los siguientes ejemplos comparativos de resultados obtenidos en producción, precio de costo del arranque, gasto de explosivos y jornales, referentes al trabajo de martillos Flottmann de 12 kilogramos y martillos François de 12,6 kilogramos, que se emplean en los mismos tajos:

Tajos.	Redimiento por jornada de minero.	Precio del metro cúbico.	Gasto de explosivo por metro cúbico.	Jornal.
	m. cúbico.	Francos.	Francos.	Francos.
I.—Trabajo con martillo.				
Contrapozo en las pizarras.....	0,810	12,50	2,95	7,52
Pozo en las pizarras blandas.....	0,249	30,95	7,05	5,50
Tajo A.....	1,78	5,25	1,70	6,30
» B.....	2,16	6,00	2,07	8,63
Tajos de arranque de la pirita.....	2,42	6,60	2,19	10,69
» D.....	2,19	6,00	2,50	8,00
» E.....	2,22	6,00	2,15	8,93
» F.....	1,61	5,47	2,56	4,72
Promedios.....	2,05	5,89	2,20	7,58
Tajo G.....	2,27	5,50	0,52	6,95
Tajos de arranque de la pirita.....	1,84	4,00	0,76	6,23
» I.....	2,72	4,00	0,65	5,42
» K.....	2,11	3,75	0,82	6,37
Promedios.....	2,23	3,51	0,69	7,24
II.—Trabajo á mano.				
Tajo A.....	0,50	8,96	3,32	4,50
» B.....	1,59	7,54	1,84	9,05
Tajos de arranque de la pirita.....	1,03	8,60	2,35	6,42
» D.....	0,57	10,13	2,68	6,52
» E.....	1,58	8,08	2,18	9,34
» F.....	1,02	10,14	2,72	7,54
Promedios.....	1,15	8,91	2,51	7,23
Tajo G.....	2,00	4,04	0,61	6,84
Tajos de arranque de la pirita.....	1,51	4,25	0,57	5,67
» I.....	1,15	4,90	0,97	4,57
» K.....	1,51	4,40	0,50	7,03
Promedios.....	1,62	4,42	0,66	6,05

Las cifras anteriores hacen ver que el empleo de los martillos neumáticos en las minas precitadas ha aumentado sensiblemente la producción del obrero, reduciendo el costo del arranque. El precio de costo indicado debería aumentarse algo para tener en cuenta el gasto de aire comprimido y los gastos de sostenimiento y amortización de los martillos. Se ve también que las ventajas del empleo de los martillos son mayores en los primeros tajos de pirita compacta que en los siguientes, en que estaba dislocada ya por la explotación de los tajos inferiores.

Una cuestión inseparable de la de los martillos neumáticos es la de la producción de polvo, pues con objeto de aumentar el avance se ha querido limpiar el barreno de los residuos de la roca, inyectando aire por un canal situado en el eje de la barrena. Si se consigue así el objeto, pues el avance es mucho mayor, pero se desprende una gran cantidad de polvo que flota en la atmósfera y es aspirado por los obreros.

Para remediar este inconveniente se ha ensayado en Sain-Bel el colector Reumaux y el autocaptador Bon-

nevay, con otros aparatos análogos contruidos en los talleres de la mina; pero estos aparatos son frágiles, poco eficaces y los obreros se han mostrado refractarios á su empleo. Por esto mismo se creyó inútil el ensayo de caretas protectoras.

El martillo Bernet con su inyección de agua da la solución, pero ya hemos señalado su complicación, y además, el agua ensucia los tajos y moja á los obreros.

El único procedimiento que ha dado resultados relativamente satisfactorios es la sustitución de la barrena hueca habitual por otra barrena maciza, con un nervio helicoidal sobre toda la longitud del vástago. La rotación de dicha barrena determina la expulsión del polvo como en las barrenas de carpintero.

La dificultad estriba en que se aumenta el diámetro del taladro, pues las barrenas de inyección de aire tienen de 26 á 32 mm. de diámetro, obteniéndose agujeros de 30 á 36 mm. Como no se puede contar más que con la resistencia del alma de la barrena, hay que tomar para ésta la misma sección, 20 mm. de diámetro, y la hélice con 5 mm. de anchura da un total de 30 mm. y un trépano de 32 mm. por lo menos, lo que da taladros de 36 á 37 mm. Pero la experiencia muestra que en estos diámetros un aumento de 5 á 6 milímetros en el del agujero, corresponde á un aumento del doble en la dureza de la perforación, además de que se disminuye la densidad de carga del explosivo.

Se han ensayado barrenas helicoidales con un alma de 16 mm., ó sea 26 mm. de diámetro total, pero las roturas son mucho más frecuentes, sobre todo cerca del trépano donde el metal está algo quemado por el forjado.

Las barrenas helicoidales se desgastan algo más deprisa que las huecas, lo cual puede explicarse porque se de temple el corte al no ser refrigerado por el aire, y su rendimiento es inferior. La rotación tiene que ser automática.

Las velocidades de avance en los tajos de pirita con distintos trépanos son las siguientes:

Rotación á mano.	}	Barrenas huecas con trépano en estrella: 4 centímetros por minuto.
		Barrenas huecas con trépano en Z: de 4 á 5 centímetros por minuto.
Rotación automática.	}	Barrenas huecas con trépano en estrella ó en Z: 5 á 7 centímetros por minuto.
		Barrenas helicoidales macizas, trépano en Z: 3 á 4 centímetros por minuto.

SOBRE LA COMPOSICION QUIMICA DE LA BLENDA DE PICOS DE EUROPA

NOTA PRESENTADA Á LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA POR D. RAMÓN LLORD Y GAMBOA

En la sesión celebrada el 26 de Octubre de 1908 por la Sección de Ciencias Naturales del primer Congreso de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, efectuado en Zaragoza, leyó el autor una comunicación titulada «Minerales cincíferos de Picos de

Europa», que insertamos en nuestro número de 1.º de Junio de 1909.

El primero de los estudiados fué la blenda, en cuyas curiosas propiedades luminescentes se ocupó con detenimiento, fijando con cuidado las circunstancias en que se manifiestan y bosquejando una explicación racional, conforme con los hechos observados.

La composición química de la blenda fué también señalada en lo más esencial, y el objeto de esta segunda Nota es precisamente completar lo dicho en aquel primer trabajo.

Posteriormente, con motivo de investigaciones espectroscópicas sobre varias blendas, y en particular sobre las de Picos de Europa, los Sres. G. Urbain, A. del Campo y Clair Scal ejecutaron otro trabajo en el laboratorio de Química mineral de la Sorbona (París), del que dió cuenta el Sr. del Campo en la sesión del 8 de Noviembre de 1909 de la Sociedad Española de Física y Química.

El método espectral de arco voltaico proporcionó á los señores citados espectrogramas muy delicados, de los que pudieron deducir la existencia en la blenda de Picos de Europa del *indio* (muy escaso); del *galio* (relativamente abundante), y del *germanio* (próximamente una millonésima).

La determinación espectral de los tres metales señalados, entre los raros posibles, ha completado lo que se sabía acerca de ese punto difícil de la composición química de la blenda.

De los estudios efectuados en blendas procedentes de distintos yacimientos de Picos de Europa, resulta su desigualdad manifiesta de composición; pues mientras en unas son reconocidos vestigios de plomo, en otras es imposible reconocerle, y si ciertas muestras contienen indicios de manganeso, varias no lo manifiestan. En otras ha hallado el Sr. Llord *potasio* y *litio*.

En todas las blendas de Picos de Europa existen el hierro, el calcio y el sodio. En todas, también, existen *cloro* y *materia orgánica* que sospechaba en sus primeros trabajos, y cuya demostración es uno de los resultados más interesantes desde el punto de vista de la génesis y estructura de la masa cristalina de la blenda.

No ha citado el cadmio, también constante, porque es metal facilísimo de reconocer, y el más abundante después del cinc.

El autor se ocupa con todo detalle en los procedimientos analíticos que ha empleado para cada elemento.

Resumiendo lo expuesto en esta Nota, consigna las siguientes conclusiones:

1.ª La blenda de Picos de Europa es una disolución sólida mixta, constituida en parte por mezcla isomorfa y en parte por mezcla no isomorfa irregularmente distribuida en la masa cristalina, de modo análogo á las disoluciones turbias, siendo visible y evidente esa desigual distribución para la materia cromógena de los cristales de naturaleza probablemente ferrosilícica.

2.ª En masas cristalinas de algún tamaño se encuentran siempre, sin excepción alguna, aparte el *Zn*

y *Cd*, el hierro, cloro, calcio, sodio y materia orgánica y variables, faltando en algunas muestras el manganeso, plomo, aluminio, potasio y litio.

3.ª El método espectral fotográfico por arco voltaico es bueno para la investigación de elementos escasos y raros, cuyo dato positivo es imposible obtener por otros métodos.

4.ª Los resultados distintos hallados por los señores Urbain, del Campo y Scal, y por el autor de esta Nota, relativamente á la existencia de ciertos cuerpos en la blenda de Picos de Europa, ponen bien en evidencia la necesidad de recurrir á todos los métodos necesarios para el conocimiento de la composición exacta de los cuerpos, sin que deban excluirse unos á otros. (Laboratorio particular del autor.)

LOS FERROCARRILES ESPAÑOLÉS EN 1910

Del excelente balance de negocios ferroviarios en el año anterior, que publica como de costumbre nuestro querido colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, tenemos el gusto de transcribir los dos siguientes capítulos:

Inauguraciones en 1910.

El 27 de Julio, previo el reconocimiento definitivo y la recepción, se inauguró entre Fuencarral y Castillo de Viñuelas el servicio público. La Compañía Madrileña de Urbanización recibió merecidos plácemes por la construcción de esta línea, que terminará hasta Colmenar Viejo en cuanto venza las dificultades que oponen algunas personas ante tales elementos de cultura y de riqueza, no comprendidos todavía en la medida necesaria.

El 12 de Marzo fué abierta al servicio público la primera sección del ramal de Morata á Orusco; pertenece á la Compañía del Ferrocarril del Tajuña, que explota la línea de Madrid á Colmenar de Oreja. El mencionado ramal comprende las nuevas estaciones de Perales y de Tielmes.

El 19 de Junio se verificó la inauguración del segundo trozo de la citada sección del ramal de Morata á Orusco, ó sea el comprendido entre Tielmes y Orusco.

Se ha inaugurado en el mes de Agosto el trozo del ferrocarril de Carreño (Asturias), comprendido entre Aboño y Candas, que mide 6.250 metros.

Finalmente, el día 5 de Junio se abrió á la explotación la línea del tranvía de Madrid á Chamartín de la Rosa, que parte del Hipódromo, al final del Paseo de la Castellana.

Lineas en construcción.

Continúan con la mayor actividad posible las obras del ferrocarril á Colmenar Viejo.

Prosiguen los trabajos de la línea de Pamplona á Aoiz y Sangüesa.

Interesada toda la región en que se ultieme el trozo del ferrocarril de Avila á Salamanca, los representantes en Cortes vienen gestionando la terminación de las obras por el Estado, á quien pertenece la línea por haberse incautado de ella.

Las Diputaciones provinciales de Guipúzcoa, Alava y Navarra trabajan por llevar á la práctica el antiguo proyecto de ferrocarril de Estella á Vitoria y Los Mártires, cuya concesión anterior caducó. Han concedido subvención para las obras.

Según noticias de la misma región, se ha impreso gran

actividad á las obras del ferrocarril de Betanzos al Ferrol.

En el mes de Abril se inauguraron las obras del ferrocarril secundario de Palencia á Villalón.

Continúan los trabajos del ferrocarril de Valdepeñas á Albacete.

También prosiguen los del túnel de Somport, en el sitio Los Arañones, cerca de Jaca (Huesca).

En el mes de Julio se hallaban en plena actividad las obras del tranvía eléctrico de San Sebastián á Tolosa, en el punto denominado Itárbide, próximo á Lasarte.

En dicho mes comenzaron las obras del ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa, prolongación de la línea de la costa, cuyas obras proseguían hasta hace poco con gran actividad.

Los trabajos de los ferrocarriles transpirenaicos continúan activamente.

Acelantan los trabajos de perforación del túnel del Collado de Vans, en la línea férrea de Olot á Gerona.

SOCIEDADES

LA PLOMIFERA DE NAVALESPINO

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de pesetas.—Dom. s., Madrid.

Rodríguez (D. Zacarías), *presidente*.

Aicantara Palacios (D. José), *gerente*.

Palacios del Valle (D. Ratael), *director facultativo*.

Se ha constituido recientemente para la explotación del grupo de minas de plomo *Carmen*, *Descuido* y otras, sitas en Navalespino (Córdoba).

COTO MINERO PRIMITIVA

(MAC-LENNAN, LATORRE, GARAY Y GARAY.)

Soc. regular col. mercantil—Cap. s., 150.000 pesetas aportadas por igual por los cuatro socios.—Dom. s., Bilbao.

Constituida por D. Eduardo Mac-Lennan Marmolejo, D. Carlos Latorre Gutiérrez, D. Cesáreo de Garay Herbozo y D. Modesto de Garay Herbozo. La dirección y administración de la Sociedad estará á cargo de D. Eduardo Mac-Lennan y D. Cesáreo Garay.

Tiene por objeto explotar el coto formado por las minas de Hierro *Primitiva*, de Bilbao, y aumento de pertenencias á la misma, así como la venta de los minerales que se extraigan, sin perjuicio de dedicarse á otros negocios que por unanimidad acuerden los socios.

SECCION OFICIAL

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

Máquinas especiales para la elaboración del tabaco.

Máquinas compresoras para legumbres, azúcar, sal, etc.

Máquinas amasadoras, mezcladoras de harina con tapa protectora, parada instantánea, y descarga y vuelcos automáticos.

Trenes completos para la elaboración de la galleta ó pan para las tropas en campaña.

Maquinaria especial para la fabricación de conservas en lata.

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.

(1) Véase el número anterior.

Máquinas para obtener arena.

Máquinas para machacar piedra.

Máquinas de escribir.

Máquinas para ampliar y reducir grabados.

Máquinas segadoras y dalladoras.

Máquinas para sellar.

Básculas automáticas hasta 200 kilogramos.

Bicicletas.

5.—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 electrostáticos.

Indicadores de corriente máxima y de cortacircuito 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 é 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 de alumbrado eléctrico:*

Interruptores de menos de 10 amperios.

Conmutadores de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de tapón fusible.

Portalámparas.

Portatulipas 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 línea:*

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 700 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 100 revoluciones por minuto.

De 751 á 1.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 120 revoluciones por minuto.

(Se continuará.)

VARIEDADES

Asociación de Ingenieros de Minas de España.—A petición de algunos señores ingenieros de provincias, la Junta Directiva de la Asociación ha acordado con mucho gusto prorrogar hasta el día 15 del corriente el plazo para contestar al Cuestionario remitido á todos los ingenieros de minas. Como el deseo es reunir las opiniones de todos, la Junta suplica á los señores que no hayan enviado las hojas de contestación, que tengan la bondad de remitirlas á la brevedad posible, de modo que se hallen los sobres con seguridad en el domicilio de la Asociación, calle de Mariana Pineda, 5, dentro del plazo que termina el día 15 inclusive.

El convertidor Talbot.—Benjamín Talbot, de Middlesbrough, ha inventado un nuevo convertidor que ofrece mayor superficie á la oxidación por el viento que el Bessemer ordinario, presentando otras ventajas y bastantes novedades en su construcción y funcionamiento.

Publica una descripción de este aparato con cortes detallados *The Mechanical Engineer*, pero no se tiene noticia de los resultados obtenidos en las pruebas á que haya sido sometido, por lo cual nos limitamos por hoy á dar cuenta de su aparición.

Atribuciones de las nuevas Direcciones de Hacienda.—Con arreglo á la ley de Presupuestos, la actual Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas se divide en dos Centros directivos, la Dirección general de Contribuciones y la de Propiedades é Impuestos.

La Dirección general de Contribuciones y sus dependencias en las provincias, tendrán á su cargo:

La contribución territorial; la contribución industrial y de comercio; la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria; el donativo del clero y monjas; el impuesto de minas; el impuesto sobre grandezas y títulos de Castilla; el impuesto de cédulas personales; el impuesto sobre carruajes de lujo; el impuesto sobre casinos y círculos de recreo, y la contribución concertada con las provincias Vascongadas y Navarra.

La Dirección general de Contribuciones tendrá además á su cargo el servicio de formación y conservación del avance catastral y Registros fiscales de edificios y solares, y la formación y publicación de la Estadística tributaria.

La Dirección general de Propiedades é Impuestos y sus dependencias en las provincias, tendrán á su cargo:

Los derechos obvenacionales de los Consulados; el impuesto de Consumos, y especial sobre la sal; el impuesto de pagos del Estado, provinciales y municipales; el impuesto sobre transportes de viajeros y mercancías por las vías terrestres y fluviales; el impuesto sobre el gas, la electricidad y el carburo de calcio, y las propiedades y derechos del Estado.

La Comisión oficial del Puerto de Pasajes.—En cumplimiento de la ley de 25 de Noviembre último, se ha nombrado la Comisión que ha de proponer las bases para la reversión al Estado del puerto de Pasajes.

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 8 y 10. BARCELONA

Dicha Comisión, presidida por el subdirector general de Obras públicas, la forman además los Inspectores generales Sres. D. Enrique Gadea, D. Mariano Carderera, General de Ingenieros Sr. D. Benito de Urquiza, y Capitán de fragata Sr. D. Joaquín de Escoriaza. Para auxiliar á dicha Comisión en sus trabajos han sido designados los Ingenieros de Caminos D. Antonio Herbella y D. Francisco Luariz y el Ayudante de Obras públicas D. Joaquín Martínez Callejo.

Futuros ingenieros de minas chinos.—Tres estudiantes chinos han sido enviados á Bélgica por el Virrey de Yunnan, con el fin de que se instruyan para poder dedicarse á la investigación y explotación de las riquezas mineras de dicha provincia china. El Virrey ha suprimido con ese objeto diez becas de estudios en el Japón. Los tres estudiantes seguirán su carrera en la Escuela de Minas de Mons.

Nuevos criaderos de hierro en Suecia.—Se confirma la noticia del descubrimiento de nuevos yacimientos de hierro en Stensåtra, Huddinge, asegurándose que ofrecen importancia respecto á su extensión y uniformidad.

También en el distrito de Gunnarskoy, en Värmland, se han encontrado minerales ricos de hierro y otros metales.

Parece que existen trabajos preliminares para dar comienzo en plazo muy breve á la preparación y explotación de estas minas por empresas formadas con capitales suecos y alemanes.

Se anuncia también la renovación de trabajos en la antigua mina de plata de Tobol.

Fusión eléctrica del cobre.—En las minas de cobre de Birtavarre, al Norte de Noruega, se instaló recientemente una fundición eléctrica, que según las noticias publicadas, ha entrado ya en marcha normal, funcionando muy bien.

El primer lote de cobre puro obtenido por el procedimiento eléctrico, fué embarcado el 27 de Noviembre último, y ascendía á 25 toneladas métricas.

Metales preciosos.—De las estadísticas de 1909, publicadas por *The Mineral Industry*, extrae *The Engineering & Mining Journal* los siguientes datos de producción



Anuario de Minería, Metalurgia
é Industrias Químicas de España.
Tomo XI. — Año 1911

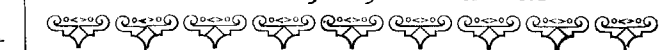
Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis 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 INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



relativa de oro y plata en los distintos países, durante dicho año:

PRODUCCIÓN DE ORO Y PLATA EN EL MUNDO			
ORO		PLATA	
Países.	Por 100 del total.	Países.	Por 100 del total.
Transvaal.	32.7	México.	32.2
Estados Unidos	21.6	Estados Unidos.	26.0
Australasia.	15.5	Canadá.	13.4
Rusia.	8.1	Australasia.	7.6
México.	4.9	Alemania.	5.7
Rodesia.	2.8	Bolivia.	3.1
India.	2.3	Perú.	2.9
Canadá.	2.2	España.	2.0
China.	1.1	Japón.	1.9
Los demás países.	8.8	Los demás países.	5.2
	100.0		100.0

El valor total de la producción mundial de oro en 1909 se estima en 2 297.431.000 pesetas-oro, y el de la plata en 534.034.000 pesetas-oro.

Los ingenieros y el latín.—Según *L'Echo des Mines*, se inicia en Francia un movimiento de reacción á favor de los estudios clásicos en ciertas carreras poco relacionadas, al parecer, con dichos estudios.

Nada menos que el presidente del *Comité des Forges de France*, M. Guillaín, ha dirigido una carta al Ministro de Instrucción pública acerca de la influencia del latín en la formación de los ingenieros, afirmando que «la mayor parte de los ingenieros jóvenes son incapaces de utilizar los conocimientos técnicos que han recibido, á causa de la imposibilidad en que se hallan de presentar sus ideas en informes claros y bien redactados».

El Consejo de la *Société des Amis de l'Ecole Polytechnique* está haciendo gestiones cerca del Ministro de la Guerra para que anule la disposición reciente, por la cual se han suprimido las ventajas de puntos que hasta ahora se concedían en los concursos de entrada en la Politécnica á los aspirantes provistos del título de Bachiller y, por tanto, aprobados en Latín.

L'Echo opina que esa querrela no tiene suficiente base, pues reconociendo la necesidad para los ingenieros de una sólida cultura general, es infinitamente más útil que el latín y el griego, el conocimiento de las lenguas modernas.

Son á nuestro juicio cosas algo distintas. El estudio práctico de los idiomas actuales tiene para los ingenieros principalmente un fin de utilidad directa, como el levantamiento de planos, por ejemplo. Y de lo que se trata, si no estamos equivocados, es de la cultura literaria y del buen gusto.

Claro es que á muchos ingenieros no les será nunca indispensable, aunque á nadie le sobre, ese género de cul-

tura. Para estar metido en una fábrica, para construir, y aun perfeccionar, y aun inventar máquinas, para labrar una mina ó manejar hornos altos, no es preciso saber redactar los escritos elegantes ó al menos correctos, á que se refiere M. Guillaín. Si nos apuran estaremos dispuestos á perdonar hasta faltas de ortografía, á cambio de que logren ahorrar cok en el horno.

Pero á los ingenieros que se dedican á otras funciones y á los que llegan á los cargos directivos no se les puede dispensar del conocimiento de su idioma, de expresarse bien por escrito y de palabra, y de poseer cultura literaria é ilustración general.

Y quizá, aunque no estemos seguros, quizá la raíz de esa cultura, de ese gusto, está en las lenguas muertas y en las letras humanas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Ferrocarriles.**—El día 3 de Marzo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril estratégico, con garantía de interés por el Estado, de Andoain á Lasarte. (*Gaceta* 3 de Enero).

—La *Gaceta* de 6 de Enero publica el pliego de condiciones que ha de regir para la subasta de la concesión de la reforma y ampliación del tranvía de Miranda á Santander.

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de la Compañía de Águilas con destino á Mazarrón, el ingeniero de minas D. José Arrechea.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Compañía Madrileña de Urbanización* (Ciudad Lineal), el ingeniero de minas D. José Romero y Ortiz de Villacián.

—Ha sido nombrado ingeniero de la mina *Aquisgrana* de la *Compañía Stolberg y Westfalia*, en La Carolina (Jaén), el ingeniero de minas D. Diego Templado.

BIBLIOGRAFIA

EL MICROSCOPIO COMPUESTO, por Antonio Eleizegui López, Catedrático numerario de Materia Farmacéutica Vegetal en la Universidad de Santiago.—Un tomo en 8.º de 138 páginas con 44 figuras intercaladas en el texto.—Santiago, 1910. Tipografía Galea.

Las innumerables é importantes aplicaciones que tiene el microscopio compuesto en la ciencia y en la industria, en muchos de cuyos descubrimientos é investigaciones modernas ha jugado un papel decisivo, justifica la necesidad de generalizar el uso de instrumento óptico tan útil.

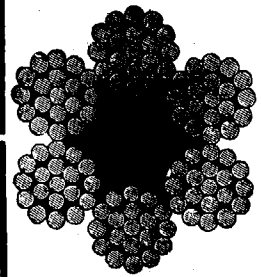
Para imponerse en dicho estudio, resulta muy recomendable la obra del Sr. Eleizegui, que consta de tres partes: la primera se refiere á la teoría del microscopio compuesto; la segunda describe la parte óptica y mecánica, y en la tercera se enseña el manejo de dicho aparato con las reglas y cuidados que conviene guardar.

El manual del ilustrado y laborioso profesor de Santiago creemos que ha de ser útil y se ha de extender mucho.

ETUDE THÉORIQUE ET PRATIQUE SUR LE TRANSPORT ET LA MANUTENTION MÉCANIQUES DES MATÉRIEAUX ET MARCHANDISES DANS LES USINES, LES MAGASINS, LES CHANTIERS, LES MINES, etc., par Georg

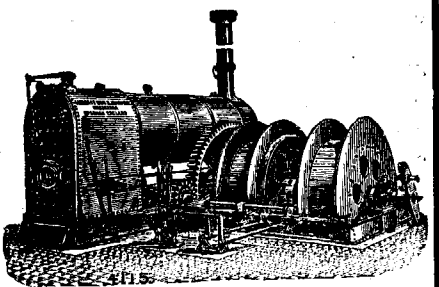
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

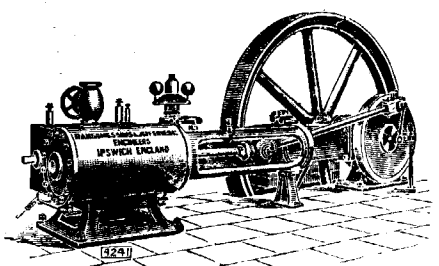


Herramientas
para minas.

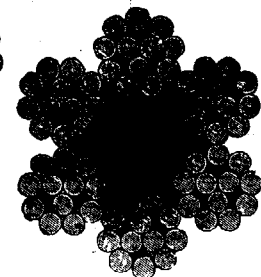
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



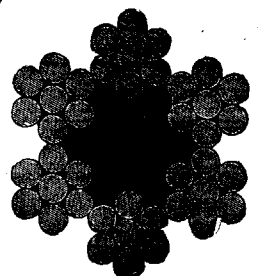
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Poleas diferenciales.



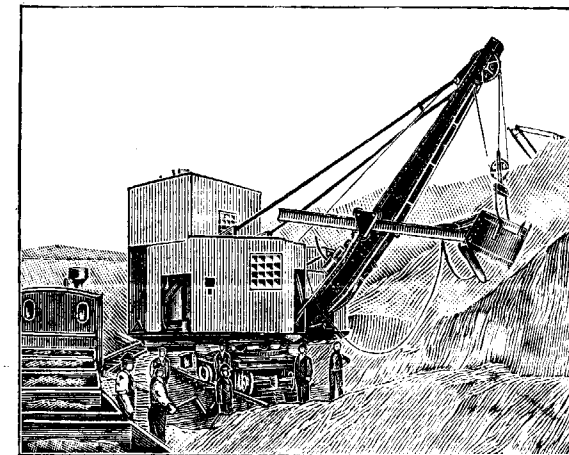
Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Sociedad "Luebeck" de Construcciones Metálicas.

REPRESENTANTE GENERAL EN ESPAÑA:

ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE



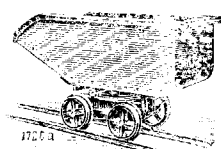
AGENCIA DE MADRID:

Calle Monte Esquinza, 18.

Excavadoras de diferentes tipos.

GRAN ECONOMÍA
en arrauque y transporte de mineral.

GRAN PREMIO. Exposición Bruselas 1910.
MEDALLA DE ORO. Exposición Buenos Aires 1910.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

von Hanffstengel.—Traduit de l'allemand par Maurice Chavane, Ingénieur civil des Mines.—Tome deuxième: Transport par charges isolées.—Un vol. in 8.º de 292 pages, avec 446 figures dans le texte.—Librarie Ch. Béranger, éditeur, Paris.—Prix, 15 francs.

Este segundo tomo de la importante obra alemana de transportes y manipulacione industriales, de cuyo primer tomo dimos cuenta á su aparicion, comprende el estudio de los transportes por cargas aisladas, y claros que los estudios teóricos no abundan como en los transportes continuos, porque en la mayoría de los casos las inversiones de movimiento y fenómenos de aceleración dificultan mucho el estudio preciso.

Estudia el autor en este tomo los vagones para mercancías á granel; volcadores; vías de dos carriles con y sin tracción continua; monorrailes; sistema inglés de vía con cable; montacargas, de movimiento continuo ó alterno; grúas y puentes-grúas.

ESTUDIO DE ALGUNOS ACEROS ESPECIALES. Nota presentada en la seccion de Ciencias Aplicadas del Congreso de Valencia por Domingo Mendizábal, Ingeniero de Caminos. Un folleto en 8.º de 64 páginas. Madrid, 1910.

Empieza su interesante trabajo el Sr. Mendizábal señalando el avance notabilísimo conseguido en la industria constructora mediante el empleo del acero, así como los nuevos horizontes descubiertos con la fabricación de los aceros especiales. Después de recordar muy atinadamente las cualidades principales del acero ordinario, estudia con detenimiento los aceros al manganeso, al níquel y al silicio, que son los que presentan mayores aplicaciones en la industria.

MEMORÁNDUM DE LA CUENTA DIARIA, ó libro de apuntes para 1911. Bailly-Baillière, Madrid.—Precio, 2,50 y 3 pesetas.

Tan conocido es éste libro que publica anualmente la casa Bailly-Baillière, que sólo recordaremos á los lectores su aparicion. Además del calendario y diario para contabilidad individual y anotaciones, lleva varios impresos para consignar visitas del médico, presupuestos individuales, planchadora, etc., con tarifas de correos, teléfonos, telégrafos, carruajes, etc., etc.

AGENDA DE BOLSILLO para uso de particulares, 1911. Bailly-Baillière, Madrid.—Precio, 1,50 ó 2 pesetas, según sea para dos días ó uno solo cada página.

Este manejable librito provisto de lápiz y cartera interior, resulta muy cómodo para viajes y como recordatorio, conteniendo además de las hojas en blanco, datos sobre correos, tablas de interés y amortizaciones, pesas y medidas, reducción de monedas, etc.

AGENDA DE BUETE ó libro de Memoria diario para 1911. Edición completa de Madrid. Bailly-Baillière, editor, Madrid.

La casa editorial Bailly-Baillière é hijos ha puesto á la venta esta conocida Agenda anual, tan útil para industriales y comerciantes y que además de la parte dedicada á contabilidad, contiene interesantes datos sobre Aranceles, Correos, Telégrafos, Ferrocarriles, medidas, monedas, calendario y santoral, guía de Madrid, etc.

Precio de 1 á 4 pesetas en Madrid.

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE, ó sea Pequeña enciclopedia popular de la vida práctica, 1911.—Precio, 1,50 pesetas en rústica, 2 en cartón y 3 en piel.

Este Almanaque tan ameno y entretenido por la infinidad de datos y curiosidades que encierra, contiene además de la historia del año político, artístico, literario, científico

é industrial, deportivo y necrológico, los acontecimientos notables como el paso del cometa Halley, catástrofes é inventos, etc. La casa Bailly-Baillière reparte entre sus compradores, participaciones de lotería y muchos objetos de utilidad

AGENDA CULINARIA PARA 1911. Libro de la compra con minutas y recetas para cada uno de los días del año, por la Duquesa Laura. Bailly-Baillière, editor, Madrid. Precio, 2 pesetas.

Además del diario para la compra, contiene este libro variadas minutas de almuerzo y comida para todos los días del año, con recetas de multitud de guisos muy recomendables á los ingenieros sibaritas.

ANUNCIOS

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

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)

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.

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.

Capataz facultativo de Minas muy práctico en la explotación de la hulla y de las minas metalíferas, en el levantamiento de planos, en la preparación mecánica de las menas y en la **prospección**, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués, ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. En esta REVISTA informarán.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BÁSCULAS

Una importante fábrica de maquinaria alemana, que construya como especialidad perforadoras eléctricas, perforadoras de diamante y toda clase de maquinaria para la perforación, **desea un Representante** bien relacionado, para la introducción de sus intereses en España. Ofertas detalladas á esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Se ha registrado un buen mercado de cobre en Londres durante la semana, á pesar del poco apoyo que ha recibido por parte de la especulación. Las fluctuaciones han sido muchas, pero por fin las cotizaciones han quedado á un nivel superior al establecido para la última liquidación. La tendencia del mercado es sana y la situación estadística parece mejorar. Los productores han concedido ya ligeras reducciones, pero los principales interesados prefieren reservar sus operaciones hasta ver la tendencia que presenta el mercado en Enero.

Las transacciones totales se han elevado á 4.950 toneladas. Una mejor tendencia se señala para este metal en el mercado de Nueva York, pues aunque los stocks que poseen los productores son de importancia, el consumo, que es activo y sostenido, se está desarrollando continuamente.

El mercado del estaño ha tenido grandes oscilaciones durante la semana por no ser muy claras las operaciones del Sindicato. Esto ha ejercido cierta acción sobre la venta del disponible, de modo que algunos importadores han ofrecido sus stocks más libremente á fin de acelerar la liquidación de los *outsiders* del partido alcista. Se han registrado por esto muchos negocios, y se habrían registrado todavía más si los operadores chinos hubiesen secundado el movimiento. El consumo indígena se ha interesado mucho en el mercado, pero los consumidores americanos se han reservado. Las transacciones totales han sido de 1.275 toneladas.

Después de la ligera baja en la cotización del plomo, registrada la última semana en Londres, el mercado se ha reanimado, siendo la tendencia más firme y habiendo ganado los precios 1 s. 3 d.

La tendencia del mercado del cinc es muy firme y la demanda continúa activa. Debido á esto y á los trabajos del Sindicato, los precios han podido elevarse algo en estos últimos días.

Una demanda poco activa por parte de los mercados indios, unida á cierta presión ejercida por la oferta, han motivado una ligera baja en los precios de la plata. Sin embargo, dada la situación de este metal se espera mejor tendencia en un porvenir no muy lejano.

La terminación de las huelgas en los astilleros navales ha producido cierta firmeza en el mercado siderúrgico inglés, habiéndose registrado una pequeña alza; pero la actividad no reaparecerá hasta la segunda quincena de Enero, cuando hayan terminado las vacaciones en todos los distritos. En Middlesbrough la tendencia del mercado es buena, debido á los precios de costo, cada vez más elevados, del hierro hematites bruto, esperándose una nueva alza en este distrito. El *rubio* está en alza y el *cok* más firme.

En Alemania, el tráfico ha disminuído bajo la influencia de las fiestas, y la calma se ha acentuado en la mayor parte de los mercados, principalmente en los del Este. Los precios son menos firmes para algunas calidades de hierros especiales, mientras que los palastros y la trefilería son más firmes y tienden al alza.

Según el boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, el precio local del plomo, en la última semana de Diciembre, fué de 57,75 reales por quintal, que al cambio de 27,11 pesetas por £ equivale á £ 11.19.0 por tonelada de 22,40 libras, en puerto de Cartagena. La plata contenida se pagó á 10,75 reales por onza.

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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Meselas para gas. Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo. (Galletas lavadas. Menudo lavado.)	19 18 16 18 15 14 17 14 12 7 21 14 28 20 28 á 26 40	Ptas.
Puertollano en vagón, por contratas.	León sobre vagón.	18/ 11/ 10/ 18.	
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. secos 50 por 100, ordinarios, f. r. b. Cartagena.	18/ 11/ 10/ 18. 9,06 8,00	nominal.
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.	— Balmes de 1.ª	40	
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	— Rubio de 1.ª — Rubio de 2.ª — Carbonato calcinado de 1.ª	18/ 11/ 10/ 18.	
Plomo. —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. secos 50 por 100, ordinarios, f. r. b. Cartagena.	9,06 8,00 4,10	
Zinc. —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,90).	— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. (Unidad de masa).	2,00 1,75 0,35	
Manganeso. —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	Fosfatos. —Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad. — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	5 peniques 10 1/2 0,65 á 0,70 Fm	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	METALES	16,50 Ptas.	
Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos.	Plata. —Cartagena onza.	14,43 Ptas. 10,75 Reales	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.	— Lingote para año.	100 95	Ptas
Tubos, hierro colado Duro Felguera	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. 26	
HIERROS Y ACEROS	Flejes. Otras barras, ángulos, tes, etc. T y ángulos de más de 44 m/m. Vigas de 8 á 24 c/m. Idem de 26 á 32.	81 á 96 81 27 De 22 á 26 25	
VIZCAYA Y ASTURIAS	Planos anchos. Carril de 26 á 40 kg. por m. Chapa de 5 1/2 m/m y más. Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	29 22 29 De 4 á 6	
Hierros Middlesborough corrientes.	— Amberes á bordo, 100 kilgs.	£ 6,76 Frs. 16,4	
— Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	Acero. —Bessemer en carriles. Inglaterra. — En ángulos (Middlesbrough).	£ 6,10 5 10,0 6,10,0	
— Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— en ángulos.	6,0,7 6,5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales.	fra. 15 £ 18,3,18	
Zinc. —Calidad corriente, po. T.	Azogue. —Londres, frasco, segundas manos.	£ 24 á 24,10,6 8,0,0.	
Últimos precios de Londres.	Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro — Warrants de lingote escocés.	— Middlesborough.	56/ 50.	
— Hematites de Cumberland.	Cobre. — Cobre standard. — Best Selected.	66 9 £ 56,12,6 60,1	
Estaño G. M.	Plomo español sin plata.	179,5,0. 18,8,9	
Plata. —En barras stand. por onza, púniques.	— Fina	25 1/16 27 1/16	
Antimonio.	Asiones. Biotinto.	81 70,2,6	
Tharria.		5,12,6	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ALGO SOBRE NUESTRA CONTRIBUCIÓN AL PROGRESO DE LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS (1)

Un español y un inglés fundaron la casa *Gath y Chaves*, hoy Sociedad anónima, la más importante en el ramo de lienzos, mercería, zapatería, juguetería, bonetería, etc., etc., que gira por valor de millones cada mes; intervinieron nuestros compatriotas en la fundación de varias colonias agrícolas, pastoriles, etc., del Banco Popular Español.

En la enseñanza de las Universidades, Institutos de segunda enseñanza, Colegios de Comercio, música, etc., en la creación de Bibliotecas Públicas, en la Administración municipal, han sido y son algunos gerentes de Bancos, de grandes casas importadoras de toda clase de artículos, de compañías de tranvías; los hay ocupados en reparticiones públicas nacionales, provinciales y municipales; otros son propietarios de diarios, como López Gomara, del *Diario Español*; otros poseen revistas semanales ó quincenales; algunos son redactores de diarios, como *La Nación*, *La Prensa*, *La Argentina*, etc., y han intervenido en la política, en la magistratura, en el profesorado, en todo, colaborando solos, á veces, y otras unidos á los argentinos.

Imposible es el relatar todo lo que en estos últimos años ha hecho la colectividad, pues es muchísimo y se necesitarían, aun concretándose á ideas generales, muchas páginas; otros, seguramente, podrán dar mayores datos; yo me contentaré á relatar algo de lo que en esta pequeña ciudad, nacida ayer, se ha hecho; datos que me han sido proporcionados por el digno viceconsul de España en Bahía Blanca ó sugeridos por el distinguido y muy patriota español don Gervasio Díez, que en unión de los señores Santamaría, Zurita, Costa, Mora, Garay, Alvarez, Dr. Tuñón, el Sr. F. Fernández, y un sin fin más, no desperdician ocasión para poner en buen lugar nuestro nombre.

Dar nombres de los españoles que han hecho cuanto han podido en bien de este y nuestro país, sería tarea muy larga. Bastará decir que quizás un 5 por 100 del total buscan siempre de qué manera se podría hacer algo en aquel sentido, unos dando su dinero, otros sus ideas, otros su concurso personal, su influencia, etc.; hay otro 10 por 100 que gastoso se adhiere siempre á todo lo que sea una idea patriótica, guiados siempre por el mismo desinteresado sentimiento, que se ha puesto de manifiesto en la fundación de innumerables sociedades recreativas, científicas ó de ayuda mutua, en suscripciones para contribuir á remediar desgracias patrias (v. gr. la suscripción patriótica que reunió fondos para la compra del *Río de la Plata*, para inundaciones, para los heridos de la guerra de Melilla, etc.), en agasajos á cuanto español ilustre nos ha visitado, sin tener en cuenta más que era español y sin fijarnos si pertenecía á tal ó cual partido político, etc. Sin embargo, entre los españoles que vienen hoy día, se nota el deplorable efecto producido en sus sentimientos patrióticos por las pasiones políticas que, por desgracia, ofuscan en nuestro país á muchas inteligencias hasta inducirles al ataque de los para nosotros más caros sentimientos.

(1) Véase el número anterior.

Teniendo más en cuenta mezquinos intereses partidistas que el bien del país nativo, da pena ver el grado de degradación en que vienen algunos, frutos de esas exageraciones periodísticas, que no se paran en nada con tal de vender unos números más, á fin de halagar á determinadas personas y á veces servir á los intereses de gente sin conciencia, á veces vendida al extranjero.

Por desgracia, algunos de nuestros compatriotas, más de 800 en estos dos últimos años (la mayor parte ex obreros de Barcelona), han tenido que ser expulsados del país por ser considerados gente peligrosa para la estabilidad del orden social. La inmensa mayoría de nuestros compatriotas puede decirse que están aquí bien, tienen trabajo, no les falta nada, son bien considerados; algunos tienen pequeños capitales que les permiten vivir holgadamente; muchísimos se han labrado pequeñas fortunas. Algunos han conseguido reunirlos considerables y hay algunos millonarios, que hace veinte ó treinta años llegaron al país con una peseta en el bolsillo y aun, tal vez, ni eso; no son moscas blancas los que venidos de aldeas de Asturias y Galicia, de Castilla ó Extremadura, de Cataluña ó de Navarra, de Andalucía ó las provincias Vascaas, sin más que lo puesto y con sólo rudimentos de escritura ó lectura, tienen hoy capitales bien honradamente ganados, debidos á su laboriosidad, hábito ahorrativo, inteligencia natural y á la bondad de este país, á sus democráticas leyes y á sus riquezas naturales, bien explotadas por científicos métodos, empleando todos los recursos que el progreso actual nos proporciona.

Esto no obstante, al Norte de Bahía Blanca, y especialmente en Buenos Aires principia ya á haber demasiada gente sin trabajo, por lo que nuestro Gobierno haría muy bien en establecer un servicio de vapores á Chile y Perú, que de pasada tocara en Bahía Blanca, San Antonio, Madrin, Rivadavia y Deseado, á fin de que parte de la corriente emigratoria española se dirigiera á estos sitios, que podrían muy bien recibir cada mes, entre todos, 2.000 ó 3.000 inmigrantes que llegarían á países casi inexplorados, en donde la conquista del bienestar, en ocho ó diez años, es segura para aquellos que tengan la suficiente fuerza de voluntad para soportar las molestias inherentes á poblaciones en reciente formación; un vapor mensual ó cada dos meses sería útilísimo; además, como medio de expansionar nuestro comercio de exportación á aquellas regiones, en las que no se pagan derechos de ninguna clase y se puede introducir de todo, porque allí no hay otra producción que la agrícola y ganadera, y en Rivadavia la reciente explotación del petróleo; además, de este modo, otra parte de los emigrantes iría á Chile y Perú, repúblicas que bien pronto entrarán en una nueva época de progreso, en cuanto el canal de Panamá esté abierto y reciban algunos capitales para la explotación de sus riquezas.

La labor por nuestros compatriotas realizada, es en parte apreciada, pero no lo suficientemente. Hay aquí muchos factores que conspiran para desprestigiarnos; creo que haríamos muy bien en desviar un poco esa corriente, que hoy en la proporción del 69 por 100 de los emigrados viene aquí. Bastaría con un 40 por 100, y debería tratarse de conducir el resto á Centro América, á Chile, Perú, Ecuador, Colombia ó Venezuela. Van también demasiados á la Isla de Cuba.

Asociaciones españolas que existen en la República Argentina.

Nombre.	Localidad.	Capital. Pesos.	Socios
S. Española de Beneficencia.	Buenos Aires.	2.628.815	3.780
Centro Gallego.	Avellaneda.	86.000	518
Unión Gallega.	Buenos Aires.	4.000	850
S. Española de Socorros Mutuos.	Rojas (B. Aires).	40.000	880
S. E. de S. M.	Tres Arroyos (Buenos Aires).	70.000	700
S. E. de S. M.	Labulaye.	50.000	800
S. E. de S. M.	La Paz (Entre Ríos)	90.087	160
S. E. de S. M.	Saladas.	15.000	47
S. E. de S. M.	Santo Tomé.	9.679	69
Nuevo Centro España primitivo.	Buenos Aires.	400	140
S. E. de S. M.	Diamante.	14.000	78
S. E. de S. M.	Maipú.	10.000	150
S. E. de S. M.	General Rodríguez.	12.000	102
S. E. de S. M.	Coronel Suárez.	50.000	530
S. E. de S. M.	Bolívar.	7.954	711
Sociedad federación residentes de Teo (Galicia).	Buenos Aires.	—	420
S. E. de S. M.	Exaltación de la Cruz.	22.000	125
S. E. de S. M.	Buñín.	56.000	181
S. E. de S. M.	Penhájó.	43.883	852
S. E. de S. M.	Posadas.	60.000	162
Orfeón gallego.	Rosario de Sta. Fe	9.000	185
S. E. de S. M.	Mendoza.	65.000	700
S. E. de S. M.	Merlo.	4.500	71
S. E. de S. M.	Resistencia (Chac.)	500	70
Juventud Española.	Concepción de Uruguay.	—	90
Centro Asturiano.	Rosario de Sta. Fe	6.000	150
S. Provenelas de.	Marana (B. Aires)	1.700	180
Centro Aragonés.	Buenos Aires.	—	141
S. E. de S. M.	La Plata.	98.689	2.100
S. E. de S. M.	Stgo. del Estero.	20.700	122
Centro Español.	Stgo. del Estero.	12.000	59
S. E. de S. M.	Formosa.	400	70
Centro "España".	Rosario de Sta. Fe	28.000	290
S. E. de S. M.	Vera (Santa Fe).	3.700	210
S. E. de S. M.	General Belgrano.	20.000	150
S. E. de S. M.	Chivilcoy.	160.500	996
S. E. de S. M.	Adolfo Alsina.	24.000	184
S. E. de S. M.	Chacabuco.	70.000	387
S. E. de S. M.	Marcos Juárez.	15.000	180
S. E. de S. M. "La Fraternidad".	San Juan.	2.221	328
S. E. de S. M.	Villa María.	100.000	230
Centro Gallego.	Buenos Aires.	8.757	1.081
Hijos de Vivero.	Buenos Aires.	3.423	203
S. E. de S. M.	Salta.	28.900	130
Pontevedra Sporting Club	Buenos Aires.	400	150
S. E. de S. M.	Río IV.	35.000	272
Círculo Gallego.	Buenos Aires.	30.000	425
S. E. de S. M.	Campana.	18.000	150
S. E. de S. M.	Mercedes (S. Luis)	17.000	215
S. E. de S. M.	Ayacucho.	70.000	405
Hijos de Silleda.	Buenos Aires.	3.000	280
S. E. de S. M.	Coronel Vidal.	11.981	120
S. E. de S. M.	Jujuy.	8.000	78
S. E. de S. M.	San Isidro.	1.800	—
S. E. de S. M.	Barracas al Norte (Buenos Aires).	108.093	—
Fraternidad Española.	La Plata.	8.000	—
S. E. de S. M.	San Francisco.	4.000	—
S. E. de S. M.	Tucumán.	127.292	925
S. E. de S. M.	Salliqueló.	10.000	225
Centro Balear.	Buenos Aires.	590.192	650
S. E. de S. M.	San Urbano.	23.170	78
S. E. de S. M.	General Pinto.	2.000	150
S. E. de S. M.	Rosario Cala.	15.000	54
S. E. de S. M.	Daireaux.	1.700	178
S. E. de S. M.	Azul.	87.551	470
S. E. de S. M.	Las Rosas (Sta. Fe)	4.933	43
S. E. de S. M.	Quiroga.	4.000	271
S. Salamanca Primitiva.	Buenos Aires.	—	85

Nombre	Localidad	Capital Pesos	Socios
S. E. de S. M.	General La Madrid	80.000	200
Porvenir de Cangües.	Córdoba.	1.000	120
S. E. de S. M.	Córdoba.	200.000	1.035
Unión provincial residentes de Pontevedra.	Buenos Aires.	5.780	622
S. E. de S. M.	Corrientes.	35.000	83
S. E. de S. M.	Luján.	35.000	380
S. E. de S. M.	Buenos Aires.	500.000	12.000
S. E. de S. M.	Marcos Juárez.	15.000	165
Centro Español.	Santa Fe.	50.000	102
S. E. de S. M.	General Pico.	—	180
S. E. de S. M.	Coronel Piragües.	53.054	170
S. E. de S. M.	Tres Lomas F. G. O.	—	170
Asociación Española S. M.	Bahía Blanca.	125.000	1.600
S. E. de S. M. Laurak Bat	Bahía Blanca.	(?)	240
Orfeón Español.	Bahía Blanca.	1.000	200
Orfeón Español.	Ingeniero Wite.	—	155
Diamante.	Córdoba.	5.000	74
Club Taurino.	Buenos Aires.	84.395	422
Círculo Valenciano.	Buenos Aires.	7.000	350
Sociedad Submarino Peral	Buenos Aires.	25.000	141
S. E. de S. M.	Curuzú Cuatiá.	2.000	100
S. E. de S. M.	Cateriló.	—	100
Sociedad recreativa española "Rivadavia".	Mendoza.	580	160
S. E. de S. M.	Sarmiento.	12.000	189
Círculo Asturiano.	Buenos Aires.	3.000	420
S. E. de S. M.	S. Andrés de Giles.	80.000	145
Nueva España.	La Plata.	—	43
S. E. de S. M.	Cañada Verde.	2.500	90
S. E. de S. M.	Corral de Bustos.	3.800	78
S. E. de S. M.	Esperanza (Sta. Fe)	3.500	62
S. E. de S. M.	Catamarca.	6.500	83
S. E. de S. M.	General Acha.	10.000	105
S. E. de S. M.	Mozón (B. Aires).	25.000	205
S. E. de S. M.	Balcare.	51.400	608
S. E. de S. M.	Maria Ignacia.	3.076	56
S. E. de S. M.	Chacomius.	46.878	693
S. E. de S. M.	Pellegrini.	12.000	130
S. E. de S. M.	Campana.	3.500	197
S. E. de S. M.	San Cristóbal.	575	63
S. E. de S. M.	Quilmes.	4.000	200
S. E. de S. M.	Huínco Renancó.	9.175	110
Centro Orensanos Unidos.	Buenos Aires.	581	176
Defensores Juventud Unión Española.	Buenos Aires.	561	200
S. E. de S. M.	Olavarría.	56.000	263
S. E. de S. M.	Gualeguay.	42.500	163
S. E. de S. M.	Beruti F. C. O.	5.220	82
S. E. de S. M.	9 de Julio.	80.000	1.198
S. E. de S. M.	General Villegas.	22.971	195
S. E. de S. M.	Boca (B. Aires).	55.000	520
S. E. de S. M.	Paraná.	50.000	380
S. E. de S. M.	Lincoln.	55.000	586
S. E. de S. M.	B Aires Flores.	40.000	470
S. E. de S. M.	Coronel Dorrego.	22.000	300
S. E. de S. M.	Colón.	7.406	151
Unión Hispano-Americana pro Valle Miñoz.	Buenos Aires.	38.000	450
S. E. de S. M.	Labulaye.	50.000	300
S. E. de S. M.	Cañada Verde.	3.000	90
S. Catalana S. M.	Buenos Aires.	165.000	1.300
Hijos Vivero.	Buenos Aires.	3.800	340
S. E. de S. M.	Salto (B. A.).	30.000	205
Centro Catalán.	Buenos Aires.	(?)	(?)
Casal Catalá.	Buenos Aires.	(?)	(?)
Centro Español.	Buenos Aires.	(?)	(?)
S. E. de S. M.	Bolívar.	57.934	711
S. Pro San Jorge de Sacos	Buenos Aires.	2.134	94
Orfeón Coruñés.	Buenos Aires.	—	—
Centro Gallego.	Avellaneda.	—	—
Submarino P Primitivo.	Buenos Aires.	—	—
Centro Vivariense.	Buenos Aires.	—	—
Juventud Republicana Española.	Buenos Aires.	—	—
Círculo Cervantes.	Buenos Aires.	—	—
Centro Sarasate.	Buenos Aires.	—	—
Centro Orensano.	Buenos Aires.	—	—
Sociedad Laurak Bat.	Buenos Aires.	—	—

(Se concluirá).

Perfeccionamientos en la preparación de la gutapercha y los cauchos artificiales.

Los productos de caucho ó gutapercha artificiales están llamados á prestar grandes servicios en la industria, ya como aisladores eléctricos ó magnéticos en los cables, ya como protectores contra la penetración ó infiltración del agua, para la impermeabilización de las telas, etc., estando justificada su aplicación cada día más extensa por su baratura en comparación con los productos naturales.

Para producir estas substancias, se emplean en proporciones variables mezclas de aceites, alquitrán, pez, creosota ú otras variedades de ácidos piroleñosos, según la densidad ó tenacidad del producto que se desea obtener ó la aplicación á que se le destina.

Dichas proporciones varían de 4 á 75 por 100, en peso ó en volumen, de los aceites empleados. Deben elegirse aceites vegetales fácilmente oxidables ó capaces de espesarse al absorber oxígeno, pudiendo emplearse de preferencia aceites de linaza, de algodón, de cáñamo ó de nueces, bien brutos, bien oxidados por un medio corriente. Las proporciones más elevadas sirven para producir la gutapercha artificial, y las débiles, ó sea las que sólo contienen de 5 á 50 por 100, los cauchos más elásticos.

Para el baño de maceración, se emplea el ácido nítrico á diferentes grados, pudiendo llegar hasta dos y medio por ciento, resultando por lo tanto suficiente el ácido ordinario del comercio.

A los aceites se les agrega pez, alquitrán, creosota, etc., y la mezcla se introduce en el baño de ácido donde se la deja macerar en frío, ó bien para activar la operación se efectúa por ebullición, hasta que por la acción del baño sobre el compuesto se coagule la mezcla ó forme una masa viscosa elástica y consistente.

Después de la maceración ó ebullición en el baño, durante un tiempo menor que el necesario para que se forme por completo la masa viscosa, pero suficiente para que haya absorbido una parte del ácido, se vierte esta masa sobre recipientes ó planchas donde se tuesta vivamente durante breve tiempo.

Si se desea una coloración negra, se añade durante la tuestión una pequeña cantidad de plumbagina. Para la gutapercha, se agrega de 1 á 20 por 100 de laca á los aceites y á los alquitranes, creosota, etc., empleados anteriormente.

Determinación de la altura alcanzada por un aeroplano.

El máximo recorrido de altura alcanzado recientemente por el aviador Wynmalen, se ha fijado en 2.775 metros. Las alturas alcanzadas anteriormente eran de 2.550 metros por León Morana y la de 2.590 por Chavez.

Estas cifras, bastante próximas, obtenidas en puntos y por observadores diferentes, no corresponden tal vez exactamente á la realidad, conocida la dificultad de determinar la altura alcanzada por un aeroplano cuando ésta es considerable; de aquí que sea interesante comparar los métodos empleados con este objeto.

El comandante Paul Renard examina éstos métodos en la *Revue Scientifique* del 17 de Septiembre; hace notar que los más precisos exigen cálculos un poco largos, que concuerdan mal con la impaciencia del público y de la prensa, que reclaman informaciones inmediatas.

El barómetro registrador, muy cómodo y de uso corriente, ya en globo libre, ya en aeroplano, debe regularse en el momento mismo de la partida; tiene el defecto de no seguir instantáneamente las variaciones de la presión atmosférica y, por consiguiente, que las máximas registradas sean casi siempre inferiores á las máximas alcanzadas. Es, por lo de-

más, fácil evitar los errores debidos á las trepidaciones, suspendiendo este aparato por hilos elásticos en medio de una caja protectora, como se hace en los globos-sondas, soltados sin piloto.

Los procedimientos ópticos consisten en dirigir visuales al aeroplano, desde dos puntos conocidos, simultáneamente; midiendo tres ángulos y conociendo la distancia de los puntos de observación, la trigonometría da la altura del aeroplano. Para simplificar las medidas, que deben ser instantáneas, se han empleado los telémetros, usados en el ejército, para sustituir dos medidas de ángulos por una sola lectura sobre el aparato; la tercera medida se hace por un observador próximo al primero y no colocado ya á distancia, lo que facilita la simultaneidad de las visuales (se remedian además las pequeñas discordancias haciendo varias series de medidas y construyendo las curvas así determinadas por puntos; la interpolación suple entonces á la simultaneidad de las medidas).

En fin, cuando no se tiene telémetro, se puede anotar la altura aparente de un aeroplano sobre dos postes bastante alejados el uno del otro; en el momento en que pasa por el plano vertical determinado por estos postes, los triángulos semejantes dan con facilidad la altura del aparato en este momento; sin embargo, de este modo se obtiene la altura en un momento bien determinado; pero no la altura máxima alcanzada, que es la más interesante.

Nueva Sociedad de alcoholes.—Bajo la denominación de «Compañía de Alcoholes» se ha constituido en Bilbao una Sociedad anónima, cuyo objeto es la fabricación y comercio de alcoholes de todas clases y sus derivados, así como cualquier otro negocio que se relacione con aquellos. El capital es de un millón de pesetas, representado por 2.000 acciones nominativas de 500 pesetas.

El Censo de población.—El Ayuntamiento de esta corte ha formado la estadística de viviendas, cuyo resumen es el siguiente:

Edificios habitados, 13.937; accidentalmente inhabitados 4; total, 13.941.

Detalle de la cifra anterior:

Edificios de un piso, 3.342; ídem de dos pisos, 1.866; ídem de tres ó más pisos, 8.733; albergues habitados, 1.064; total de edificios y albergues, 15.005.

Número de familias que ocupan los edificios y albergues, 148.768.

La fusión de las Eléctricas de Zaragoza.—En Zaragoza se ha celebrado la Junta general extraordinaria de accionistas de las Sociedades Eléctricas Reunidas, Telegráfica del Gállego y Electro Química, para ratificar la fusión de estas tres empresas. Según nos informan, en la Junta reinó gran entusiasmo, ratificándose en todas sus partes los acuerdos de la fusión de estas tres Sociedades.

El Consejo de Administración de la nueva Sociedad lo forman los señores siguientes: Bergua, García, Julián, Castillón, Fernández, Navarrete, Portolés, Jiménez Torres, Padules, Liria, Forton, conde de Gabarda, barón de Areyzaga, D. Miguel Mantecón y D. Francisco Cano.

Exposición de Inventos en San Luis.—El 1.º de Abril de 1911 se celebrará en la ciudad de San Luis (Estados Unidos del Norte de América) una Exposición Internacional de Inventos, para poner en contacto capitalistas, inventores, fabricantes y compradores.

Las personas que deseen informes detallados de esto Certamen, pueden dirigirse al Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: El alumbrado minero y el empleo del acetileno en las lámparas de seguridad.—Tenazas de seguridad para sujetar las cápsulas á las mechas en la pega de barrenos.—Locomotoras sin hogar.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Los accidentes mineros de estos días.—Ca'inación de los minerales de cinc.—La fabricación de cadenas.—Los sueldos y jornales en las minas de hierro del Lago Superior.—Fabricación y temple eléctricos del acero.—Desagüe á distintos niveles.—Los accidentes del trabajo en el primer trimestre de 1910.—El procedimiento de flotación.—Construcciones Metálicas.—El pago de los jornales en las minas.—D. Eduardo Aguirrevengoa.—D. Angel López.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Algo sobre nuestra contribución al progreso de la Argentina en los últimos cuarenta años.—Utilización de los productos de descomposición de ciertos compuestos del cianógeno.—Puente destruido por un automóvil.—Fabricación de papel con la caña de azúcar.—El sueño de la Exposición.—La producción y el consumo de carburo de calcio en 1909.—Nuevo procedimiento para la corta de árboles.—Record de telegrafía sin hilos.—Regeneración de las placas de acumuladores.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL ALUMBRADO MINERO Y EL EMPLEO DEL ACETILENO EN LAS LAMPARAS DE SEGURIDAD

Recientemente han sido ideadas y construídas varias lámparas de seguridad, alimentadas con acetileno. Su inmensa ventaja sobre las demás, desde el punto de vista del poder luminoso, ha atraído naturalmente la atención, pero necesitaban ser experimentadas antes de obtener los permisos de los Gobiernos. El ingeniero belga M. Lemaire ha practicado ensayos oficiales en la Estación de experiencias de Frameries, y da cuenta de sus investigaciones en el último número de 1910 de los *Annales des Mines de Belgique*. Acompaña á este trabajo un proemio del jefe del *Service des accidents miniers et du grisou* y reputado y conocidísimo especialista M. Watteyre, proemio que es á la vez juicio y resumen de la interesante cuestión, y del cual vamos á dar cuenta.

En las minas de carbón el progreso del alumbrado es muy escaso; en muchas minas se contentan todavía con la dudosa claridad de una lámpara de aceite graso, cuya minúscula llama amarilla luce tristemente en la obscuridad de las excavaciones. Y, sin embargo, la luz debe ser en las minas un elemento de seguridad, de efecto útil y de higiene.

Sólo la lámpara de seguridad de bencina ha constituido una mejora en ese sentido. El poder luminoso medio en la práctica de la lámpara Wolf, de bencina, con alimentación inferior, es de 0,87 unidades Heffner (próximamente $\frac{3}{4}$ de bujía normal), mientras que las lámparas Mueseler y Marsaut, ambas de aceite vegetal, no es más que 0,37 á 0,40 Heffner. Se han esforzado los inventores, mediante mechas más anchas y mejor alimentadas de aire, en dar á las lámparas de

aceites grasos un poder luminoso más intenso. El máximo ha sido alcanzado recientemente por la lámpara Demeure, núm. 2, que posee un poder luminoso medio práctico de 0,65, inferior todavía, como se ve, al de las buenas lámparas de bencina.

Si se recuerda que el poder luminoso de la lámpara Davy es de 0,15, se observa que el progreso realizado, en ese concepto, desde el principio del alumbrado de seguridad, se traduce por la comparación de estas cifras extremas: 0,15 y 0,87. Es algo sin duda, pero hay que reconocer que este máximo está lejos todavía de ser muy brillante.

La lámpara eléctrica no ha dado todavía lo que de ella se esperaba en este orden de ideas. Se han introducido recientemente mejoras que permiten entrever buenos avances en el porvenir, pero es preciso que la práctica sancione esas mejoras.

El sistema de alumbrado que posee maravillosa fuerza lumínica, al mismo tiempo que se presta muy bien al transporte en galerías de minas, es el acetileno. Desde hace mucho tiempo está en uso en los minados, prestando servicios positivos; ahora bien, se trata de minas no grisuosas en que el problema de la seguridad es mucho menos complejo.

Pero desde hace poco han aparecido varias lámparas de seguridad de acetileno, la de Lacour, la de Wolf, y éstas son las que ha estudiado M. Lemaire. En su Memoria examina ante todo las propiedades generales del acetileno, porque, en efecto, las propiedades de este gas presentan ya, por sí mismas, ciertos aspectos alarmantes, como son: la formación, más rápida que con el grisú, de una mezcla explosiva; la inflamabilidad más fácil, y, sobre todo, la violencia mucho mayor de las explosiones.

Mr. Lemaire se ha fijado naturalmente en la cuestión del encendido, porque esta operación tiene la particularidad, en dichas lámparas, de verificarse en una atmósfera cargada de acetileno. Y de aquí la necesidad de tener muy en cuenta las propiedades de éste.

Los resultados no dejan ninguna duda. Las llamas, al encender la lámpara, son proyectadas fuera de las telas y pueden inflamar la atmósfera ambiente si ésta contiene grisú, y á mayor abundamiento si á este grisú se junta una cierta proporción de acetileno que excita su inflamabilidad.

Este peligro es menor en atmósferas en movimiento, porque la corriente barre el acetileno.

Las experiencias efectuadas para reconocer el peligro que ofrecería introducir lámparas ya encendidas en atmósferas grisuosas, animadas de velocidades variables, han dado resultados mejores, puesto que ensayos numerosos no han revelado el paso de las llamas por los tamices.

En atmósferas quietas tampoco habría peligro sino con lámparas apagadas que continuasen emitiendo gas hasta cargar el medio ambiente con una proporción sensible de acetileno. Y esto lo mismo puede ocurrir, si no se evita, en minas exentas de grisú.

El Sr. Watteyne, refiriéndose á las conclusiones de la Memoria de M. Lemaire y de acuerdo con otro ingeniero sumamente competente, el actual director de Frameries, M. Stassart, opina en resumen:

- 1.º Que no debe admitirse que se enciendan en el interior las lámparas de seguridad de acetileno.
- 2.º Que en su estado actual, y en minas grisuosas, estas lámparas son menos seguras que las precedentemente autorizadas.
- 3.º Que se debe excitar á los fabricantes, dadas las otras ventajas de estos aparatos, á que los mejoren, tomando en cuenta las observaciones hechas por M. Lemaire.

TENAZAS DE SEGURIDAD PARA SUJETAR LAS CAPSULAS A LAS MECHAS EN LA PEGA DE BARRENOS

Nota presentada por M. Kuss, inspector general de Minas de Francia, á la «Société de l'Industrie Minérale».

A consecuencia de un accidente ocurrido el 12 de Septiembre de 1908 en las minas de la Bellière, en

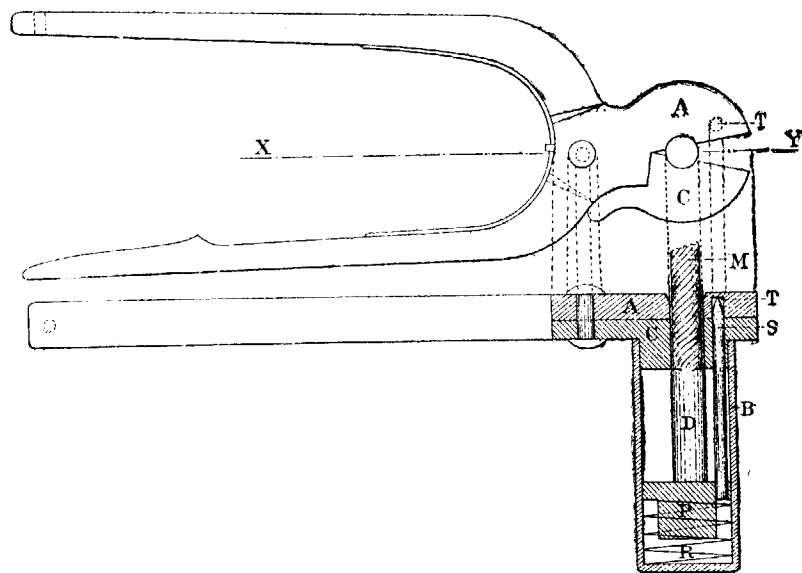


Fig. 1.ª Las mandíbulas A y C están sujetas por el vástago de seguridad S que penetra en la cavidad T.

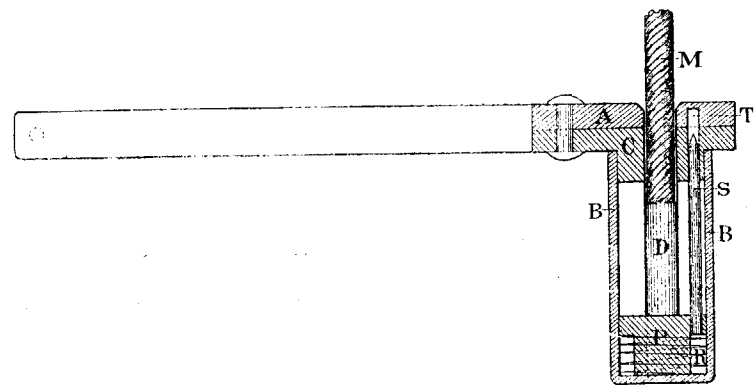


Fig. 2.ª—El detonador D ha empujado el pistón P; el vástago S que forma cuerpo con el pistón P, se ha salido de la cavidad T, y los alicates pueden ser apretados, engastando la mecha y la capsula á la altura de la mandíbula A.

Saint Pierre-Montlimart, en que dos obreros resultaron muertos al efectuar uno de ellos el engaste de un detonador número 7 en una mecha de seguridad, apretando el detonador por un punto muy próximo al fulminato, M. Grard, celador é interventor de minas (*contrôleur*) de Angers, ha imaginado y construido unas tenazas de seguridad, que tengo el honor de presentar á la Sociedad de la Industria Minera.

Mientras que con la pinza ó tenaza ordinaria nada impide al obrero oprimir una porción cualquiera de la capsula, la ideada por M. Grard lleva un vástago de seguridad que sujeta las dos mandíbulas y hace imposible su acción en tanto que el detonador mismo no las suelta. A este efecto, la mandíbula inferior C lleva un tubo B, en el fondo del cual se mueve un pistoncillo P, mantenido por un muelle R. El pistón lleva una varilla de seguridad S, cuyo extremo superior atraviesa la mandíbula inferior y penetra en una cavidad T, dispuesta en la mandíbula superior A, sujetando ésta de ese modo. La mandíbula superior se suelta cuando se hace penetrar el detonador D, pues éste empuja al pistoncillo hasta el fondo del vaso B. La longitud de éste se calcula de suerte que el vástago de seguridad no suelta la mandíbula superior hasta que la carga de fulminato de la capsula se halla á 10 mm., por lo menos, del borde de esta mandíbula.

A fin de evitar que el obrero pueda hacer que no obre la pinza, se construye ésta de modo que la separación mínima de los dos mangos se halle limitada, para no dejar al descubierto la cavidad T. En el momento de la entrada del detonador en el tubo B, importa no ejercer presión sobre la mandíbula superior: resultaría de ello una resistencia que podría entorpecer el desplazamiento de la varilla de seguridad. Un muelle adaptado entre las ramas de la tenaza devuelve á ésta automáticamente la posición abierta, no bien se deja de apretar los mangos.

El modelo que presento es apropiado para engastar los detonadores números 7 y 8, los más comúnmente empleados, que son los que tienen 1,5 á 2 gramos de fulminato. La presión se hace á 35 mm. del fondo de la capsula, siendo 25 mm. la altura de la carga. Un segundo tipo de alicates, con tubo ó vaso algo más corto es utilizado para capsulas de los números 5 y 6, cargadas de 0,80 á 1 gramo, cuya longitud es de 30 á 35 milímetros con alturas de carga de 16 y 18 mm.

Las tenazas de M. Grard son construidas por un mecánico de Angers,

y vendidas por la *Société Anonyme p' Explosifs et de Produits Chimiques*, de Paris, 19 rue Louis-Légrand,

precio de 4,50 francos. Han sido adoptadas y se plean corrientemente en las minas de oro de La Bere, en las de carbón de Chalennes, en las canteras pizarra de Angers, etc.

Su único defecto es ser algo más caras que las ordias, y un poco menos cómodas para llevarlas en el sillo. Pero la seguridad que ofrecen hace disimular ligeros inconvenientes. Así es que no he dudado presentar á la Sociedad la nueva herramienta, exsando el deseo de que se adopte, especialmente en explotaciones donde hay precisión de encargar la a de barrenos á obreros cuya prudencia no inspira fianza absoluta.

LOCOMOTORAS SIN HOGAR

Las locomotoras sin hogar se distinguen de las orarias en que sólo tienen un recipiente para el agua vapor en lugar de una caldera calentada, sirviendo o recipiente para conservar el calor, y lleno de a en dos tercios de su contenido se pone en comuición con el conducto de vapor de una instalación alderas fijas por medio de una válvula de empalque se halla delante, sobre la parte frontal del recite. El agua de éste recibe una cantidad de calor espondiente á la del vapor introducido, y la cámae vapor se llena, con una presión casi igual á la tiene en la caldera. Después de esta operación de a, que dura un cuarto de hora poco más ó menos, comotora está dispuesta para hacer servicio.

ientras marcha la locomotora, la presión dismiie poco á poco, pero al mismo tiempo se verifica producción permanente de vapor.

iversas ventajas ofrecen las locomotoras sin hoentre ellas la de que no hay peligro alguno de inio, ni desrendimiento de chispas, ni molestias de os, ni peligro de explosión, pues la presión del vano puede traspasar el grado admisible aun en el de una mala conservación.

l servicio de las locomotoras sin hogar es en exo sencillo, y se pueden poner en marcha tanto po como las calderas fijas estén funcionando. La de la caldera basta para muchas horas seguidas ciertos casos para un día entero de trabajo, cuantrata de esfuerzos pequeños de corta duración. comotora puede conducirla un solo hombre, que, ás, puede desempeñar otros servicios durante las as, y sin necesidad de que tenga previos y especianocimientos para manejar la máquina. El entrento es también mucho más sencillo que el de comotoras con fuego, pues carece la sin hogar de llas piezas que ocasionan más frecuentes reparaas en las primeras.

esde el punto de vista económico, los gastos de isición é intereses son muy reducidos, como lo es mente la producción de vapor de una instalación lderas fijas más económica que la de una caldera comotoras, debiendo también considerar que la ción de llenar el recipiente contribuye á una carás regular de la caldera fija, cuando se necesitan

esfuerzos menores, como, por ejemplo, al principiar el trabajo, en el tiempo de descanso de mediodía, etc. Los gastos de reparaciones, el engrase y la limpieza de las locomotoras sin hogar, son muy reducidos.

Las locomotoras sin hogar sirven principalmente para el servicio de maniobras con frecuentes interrupciones, y por lo mismo constituyen el más barato y más conveniente medio de tracción en los servicios donde haya peligro de incendio, como en las fabricas de gas, de pólvora, explosivos, municiones, productos químicos, depósitos de maderas, fábricas de aserrar, establecimientos industriales, fundiciones y donde existen grandes instalaciones de calderas fijas con caldeo por gases de hornos altos, así como para el servicio de maniobras en sitios inmediatos á las habitaciones, jardines, lugares cubiertos, talleres y particularmente en los de ferrocarriles.

Entre los diversos tipos de locomotoras sin hogar, son notables por sus excelentes resultados en la práctica las que construye la fábrica Hannoversche Maschinenbau Actien-Gesellschaft (antes Georg Egestorff), de Hannover-Linden, Alemania, cuyas máquinas están provistas de un recipiente remachado hidráulicamente, bien protegido contra las pérdidas de calor y sometido á rigurosas pruebas. Las máquinas de vapor gemelas tienen la distribución del sistema Heusinger, con todas las piezas cambiables y construidas de acero.

A continuación damos las dimensiones principales y los rendimientos de estos tipos de locomotoras sin hogar, con dos ejes acoplados para via estrecha y normal:

Fuerza en caballos. de	40	á	250	
Ancho de la vía. . . de	0,60	á	1,455	metros.
Diámetro de los cilindros. de	0,255	á	0,506	—
Carrera de los émbolos. de	0,30	á	0,40	—
Diámetro de las ruedas. de	0,60	á	1	—
Base rígida. de	1,20	á	3	—
Capacidad de agua del recipiente. . . de	1,8	á	12 m ³	—
Capacidad de vapor del recipiente. . . de	0,5	á	2,5	—
Peso en vacío. de	6,5	á	12,5	toneladas.
Peso en servicio. . . de	8,5	á	55,5	—
Fuerza de tracción máxima 9,75 á 10 atmósferas de presión. de	2,075	á	7.500	kilogramos.
Cantidad de vapor producida á una presión de carga de 12 atmósferas y á una presión final de 0,5 atmósferas. de	275	á	1.850	—
Velocidad máxima por hora. de	25	á	40	kilómetros.
Radio mínimo de las curvas. de	20	á	100	metros.

Las cargas arrastradas que se indican están basadas en condiciones normales, y disminuyen en las curvas y cuando los carriles y el material móvil se hallan en malas condiciones. Aun con una presión inferior á dos atmósferas, las locomotoras sin hogar á que no referimos pueden todavía arrastrar pequeñas cargas y

llegar hasta el lugar de carga de vapor con sólo esta pequeña presión.

Por último, una sola carga del recipiente basta para un trabajo de cinco á diez horas, según la naturaleza y duración del servicio.

SOCIEDADES

CÓRDOBA COPPER COMPANY LIMITED

El 19 de Diciembre último celebró Junta general ordinaria de accionistas esta Sociedad, que, como recordarán nuestros lectores, fué constituida por la fusión de las Sociedades *Cerro Muriano* y *Morth Cerro Muriano*, en su domicilio social, 6, Queen Street Place, Londres E. C., siendo presidida por el presidente del Consejo de Administración, Mr. William Frecheville.

Después de hacer un resumen de las cuentas y de detallar algunas partidas, el presidente entró á dar cuenta del costo de los trabajos mineros. El costo de estos trabajos durante el año bajo revista ha sido de 22 s. 9 d. por tonelada, y como el año anterior fueron de 23 s. 10 d., se ha obtenido una reducción de 1 s. 1 d. por tonelada, esperándose que ésta será mayor todavía en el curso del año actual. El nuevo taller de preparación mecánica, cuyo coste fué de 8.000 £, está dando muy buenos resultados, habiéndose obtenido un costo de 2 s. 7 d. por tonelada tratada, en vez de 6 s. 8 d. á que resultaba la tonelada en el antiguo taller magnético. Por haber sido satisfactorio los resultados obtenidos con el procedimiento magnético Murex, empleado para repasar parte de la producción corriente de los minerales pobres de las cribas, y los residuos del nuevo lavadero, trabajan ahora regularmente dos pequeñas unidades de este taller, que producen 50 ó 60 toneladas diarias de mineral concentrado.

Las reservas de mineral han sido aumentadas en 10.500 toneladas, de modo que ahora se elevan á 133.000 toneladas, habiendo también aumentado la ley del mineral de 3 por 100, que fué el año último á 3 1/4 por 100.

El año último, el piso de 390 metros fué muy pobre donde se esperaba que fuese bueno; pero habiendo continuado este nivel, se ha reconocido que el filón mejoraba, y durante algunos meses, se ha estado atravesando un filón importante.

Respecto á las ganancias obtenidas, hay que reconocer que han sido escasas, pero el Consejo considera que en 1911 se obtendrán mejores resultados, siempre que los precios del metal no registren una baja de importancia. Estas esperanzas están fundadas en la mejora de la ley del mineral, en el aumento de reservas, que permitirán aumentar la extracción mensual, en la reducción del costo de los trabajos, en la mejor concentración efectuada en la nueva instalación y, finalmente, en la adición de una instalación de convertidores á la fundición.

La reunión terminó con el informe de Mr. Taylor sobre el desarrollo de los trabajos durante el año. Estos han sido de 7.919 pies, ó sea 678 pies más que el año correspondiente á la anterior Memoria y que comprendió quince meses. El avance en el filón principal de *Cerro Muriano* no ha sido mucho mayor que el período anterior, pero se han realizado en él nuevos trabajos. El nuevo pozo, por ejemplo, que está situado á unos 2.400 pies al Este del pozo *San Rafael*, ha sido profundizado 650 pies, de modo que alcanza ya el nivel 290 metros, habiéndose efectuado la comunicación con dicho pozo *San Rafael* en el nivel 820 pies, que ya está en explotación por haber sido vencidas las dificultades que

presentaba la falta de ventilación. Al nivel 950 pies se avanzaron 114 pies durante el año bajo revista, y desde entonces se ha llegado á los 252 pies. El filón contenía de á 2 1/2 por 100 de cobre metálico con una potencia de 44 á 1 pulgada, pero desde Octubre empezó á mejorar, sobre todo la parte Este del filón, llegando á alcanzar un 5 por 100 con una potencia de 50 pulgadas.

Desde la fecha de la Memoria, el filón occidental ha mejorado considerablemente, teniendo en Noviembre una ley de 5 por 100, y una potencia de 44 pulgadas. Todos los trabajos efectuados en este filón acusan la bondad de éste. E el nivel 820 pies se han avanzado 532 pies, teniendo el mineral extraído de 4,50 á 5 por 100 de cobre. Respecto á los principales trabajos del pozo *San Rafael*, se han avanzado 1.335 pies en la planta de 1.280 pies, siendo el filón en este nivel de gran potencia y de fácil arranque, que permite avanzar con gran rapidez.

Otro hecho que merece señalarse es la exploración efectuada en el filón *Excelsior*, situado al sur del filón *San Lorenzo*, y á una distancia de unos 300 metros próximamente. Hasta ahora las reservas de este filón no han sido evaluadas más que en 3.000 toneladas, pero la ley en cobre es superior á 3 por 100, y en un realse efectuado en la parte occidental se ha encontrado mineral con 6 por 100 de cobre.

La producción anual fué de 61.587 toneladas de mineral y se fundieron 12.079 toneladas de mineral lavado, que produjeron 2.199 toneladas de mata rica y 13 toneladas de cobre bruto.

SECCION OFICIAL

PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL (1)

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 tracción eléctrica (ferrocarriles tranvías) de más de 60 caballos de potencia en régimen normal y sus aparatos accesorios.

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

Aparatos de interrupción ó 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, cortacircuitos, pararrayos y descargadores).

G.—*Alumbrado por gas:*

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

(1) Véase el número anterior.

6.—MATERIAL ACCESORIO PARA SERVICIOS 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.

7.—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 craponiqueladas para envueltas.

Tubos y manguitos para piezas de Artillería de aceros especiales (acero al níquel y análogos).

Tubos y manguitos de acero 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 Bergmon.

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 usos 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 Tirsou, 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.

Carros-hornos de campaña sobredos y cuatro ruedas.

Carros-aljibes de ídem, con dobles aparatos de filtración.

Carros cocinas de ídem, sobre dos y cuatro ruedas.

Cajas-cocinas de ídem (Thermos) para transportar á lomo.

Acero fino en bandas para cargadores.

Acero fino en cinta para muelles de ídem.

Aparatos para sondeos 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, Scotty y otros.

8.—MATERIAL CIENTÍFICO DOCENTE Y DE GABINETE

A.—*Materiales y aparatos de la Astronomía, Meteorología, Metrología, Óptica, Topografía y Geodesia:*

Termómetros de precisión.

Termómetros para temperaturas de profundidades del mar y de su superficie.

Termómetros de radiación solar.

Ídem de ídem terrestre.

Ídem 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.

Heliógrafos.

Heliostatos.

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, sextante y demás aparatos de observación para la navegación.
Pesas y medidas, tipos múltiples y sub múltiples.
Aparatos de comprobación para Metrología.
Balanzas de precisión.
Aparatos para dividir, de precisión en regla y círculos.
Tornillos micrométricos.
Compases de precisión.
Teodolitos 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 dispositivos para aparatos de proyección.
Aparatos de Física y Química para la enseñanza elemental y superior en cada especialidad.
Matraces, capsulas y tubos de cristal y porcelana, para altas temperaturas, destinados a 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 dibujo.
Estuches de matemáticas.
Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, clinches, 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 la Fotografía.
Papeles sensibilizados a la luz.
Papel tela.
Papel de calco.
Papel cuadrado al centímetro y al milímetro para proyectos.

9.—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 esmerilado metálico.
Hierros decorados por estampación.
Material impermeable para cubiertas con trama ó tejido interior y demás similares.

10.—MATERIALES PARA SERVICIOS DE HIGIENE Y SANEAMIENTO EN GENERAL

A.—Limpieza:

Hornos para la incineración de basuras.
Máquinas escobas regaderas para la limpieza pública, de diversos tipos o 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 n.ros.

C.—Mataderos:

Aparatos esterilizados 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.

11.—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 a 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 y locomóviles.

Hornos para la desinfección por el formol.

Esterilizadoras y esterilizovaporígenas.

Pulverizadoras de mano y de mochala.

Cubas de inversión para desinfecciones.

Lavadoras y mezcladoras desinfectantes.

Carros para el transporte de materias contaminadas a los Laboratorios.

Desinfectantes químicos.

Bicloruro de mercurio.

Fenol ó ácido félico.

Cresoles.

Aparatos para obtener el ácido sulfúrico.

Formol.

Material auxiliar para las operaciones de desinfección.

Lavaderos mecánicos para ropas y material de provisión.

12.—MEDICINA Y SANIDAD

Aparatos fisicomédicos, electromédicos ópticomedios y mecanoterápicos con sus accesorios y demás aparatos para reconocimientos médicos y sanitarios.
Instrumentos de cirugía ocular, traqueotomía é incisión.

13.—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 ros

Petróleos especiales para uso de faros y señales.

Depósitos oscilantes de petróleo para los faros.

Boyas especiales, sonoras y luminosas.

14.—PRODUCTOS QUÍMICOS

Anhidro sulfúrico.

Ácido sulfúrico monohidratado.

Reactivos químicos.

Productos químicos orgánicos.

Toluol.

Fósforo vivo ó amorfo.

Nitrato potásico.

15.—DIVERSOS

Colchones de amianto para forros de calderas de vapor 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 de percusión.

Cables de abacá para máquinas de extracción en las minas.

Subsistencias para las plazas militares de Ceuta y Melilla.

Madrid, 29 de Diciembre de 1910.—Aprobada y publicada.—*Canalejas*.

Comunicaciones Marítimas.—Por Real decreto de Hacienda se han suspendido hasta 1.º de Julio de 1911 los efectos del artículo 1.º de la ley de Comunicaciones marítimas de Junio de 1909, en uso de la autorización concedida al Gobierno por la sexta disposición transitoria de la ley de presupuestos para el citado año.

Instituto Geológico.—Ha sido convocado un concurso para la provisión de tres plazas de Ingenieros de Minas regados para auxiliar los trabajos de este Instituto. La remuneración anual que disfrutará en el desempeño de su cargo será de 3.000 pesetas, percibiendo además las indemnizaciones de campo que por su categoría les correspondan. Las instancias serán admitidas durante todo el mes de enero.

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Por Real orden de Fomento de 31 de Diciembre de 1910 han sido aprobados los Programas de las asignaturas para el ingreso en esta escuela, presentados por el Director de la misma.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto se fije en Barcelona la

residencia de la Oficina de la Comisión de los Ferrocarriles Transpirenaicos.

—Se han declarado caducadas la concesión del tranvía de La Pradera al Real Sitio de San Ildefonso (Segovia) y la del tranvía de vapor de Laredo á Freix (Santander).

—Se ha concedido un plazo de treinta días para que por D. José Berge sea ó no aceptado el pliego de condiciones particulares que habrá de regular la concesión del ferrocarril de Cartagena al Rincón de San Ginés.

Concesión.—Se ha concedido autorización a D. Cándido Arriola para construir un astillero en una marisma de dominio público, en la margen derecha de la ría Ondárroa (Vizcaya).

VARIETADES

Los accidentes mineros de estos días.—Relacionados probablemente con el pertinaz é intenso temporal, se han sucedido en estos días una funesta serie de accidentes en las minas de nuestro país. Se inició esta mala época con la inundación de la mina *San Francisco* de Puertollano, felizmente sin ocasionar desgracias, como dijimos oportunamente. Pero el día 30 último el hundimiento de una labor interior de las minas de piritas del Castillo de las Guardas (Sevilla) ocasionó tres muertos. Siguió el día 7 del corriente el desprendimiento de rocas en la corta de La Dehesa, perteneciente a las minas de Río Tinto, quedando sepultados once obreros y resultando muertos seis de aquellos desgraciados, y heridos los restantes. A los dos días, un corrimiento de tierras de una escombrera de la mina de hierro *Anita*, situada entre Micño y Lusa (Santander), y que explota la *Compañía Minera de Selares*, sepultó a varios obreros y ocasionó cuatro muertos y cuatro heridos. Y el día 13, la rotura del muro de un pantano (1) de las minas de piritas de Cueva de la Mora, de la empresa *Huelva Copper and Sulphur Mines Ltd.*, lanzó súbitamente al barranco 250.000 metros cúbicos de agua, pereciendo ahogadas diez personas.

Los ingenieros de los respectivos distritos han acudido desde los primeros momentos a las minas nombradas. Ha estimado también conveniente el Sr. Ministro de Fomento que los inspectores generales de Minas, Sres. González Ferrer y Puig, vayan a la mina de Santander el primero, y a Río Tinto el segundo, para estudiar los siniestros acaecidos.

Las investigaciones y los informes oficiales de todos esos facultativos nos enterarán de los hechos, y nosotros procuraremos conocer y publicar esos trabajos que enseñan mucho técnicamente y sirven de lección, por triste que la lección sea, para prevenir y disminuir tan lamentables accidentes en cuanto sea humanamente posible, ya que suprimirlos en absoluto no sea dado, por desgracia.

Mientras tanto, no hay más que deplorar esas desdichas que la fatalidad ha acumulado en pocos días, é inútil nos parece decir que estimamos injustos y descabellados los juicios y las acusaciones que se leen en algunos periódicos diarios con este motivo, adelantándose a los técnicos y a los tribunales. Sólo la ignorancia ó la mala fe pueden dar dictamen antes de que el juez y el ingeniero sepan a qué atenerse.

En los comentarios absurdos a que aludimos sale especialmente favorecida, sin duda por ser la más importante y famosa, la empresa de Río Tinto. Ha habido periódico que la achaca la rotura del dique, suponiendo que *Cueva de la*

(1) Sabido es que en las minas ferrocarriles suele haber esos embalses de agua con destino a los terreros de sulfatación

Mora pertenece también á aquel establecimiento, y con ese motivo inserta un artículo de fondo.

Y precisamente resulta de los telegramas oficiales y de los relatos de la prensa, que el corrimiento de terreno ocurrido en un hueco de la corta de Río Tinto se verificó al hacer la pega de barrenos, es decir, cuando son y tienen que ser los desprendimientos de rocas, unas proyectadas por la dinamita y otras arrastradas por la conmoción en las partes falsas ó reblandecidas de los respaldos. Está mandado en todos los establecimientos, naturalmente, que los obreros salgan de las cortas y canteras en el momento de los disparos; sube en efecto y se aleja la muchedumbre de trabajadores, pero algunos eluden lo dispuesto y prefieren refugiarse en cuevas, entradas de galerías antiguas ó debajo de cualquier peñasco de la inmensa excavación. Y nosotros nos preguntamos cómo se puede vigilar y buscar al que se esconde, si se tiene en cuenta que el propio ingeniero, ó capataz, ó vigilante, es también de carne y hueso y ha de ponerse en salvo como cada hijo de vecino.

Si ha sido otra cosa lo sucedido, si hay faltas ó responsabilidades, que se señalen y se exijan por quienes deben hacerlo, y que se haga justicia. *A priori* es absurdo y puede ser inútil formar juicios y culpar, ya por inconsciencia, ya como arma política.

Por muchos que sean los cuidados y los perfeccionamientos industriales para proteger la vida de los obreros,—y cada vez deben ser mayores los que prescriban los Gobiernos y los que empleen las empresas, por humanidad, y por propio interés,—una proporción de desgracias es inevitable en todas las industrias y en todos los países. La minería no puede estar exenta de ese dolor tributo. Es ley fatal que un 10 ó un 15 por 100 al año de accidentes, entre mortales, graves y leves, se han de producir en la población de los establecimientos mineros. En Río Tinto, por ejemplo, donde hay 20.000 obreros entre las cinco grandes cortas, las contraminas, las fábricas, los ferrocarriles y los talleres, ¿no será utópico pretender que no haya muchas desgracias? ¿Y quién podrá jamás evitar por ejemplo, los accidentes ferroviarios? ¿Cómo evitar las víctimas del mar?

Se dirá, con razón, que estas son verdades triviales. Ante las cosas que se oyen y se leen estos días, las perogrulladas son argumentos necesarios.

Calcinción de los minerales de cinc.—F. Thomas ha dado cuenta en *Metallurgie* de algunas experiencias practicadas sobre la calcinción de los minerales sulfurados de cinc.

La descomposición del sulfato de cinc por medio del aire rico en vapor de agua comienza rápidamente á unos 600° y alrededor de los 820° se completa la reacción en muy poco tiempo. La disociación en vapor de agua puede realizarse á una temperatura inferior en 100° á la necesaria con aire seco. El sulfuro de cinc se descompone por el vapor de agua á temperatura tan baja como 650°, en óxido de cinc é hidrógeno sulfurado.

En vista de estos resultados, propone el autor fabricar aglomerados ó *briquetas* con la brea mezclada á un combustible hidrocarburoso como el alquitrán, la brea, etc., y calcinar dichas briquetas después de secas, á una temperatura de 700 á 750° en la llama oxidante de un hidrocarburo, como el gas de hulla, gas de agua ó productos de la desilación del petróleo, elevando la temperatura á 820° al final de la operación.

La fabricación de cadenas.—Casi todas las cadenas empleadas para las grúas, puentes grúas y otras máquinas elevadoras, son de hierro forjado y están soldadas

á mano; pero hace poco tiempo se ha ensayado el empleo de máquinas de soldar eléctricas, cuyo uso no se encuentra extendido todavía.

En el *American Machinist* hemos visto descrita una máquina, muy curiosa, de fabricar anillos; es la que transforma primeramente la barra de hierro en un serpentín de anillos muy apretados, por arrollamiento alrededor de un mandril cilíndrico apropiado. Es una máquina muy potente, pues el trabajo se hace en frío y las barras de hierro suelen tener hasta 2,5 centímetros de diámetro. Los anillos del serpentín son cortados con tijeras, procediéndose en seguida á su soldadura.

Las cadenas para las anclas de los buques son también de hierro forjado y habían sido fabricadas hasta ahora exclusivamente á mano. Una máquina, debida á M. Parmenter é instalada en el arsenal de Charlestown, en Boston, permite fabricarlas mecánicamente. La barra, después de haber sido cortada en caliente á la longitud deseada, es introducida en una potente máquina que la pliega y da la forma de anillo abierto. La soldadura se hace calentando el anillo en un poco de cok y colocándole después en prensas que dan una soldadura perfecta, absolutamente indispensable, pues estas cadenas deben poder soportar tracciones colosales.

Los sueldos y jornales en las minas de hierro del Lago Superior.—Las siguientes cifras son oficiales, y representan el término medio de los jornales durante el primer semestre de 1910, en las minas de hierro del gran distrito minero de Mesabi. Traducimos los datos literal y fielmente, poniendo los dólares en su equivalente de pesetas oro.

Exterior: por jornada de diez horas: Ingenieros de minas, 19,20; ayudantes de los ingenieros, 12,85; químicos, 16,25; albañiles, 18,40; carpinteros, 15,60; maquinistas, 17,65; herreros, 15,80; ingenieros ó mecánicos de las excavadoras de vapor, 35,20; operarios de las excavadoras de vapor, 22,60; fogoneros de las locomotoras, 12,65; ingenieros ó mecánicos de las locomotoras, 20,20; contramaestres ó capataces del exterior, 16,85; contramaestres ó capataces de las excavaciones, 20,65; operarios de las vías, 10,50.

Interior: Jefe minero, 25,20; picadores y barrenos á contrata, 14,00; ídem á jornal, 12,20; entibadores, 14,65; operarios de los motores, 11,90; barrenos de labores en estéril, 10,75; los demás obreros, 11,50.

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 notan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

publicado los datos relativos á los accidentes del trabajo en el mencionado período.

El número de accidentes se eleva á 9.979 y el valor de las indemnizaciones satisfechas, por las diferentes Compañías de Seguros, importó 563.621,78 pesetas.

La clasificación de ambos conceptos, según la gravedad del daño, se expresa en el cuadro siguiente:

	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
Muerte	49	62.922,59
Incapacidad permanente absoluta . . .	7	11.578,62
Idem id. relativa	158	171.581,41
Idem temporal	9.765	3.7.591,16
TOTALES	9.979	563.621,78

Las Compañías de Seguros á que se refieren los anteriores datos son las que expresamos á continuación, juntamente con las cantidades que cada una ha satisfecho:

COMPAÑÍAS	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
La Preservatrice	962	45.401,44
La Foncière	123	4.510,05
Caja Previsión y Socorro	776	64.540,00
Anónima de Accidentes	709	50.080,00
La Vasco-Navarra	999	51.570,76
La Previsora	46	3.584,44
L'Assicuratrice Italiana	203	21.271,74
La Previsión	206	15.433,99
Mutua de Accidentes de Zaragoza . . .	108	4.939,85
Idem de id. Asturiana	864	10.923,03
Idem General de Seguros	409	8.685,40
Idem de Santander	77	6.816,64
Idem del Sindicato Protector del Trabajo Nacional de Barcelona	266	11.103,55
Alianza de Cartagena	423	30.911,43
Unión de Impresores	2	85,75
Mutua Barcelonesa de Descargadores .	84	3.811,96
Centro de Contratistas y Maestros de Barcelona	136	7.801,20
Alianza de patronos Carreteros	44	3.108,80
La Zurich	444	28.985,02
Hispania	3.540	189.765,00
La Unión Alcoyana	58	1.835,13
TOTAL GENERAL	9.979	563.621,78

Construcciones Metálicas.—La *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* ha tenido en 1910 un ejercicio algo mejor que el de 1909, ganando 300.000 pesetas más, según *El Economista*.

Para el año actual está ya asegurada mucha mayor cantidad de trabajo, por el contrato de 2.000 vagones de que hemos hablado recientemente, por la construcción de calderas para los buques pequeños de la escuadra, por otros encargos de importancia para Valencia y otras poblaciones, y probablemente por el suministro de los hierros para la construcción de los edificios del Matadero de Madrid.

El pago de jornales en las minas.—El señor Ministro de Fomento ha hecho pasar á las jefaturas de minas de los distritos una circular para que los jefes recopilen y remitan los datos referentes á las distintas formas de pago de jornales que se usen en los establecimientos mineros.

Esto no puede tener, naturalmente, más que el carácter de información, porque nada hay legislado sobre la materia. Y tal vez se propone el Ministro estudiar algún proyecto de

Fabricación y temple eléctricos del acero.

—En los hornos eléctricos para fabricar acero, aseguran algunos investigadores que se obtienen ventajas considerables calentando el baño superior é inferiormente. El horno Paragon, recientemente patentado por la Compañía Gröndal-Kjellin, emplea con el objeto anteriormente dicho, electrodos de carbón sobre el baño y chapas terminales de metal en el fondo bajo el baño de acero, pudiendo ser regulada separadamente la corriente en ambos circuitos.

En el caso de una carga fría, el caldeo total debe primeramente realizarse por los electrodos.

Entre las ventajas asignadas al horno Paragon, pueden citarse la uniformidad del caldeo en todo el baño, la circulación perfecta de la carga, la economía en el costo y consumo de energía, el elevado factor de potencia y el tamaño y costo reducidos de los electrodos.

El temple eléctrico del acero empieza á extenderse por la facilidad con que puede obtenerse la temperatura requerida para cada clase de acero templado. Se emplean los dos métodos de resistencia y arco, habiendo últimamente aparecido en el mercado americano un horno de baño de cloruro de bario para endurecer el acero y baño de aceite eléctricamente calentado para templar. En dicho horno de la *General Electric Co.*, el baño de cloruro de bario está calentado por una corriente monofásica regulable á voluntad.

Desagüe á distintos niveles.—Ocurre frecuentemente en las minas, que avenidas de agua de importancia variable tienen lugar á niveles diferentes, y cuando la cantidad de agua en un nivel superior es pequeña para justificar la instalación de una bomba, generalmente suelen conducirse dichas aguas al depósito de la bomba inferior.

Las bombas centrífugas de ruedas múltiples permiten una solución más racional que acaba de aplicarse en las hulleras de Whitehill, de la *Lothian Coal Company*. A una profundidad de 80 metros ha sido instalada una bomba centrífuga para extraer 2.670 m³ por minuto de dicho nivel y 570 m³ de otro nivel situado á 30 m. de profundidad. Este agua del nivel superior ha sido conducida por tubería al nivel de la bomba, é introducida en carga en dicha bomba en el punto donde las paletas producen la misma carga, economizándose el trabajo.

La potencia de la bomba, que es de 91 caballos, corresponde, pues, al trabajo realmente efectuado y su rendimiento es mucho mejor que el rendimiento medio que se hubiera obtenido instalando una bomba especial en el nivel superior para 500 m³ solamente.

Esta solución es, por consiguiente, doblemente ventajosa, por economía en gastos de instalación y en gastos de desagüe.

El procedimiento de flotación.—El *Australian Mining Standard* ha publicado recientemente algunos detalles relativos al sistema de flotación empleado por la *Minerals Separation Company*.

Uno de los ingenieros de dicha empresa, Mr. Henry Lavers, ha descubierto que el aceite preparado del eucalipto ofrece excelentes condiciones para separar y aglomerar las partículas de sulfuros, sustituyendo con ventaja los demás aceites empleados. Su aplicación resulta muy económica, pues la pequeña cantidad requerida supone un gasto de 3 peniques por tonelada de mineral tratado, y su empleo permite reducir considerablemente la cantidad de ácido sulfúrico y hasta suprimir su adición completamente para los minerales de cobre.

Los accidentes del trabajo en el primer trimestre de 1910.—La Asesoría general de Seguros ha

ley, como consecuencia de las reclamaciones de los obreros de Puertollano que piden, entre otras cosas, cobrar precisamente por decenas.

D. Eduardo de Aguirrevengoa. — Ha fallecido en Santander el día 25 del pasado, el joven y distinguido ingeniero de minas D. Eduardo de Aguirrevengoa y Echevarrieta, que gozaba de merecidos prestigios y simpatías en aquel distrito. Había nacido en Durango el 19 de Diciembre de 1872.

Á las exequias fúnebres celebradas el día 9 del corriente, piadoso acto tributado á su memoria por los ingenieros y personal facultativo del distrito y por los demás ingenieros del Cner, o residentes en aquella provincia, bajo la presidencia del jefe D. Arsenio Odriozola, asistió numerosa concurrencia formada principalmente por ingenieros de Obras Públicas, Montes, Industriales y Agrónomos y sus familias.

D. Ángel López. — Ha fallecido en Valladolid el auxiliar facultativo de minas, jubilado, D. Ángel López y López, que había servido muchos años en el distrito minero de Palencia. D. E. P.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Minas de Almadén.* El 26 de Enero se celebrará subasta para contratar el suministro de aceite de oliva necesario para el alumbrado y engrase de las máquinas de estas minas durante los años de 1911 y 1912. La importancia de este contrato se calcula en 3.500 pesetas. (*Gaceta* 9 de Enero).

Fábrica de Artillería de Sevilla. — El día 28 del corriente se celebrará segunda subasta para intentar la adquisición de 10.000 litros de aceite de olivas á 1,40 pesetas litro, y una tonelada de estaño á 4.300 pesetas. (*Gaceta* 10 de Enero).

Pirócnica de Sevilla. — El 20 de Febrero se subastará la adquisición de 116.000 kilogramos de latón en discos para vainas y 6.000 kilogramos de latón en bandas para cápsulas, ambos artículos para la fabricación de cartuchos Mauser. Los precios límites son: 340 pesetas los 100 kilogramos de latón en discos y 295 pesetas los 100 kilogramos de latón en bandas. (*Gaceta* 10 de Enero).

Junta local de Prisiones de Madrid. — El 11 de Febrero se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de

carbón de encina y cok, con destino á las prisiones de esta capital. (*Gaceta* 11 de Enero).

Personal. — Ha ingresado por concurso en el Cuerpo de Ingenieros geógrafos, el ingeniero de minas D. Jesús Sopena.

— Ha sido nombrado ingeniero de la mina *El Castillo*, de La Carolina, el ingeniero de minas D. Francisco Pintado.

Depósitos de cemento armado para la conservación de la hulla bajo el agua, en Minneapolis (Estados Unidos). — La *Twin City Rapid Transit Co* ha hecho construir recientemente un grupo de cuatro depósitos de cemento que permiten la conservación bajo el agua de 12.000 toneladas de hulla. El conjunto de estos cuatro estanques forma en plano horizontal un rectángulo de 64 metros de longitud por 31 de anchura, dividido en cuatro compartimientos por dos tabiques.

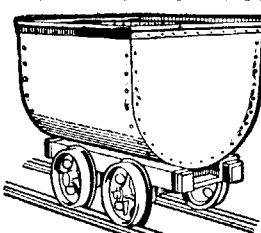
Existen dos vías á lo largo de este depósito: una de ellas descansa directamente sobre uno de los muros longitudinales por el intermedio de vigas de cemento de 0,30 metros por 0,90 metros de sección, y sirve para los vagones que conducen la hulla; la otra vía está montada sobre una armadura de madera cuyos postes penetran en el muro que se halla enfrente del anterior; está reservado para la circulación de una grúa. Esta sirve para elevar el carbón de los estanques y descargarle sobre una tolva.

La experiencia ha demostrado que la hulla no tiene necesidad de estar sumergida por completo, basta que lo sea la parte inferior, hasta una cierta altura, y la parte superior se humedecerá suficientemente por capilaridad para evitar toda combustión espontánea.

ANUNCIOS

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

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, 216-48)

 **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^{ie}**
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DI. CARBONE-PARIS

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
**Albuera, 2,
SEVILLA**

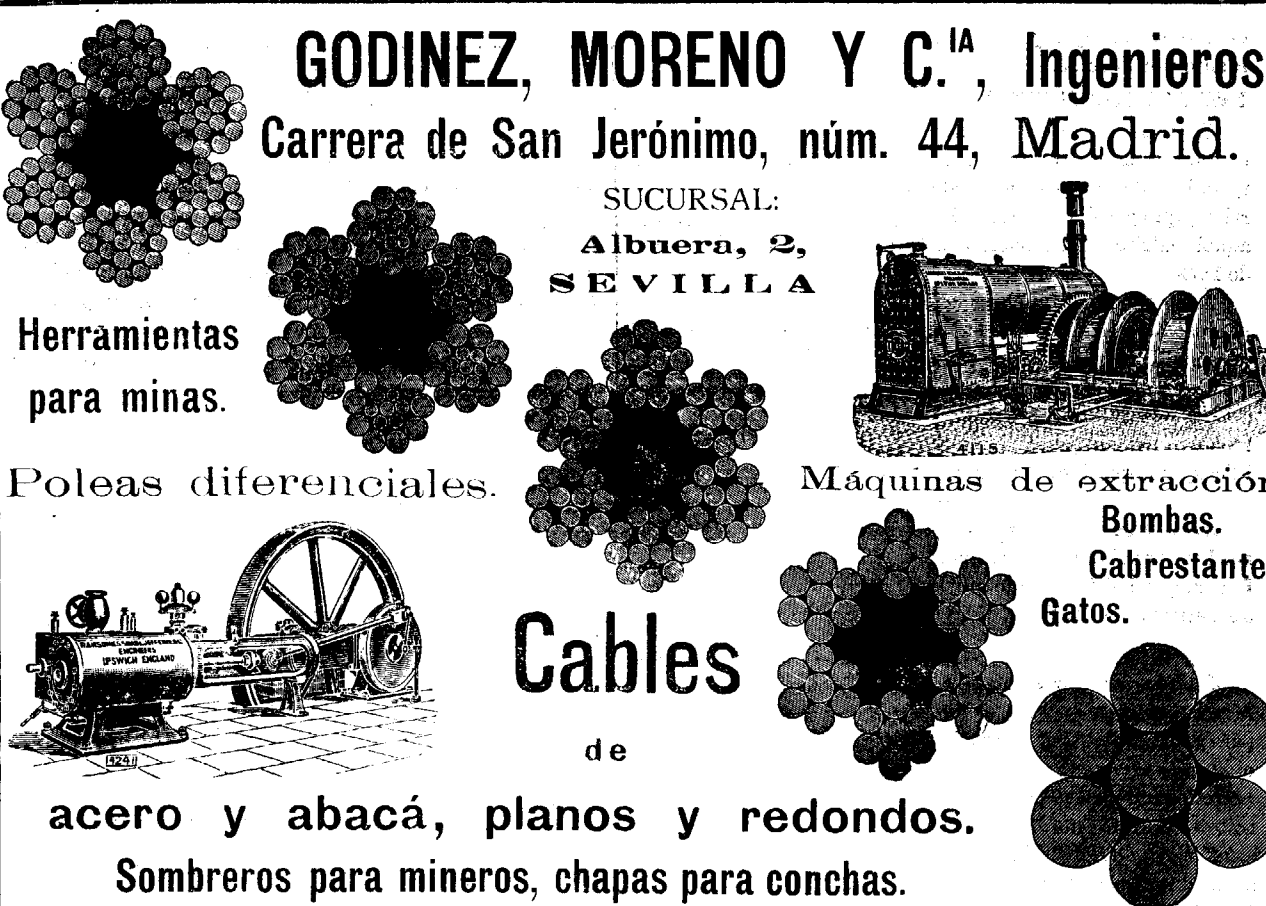
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



 LEIPZIG - LONDRES
PARIS-BRUSELAS



 3 Primeros Premios.
1 Diploma de Honor.

Vía para transportar troncos en Africa.

La vía aérea más escarpada del mundo.

Las especialidades de Bleichert son entre otras muchas: Vías aéreas, Vías suspendidas eléctricas, Grúas, Cubetas-dragas, Fajas de transporte, Instalaciones para alimentar las calderas con carbón, Instalaciones para depositar ripios y escorias, Instalaciones completas de transporte y de separación para fábricas de gas, Instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES: **José y Juan de Goyoga, Bilbao.** — Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Miguel Milano, Madrid. — Núñez de Balboa, 7.
Luis G. Ferrán, Barcelona. — Fortuny, 7.

COMPañía MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894

SUSCRIPCIÓN DE VALORES puede hacerse ingresando la cantidad que se desee en cualquier sucursal del Banco de España para la cuenta corriente de la Compañía Madrileña de Urbanización ó por Valores declarados, ó por Cheque ó Letra de cualquier casa de Banca.

De 1 á 25 **OBLIGACIONES** á 475 pesetas; de 26 á 50 á 470; de 51 á 100 á 465; de 101 á 200 á 460; de 201 á 400 á 455, y de 401 en adelante á 450.

INTERÉS EFECTIVO DE 6,31 A 6,66 POR CIENTO ANUAL

LIBRETAS DE LA CAJA DE AHORROS.—Desde 1 peseta en adelante, cobran el interés de 4 por ciento, siendo la devolución á voluntad; de 5 por ciento á seis meses; de 6 por ciento á un año; de 6,50 por ciento á dos años; de 7 por ciento á tres años; de 7,50 por ciento á cuatro años, y de 8 por ciento á cinco años.

La renta se entrega á domicilio en Madrid ó en las Oficinas de la Compañía y por carta certificada en provincias ó como indica cada interesado.

Ninguna trabacuenta en 16 años con ninguno de los seis mil clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

INGRESOS DE EXPLOTACIÓN (Venta al contado y á plazos de terrenos y hoteles de lujo, burgueses y obreros, vías férreas, suministro de aguas y electricidad, tejares, imprenta, almacenes, comisiones, velodromo, parque de diversiones y varios) **DURANTE EL QUINQUENIO.**

En 1906	812.802,39	pesetas.
En 1907	1.043.100,33	»
En 1908	1.268.992,41	»
En 1909	1.404.584,61	»
En 1910	1.752.270,45	»

1911. Ingresos probables 2 millones de pesetas.

Consejo de Administración.—D. FRANCISCO RAMONET Y MENDO, Presidente; D. FRANCISCO AMIGO Y GONZÁLEZ, Vicepresidente; Vocales: D. PEDRO RODRÍGUEZ ILLANES, D. ARTURO SORIA Y MATA, Fundador y Director; don LUIS SORIA Y HERNÁNDEZ, Subdirector; D. ILDEFONSO GONZÁLEZ AMIGO; D. VICENTE MUZÁS DEL PINALTO; D. JOSÉ MARÍA CASTAÑO Y ALBA; D. JOSÉ LUIS LEQUERICA Y D. ALONSO SAAVEDRA Y VINENT.

Los Consejeros, sus parientes y sus amigos, representan la mayoría de las acciones, las mejores fincas de la Ciudad Lineal y una participación cuantiosa en la suscripción de los valores de la Compañía.

El tipo de suscripción de obligaciones era, en 1.º de Enero de 1909, 450 pesetas; en 1.º de Mayo de 1910, 475. En breve se elevará el tipo de suscripción, circunstancia que deben aprovechar las personas que tengan intención de suscribir estos valores.

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

Apartado de Correos, 411.—MADRID

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.

Capataz facultativo de Minas

muy práctico en la explotación de la hulla y de las minas metalíferas, en el levantamiento de planos, en la preparación mecánica de las menas y en la **prospección**, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués, ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. En esta REVISTA informarán.

J. CARRE
San Fernando, 4
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BÁSCULAS

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.

Una importante fábrica de maquinaria

alemana, que construye como especialidad perforadoras eléctricas, perforadoras de diamante y toda clase de maquinaria para la perforación, **desea un Representante** bien relacionado, para la introducción de sus intereses en España. Ofertas detalladas á esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO

DE A. AMOUROUX y J. 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

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.		36/.
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.	9/.	á 10/.
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad	0.10.0	á 0.10.6
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.	0.10.4 1/2	á 0.11.0 1/2
—Sulfato de cobre	19.7.6	á 19.15.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada	110.0.0	á 112.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada		6 0.0
—Blenda, 60 por 100, por tonelada.		6.14.0
—Calamina, por tonelada		6 16.6
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, toneiada	7.0 0	á 8 0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 60 por 100 por unidad.	0.0.9 1/4	á 0.0.9 1/2
» 48 por 100	0.0.9	á 0.0.9 1/4
» 45 por 100	0.0.8 5/8	á 0.0.8 3/4
Del Cáucaso. 50 por 100		0.0.7 3/4
» 48 por 100		0.0.7 1/4

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los once 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			Hoja delata
					COLADO	MOLDADO	Carriles barras y planchas	
1909	1.796.692	271.087	73.08	1.144	3.803	3.420	21.273	2.727
1910	1.825.108	269.690	100.4 5	1.289	4.644	2.595	23.908	1.117

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	163.473	31.933	78.127	6.463	5.890	1.647	7.229
1910	224.096	26.147	81.450	6.660	3.244	2.124	8.030

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	7.841.171	1.004.407	117.785	8.390	1.242.947	14.133	510.144
1910	7.481.668	860.427	116.978	3.300	1.062.365	5.328	472.232

Metales en toneladas.

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	43.054	8.841	15.858	15.594	1.608	168.183	1.500	4
1910	26.858	10.999	12.956	15.176	1.758	171.741	1.311	5

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

BÁSCULAS
ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 8 y 10.

BARCELONA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Cribados.	19	tas.
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.	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	—
Menudo lavado.	14	—
León sobre vagón.		
Galletas lavadas.	26	—
Granzas lavadas.	20	—
Autracitas de Santi-báñez (Palencia).	23 á 26	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	40	—
Bélmex de 1.ª	23	—
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	13	—
— 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 de Kg.	8,00	—
— Alcohol de hojas id.	12	—
— Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 58 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).	2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 58 kg.	1,75	—
(Unidad de má.).	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, 1ª unidad en tonelada.	5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
— Gafas, 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.	14.43 Ptas.	—
Plata. — Cartagena onza.	10.75 Reales	—
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.	—
— Lingote para sámo.	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera 400 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.	51	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
AL COKE		
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 26	—
DE		
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, 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.	6.6.	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 15	—
Hojadelta. — Bessemer al cok, Gales.	£ 13.3.13	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 24. á 24.10.6	—
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.	55/10	—
— Middlesborough.	49/10	—
— Hematites de Cumberland.	67.1	—
Cobre. — Cobre standard.	£ 55.8.9	—
— Best Selected.	59.10.0	—
Estaño G. M.	181.13.0	—
Plomo español sin pla.	13.2.6	—
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.	25 3/16	—
— Fina.	27 3/16	—
Antimonio.	82	—
Asedon. Biotinto.	62.16.3	—
— Tharsis.	5.12.6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ALGO SOBRE NUESTRA CONTRIBUCIÓN AL PROGRESO DE LA ARGENTINA EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS (1)

A quien estudie con detención esta lista de Sociedades, no dejará de llamarle la atención que los gallegos son los que poseen mayor número de Sociedades, y que éstas son de fines prácticos en su mayoría, ya sea para fomentar la enseñanza en los pueblos de donde proceden, ya para hacer construir obras de utilidad pública, ó ayudar á los coterráneos que lleguen al país, etc. En cambio, á excepción de las de Socorros mutuos, todas las otras no tienen utilidad práctica de ninguna clase, si no es el de divertirse, pasar el rato ó el de fomentar la literatura, como sucede con el *Casal Catalá*, que se preocupa muchísimo de los *Juegos Florales* castellano-catalanes. Muchas de las Sociedades recreativas tienen teatros, donde aficionados representan; otras tienen orquestas; otras, estudiantinas, que aparecen en público en las grandes fiestas, etc. El *Centro Español*, de Buenos Aires, es una sociedad de un timbre muy distinguido; tiene un capital que no recuerdo, pero que es muy elevado, un espléndido edificio propio y un número fijo de socios seleccionados, que no puede aumentar (creo que mil); de manera que sus contadas reuniones tienen un sello de distinción, lujo, elegancia y seriedad, muy difícil de encontrar en otras de las Sociedades indicadas. Las Sociedades de Socorros mutuos prestan incalculables servicios á los compatriotas enfermos y fomentan las fiestas españolas. La Sociedad de Beneficencia tiene el Hospital Español, en el cual encuentran alivio á sus dolencias, no sólo los españoles, sino muchos que no lo son. Entre su personal, cuenta al Dr. Gutiérrez, profesor de Anatomía topográfica de la Facultad de Medicina, un notabilísimo operador, uno de los más eminentes anatómicos del mundo, sin duda el mejor de América, que honra á la Facultad de Buenos Aires y á España; es un verdadero artista del bisturí.

Por lo que á Bahía Blanca se refiere, puede decirse que en los progresos realizados por esta ciudad, nuestros compatriotas han intervenido en parte muy importante. Hay actualmente aquí el Banco Español del Río de la Plata y el Banco Popular Español. Anteriormente, cuando no había en Bahía Blanca más Banco que el de la nación, se constituyó el Banco de Bahía Blanca, en cuya fundación tuvieron parte muy principal los españoles; hace seis ó siete años se fundó por el Sr. Gorina la Compañía de Seguros generales *La Bahía Blanca*, con capital de un millón de pesos, y que hace ingresar en la ciudad más de cinco millones al año; al inteligente y activo andaluz se unieron otros españoles de capital: el Sr. Eladio Pérez, el Sr. Muñiz, Miguel Ardéhain, Pablo Oyarzun, los Fernández, Soteras, Juan A. Cesio, todos españoles, que, unidos á los hermanos Geddes, Jorge Moore, Sr. Olaciregni y otros, constituyeron el núcleo de una de las instituciones que mayores beneficios reporta á la ciudad.

Los mismos señores, á los que se unieron algunos más, constituyeron la Junta de accionistas fundadores de otra Compañía de navegación, que libró al comercio bahiense de las garras del ferrocarril del Sur, constituyendo, con otro

millón, el Lloyd Bahía Blanca, con cinco vapores como los de Sanz Selma, de Valencia. Otro andaluz es dueño de uno de los diarios de la localidad, *El Censor*, diario de la tarde. El Sr. Fernández es dueño de una botica, «La Farmacia Española», que si no es la más importante, puesto que hay otra, «La Estrella», Sociedad anónima con más de dos millones de capital, es, sin duda, una botica de primer orden, no superada en crédito, buena atención é inteligente dirección por ninguna otra de las ocho restantes; es casa de toda confianza que nuestros exportadores de productos farmacéuticos y de droguería deben recordar si intentan hacer negocios con este país. Ya en otra ocasión dije que Bahía Blanca tiene 50.000 habitantes; hay, además, aquí dos grandes aserraderos de madera, de Llorens, Cabaleiro y Compañía uno, y el otro del Sr. Ginestá, españoles ambos; varias carpinterías de importancia, propiedad de españoles; el 80 por 100 de los almacenes de comestibles y bebidas *al detall*; el 30 por 100 de las fondas y restaurants; algunas casas introductoras, las más importantes, de artículos de almacén, mereciendo citarse especialmente la casa Pérez, Cerio y Compañía, Alvarez del Río y Comas, Varela y González, casas de toda confianza de las que nuestros exportadores deben tomar nota, y con las que convendría intentaran entrar en relaciones, pues que ya reciben varios artículos directos de España con marcas propias, á pesar de lo que no tendrían seguramente inconveniente en recibir más; las dos mejores librerías de la ciudad son españolas, la de Avelino Gutiérrez, casa de enorme movimiento y de toda confianza, y otra cuyo nombre no recuerdo en este momento; el 95 por 100 de las tiendas son españolas, mereciendo citarse la del Sr. Gervasio Díez, Vicecónsul de España, introductor de artículos, de confecciones, etc., casa fuerte y de confianza como otras diez ó quince más que hay en la localidad; más de la mitad de las panaderías son españolas; en general, puede decirse que el 80 por 100 de los demás comercios están en manos de nuestros compatriotas.

El ingeniero Saurí es el arquitecto que más trabajo tiene y es español; el escribano Estévez Cambra es el notario más solicitado y es español. El Dr. Morado Vérez es el médico de mayor clientela y es español. Contamos, además, otros dos médicos más españoles, siendo diez y ocho el total general; hay además tres paisanos abogados.

El Sr. Zurita es un gaditano que por España ha hecho mucho; es Secretario del Consejo de Educación, muy querido en la ciudad; el Sr. R. Santamaría es un gallego que, como director presidente de la Asociación Española de Socorros mutuos, es insustituible, y se ha hecho acreedor á toda clase de alabanzas; los Sres. Costa, Lastra, el Sr. Fernández, Tesorero del Banco Español, el Sr. Ferro Cascallar y los Sres. Quezúrraga, Gómez y Veiga, consignatarios de buques, son siempre de los españoles que forman en primera línea cuando se trata de algo útil á la colectividad.

Hay en la localidad otra institución española, el «Orfeón Español», sociedad recreativa para gente menestrala; había un «Centro Catalán», pero todos querían mandar y cada uno se creía el más inteligente y hábil, y se tuvo que cerrar, con gran regocijo de todos, porque era más bien un Centro que nos desacreditaba.

Los españoles somos apreciados en Bahía Blanca, futuro centro de importancia indiscuible. Ya hoy es un puerto

en 1909 exportó 985.561 toneladas de trigo para Europa; posee tres puertos muy buenos y está unida por ferrocarril con el Sur de Buenos Aires, el Río Negro, el Neuquén, a Pampa, el Sur Este de Mendoza, el Sur de San Luis, etcétera, es decir, que un territorio inmejorable, mayor que España entera, es tributario de Bahía Blanca; es ciudad que nuestros comerciantes no deben perder de vista, y que el gobierno debería tener en cuenta, ya para enviar aquí al enos un vapor cada dos meses. El actual Presidente Beniz Peña se propone que aquí se dirija una buena parte emigrantes, y dentro de poco tendrá lugar el hecho. Ningún otro puerto mejor situado actualmente para recibirlos y mandarlos al interior. Ya en carta anterior manifesté que era Bahía Blanca, y hoy repito que si la línea, indicada más arriba, á Chile, se estableciera, nuestro país ganaría mucho, pues Bahía Blanca y los puertos del Sur nombrados importan de todo.

Si alguna vez deseara otros datos, con el mayor placer trataré de proporcionárselos. Entretanto, permítame me repita una vez más, Sr. Director, su seguro servidor, q. b. s. m.,
José DALMAU MONTARNE

UTILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN DE CIERTOS COMPUESTOS DEL CIANÓGENO

Ciertos compuestos del cianógeno tratados por el agua dan lugar á la producción de amoníaco. MM. Collett y Cardt han inventado un procedimiento por medio del cual el empleo, como materia bruta, de los compuestos del amonógeno, de la calciocianamida, es particularmente ventajoso para la preparación del amoníaco.

El procedimiento consiste en mezclar los compuestos con nitratos en presencia del agua (eventualmente al estado de vapor) y someterles á la acción del calor. Para esto se mezclan con el compuesto del cianógeno, nitratos, ya sólidos, ya al estado de disolución, y la formación de amoníaco se hace entonces fácilmente y á una temperatura relativamente baja. Se ha reconocido que en ciertos casos es ventajoso operar aportando constantemente á la mezcla sometida á la reacción, agua ó vapor de agua calentado, en cuyo caso el amoníaco puede ser separado con el vapor de agua y después fácilmente condensado.

Entre los nitratos el que mejores resultados ha dado ha sido el nitrato de calcio, que se encuentra en el comercio bajo el nombre de nitrato de cal, pudiéndosele emplear también en disolución.

En el caso de emplear este nitrato, los residuos de la acción se componen de nitrato de cal y de los productos de descomposición de los compuestos del cianógeno, principalmente carbonato de cal, pudiéndose conducir la acción de modo que el residuo contenga algo de nitrógeno. Este nitrógeno, que con los procedimientos empleados hasta ahora no se aprovechaba, puede ser totalmente recuperado si se le transforma, por ejemplo, en nitrato de cal. El residuo de la fabricación del amoníaco es tratado por el ácido nítrico diluido y de este modo es transformado el calcio contenido en este residuo en nitrato de cal que unido ya existente empleado para la preparación del amoníaco, puede ser utilizado como abono, lo cual permite aprovechar mismo tiempo el nitrógeno contenido en el residuo.

La fabricación del amoníaco á la presión atmosférica ordinaria, se hace con gran facilidad y con un rendimiento excelente. Mientras que el residuo que contiene los productos de la descomposición del cianógeno, así como las materias agregadas, no tenía antes valor alguno, por este proce-

dimiento se consigue que las partes constituyentes de este residuo, la cal y las materias agregadas, así como los compuestos de nitrógeno, sean recuperados bajo una forma fácilmente utilizable.

Las principales ventajas del nuevo procedimiento, según sus autores, son, pues, las siguientes:

- 1.^a El empleo de los compuestos del cianógeno y de la cianamida en la fabricación del amoníaco;
- 2.^a Que el nitrato empleado en la operación es el nitrato de cal; y
- 3.^a La transformación en nitrato de cal del residuo que contiene nitrato de cal y los productos de la descomposición del compuesto de cianógeno.

Puente destruido por un automóvil.—Es curioso el caso ocurrido en un puente parabólico de 25 metros de longitud construido sobre el río Naugatuck, cerca de Thomaston, Estado de Connecticut.

El día 2 de Noviembre último venía á gran velocidad, por la carretera que servía dicho puente, un ómnibus-automóvil ocupado por varias personas, y no tomando bien una curva rápida que había á la entrada, chocó con uno de los postes de la portada. El automóvil se destruyó y el poste del puente fué sacado de su sitio, doblándose las vigas y cayendo al río, cuando el día 4 fueron extraídos los restos del automóvil.

Indudablemente no reunía dicho puente condiciones suficientes de solidez y resistencia, las cuales se conoce que habían sido sacrificadas á la ligereza y á la economía.

Fabricación de papel con la caña de azúcar.—Hace mucho tiempo que se sabe el excelente papel que puede obtenerse con la fibra de la caña de azúcar, pero se ha tropezado en la práctica con dificultades que impidieron su aplicación en escala comercial.

El cónsul de los Estados Unidos en Santiago señala el interés tan grande que está despertando dicha utilización de la fibra de la caña de azúcar á causa de los elevados precios de la pasta de madera, y da cuenta de la organización de una Sociedad en los Estados Unidos para la construcción de una gran fábrica en Preston, bahía de Tripe, que realizará ensayos en grande con la fibra citada. La maquinaria instalada separará la fibra de la pulpa, eliminando después el agua, y dichos dos productos se enviarán á los Estados Unidos en paquetes separados, extrayéndose el azúcar.

El procedimiento seguido no debe estropear la fibra que se dedicará á fabricar papel de clase superior, con un costo considerablemente menor que el resultante con la pasta de madera, y el residuo de la pulpa puede dedicarse á la fabricación de papel de clase superior.

Las pruebas realizadas parece que han dado buenos resultados, tanto respecto á la calidad del papel obtenido, como á la cantidad de azúcar extraída en las fábricas, que resulta muy elevada.

El sueño de la Exposición.—La comisión especial designada por el Municipio madrileño para organizar nada menos que la Exposición Universal de Madrid, — proyecto que nos pareció siempre, dicho sea sin faltar á nadie, un completo delirio, — ha declarado desierto el concurso de proyectos presentados por varias entidades financieras del extranjero, porque no acompañaba á los documentos de ninguna de ellas la carta de pago acreditando haberse efectuado el depósito exigido en el pliego de condiciones como base para tomar parte en el concurso. Los proyectos presentados son en número de ocho y, según las firmas é indicaciones que se ven en los sobres, solicitan la concesión del Certi-

(1) Véase el número anterior.

men Universal de la Corte los Sres. Frederick, de Londres; Richard Maisonneuve hermanos, D. León Gayda, de París; D. Mariano Cuadra, en representación de Sir Henry Burdett, y D. José Roca y Juárez Llanos, de Barcelona.

El proyecto que ofrece mayores ventajas, á juicio de la *Gaceta de Obras Públicas*, es el de D. León Gayda. Ofrece en este plan realizar la Exposición Universal en menos de dos años y medio, con un capital de 50 millones, dividido en dos millones de bonos de 25 pesetas, amortizables en setenta y cinco años, por medio de sorteos, con lotes que importan un tercio del capital emitido.

Se ha concedido un nuevo plazo para presentar la fianza.

La producción y el consumo de carburo de calcio en 1909.—El cuadro que sigue, tomado de la *Revue des Eclairages* del 30 de Octubre, revista que se ocupa principalmente del acetileno, publica la estadística mundial de la producción, del consumo y del comercio exterior de carburo de calcio en 1909. Las cifras de consumo presentan pocas diferencias con las del año precedente, que han aparecido en el «Anuario internacional del Acetileno», porque, por una parte, ciertos países tenían depósitos importantes y, por otra, el empleo del acetileno en Alemania, bajo forma de mezcla con el gas rico para el alumbrado de los trenes, ha sido abandonado por las Compañías de caminos de hierro.

Cuadro de la producción y del comercio de carburo de calcio en 1909.

PAÍSES	Número de fábricas	Producción		Consumo		Exportación		Importación		Derechos de Aduanas, por 100 kgr. ó % ad valorem.
		Ts.	Ts.	Ts.	Ts.	Ts.	Ts.	Ts.	Ts.	
Suecia, Noruega.	8	10.000	5.500	44.500						15 %
Estados Unidos	3	45.000	32.000	18.000						25 %
Suiza	10	80.000	6.000	24.000						Nada.
Italia	9	29.000	24.000	6.000	1.000					4 francos.
Francia	15	28.000	25.000	3.000						6 idem.
Austria, Hungría	8	20.000	17.000	3.000						25,70 idem.
España, Portugal	12	18.000	16.000	2.000						España 30 id. Portugal 13 %
Canadá	3	10.000	8.000	2.000						20 %
Alemania	5	9.000	34.854		25.884					Nada.
Gran Bretaña	1	2.000	14.000		12.000					
Japón	1	800	2.500		1.700					
Rusia	1	400	600		400					58,50 francos.
República Argentina	1	400	7.000		6.600					
Bélgica y Luxemburgo			5.500		3.500					Nada.
Dinamarca			1.500		1.500					10 %
Grecia			1.500		1.500					10 %
Bulgaria										80 francos.
Rumania			2.000		2.000					5 idem.
Servia										80 idem.
Holanda			1.500		1.500					Nada.
Turquía y Egipto			1.000		1.000					11 %
Méjico			2.500		2.500					
Brasil			6.500		6.500					15 francos.
Chile			2.000		2.000					Nada.
Perú, Venezuela, etcétera			2.000		2.000					
Australia			10.000		10.000					Nada.
Cuba			2.000		2.000					
Africa del Sur			2.500		2.500					
Otros países			9.416		10.416					
TOTAL	75	242.600	242.600							

No obstante lo que se manifiesta en este cuadro, en con-

junto, el consumo ha progresado notablemente en 1909, y principalmente en los Estados Unidos, en América del Sur, en Australia, en el Japón, etc.

Nuevo procedimiento para la corta de árboles.—Un inventor berlinés ha imaginado y puesto en práctica recientemente un procedimiento sencillo para derribar árboles. El corte se efectúa por medio de un alambre de acero de un milímetro aproximadamente de diámetro con el que, como se ha demostrado prácticamente, se puede cortar en seis minutos un tronco de 50 centímetros de diámetro. El alambre, que recibe movimiento rectilíneo alternativo por medio de un motor eléctrico, se calienta por fricción durante la operación hasta el punto de quemar la madera, resultando así un corte que es á la vez más limpio y más liso que el de una sierra ordinaria. El alambre trabaja á satisfacción, incluso en los árboles más gruesos, sin necesidad de interponer cuñas de madera en el corte, y éste puede efectuarse á la altura del suelo ó por debajo de él. El motor se sitúa á distancia bastante para que no le alcance el árbol al derrumbarse. Si no se dispone de una instalación eléctrica fija, se puede producir la corriente necesaria mediante un grupo electrógeno transportable, compuesto de un motor de petróleo de diez caballos y una dinamo, que se dejan á la entrada del bosque durante la corta.

Record de telegrafía sin hilos.—El *Cedric*, un famoso transatlántico inglés, que hace poco tiempo fué provisto de potentes aparatos Marconi, de telegrafía sin hilos, ha anunciado que estuvo en comunicación con las costas inglesas y francesas á una distancia de 1.250 millas (unos 2.012 kilómetros) y con la isla Flores, del grupo de las Azores, en tres días consecutivos, á fines del pasado Diciembre. Además, refiere que durante la travesía de Inglaterra á Nueva York ha estado comunicando todos los días con las costas inglesas y americanas, estableciendo de este modo un importante record.

Regeneración de las placas de acumuladores.—Cuando las baterías de acumuladores de plomo han permanecido mucho tiempo sin utilizarse, ó han sido cargadas y descargadas con régimen muy irregular, las placas se recubren de una capa de sulfato de plomo blanco, compacto, que ya no se descompone durante la carga y que reduce considerablemente su capacidad. El mismo fenómeno puede producirse, á la larga, sin razón aparente. Para mejorar estas placas sulfatadas, se efectúa generalmente una sobrecarga prolongada de la batería, pero no siempre se obtiene el resultado apetecido, y cuando se consigue una mejora sensible, ésta no es á menudo más que pasajera.

En el *Electrical World*, M. Hamilton la descrito un procedimiento de regeneración que permite restituir á las placas toda su capacidad primitiva y que consiste en recargar los elementos sulfatados, después de haber reemplazado el electrolito ácido ordinario por una dilución de sosa cáustica, que debe permanecer alcalina durante toda la carga. Esta, que en algunos casos tiene que empezarse varias veces, es terminada por una carga en el electrolito ordinario.

Según el autor, este procedimiento permite elevar á 75 y aun á 80 por 100 el rendimiento eléctrico de elementos de acumuladores que haya caído á 20 y 25 por 100, como consecuencia de la sulfatación, permitiendo por lo tanto realizar economías considerables, al evitar que haya que reemplazar las placas sulfatadas mientras el núcleo de plomo de estas placas tenga la resistencia mecánica suficiente para soportar el peso de la masa activa.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

cción científico-industrial: Cálculo de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica.—Comunicado: Sobre ensayos de martillos perforadores neumáticos.—Producción de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América.—Sección oficial.—Variaciones: El accidente de Río Tinto y la renovación del personal de la Jefatura de minas de Huelva.—Asociación de Ingenieros de Minas de España.—Concurso de la Academia de Ciencias Exactas.—El laboratorio micrográfico del Sr. Orústa.—La nueva forma de pago del canon de superficie.—Trenes eléctricos en España.—Cursos científicos de ampliación en Madrid.—La empresa de Saint-Gobain en el distrito minero de Huelva.—La huelga de Puertollano.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

cción de industria general: Procedimiento Colloseus para la fabricación de cemento de escorias.—Vagones de mercancías de 50 toneladas.—La obtención del hidrógeno con los productos del horno eléctrico.—Una Estación experimental del frío.—Enlucido ignífugo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CÁLCULO DE UNA LÍNEA AÉREA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

I

Publicó la REVISTA MINERA en los números de 16 Enero de 1900 y algunos de los siguientes, un estudio sobre la auto-inducción en las líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica. Al volver á tratar ahora e asunto me propongo ampliar y modificar aquel estudio, para hacerle aplicable á líneas de mayor longitud que las allí consideradas, hoy día muy frecuentes, y en las que no se puede, por causa de esta mayor gitud, como allí se hace, prescindir de la capacidad que desempeña un papel importante cuando se alcanzan distancias de 100, 200 y más kilómetros, como tienen algunas transmisiones importantísimas recientemente establecidas en España. Supondré que las magnitudes eléctricas que se han manejar son sinusoidales, y como el método de su representación simbólica por complejas imaginarias favorece notablemente el cálculo, recordaré brevemente el fundamento de este modo de representación y aclararé algunos conceptos que no siempre están desarrollados en los libros con el suficiente detalle (1).

La cantidad compleja imaginaria

$$[I] = i_1 + j \cdot i_2 = I(\cos \psi + sen \psi \sqrt{-1})$$

en la que $j = \sqrt{-1}$, representa la intensidad de una corriente alterna sinusoidal determinada por el módulo

$$I = \sqrt{i_1^2 + i_2^2}$$

y el argumento ψ , tal que $\psi = \frac{i_2}{i_1}$, supuesto conocido, además, el valor de

la frecuencia f , relacionado con la pulsación $a = 2\pi f$, velocidad de giro del vector $[I]$. (1)

La fuerza electromotriz efectiva, en fase con la corriente, se podrá representar de este modo

$$r[I] = r i_1 + j \cdot r i_2$$

en la que r es la resistencia óhmica del circuito. La fuerza electromotriz de auto-inducción, retrasada de aquélla un cuarto de período, vendrá dada por

$$-j x [I], \text{ si } x = a L$$

y L designa el coeficiente de auto-inducción; y la fuerza electromotriz total que haya de vencer las dos acabadas de citar para producir la corriente I , por

$$[E] = r [I] + j x [I] = (r i_1 - x i_2) + j (r i_2 + x i_1)$$

La resistencia aparente ó compuesta, tiene por símbolo

$Z = r + j x$, si $x = a L$, es la resistencia debida á la autoinducción,

y

$Z = r - j x$, si $x = \frac{1}{a c}$ es la resistencia cuadrática

producida por la capacidad c de un condensador intercalado en el circuito.

La fuerza electromotriz eficaz será, según esto,

$$[E_{ef}] = [I] \cdot Z$$

fórmula que siendo análoga á la que expresa la ley de Ohm en las corrientes continuas, hace comprender, desde luego, la simplificación que ha de producir en los cálculos el empleo de las imaginarias, que permite reducir á sencillas operaciones de adición algebraica la composición de fuerzas electromotrices é intensidades, cuando son funciones armónicas sencillas del tiempo.

Habrá comprendido el lector por el recuerdo que acabo de hacer, que se supone aquí que el sentido de giro de los vectores es el que se considera generalmente en Trigonometría para contar los ángulos positivos, es decir, el inverso del en que se mueven las manecillas de un reloj, como lo admiten Bedell y Crehore, Gerard, de Bast, Blondel y Sartori. Autores respetabilísimos como Steinmetz, Arnold, La Cour y Kapp, entre otros, suponen el sentido contrario. De desear sería que se conviniese en unificar este modo de giro que puede suponerse á los vectores, pues la variedad actual expone á pérdidas de tiempo cuando se trata de encontrar la conformidad que debe existir entre fórmulas escritas bajo una ú otra de estas hipótesis. Así lo ha propuesto recientemente el Sr. Kennelly en una interesante Memoria titulada *Vector power in alternating-current circuits*, presentada al *High Tension Transmission Committee*, en la 27.ª reunión anual del *American Institute of Electrical Engineers*, celebrada en Jefferson, N. H., del 28 de Junio al 1.º de Julio del año 1910.

Conviene definir ahora otras magnitudes propuestas por Steinmetz, cuyo empleo, muy frecuente desde

(1) Emplearé este modo de designación $[I]$ p. e. para los vectores, que también suelen escribirse, ó con distinto carácter de letra, ó con un punto colocado debajo, I .

Dedíase este estudio, principalmente, á los alumnos de la de Electrotecnia de la Escuela de Minas.

hace algún tiempo, facilita notablemente la resolución del problema de las líneas de transmisión. Se sabe que en el instante t la corriente

$$i = \frac{E}{Z} \text{sen}(at \mp \varphi)$$

expresión en la que

$$Z = \sqrt{r^2 + x^2}$$

y φ representa la diferencia de fase, en ángulo, de la corriente i con relación á la fuerza electromotriz E , que es retraso ó adelanto según que predominen en el circuito la auto-inducción, ó la capacidad, respectivamente. Indica lo primero el signo (-) del ángulo φ , y el avance ó adelanto el signo (+). La fórmula anterior puede escribirse de este modo

$$i = \frac{E}{Z} \text{sen}(at \mp \varphi) = \frac{E}{Z} (\text{sen } at \cdot \cos \varphi \mp \cos at \cdot \text{sen } \varphi) - \frac{E}{\sqrt{r^2 + x^2}} \left(\frac{r}{\sqrt{r^2 + x^2}} \text{sen } at \mp \frac{x}{\sqrt{r^2 + x^2}} \cos at \right) = E \left(\frac{r}{z^2} \text{sen } at \mp \frac{x}{z^2} \cos at \right)$$

Designa Mr. Steinmetz á la expresión

$$\frac{r}{z^2} = \frac{r}{r^2 + x^2} = g$$

con el nombre de *conductance*, que Mr. Kennelly llama *effective conductance*, dición que podría traducirse al castellano, *conductividad efectiva*, aun cuando el nombre no conviene con entera propiedad al concepto que se debe expresar, ni en nuestro idioma, ni en inglés, francés, ni alemán, toda vez que la *conductividad* ó *conductividad efectiva* es realmente la inversa de la resistencia $\frac{1}{r}$, y no esta relación multiplicada por el factor $\cos^2 \varphi$ que es lo que indica la fórmula

$$\frac{r}{r^2 + x^2} = \frac{1}{r} \times \frac{1}{1 + \left(\frac{x}{r}\right)^2}$$

Sólo por analogía de forma entre las expresiones $r \cdot I$, fuerza electromotriz efectiva, ó componente de la total, sinfásica con la corriente, y $E \cdot g$ componente de la corriente sinfásica con la fuerza electromotriz total, puede aceptarse la designación apuntada.

Llaman *susceptance* á la relación

$$\frac{x}{z^2} = \frac{x}{r^2 + x^2} = b$$

que corresponde á la conductividad cuadrática $\frac{1}{x}$, que podríamos decir, y que es igual á ella multiplicada por

$$\text{sen}^2 \varphi, \quad \frac{x}{r^2 + x^2} = \frac{1}{x} \times \frac{1}{1 + \frac{r^2}{x^2}}$$

Resulta, pues, que el valor de i puede escribirse bajo la forma

$$i = E (g \text{sen } at \mp b \cdot \cos at),$$

y teniendo en cuenta las fig. 1.^a a y 1.^a b, que

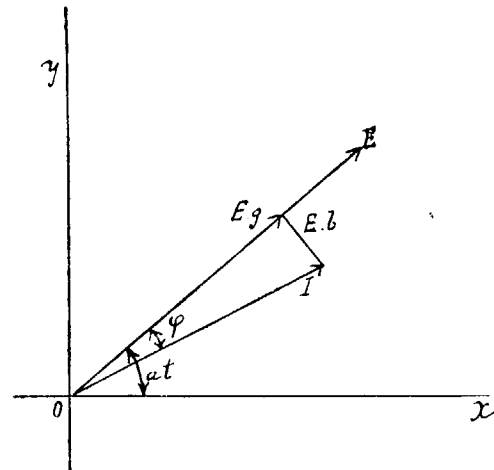


Fig. 1.ª (a).

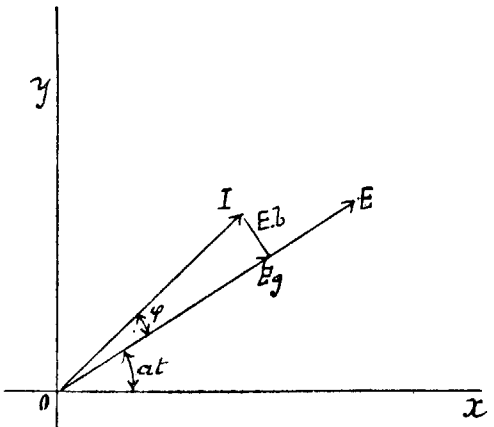


Fig. 1.ª (b).

$$tg \ E \ \theta \ I = \frac{E \cdot b}{E \cdot g} = \frac{x}{r} = tg \ \varphi,$$

y si E é I representan valores máximos,

$$I = \sqrt{E^2 g^2 + E^2 b^2} = E \cdot \sqrt{g^2 + b^2} = E \times \frac{1}{z} = E \cdot y.$$

La relación $\frac{1}{z} = y$, podría llamarse *conductividad aparente*, puesto que es la inversa de la *resistencia aparente*. Designa la generalidad de los autores con el nombre de *admittance*.

Puesto que como queda dicho

$$[E] = [I] \cdot Z$$

en donde

$$Z = r \pm jx, \text{ y } z = \sqrt{r^2 + x^2}$$

podrá también escribirse

$$[I] = [E] \cdot Y = [E] \cdot g \mp j \cdot [E] \cdot b$$

siendo

$$Y = g - jb,$$

si se trata de una auto-inducción,

ó

$$Y = g + jb,$$

si de una capacidad, y

$$y = \sqrt{g^2 + b^2}.$$

II

En las líneas de gran longitud, cuando se trabaja, como es lo general, á voltajes elevados, la *capacidad electrostática* de la línea absorbe una fracción importante de la corriente producida por el generador, proporcional á la diferencia de potencial, y un cuarto de período en avance con relación á ella

Como esta diferencia varía por razón de la resistencia y de la auto-inducción, de un punto á otro de la línea, así varía la corriente de carga, y en consecuencia la corriente principal, cuyo valor eficaz no será constante en todos los puntos de la línea en un instante dado.

Además, como el aislamiento no puede ser perfecto habrá pérdidas de corriente á lo largo de la línea por este concepto, alguna vez, apreciables á la vista cuando llega á producirse el efluvió. La fracción de la corriente principal que representa esta pérdida puede suponerse sinfásica con el voltaje, pues significa una verdadera pérdida de energía, como también la fuerza electromotriz empleada en vencer la resistencia óhmica, mientras que son anenergéticas la corriente de carga del *condensador* que forma la línea, y la fuerza electromotriz absorbida por la *auto-inducción*.

Todavía puede la corriente alterna general producir efectos de *inducción mutua* sobre otros circuitos, y la fracción de aquélla á estos circuitos correspondiente se descompone en dos, una energética y otra anenergética. El efecto de esta inducción es muy sensible en las líneas telefónicas próximas á la de transmisión que se considere.

El potencial alterno de ésta produce también por *influencia electrostática* cargas en los conductores próximos, á las que corresponde una corriente proporcional á la diferencia de potencial, y que se descompone en dos, una sinfásica, y otra en cuadratura ó *anenergética*.

Quando la línea es subterránea hay, además, corriente consumida por la *histeresis magnética* de los conductos de hierro ó envolturas de acero de los cables, por la *histeresis dieléctrica* en las materias aisladoras que rodean á los conductores, y por las corrientes parásitas ó de Foucault.

En resumen, y admitiendo como puede hacerse con las *frecuencias* empleadas en la industria, que la repartición de la corriente sea uniforme en toda la sección del conductor, se tendrá por unidad de longitud de la línea:

a) *Fuerza electromotriz* consumida en vencer la resistencia óhmica, en fase con la corriente = $r I$, á la que corresponde un gasto de energía: *Fuerza electromotriz* energética relativa á la inducción mutua, si existe.

Fuerza electromotriz en cuadratura con la corriente = $x I$, debida á la auto-inducción y á la inducción mutua.

b) *Corriente* consumida, en fase con la fuerza electromotriz = $g \cdot E$, y á la que corresponde un gasto de energía, debida á la pérdida por imperfección del aislamiento: *corriente* energética relativa á la influencia electrostática.

Corriente anenergética en cuadratura con la fuerza electromotriz = $b \cdot E$. debida á la capacidad y á la influencia electrostática.

La línea quedará, pues, definida por cuatro constantes, principalmente, que pueden referirse á la unidad de longitud:

r . . resistencia óhmica, en ohmios.

x . . resistencia cuadrática producida por la auto-inducción y la $m \cdot i$. en ohmios,

g . . magnitud llamada conductividad efectiva, *conductance*, y medida en la unidad inversa del ohmio, que se suele escribir mho y representar por una Ω invertida \mathfrak{g} , conductividad apreciada transversalmente á la longitud de la línea; y

b . . magnitud apreciada con la misma unidad que g , y que, por abreviar, llamaré, aunque impropiamente, conductividad cuadrática, *susceptance*.

Estas constantes representan coeficientes por unidad longitud de la línea, por medio de los cuales se pueden evaluar la fuerza electromotriz absorbida en fase ó en cuadratura con la corriente, y la corriente absorbida en fase ó en cuadratura con la fuerza electromotriz.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

(Se continuará.)

COMUNICADO

SOBRE ENSAYOS DE MARTILLOS PERFORADORES NEUMÁTICOS

Paris 17 de Enero de 1911

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Muy señor nuestro:

Nos ha sorprendido un tanto hallar en el número 2.287 del 8 del corriente, de su estimada REVISTA, un artículo referente á ensayos de martillos perforadores neumáticos practicados en las minas de Sain-Bel.

Sin pretender discutir la autoridad del autor de este informe, cuya personalidad nos es perfectamente desconocida, nos apresuramos á protestar contra la publicación de cifras de este género que conciernen á ensayos absolutamente privados, á los cuales los constructores no son invitados, y en que no tienen, por tanto, ninguna posibilidad de comprobación acerca del estado comparativo de las presiones á que trabajan, el estado de las barrenas y su diámetro, la dureza de las rocas, etc.

Agregaremos además, que los ensayos en cuestión, aun admitida su perfecta exactitud, deben tener para los lectores de esa REVISTA un interés muy discutible, dado que, en lo que á nosotros se refiere, se ha empleado como por casualidad un tipo de martillos de modelo antiguo, que hubimos de entregar á las Minas de Sain-Bel hace tres años y que nada tienen de comparable con los útiles de rotación automática, que le han sido opuestos.

Resulta también curioso que por otra casualidad se haya olvidado completamente oponer al martillo vencedor de este torneo oficioso, nuestros martillos perforadores rotativos *Jackhammer*, cuando son bien co-

nocidas las extraordinarias cualidades de robustez, de avance rápido y de economía de consumo de aire de estos martillos.

Estamos, pues, persuadidos de que no tendremos necesidad más que de invocar la habitual cortesía de usted para que inserte la presente carta en la REVISTA MINERA, y sólo añadiremos que para protestar contra publicaciones de este género más ó menos interesadas, de que ya hemos sido víctimas en otras ocasiones, hemos acudido á los jueces del Tribunal del Sena.

Sírvase aceptar, señor director, el nuevo testimonio de nuestra completa consideración.

Compagnie Ingersoll-Rand

El Administrador-Director,
F. A. CHOFFEL.

Con mucho gusto damos cabida al anterior comunicado. Entendemos que las quejas y protestas de la *Compagnie Ingersoll*, así como su apelación á los tribu-

nales franceses, se refieren á los autores de las memorias ó á las empresas que suministran los datos, pero de ningún modo á los periódicos que insertan trabajos autorizados y suscritos por técnicos.

La nota en cuestión se debe, como ya decíamos en nuestro número del 8, á M. Deschamps, ingeniero del Cuerpo de Minas de Francia, y ha aparecido en un de los últimos números de la publicación oficial francesa *Annales des Mines*; por nuestra parte no hemos hecho más que publicar un extracto fiel de la memoria, teniendo en cuenta los datos prácticos que contiene acerca del arranque mecánico, y por tratarse de un asunto de laboreo de minas que hoy inspira mucho interés.

Por lo demás, el trabajo de M. Deschamps, con toda publicación, están sujetos á la crítica y á las alegaciones y rectificaciones de cualquiera clase que sean, y la *Compagnie Ingersoll* ejerce por tanto un derecho digno de todo respeto.

PRODUCCION DE CINC EN EUROPA, AUSTRALIA Y ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(EN TONELADAS INGLESAS)

Formada por los Sres. Henry R. Merton y C.^a, de Londres.

	1910	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901
Bélgica	169,860	167,470	162,420	152,060	150,060	143,800	137,780	129,000	122,030	118,360
Holanda	20,645	19,240	16,985	14,755	14,420	13,550	12,595	11,515	9,910	7,855
Alemania	16,120	79,125	75,485	69,340	67,615	63,185	61,360	61,815	55,690	55,910
Gran Bretaña	62,085	54,115	53,615	54,720	51,760	50,125	45,490	43,415	39,810	30,055
Francia y España	57,210	55,235	51,940	54,855	52,940	49,575	45,310	41,780	39,540	39,425
Silesia	138,040	157,490	137,975	186,080	134,180	117,895	123,695	115,535	116,260	108,365
Austria é Italia	13,095	12,410	12,150	10,585	10,610	9,210	9,100	9,025	8,460	7,700
Polonia	8,000	7,820	8,760	9,585	9,460	7,520	10,440	9,745	8,150	5,985
Total Europa	555,055	534,275	522,700	501,960	491,045	467,360	452,070	422,630	398,670	376,625
Australia	500	—	1,070	980	1,010	—	—	—	—	—
Estados Unidos de América	216,680	236,630	186,950	223,265	198,910	180,360	163,220	139,695	128,090	122,830
Total	802,235	770,895	710,720	726,205	690,965	647,720	615,290	562,325	536,760	499,455
Cotización media del cinc en Londres	£ 23 0/	£ 22 3/	£ 20 3/6	£ 23 16/9	£ 27 1/5	£ 25 4/8	£ 22 9/7	£ 20 17/5	£ 18 11/	£ 17 0/7

SECCION OFICIAL

Real orden de Hacienda sobre los minerales que han de considerarse como de cobre para los efectos del Arancel de exportación.

Ilmo. Sr.: Vista la instancia suscrita por 23 Compañías mineras y de fabricantes de productos químicos, en súplica de que no se consideren como minerales de cobre para los efectos del pago de derechos de exportación á las piritas ferrocobrizas y sus residuos que tengan una riqueza que no exceda del dos y medio por ciento de cobre;

Resultando que al ponerse en vigor la ley de Aranceles de 1903, primera en que aparecen gravados los minerales de cobre con derechos de exportación, se promovieron diversas reclamaciones de entidades mineras de la provincia de Huelva, solicitando se declarase oficialmente lo que debía entenderse por mineral de cobre; resolviendo la Real orden de 15 de Marzo de 1901, que sólo correspondía satisfacer derechos á su exportación á las menas metálicas que contuvieran dicho metal en cantidad superior al 1 por 100, dic-

tándose además diferentes reglas para garantía de los intereses del Estado:

Resultando que los actuales reclamantes pretenden que se eleve dicho tipo de riqueza hasta el dos y medio por ciento, fundándose su petición en que al realizar las ventas de piritas ferrocobrizas lo hacen en concepto de minerales de azufre, y aunque perciben una pequeña cantidad por el cobre contenido en aquéllas, cuando su riqueza pasa del uno y no excede del dos y medio por ciento, dicha suma no basta á compensar los impuestos de exportación y transporte con que están gravados en cuanto pasa del uno, lo cual viene á traducirse en una completa imposibilidad comercial de exportar sus productos mineros, si la riqueza de cobre de éstos oscila entre los dos límites expresados anteriormente:

Resultando que los peticionarios alegan asimismo la imposibilidad de beneficiar con provecho, para la obtención del cobre por el procedimiento de cementación, las piritas ferrocobrizas con riqueza de dicho metal inferior al dos y medio por ciento, porque el procedimiento empleado inmoviliza capitales considerables durante varios años, y en este

caso el interés es superior al rendimiento del cobre que pudiera obtenerse con estas menas de escasa riqueza:

Resultando que según se comprueba por el examen de los contratos de ventas de piritas ferrocobrizas, y por otros datos, la composición de los minerales ferrocobrizos de las principales minas del país es muy variable, y en muchos de ellos predominan el azufre y el hierro sobre los demás cuerpos que entran en su formación, por cuyo motivo, cuando el cobre no existe en cantidades que industrialmente permitan su beneficio en concepto de menas de cobre, sólo se venden como minerales de azufre para primera materia de la fabricación del ácido sulfúrico;

Vista la mencionada Real orden de 15 de Marzo de 1901, cuya modificación se pretende:

Considerando que aun cuando la falta de previsión del Arancel al emplear la locución general de mineral de cobre, hubo de completarse con la Real orden de 15 de Marzo de 1901; sin embargo, las razones alegadas por los reclamantes obligan á examinar de nuevo la cuestión, por si fuera posible estimar la instancia sin daño para los intereses del Tesoro:

Considerando que es evidente que las piritas ferrocobrizas se venden principalmente para la extracción del azufre contenido en las mismas, cuyo cuerpo entra en su composición en cantidades que oscilan desde el 35 al 50 por 100 de su peso:

Considerando que, una vez extraído el elemento azufre, y teniendo en cuenta que la riqueza en hierro de dichas piritas excede siempre del 30 por 100, se explica perfectamente que las fábricas de productos químicos vendan los residuos como mineral de hierro, sin aprovechar el cobre que es solamente uno de los muchos elementos que en pequeñas proporciones forman las piritas ferrocobrizas:

Considerando que el Arancel de importación, al tratar de las ligas metálicas, sólo tiene en cuenta el cobre cuando este metal entra en su composición en cantidad superior al dos por ciento de su peso, y que si esta concesión se hace á las aleaciones de fabricación extranjera, es justo y equitativo que se conceda un trato análogo para los minerales españoles, cuando su riqueza de cobre no exceda del dos y medio por ciento, atendiendo de este modo la petición de los reclamantes:

Considerando que el descenso de cerca del 50 por 100 en las cotizaciones del cobre ha ocasionado una baja proporcional en todos sus minerales, y especialmente en los de poco rendimiento, de lo cual han surgido las dificultades con que lucha la exportación española para competir en los mercados extranjeros con los minerales ricos procedentes de otros países:

Considerando que en tales condiciones se agrava constantemente la crisis económica y obrera en las regiones en que el cobre se explota, por la carencia de mercados remuneradores, más acentuada para los minerales pobres, y por las dificultades que ofrece el beneficio total de éstos, ya sea en hornos apropiados, ya por los procedimientos de cementación; pues en uno y en otro caso se necesitan grandes capitales ó extensas superficies de terrenos, que ni se encuentran á veces ni habían de producir remunerador interés; y

Considerando que si se facilita la exportación de los aludidos minerales de escaso valor y rendimiento, el Tesoro habrá de realizar los correspondientes ingresos por el impuesto de transportes de los que hoy no pueden exportarse, y las Empresas mineras podrán aumentar las explotaciones y emplear mayor número de obreros,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esa Dirección General, se ha servido acordar la modifi-

cación de la Real orden de 15 de Marzo de 1901, que sirvió de fundamento á la nota tercera del vigente Arancel de exportación, en el sentido de que no se estimen como minerales de cobre para los efectos del pago de derechos de exportación, los que contengan hasta el dos y medio por ciento de dicho metal, quedando subsistentes todas las demás prescripciones contenidas en la referida Real disposición.

De Real orden lo participo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 11 de Enero de 1911.—Cobián.—Señor Director general de Aduanas.

Inspección y vigilancia de ferrocarriles.—La *Gaceta* de 20 de Enero publica la relación de indemnizaciones del personal facultativo y administrativo de Obras públicas, asignado á las divisiones de ferrocarriles y á la Jefatura de Obras públicas de Baleares, para los servicios de inspección y vigilancia, durante el año 1911.

Verificación de contadores.—En la *Gaceta* de 22 de Enero se anuncia concurso para la provisión de la plaza de Verificador de contadores de electricidad de la provincia de Badajoz. El plazo para la presentación de solicitudes termina á los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto quede en suspenso el segundo concurso abierto por la Compañía Ferrocarril Palma-Soller para la adquisición de tres locomotoras.

—Se ha otorgado á la Compañía general de Tranvías, de Valencia, la concesión de un tranvía eléctrico de Catarroja á Silla (Valencia).

VARIEDADES

El accidente de Río Tinto y la renovación del personal de la Jefatura de minas de Huelva.—Decíamos en el número anterior que el Sr. Ministro de Fomento había enviado á Río Tinto el inspector general D. Gabriel Puig con motivo del accidente ocurrido en la corta de La Dehesa de dicho establecimiento minero el día 7 del corriente. Pero no podíamos presumir el giro absurdo que iba á tomar este asunto. Contaremos á nuestros lectores lo sucedido, porque es estupendo, y parece el juego de los despropósitos.

Llegó á Niebla el Sr. Puig el día 13 por la tarde, y sin querer que le acompañara el ingeniero jefe, siguió solo para Río Tinto, donde se instaló, cenó y se acostó. El 14 por la mañana no fué á la corta, ni investigó nada, ni se enteró de nada, pero fué al teléfono para pedir al Gobernador que telegrafara al Ministro. Este telegrama ha circulado ya por muchas manos, y conviene que nosotros lo publiquemos, pues es interés de todos, empezando por el Sr. Ministro de Fomento, que se conozca el origen de este descomunal embrollo:

«Urgente.—Gobernador á Ministro de Fomento.—Madrid Huelva.—156, 119, 14, 12.—El Ilmo. Sr. Inspector General de Minas me ruega desde Río Tinto comunique á V. E. el telegrama siguiente: «Del estudio terreno y antecedentes desastre en estas minas parece dierrumbamiento obedecía á causas anteriores que espero determinar; prescripciones de carácter general para todas las explotaciones similares del Distrito impedirá en lo posible desgracias. Respecto á cumplimiento segunda parte de mi misión puedo asegurar quedarán satisfechos todos los deseos de V. E. Considero de toda urgencia nombre Ingeniero Jefe con categoría de tal, que no haya servido nunca en la provincia de Huelva ni dirigido en ella minas particulares ó Empresas, ó ingenieros

subalternos en iguales condiciones y á ser posible que tomen posesión inmediatamente.»

Al recibir este despacho se entendió en Madrid que el Sr. Puig, no bien llegado á la mina, había visto cosas terribles ó había recibido y comprobado alguna delación que le inducía á creer en la falta de probidad de los ingenieros del distrito, é inmediatamente se removió todo el personal del mismo.

Además, todos los periódicos de Madrid han publicado el día 16 sueltos dando la noticia y hablando de ingenieros residenciados, y de que el Ministro se proponía imponer el más enérgico correctivo á cuantos dependientes de su Ministerio sean, por negligencia ó cohecho, incumplidores de su deber, y causa de que se produzcan los graves accidentes que originan tantas víctimas.

«Sólo así (decía uno de ellos), procediendo con mano dura contra los cómplices de esas empresas asesinas, podrá concluirse con los verdaderos crimenes á que da origen el immoderado afán de lucro de aquéllas.

En cuanto se envió á presidio á algunos funcionarios culpables, ni en Río Tinto ni en ninguna otra parte volverá á pasar lo que viene ocurriendo, con general escándalo de todos los españoles.»

¿Pero qué habían hecho ó dejado de hacer esos ingenieros? ¿Estaban vendidos á las Compañías? ¿Qué había pasado en la corta de Río Tinto? Cuatro días después del fenomenal despacho, no se sabía en el Ministerio una palabra más, ni por cartas ni por telégrafo. Sin embargo, habían llegado á Huelva los nuevos ingenieros, se supo allí el estropicio, y el Sr. Puig, que estaba muy tranquilo de regreso de Cueva de la Mora, puso el día 18 su segundo telegrama:

«Inspector general á Presidente del Consejo de Minería: No se ha interpretado bien mi telegrama de Río Tinto referente á personal; en esta Jefatura me era necesario un ingeniero y no podía disponer de Iznardi porque estaba de expedición, ni de Jubés que tenía que estar en Huelva para mandarme documentos y aclaraciones que me eran necesarios. Escribo Vasconi. La prueba de que me merecen confianza es que los he propuesto á los dos para Policía, porque no basta uno.»

¡Tableau! En vista de eso, el Sr. Gasset llamó á Madrid al Sr. Puig, sin duda para que no volviera á telegrafiar, y este señor, que no debe tener la cabeza buena, ha regresado el día 20, y ni en el despacho del Ministro ni en la Asociación de Ingenieros ha sabido explicar cuáles habían sido sus propósitos, ni por qué ha procedido así, ni qué es lo que ha estudiado en Río Tinto y Cueva de la Mora.

Y el resultado de este *vaudeville* es que se ha lanzado de sus puestos á tres ingenieros y que se les ha deshonrado, sin que ellos ni nadie sepa por qué, sin haber formado expediente, sin haber escrito un solo papel, sin haberseles dirigido ningún cargo, y antes bien diciéndose que son merecedores de toda la confianza del Inspector. Es decir, que se les releva con todos los pronunciamientos favorables.

Pues esto es una iniquidad. Y lo es también el estigma que se ha impuesto, burla burlando, al Cuerpo de Minas. Pero los ingenieros directamente interesados, y los demás ingenieros del Cuerpo, sabrán quitarse ese estigma y están dispuestos á acudir por ello á todos los medios.

Asociación de ingenieros de Minas de España.—El día 20, á las cuatro de la tarde, se ha celebrado Junta general reglamentaria de esta Asociación.

Por aclamación fué designada la parte electiva de la nueva Junta directiva, de acuerdo con la candidatura previamente convenida por un grupo de ingenieros, y que había

sido comunicada por dicho grupo á los asociados de Madrid y provincias:

Excmo. Sr. D. Fernando de los Villares, *presidente*; Ilmo. Sr. D. Angel Vasconi, *vicepresidente*; D. César Rubio, *vocal*; D. Enrique Hanser, *vocal*; D. Pablo Fábrega, *contador*; D. Angel Herreros de Tejada, *tesorero*; D. Emilio González Llana, *secretario*; D. Francisco Rived, *vice-secretario*; D. Alfonso Rodero, *bibliotecario*.

Como se ve, han sido reelegidos los cuatro vocales á quienes correspondía cesar, y se han provisto las vacantes producidas por los señores que se han ausentado de Madrid ó tienen que ausentarse brevemente.

Después de deliberar acerca del lamentable incidente de Huelva, de que nos ocupamos por separado, se procedió al escrutinio de los votos enviados por los ingenieros, en respuesta al cuestionario que se había dirigido á todos. El número de votantes fué de 302.

Este escrutinio duró algunas horas, y dió el siguiente resultado:

	Sí.	No.
1.ª pregunta.—Consejo de Minería	40	258
2.ª » —Negociados	46	248
3.ª » —Hacienda	28	271
4.ª » —Evaluaciones	50	244
5.ª » —Minas del Estado	146	148
6.ª » —Escuela de Minas	155	106
7.ª » —Id. de Capataces	224	74
8.ª » —Id. fuera de la provincia	173	124
9.ª » —Instituto Geológico	193	104
10. » —Geógrafos	187	110
11. » —En los Distritos	17	284
12. » —Fuera de los Distritos	165	127
13. » —Inspección del trabajo	55	208

Extendida y firmada el acta de los resultados de este recuento, se levantó la sesión.

Concurso de la Academia de Ciencias Exactas.—La Real Academia de Ciencias ha publicado el programa del concurso de premios para el próximo año de 1912.

Los temas son los siguientes:

- 1.º *Estudio geométrico de la polaridad en las figuras planas y radiadas, de orden superior al segundo.*
- 2.º *Estudio acerca de la disociación electrolítica, y agentes modificadores de ésta: disolventes y elementos disueltos, temperatura, radiactividad, etcétera; y*
- 3.º *Flora descriptiva de las algas de una parte del litoral de España.*

Los premios consistirán en medallas de oro, 1.500 pesetas en metálico por cada tema, é impresión por cuenta de la Academia de las obras premiadas.

Habrá también *accésits* y menciones honoríficas

El plazo de admisión de trabajos terminará el 31 de Diciembre de 1912.

El laboratorio micrográfico del Sr. Orueta.—Las personas aficionadas á cosas de óptica saben que el ingeniero de minas y conocido fabricante de Gijón, D. Domingo de Orueta, tiene allí establecido desde hace años un

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 8 y 10. BARCELONA

laboratorio micrográfico y de óptica auxiliar, y tienen noticia de sus trabajos verdaderamente notables, que se suelen publicar en Alemania é Inglaterra. Esa instalación se ha ido ampliando poco á poco y hoy es ya muy completa. Colaboradores científicos del Sr. Orueta, pertenecientes á la agrupación de micrógrafos y ópticos de Jena, aneja á la Casa Zeiss, y que acostumbran á ir á Gijón á trabajar con aquél durante los veranos, afirman que en Alemania no hay muchas instalaciones comparables á la citada. Recientemente se ha enriquecido con el regalo que la Casa Zeiss, para corresponder á los trabajos que el Sr. Orueta la ha dedicado, ha hecho á éste de aparatos por valor de 10.000 pesetas, entre ellos una preciosísima instalación completa para la luz ultravioleta. Hállase, pues, la instalación en condiciones de que un maestro como el Sr. Orueta pueda llevar á cabo en ella las más difíciles y delicadas investigaciones de microscopía.

Decimos lo anterior porque no es muy conocido del público en general, y porque hemos visto una carta en que este sabio especialista se ofrece para llevar á cabo, desinteresadamente, los trabajos especiales de este género que hagan falta con destino á los laboratorios de la Escuela de Minas; y hace extensiva su oferta, con el mismo carácter desinteresado, á los hombres de ciencia y á los industriales de que se tenga noticia en la Escuela, que necesiten seriamente de alguna investigación micrográfica. Su objeto es ser útil á los demás al propio tiempo que cultiva sus actividades científicas.

Por nuestra cuenta, y quizá algo indiscretamente, puesto que no se trata por el pronto más que de una carta particular, damos estos informes. Realmente es satisfactorio y útil divulgarlo, ya que en España no hay ninguna instalación particular ni oficial que cuente con los medios y con la organización de ésta.

La nueva forma de pago del canon de superficie.—Por la nueva ley de impuestos mineros, el pago del canon anual de superficie se hará efectivo de una sola vez, dentro del año, en vez de hacerse por trimestres como antes. Al que no haya pagado antes del 31 de Diciembre se le caduca la concesión sin subasta y sin más trámites, y el terreno se declara franco y registrable, sin perjuicio de que el propietario responda de su descubrimiento para con la Hacienda.

Pero se ocurre preguntar: ¿Cómo se van á liquidar las

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 peticiones en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA. Villalar, 3, Madrid.

Aviñó, 8 y 10. BARCELONA

altas y bajas durante el año? Un minero que, por ejemplo, renuncie su mina en Enero ó Febrero ¿ha de pagar el ejercicio entero? Antes se liquidaban las altas y bajas por trimestres completos. Se antoja un poco fuerte que se haga ahora por todo el año, y es de suponer que se tendrá esto en cuenta al redactar el Reglamento, ya que la ley no lo ha previsto, y que se dispondrá la liquidación de las concesiones nuevas y de las renunciadas y caducadas, por trimestres naturales, ó bien por meses que sería más justo.

Trenes eléctricos en España.—La Compañía del Sur de España ha enviado al Gobierno civil de Almería una comunicación anunciando que se va á proceder á la explotación, por medio de la tracción eléctrica, del tramo comprendido entre las estaciones de Gérgal y Santa Fe, por medio de corrientes trifásicas á cinco mil voltios de tensión.

Para esto se ha hecho una instalación en Santa Fe de Mondójar compuesta de una Central dotada de dos calderas de vapor y una máquina generadora que desarrollará 1.500 CV. de potencia.

Con esta energía se harán marchar las cinco locomotoras eléctricas, adquiridas por la Compañía, y que pueden producir fácilmente un peso de 250 toneladas y con una velocidad de treinta kilómetros por hora.

La instalación hecha es copia de la que funciona en el túnel de «El Simplón».

Las locomotoras eléctricas recorrerán dicha línea con un trolley de arco, y están funcionando en pruebas hace unos diez ó doce días.

Su resultado ha sido excelente.

Cursos científicos de ampliación en Madrid.—La Junta para Ampliación de Estudios ha organizado para este año los trabajos científicos de investigación y los cursos de ampliación. En el plan de cursos, están los siguientes:

4.º *Investigaciones y ensayos prácticos sobre fotografía microscópica*, bajo la dirección de D. Domingo de Orueta, ingeniero de Minas.

Los trabajos se harán en el Museo de Ciencias Naturales.

5.º *Estudio sistemático de Diatomeas*, bajo la dirección de D. Florentino Azpeitia y Moros, profesor de la Escuela de Minas.

Estos trabajos serán continuación de los realizados sobre preparación de Diatomeas bajo la dirección de D. Ernesto Caballero, y se harán en el local del Museo.

Los demás cursos del plan están á cargo de los Sres. Ramón y Cajal, Castellarnau, Rioja Martín, Cabrera y Moles. Todos estos cursos tendrán carácter práctico y tenderán principalmente á ofrecer los medios de comenzar una especialización científica y un trabajo personal á los alumnos que han terminado sus estudios universitarios.

El número de alumnos está limitado en cada curso, según las condiciones del asunto, la forma del trabajo y la cantidad de material disponible.

Tanto para los trabajos de investigación como para los cursos de ampliación y laboratorio serán gratuitas las inscripciones, y se hará personalmente ó por carta al secretario de la Junta, plaza de Bilbao, 6, Madrid.

La Junta podrá conceder becas á los alumnos y abonar los gastos de sus excursiones, de acuerdo con los profesores.

La empresa de Saint-Gobain en el distrito minero de Huelva.—Con fecha 13 de Enero la tan conocida *Cie. de Saint-Gobain, Chauxy & Cie* ha comprado á los Sres. C. & J. Sundheim, de Huelva, el ferrocarril y el cable aéreo que unen la mina de pititas ferrocarrileras *Herrerías* al puerto de la Laja, sobre el Guadiana, así como el citado

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

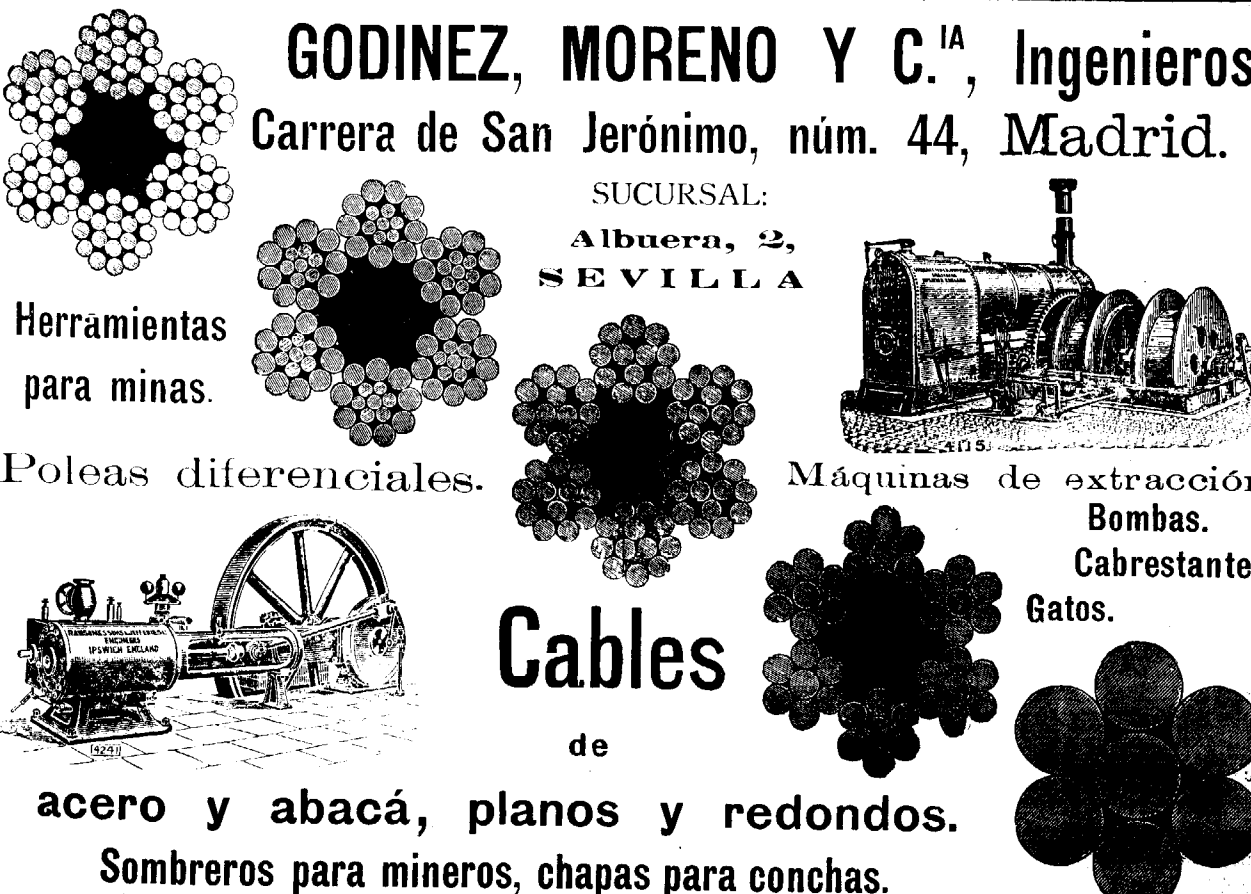
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



puerto. La misma Compañía ha tomado en arriendo la mina de piritas *Cabezas del Pasto*, propiedad de los citados señores Sundheim.

La huelga de Puertollano.—La huelga de los mineros de la cuenca hullera de Puertollano ha durado pocos días, por fortuna. Realmente no había base suficiente para la actitud de los obreros, pues los de aquel distrito son de los mejor pagados en España, y su trabajo se hace en muy buenas condiciones, como saben las personas conocedoras de nuestra minería.

Pero desde que se fundó allí, hace algunos meses, la sociedad de resistencia llamada *La Precisa* se venía notando en el personal obrero de toda la cuenca cierta agitación, que hubo de manifestarse por algunos chispazos de huelga en la mina *Valdepeñas* primero, y en *Nuestra Señora de Lourdes* después, basados en motivos fútiles.

El día 11 del corriente los obreros de *Asdrúbal*, de la Compañía de minas de carbón de Puertollano, se negaron a descender por la bajada de escalas, a pesar de que no tiene más que 32 metros de profundidad y de que está en perfectas condiciones de seguridad y amplitud. Se dirigieron entonces a las demás minas de la Compañía y consiguieron en aquel día y el siguiente que todos los mineros de las mismas abandonaran el trabajo, así como los mecánicos y albañiles, quedando paradas la *Terrible Segunda*, la *Cala-trava*, la *Argüelles* y la *Iniciativa*, y en huelga 1.150 obreros, ó sea el 60 por 100 de la cuenca.

Después de abandonado el trabajo formularon las siguientes peticiones: Subir y bajar en *Asdrúbal* por las jaulas de extracción; aumento de jornales por administración; aumento de precios en las labores á contrata, ó bien suspensión de los contratos; pago semanal.

Celebradas algunas conferencias, el director ha concedido el pago todos los sábados, con lo cual el día 20 ha reanudado el trabajo la totalidad del personal. Durante los ocho días que ha durado la huelga no ha habido incidentes de importancia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de Ferrol.*—El 4 de Febrero se celebrará segunda subasta para la venta de 4.204 kil. gramos, peso aproximado, de remache de hierro, al precio tipo de 5.420,40 pesetas (*Gaceta* 19 de Enero).

Puerto de Santander.—La Junta de Obras de este puerto abre un concurso para la adquisición de una boya de amarra con sus cadenas y anclas para buques de gran tonelaje, por su importe de 79.551,41 pesetas. El plazo para la admisión de proposiciones termina el 25 de Abril (*Gaceta* 22 de Enero).

Personal.—Han sido trasladados del Instituto Geológico al distrito de Guadalajara el ingeniero D. Alfredo Kindelán, y del distrito de Almería al Instituto Geológico el ingeniero D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés.

—Han sido trasladados los siguientes ingenieros: de Orense á Santander, D. Juan Manuel de Mazarrasa; de Huelva á Sevilla, D. Enrique Jubés; de Huelva á Córdoba, D. Emilio Izraidi; de Sevilla á Huelva, D. Joaquín Benju-

mea; de Jaén á Huelva, D. José López Calleja y D. Bonifacio Dulce; de Córdoba á Huelva, D. Luis Gamboa.

—Ha sido nombrado subdirector primero de la Representación del Estado en el Arrendamiento de Tabacos y Dirección general del Monopolio de Cerillas y del Timbre, el ingeniero de minas D. Adriano Contreras, profesor de la Escuela del Cuerpo.

—Ha sido trasladado de Huelva al distrito de Asturias el ingeniero D. Constantino Alonso, que servía ya en este en comisión.

—Ha sido nombrado jefe del distrito de Huelva, D. Pedro de Mesa.

—Ha sido nombrado ingeniero de la sección de Minas y Salinas de la Dirección General de Propiedades, el ingeniero de minas D. Enrique García Puelles, por pase del ingeniero de minas Sr. Marín de la Bárcena á la Inspección general de Hacienda.

ANUNCIOS

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

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

Piritas crudas
gruesas y menudas se compran por
H. Junger, Gothenburg (Suecia).
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

NUEVO
Reglamento de Policía Minera

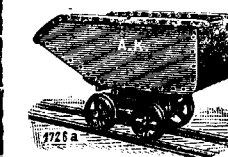
de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

J. CARRÉ
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

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 venden dos **CO OS MINEROS DE CARBÓN** de antracita en la provincia de León.
Para informes dirigirse á los **Sres. Hijos de Marchesi Dalmau, Real, 75, La Coruña.**



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Contra lo que se esperaba, la estadística publicada por la Asociación de productores americanos revela un aumento en la producción, hecho desfavorable que ha provocado algunas liquidaciones de los especuladores y causado un gran desconcierto en el mercado del cobre. Los consumidores, haciéndose cargo de la situación, no se deciden a comprar, y el metal ha sufrido considerablemente tanto en Londres como en el continente. El número de negocios es, sin embargo, satisfactorio, y el consumo para el año actual se presenta del modo más favorable. Las transacciones totales han sido de 6.800 toneladas.

El mercado del estaño ha vuelto a registrar un alza de importancia en las cotizaciones. Este metal continúa en Londres bajo la influencia directa de los alcistas, y aunque ha tenido algunos momentos menos firmeza, esto sólo ha servido para alejar del mercado las partidas más débiles que habían tratado de aprovecharse de la situación para obtener algún beneficio. La situación de este mercado no puede ser más satisfactoria, esperándose siempre una nueva alza de los precios.

Las importantes llegadas de plomo a fin de 1910 y a principio de este año, no han encontrado fácil salida en Londres, por lo cual el consumo ha estado alejado del mercado, no comprando más que pequeñas cantidades. La situación, sin embargo, es buena y los stocks disminuyen rápidamente.

El mercado de la plata no ha registrado ningún hecho saliente, pues si bien se afirmó por algunas importantes ventas efectuadas por la India, como este movimiento duró muy poco las cotizaciones volvieron a su primitivo estado. El tráfico en China ha sido muy irregular.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, las variaciones en los precios locales del plomo y de la plata han sido insignificantes durante la primera quincena de Enero, pues aun cuando el precio del plomo bajó en los primeros días del mes, influido por los precios menos firmes del mercado de Londres, durante la segunda semana se rehizo, cotizándose por último a 58 reales por quintal, que al cambio de 27,17 pesetas por £, equivale a unas 11.19.6 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida ha sido pagada a 10,75 reales por onza.

La situación del mercado de cinc es firme y el Sindicato no se halla dispuesto a reducir los precios, a pesar de la falta de actividad que se nota en la demanda. Esta calma parece ser que es debida a la ausencia de actividad en el mercado de los hierros galvanizados; pero cualquiera que sea la causa, esta calma no puede ser más que temporal.

Los productores de hojalata de Londres están muy contrariados por las excentricidades que se registran a diario en el mercado de este metal. En efecto, muchos consumidores han vendido estos últimos días grandes cantidades de hojalata, y esperando una próxima baja no habían tratado de cubrirse, mientras que ahora que el término de las entregas se aproxima, tratan de aprovisionarse sin reparar en los precios. La demanda es muy activa, extendiéndose a todas las calidades, mientras que los stocks son casi nulos. Los productores están ya provistos de órdenes hasta fin de 1911. En Liverpool, el mercado es muy firme y la demanda ha sido considerable durante estos últimos días, siendo también excelente la situación de los mercados de Cardiff, Newport y Swansea.

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 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	18	—
	Menudos lavados secos.	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Meselas 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.	28	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		20 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. a. b. Cartagena.	9,08	—
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.)	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
—	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70 Fm.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14.50	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10.75	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas.
—	Lingote para afinar.	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	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 26
Y	Idem de 26 á 32.	25
ASTURIAS	Planos anshos.	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
	Preios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough 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. 15	
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 18.8.18	
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 24. á 24.10.6	
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.	55/7	
—	Middlesborough.	49/7
—	Hematites de Cumberland.	68 9
Cobre.—Cobre standard.	£ 55.5.0	
—	Best Selected.	59.0.0
Estaño G. M.	189.0.0	
Plomo español sin pla.	18 0.0	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 5/8	
—	Fina.	26 5/8
Antimonio.	82	
Acciones. Biotinto.	66.7.6	
—	Tharsis.	5.12.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

PROCEDIMIENTO COLLOSEUS

PARA LA FABRICACION DE CEMENTO DE ESCORIAS

Siendo análoga la composición química de las escorias a la del cemento portland, era natural que se pensase en utilizarlas en esta industria. Hace algunos años, poco tiempo después de la publicación del procedimiento Colloseus, una importante Sociedad siderúrgica escocesa, la *Coltness Iron Company*, hizo un contrato con el inventor para explotar el procedimiento en sus fábricas y estudiar el desarrollo comercial de que podría ser susceptible este subproducto.

Habiendo llegado después de innumerables ensayos a fabricar un producto igual, desde todos los puntos de vista al cemento portland, la Sociedad decidió montar una nueva fábrica, provista de las instalaciones más modernas, en Newmains, cerca de Glasgow. Durante el período que podría llamarse de ensayos, el procedimiento ha sido sensiblemente mejorado por los químicos de la Sociedad.

M. Talbot ha descrito en *The Engineering and Mining Journal* este procedimiento. Consiste en lo siguiente:

En el momento de la colada de los hornos altos, la escoria fundida es evacuada en grandes recipientes de una capacidad de ocho toneladas, fabricados especialmente para este objeto con hierro hematites. El recipiente es elevado por una grúa y cargado en el *tippler* (bebedor), aparato que como su nombre indica de modo bien expresivo sirve para verter la escoria, siendo accionado por motores eléctricos de velocidad variable, para que permanezcan constantes la velocidad y el volumen de la masa líquida.

La parte más importante de la fabricación consiste en obtener una combinación de la escoria fundida con el sulfato de magnesio ó sal de Epsom, produciéndose reacciones químicas que cambian completamente la textura y la naturaleza de la escoria. Esta operación de *granulación* se hace vertiendo la escoria fundida en capas muy regulares sobre un cilindro rotativo, y poniéndola al mismo tiempo en contacto con una disolución de sulfato de magnesio. Este cilindro, que gira a una velocidad de 650 vueltas por minuto, tiene abiertos su base y su vértice y está provisto de numerosas hendiduras. En el interior de este cilindro se encuentra una canalización, la cual lleva las sales de Epsom en disolución, que por las aberturas periféricas pasan a la superficie exterior del granulador, mientras otro chorro de esta disolución en el exterior del tambor riega la escoria fundida en el mismo instante de su caída, pudiéndose hacer variar la granulación según la rapidez con que se vierta la escoria y según el número de vueltas del tambor. La escoria así desintegrada, y todavía caliente, cae en cajas de hierro de una capacidad de unos 400 kilogramos. Cuando se llena una caja es retirada automáticamente, colocada sobre una plataforma y enganchada a un cable aéreo que la transporta a los depósitos de *clinkers*, situados a varios centenares de metros, y que pueden contener unas 6,000 toneladas, que es la cantidad que generalmente suele tenerse en reserva.

En este almacén se deja enfriar el *clinker* durante varios días y después se lleva a los molinos trituradores. A partir de este momento, la fabricación es enteramente semejante a la del cemento. El *clinker* es primeramente quebrantado y después pulverizado, efectuándose por fin la última trituración

en quebrantadoras de bolas de forma tubular. El producto pulverulento obtenido debe pasar enteramente por una criba que tenga 5.776 agujeros por pulgada cuadrada (0,0006 m²) y el 90 por 100 por una criba que tenga 32.400 agujeros por pulgada cuadrada.

Un transportador de espiral coge el cemento a su salida del tubo triturador y le lleva a una báscula donde es pesado automáticamente. De la báscula es transportado a la parte superior del edificio donde se vierte al depósito, por el intermedio de grandes tolvas, efectuándose después la carga de los sacos y barriles de una manera automática.

Aunque generalmente se emplean las sales de Epsom en esta fabricación, es posible utilizar con la misma facilidad la sal de otros óxidos terrosos solubles en el agua, preparándose de este modo cementos convenientes para ciertos empleos particulares. Empleando una solución de sulfato ó de cloruro de hierro, por ejemplo, se obtiene un cemento que resiste muy bien al agua del mar.

Como la composición de las escorias de los hornos altos varía según la naturaleza de los minerales tratados, únicamente cuando los constituyentes esenciales se encuentran reunidos en una cierta proporción es cuando el procedimiento puede ser utilizado. Para el procedimiento Colloseus, conviene una escoria que contenga más de 42 por 100 de cal y menos de 37 por 100 de sílice.

El cemento obtenido por este procedimiento es de un color algo más claro que el obtenido por el método ordinario, pero todos los ensayos efectuados han demostrado que es por lo menos igual si no es superior a este último desde todos los puntos de vista, uniformidad de calidad, resistencia a la tracción, etc., y esto tanto en el caso de que se emplee al estado puro, como si se emplea en la fabricación del hormigón.

Las reacciones químicas que se producen en la asociación del sulfato de magnesio a la escoria incandescente, son bastante complicadas y todavía no están bien dilucidadas. M. Colloseus ha observado que las sales de Epsom obran como agente catalítico enérgico respecto de los silicatos. La combinación produce una reacción ulterior, cuyo resultado aparente es que los ácidos que se desprenden de la solución acuosa de las sales, bajo la influencia de la elevada temperatura, se encuentran al estado naciente y se producen reacciones de combinaciones con el azufre existente en un principio en la escoria misma, resultando de este modo que la mayor parte del azufre es eliminado al estado de hidrógeno sulfurado y de anhídrido carbónico. Según los resultados de análisis y ensayos efectuados en diferentes laboratorios, la *Coltness Iron Co.* se ha convencido de que el cemento preparado por este método es un producto ideal, por estar formadas sus moléculas de combinaciones de la cal con la sílice y alúmina.

Los resultados obtenidos por esta sociedad demuestran que no hay razones técnicas que se opongan al desarrollo de esta fabricación, que funciona en condiciones económicas satisfactorias, cuando la instalación ha sido bien dirigida.

En Newmains, la potencia necesaria es producida por un motor de gas de hornos altos, de 1.750 caballos de vapor, que acciona una instalación eléctrica completa que suministra fuerza a las diferentes unidades de la instalación.

Existen igualmente nueve hornos altos unidos á los granu-
ladores, y la fábrica produce de 120 á 140 toneladas de
cemento semanales, aunque en realidad podría llegar á pro-
ducir 1.000.

Vagones de mercancías de 50 toneladas.—

Según la Revista *Railway Age Gazette*, la importante so-
ciedad ferroviaria *The Chicago Milwaukee and Saint Paul*
Railway Co. ha construido un cierto número de vagones de
mercancías de 50 toneladas.

Tienen una longitud de 12,80 m. y su anchura es de
2,62 m. Cada uno de ellos está provisto de cuatro tolvas
cuyas puertas de cierre pueden ser maniobradas por un
sencillo mecanismo. El armazón inferior es de acero y la
cubierta y las paredes de madera, yendo el conjunto mon-
tado sobre bogías. El peso total de cada vagón es de
18.824 kilogramos.

La obtención del hidrógeno con los pro- ductos del horno eléctrico.

A consecuencia del desarrollo considerable en la construcción de globos dirigi-
bles, ha aumentado notablemente el consumo de hidrógeno,
para cuya obtención ha seguido dándose la preferencia á los
procedimientos puramente químicos, como la descomposi-
ción del vapor de agua por el hierro calentado al rojo con
ulterior reducción del óxido formado (modificaciones re-
cientes de Dellvik y Fleischer); el paso de gas de agua me-
zclado á vapor de agua sobre cal viva calentada á 4500-5000
(procedimiento de la *Chemische Fabrik Giesekern Elek-
tron*); la reacción $\text{CaO} + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{Ca} + \text{H}_2$. Se ase-
gura que suministra el hidrógeno, casi puro, á 0,10 francos
el metro cúbico.

El hidrógeno que resulta de la descomposición del clo-
ruro de sodio no se utiliza nunca, porque estas fábricas
hidroeléctricas, situadas en las montañas, se hallan lejos de
los centros de población y el transporte del gas á presión
resulta demasiado costoso. En cambio, se fabrican grandes
cantidades de hidrógeno por descomposición electrolítica de
las disoluciones alcalinas, operación que suministra al mismo
tiempo oxígeno, cuyo precio de venta es remunerador.

La mejor solución para la obtención del hidrógeno, pa-
rece ser la de utilizar la energía eléctrica en la fabricación
de productos de fácil transporte que sirvan de manantiales
de dicho gas.

También se ha empleado el carburo de calcio, que con
agua desprende acetileno, el cual se ha comprimido y redu-
cido á sus elementos hidrógeno y carbono. De este modo se
ha obtenido un carbón muy puro, conocido con el nombre
de negro de acetileno. Este método le explota actualmente
la *Carbonium Gesellschaft*.

Otro sistema muy poco económico consiste en tratar el
aluminio por la sosa cáustica. Presenta la ventaja, de valor
para aerostación militar, de exigir un peso reducido de
materia por m.³ de hidrógeno (4,1 kgs. por m.³), pero en
este orden de ideas es más conveniente servirse del calcio ó
mejor del hidruro de calcio que da 1 m.³ de H. por 0,900 ki-
logramos de reactivos.

Merece también citarse el procedimiento del *Consortium*
für elektrochemische Industrie, de Nuremberg, por el cual se
descompone una disolución de sosa cáustica adicionada con
cal por el silicio obtenido en el horno eléctrico. Se necesi-
tan 2,2 kgs. de reactivos para producir 1 m.³ de hidrógeno y
el gas obtenido es muy puro.

Una Estación experimental del frío.—En el
primer Congreso internacional del Frío, celebrado en París
del 5 al 12 de Octubre de 1908, se propuso establecer en el

recinto mismo de una estación ferroviaria francesa, un es-
tablishment de experimentación que procedería á la refri-
geración preliminar de los alimentos y vagones, compa-
rando los diversos sistemas existentes. La estación de Châ-
teaurenard, en Bouches du Rhône, ha sido elegida para
dicho objeto, instalándose mediante subvenciones y habien-
do sido inaugurada en el año último. Por dicho punto
suelen expedirse en su época 50 toneladas de frutos al día,
habiendo llegado en algunas ocasiones á 140 toneladas
diarias.

La instalación consta de una sala de maniobras, donde
descargan las mercancías, que comunica con un pasillo,
sobre el cual están á un lado tres cámaras frigoríficas y en
frente los muelles para la carga en los vagones del ferroca-
rril. Los pisos de todas las cámaras están á nivel con los
vagones para facilitar las maniobras y se hallan recubiertos
de una capa de cartón embetunado hidrófugo, llevando
encima 15 cm. de aislantes de corcho, 20 cm. de hormigón
de escoria y 2,5 de cemento. Los muros de mampostería
han sido revestidos con ladrillos de corcho de 15 cm. de
espesor y recubiertos con cemento, poniéndose especial
cuidado en el aislamiento de todas las partes de la cons-
trucción.

La sala de máquinas tiene un motor Winterthur de gas
pobre, de 82-35 caballos, alimentado por un gasógeno Bouti-
llier, y la máquina frigorífica del tipo Dyle y Bacalan es de
ácido carbónico con dos compresores y dos condensadores.
Su potencia es de 50.000 frigorías-hora para temperaturas
de + 25° en el condensador y - 5° en el expansor.

El alumbrado es eléctrico y el aire que se envía á las
cámaras pasa por un frigorífero Dyle y Bacalan que le
enfria, siendo revivificado el aire de circulación en un apa-
rato ozonizador, sistema Simonnet, que destruye las esen-
cias, hongos, etc.

El departamento de vagones permite refrigerar dos de
ellos á la vez, cualquiera que sea su tipo.

Esta Estación realiza ensayos de conservación de toda
clase de productos agrícolas, y dichas experiencias, que son
gratuitas, se vigilan por delegados de los diversos organis-
mos. Otros ensayos podrán efectuarse por los mismos inte-
resados en cámaras refrigeradas que se pondrán á dispo-
sición de los expedidores. Estas cámaras han dado buenos
resultados en San Remo para la expedición de flores cor-
tadas.

Enlucido ignífugo.—Según vemos en *Der Praktische*
Maschinen Konstrukteur, en el año último fué nombrada
una Comisión por el Gobierno alemán para estudiar los
enlucidos protectores contra el fuego y escoger los más
eficaces con aplicación á los edificios imperiales.

Numerosas pruebas fueron realizadas, obteniéndose los
mejores resultados con un producto presentado por
M. L. Moser, de Francfort.

Los trozos de madera impregnados con el enlucido cita-
do no pudieron ser inflamados, ni en un fuego ordinario de
chimenea, ni en hogares mas potentes de las fundiciones de
Neunkischen. Lo mismo aconteció con una llama de soplete
de gas que desarrollaba 2 000° y á la cual fué expuesta duran-
te diez minutos la madera protegida. La superficie de la
madera se carbonizaba, pero las fibras interiores no se
quemaban. Los mismos resultados favorables se encontra-
ron regando la madera con alquitrán, alcohol ó petróleo.

Este enlucido que dió resultados tan satisfactorios
se presenta bajo forma de un producto complejo, pero su
inventor no ha hecho comunicación ninguna, ni suministra
do el menor dato referente á su composición.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Cálculo de una línea aérea de transmi-
sión de energía eléctrica.—La reducción directa del mineral de
hierro en el horno eléctrico.—**Sección oficial.**—**Variedades:** Horno
de cok vertical.—Mineral de radio en la Australia Meridional.
—El Código minero.—Los accidentes del trabajo en el segundo
trimestre de 1910.—Los sindicalistas en el poder.—Sobre las
existencias de mineral de hierro en el Mundo.—La producción
mundial de estaño.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—
Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios
corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: El acetileno y sus aplicaciones.—Una
combinación moderna.—El jalonamiento de las rutas aéreas.—
Los tranvías de Madrid en 1910.—Las obligaciones de la Compa-
ñía Madrileña de Urbanización.—Westinghouse.—Corrosión del
acero y conductividad de los terrenos.—El tiro natural y la
construcción de una chimenea.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CÁLCULO DE UNA LÍNEA AÉREA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

III

Supóngase una línea monofásica de dos conducto-
res, en cuyo extremo de origen existe un generador
de corriente alterna, y en el opuesto, ó de término, un
receptor definido por el voltaje y la corriente que son
necesarios para su marcha, y por el ángulo φ , diferen-
cia de fase entre ambos elementos, que la naturaleza de
este receptor determina. Se desea calcular la diferencia
de potencial y la corriente en un punto cualquiera de
la línea, entre los que figura el correspondiente al ge-
nerador.

Contando las longitudes l de la línea, desde el tér-
mino ó aparato receptor, sentido que supondremos po-
sitivo, se tendrá para este receptor, según los datos su-
puestos, las expresiones

$$\begin{aligned} [E_0] &= e_0 + j e'_0 \\ [I_0] &= i_0 + j i'_0 \end{aligned}$$

para la diferencia de potencial en sus terminales, y
para la corriente de alimentación.

Llamando $[E]$ á la diferencia de potencial en un
punto cualquiera de un conductor con relación á tierra,
ó á un punto de potencial nulo, se tendrá, en el ele-
mento dl , la corriente de pérdida por imperfección del
aislamiento expresada por

$$[E] \cdot g \cdot dl$$

y la corriente de capacidad, según lo dicho anterior-
mente, por

$$+ j [E] dl$$

y, por consiguiente, la corriente total absorbida, por
así decirlo, por este elemento diferencial será

$$d[I] = [E](g + j b) dl = [E] \cdot Y \cdot dl;$$

de donde

$$\frac{d[I]}{dl} = Y \cdot [E] \quad (1)$$

Por otra parte, la fuerza electromotriz consumida,
ó absorbida por la resistencia real, vale

$$[I] \cdot r \cdot dl,$$

y la correspondiente á la auto-inducción

$$[I] j \cdot x \cdot dl$$

siendo la total

$$d[E] = [I](r + j x) dl = [I] \cdot Z \cdot dl;$$

de donde

$$\frac{d[E]}{dl} = Z \cdot [I] \quad (2)$$

Estas dos ecuaciones diferenciales (1) y (2) resumen
los principales fenómenos que en la línea se producen
y que anteriormente se han enumerado.

Diferenciándolas se tiene

$$\left. \begin{aligned} \frac{d^2[I]}{dl^2} &= Y \cdot \frac{d[E]}{dl} = Y \cdot Z \cdot [I] \\ \frac{d^2[E]}{dl^2} &= Z \cdot \frac{d[I]}{dl} = Z \cdot Y \cdot [E] \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Una solución de la segunda de estas ecuaciones di-
ferenciales de segundo orden sin segundo miembro, es

$$[E] = [A] \cdot e^{vt}$$

en la que $[A]$ es una constante de integración, y e la
base del sistema de logaritmos neperianos = 2,7182.
De ella se deduce

$$\frac{d[E]}{dl} = [A] \cdot v \cdot e^{vt}$$

y teniendo en cuenta las ecuaciones (3)

$$\frac{d^2[E]}{dl^2} = [A] v^2 \cdot e^{vt} = Z \cdot Y \cdot [A] \cdot e^{vt};$$

y

$$v^2 = Z \cdot Y; v = \sqrt{Z \cdot Y}.$$

Es también solución de la segunda de dichas ecua-
ciones (3) el valor

$$[E] = [A] e^{-vt}$$

y, por lo tanto, la solución general será

$$[E] = [A_1] e^{vt} + [A_2] e^{-vt} \quad (4)$$

en la que

$$[A_1] \text{ y } [A_2]$$

son dos cantidades, complejas en general, constantes
de integración que hay que determinar.

Sustituyendo en la primera de las ecuaciones (3),
se tiene

$$\frac{d^2[I]}{dl^2} = Y [[A_1] v e^{vt} - [A_2] v e^{-vt}] =$$

$$= Y \cdot v ([A_1] e^{vt} - [A_2] e^{-vt}) = Y \cdot Z \cdot [I]; \text{ y}$$

$$[I] = \sqrt{\frac{Y}{Z}} ([A_1] e^{vt} - [A_2] e^{-vt}) \quad (5)$$

El factor exponencial v raíz cuadrada del producto de dos magnitudes imaginarias Z e Y , se puede poner bajo la forma

$$v = \alpha + j\beta$$

de la cual se deduce

$$v^2 = \alpha^2 - \beta^2 + 2j \cdot \alpha\beta = Z \cdot Y.$$

Como la resistencia aparente de la línea Z , multiplicada por su conductividad aparente, tomada transversalmente, Y , da

$$Z \cdot Y = (r + jx)(g + jb) = (rg - bx) + j(gx + rb)$$

se puede escribir

$$\alpha^2 - \beta^2 = rg - bx$$

$$2\alpha\beta = gx + rb$$

y elevando al cuadrado y sumando

$$(\alpha^2)^2 + (\beta^2)^2 - 2\alpha^2\beta^2 + 4\alpha^2\beta^2 = (rg)^2 + (bx)^2 - 2rbgx + (rb)^2 + (gx)^2 + 2rgbx = (r^2 + x^2)(g^2 + b^2)$$

y como

$$(\alpha^2 + \beta^2)^2 = z^2 \cdot y^2; \alpha^2 + \beta^2 = z \cdot y,$$

se tendrá

$$\alpha = \sqrt{\frac{1}{2}(zy + rg - bx)}, \beta = \sqrt{\frac{1}{2}(zy - rg + bx)}$$

Las ecuaciones (4) y (5) se pueden, pues, poner bajo la forma

$$\left. \begin{aligned} [E] &= [A_1] e^{(\alpha+j\beta)l} + [A_2] \cdot e^{-(\alpha+j\beta)l} \dots \dots \dots \\ [I] &= \sqrt{\frac{Y}{Z}} \left([A_1] \cdot e^{(\alpha+j\beta)l} - [A_2] \cdot e^{-(\alpha+j\beta)l} \right) \end{aligned} \right\} (6)$$

Recordando que la función exponencial

$$e^{\pm j\beta l} = \cos \beta l \pm j \operatorname{sen} \beta l \quad (a)$$

las ecuaciones (6) pueden, todavía, escribirse del siguiente modo

$$\left. \begin{aligned} [E] &= [A_1] e^{\alpha l} (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l) + [A_2] e^{-\alpha l} (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l) \\ [I] &= \sqrt{\frac{Y}{Z}} \left([A_1] e^{\alpha l} (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l) - [A_2] e^{-\alpha l} (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l) \right) \end{aligned} \right\} (7)$$

La construcción gráfica que represente los valores de $[E]$ y de $[I]$ es, entonces, fácil, como se verá después en una aplicación numérica, una vez determinadas las constantes de integración $[A_1]$ y $[A_2]$.

Si para este último objeto se supone en (7) $l=0$ se tendrá, llamando $[E_0]$ e $[I_0]$ al voltaje y la corriente en el aparato receptor,

$$[E_0] = [A_1] + [A_2]$$

$$[I_0] = \sqrt{\frac{Y}{Z}} ([A_1] - [A_2])$$

de donde se deduce

$$[A_1] = \frac{1}{2} \left([E_0] + [I_0] \sqrt{\frac{Z}{Y}} \right)$$

$$[A_2] = \frac{1}{2} \left([E_0] - [I_0] \sqrt{\frac{Z}{Y}} \right)$$

y sustituyendo en (7)

$$\left. \begin{aligned} [E] &= \frac{1}{2} \left\{ ([E_0] + [I_0] \sqrt{\frac{Z}{Y}}) e^{\alpha l (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l)} + ([E_0] - [I_0] \sqrt{\frac{Z}{Y}}) e^{-\alpha l (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l)} \right\} \\ [I] &= \frac{1}{2} \left\{ ([I_0] + [E_0] \sqrt{\frac{Y}{Z}}) e^{\alpha l (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l)} + ([I_0] - [E_0] \sqrt{\frac{Y}{Z}}) e^{-\alpha l (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l)} \right\} \end{aligned} \right\} (8)$$

Las expresiones $e^{\alpha l (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l)}$ y $e^{-\alpha l (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l)}$ representan espirales logarítmicas que puede trazarse fácilmente, conocidos los valores de α y β que hemos hallado antes en función de las constantes de la línea; y las demás operaciones indicadas no ofrecen tampoco dificultad.

IV

A fin de demostrarlo y para que sirva de ejemplo de aplicación de estas fórmulas supondremos que se trata de una línea trifásica destinada a transmitir una potencia útil de 8.000 kilovatios a 200 km. de distancia, al voltaje compuesto de 60.000 voltios, y con la frecuencia de 50 períodos por segundo.

Llamando W_m a la potencia eléctrica útil se tiene

$$W_m = 8000 \text{ 000 } W = \sqrt{3} \times 60.000^V \times I^A \times \cos \varphi,$$

y suponiendo que para el sistema receptor empleado sea $\cos \varphi = 0,85$, resultará

$$I^A = 90^A, 10,$$

para valor eficaz de la corriente en la estación de término.

Si admitimos que el cobre de la línea tenga una resistencia específica de 1,8 m. 0 por centímetro, y que el efecto Joule represente un 8 por 100 de la potencia útil, se podría escribir

$$3 R I^2 = \frac{3 \times 200 \text{ 000 } 00 \times 90,1^2}{s^2} \times 0,08 = 0,08 \times 8000 \text{ 000 } = 640000^W;$$

y

$$s^2 = 1,2^2 \cdot 365 \text{ ó } 136,5 \text{ m}^2$$

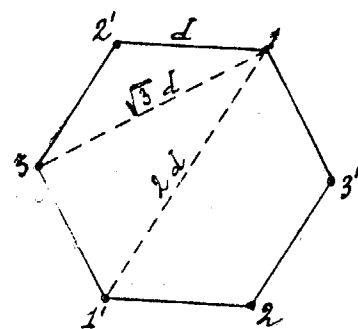


Fig. 2.^a

En realidad el efecto Joule calculado con el valor $90,1^A$, es excesivo, pues, como se verá más adelante,

la corriente disminuye desde la estación de término hacia la de origen.

Como la sección encontrada es poco fuerte, supondremos dividido cada conductor en dos, y colocados, los de una misma fase, en los vértices opuestos de un exágono regular de 2^m de lado. (Fig. 2.^a). El radio de cada conductor resulta ser de 4,66 m/m y la resistencia de 0,1305^o por kilómetro de los dos hilos en paralelo de una fase.

AUTO-INDUCCIÓN DE LA LÍNEA

Para calcular la auto-inducción de cada conductor habrá que evaluar el flujo magnético que atraviesa la sección de este conductor, procedente de él mismo y de todos los demás. Fácil es ver que este flujo para uno de los conductores del par correspondiente a la fase 1 p. e. (para todos será lo mismo), tiene por expresión (*) por unidad de longitud, llamando r al radio, y d a la distancia de dos conductores contiguos.

$$\Phi_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{i_1}{2} + 2 \frac{i_1}{2} \log_e \frac{d}{r} + 2 \frac{i_1 + i_2}{2} \log_e \frac{\sqrt{3} \cdot d}{d} + 2 \cdot \frac{i_1 + i_2 + i_3}{2} \log_e \frac{2d}{\sqrt{3} \cdot d} + 2 \cdot \frac{i_1 + i_2 + i_3 + i_1}{2} \log_e \frac{\sqrt{3} \cdot d}{2d} + 2 \cdot \frac{i_1 + i_2 + i_3 + i_1 + i_2}{2} \log_e \frac{d}{\sqrt{3} \cdot d};$$

y como

$$i_1 + i_2 + i_3 = 0$$

la expresión anterior se reduce a

$$\Phi_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{i_1}{2} + 2 \frac{i_1}{2} \left(\log_e \frac{d}{r} + \log_e \frac{\sqrt{3}}{2} \right) - 2 \cdot \frac{i_3}{2} \left(\log_e \sqrt{3} + \log_e \frac{1}{\sqrt{3}} \right) \quad (9)$$

Si hubiere de calcularse la pérdida de voltaje correspondiente a este flujo Φ_1 para uno de los conductores 1, debería construirse normalmente al vector AB relativo a la pérdida debida a la resistencia óhmica $\frac{R i_1}{2}$, otro vector que tuviese por valor el

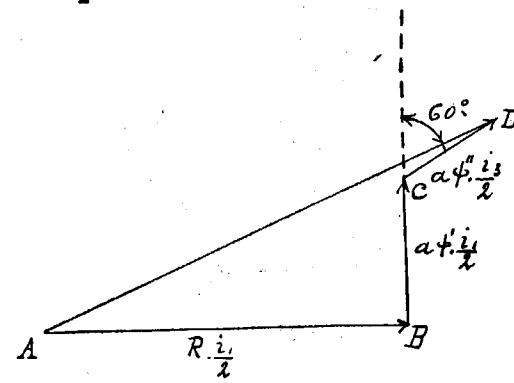


Fig. 3.^a

producto de la suma $\Phi' \frac{i_1}{2}$ de los dos términos que

multiplica $\frac{i_1}{2}$ por la pulsación $2 \pi f = a$ (fig. 3), y por el extremo C de esta recta la CD que forma con ella un ángulo de 60^o, porque ésta es la dirección del vector $-i_3$ que corresponde al último término del valor de Φ_1 , tomando sobre ella la magnitud

$$2 \pi f \times \frac{2 i_3}{2} \left(\log_e \sqrt{3} + \log_e \frac{1}{\sqrt{3}} \right) = a \Phi' \frac{i_3}{2}$$

Mas como lo que en el caso presente importa conocer es el valor del coeficiente de auto-inducción, dividiremos la expresión (9) por $\frac{i_1}{2} = \frac{i_3}{2}$ valor eficaz de las corrientes que producen el flujo que atraviesa a cada uno de los conductores 1, y que podría llamarse de auto-inducción reducida ó equivalente por incluirse en él el flujo de propia inducción y el de inducción mutua. Haciéndolo así se tendrá

$$L_1 = \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(\log_e \frac{d}{r} + \log_e \frac{\sqrt{3}}{2} \right) - 2 \cdot \left(\log_e \sqrt{3} + \log_e \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

y sustituyendo los valores de d y r

$$L_1 = 0,5 + 2 (2,3 \cdot \log 480 + 2,3 \cdot \log 0,865) - 2 (2,3 \cdot \log 1,73 + 2,3 \cdot \log 0,58) = (12,6 - 0,29) - (0,004)$$

Como el valor del segundo paréntesis (0,004) que había de representarse, según antes se dice, por un vector que formase un ángulo de 60^o en retraso, con el (12,6 - 0,29), es muy pequeño y no introduce modificación apreciable ni en el valor de resistencia ni en el de la auto-inducción, prescindiremos de él y tomaremos para L_1 el valor 12,31 unidades $C. G. S.$ por unidad de longitud de un conductor de cada fase; para los dos en paralelo será

$L = \frac{12,31}{2} = 6,15$ unidades $C. G. S.$ por centímetro, ó 0,000 615 Henrios por kilómetro y dos hilos de una fase.

Este valor será igual para todas las fases, dada la simetría de la disposición.

La división de cada conductor en dos, necesaria para evitar el empleo de diámetros demasiado grandes en los conductores, tiene también la ventaja de disminuir la inducción propia y mutua porque disminuye el flujo que, procedente de un conductor, atraviesa a los demás: así por ejemplo, del flujo del conductor superior 1 no cortan al 1' inferior (fig. 2.^a) todas las líneas de fuerza encerradas en el círculo de centro 1 superior y de radio 1 1', y r corta, tampoco, al 2 y al 3 sino una parte de las que lo hacen al 2' y al 3'

El cruce de los hilos de la línea alguna vez empleado con objeto de disminuir la auto-inducción, es ineficaz, realmente, y sólo sirve para prevenir los efectos

(*) V. E. Gerard, "Leçons sur l'Electricité", tom. II, página 169, 8^e édition; y Sobrini, "Medidas eléctricas", pág. 288.

de inducción de otra línea próxima. Por esto se usa con ventaja para defender de estos efectos, perjudiciales para la audición, a las líneas telefónicas. En el caso de la inducción propia no se consigue el objeto señalado: si es monofásica la línea, el cruce de los hilos cambiará el sentido del flujo que atraviesa al circuito; pero no alterará el de la fuerza electromotriz inducida: si la línea es trifásica el cruce de los tres hilos no cambiará el sentido de giro del flujo giratorio que engendran las corrientes en la misma línea; y si para conseguir este cambio se cruzan dos hilos solamente, la fuerza electromotriz de auto inducción no variará de sentido como se deduce fácilmente sin más que aplicar la regla de Maxwell. (1)

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

(Se continuará.)

LA REDUCCION DIRECTA DEL MINERAL DE HIERRO EN EL HORNO ELECTRICO (2)

Por M. G. ARNÓ, ingeniero electrometalúrgico.

La aplicación del horno eléctrico a la metalurgia del hierro no ha proporcionado hasta ahora las modificaciones que desde un principio se esperaron. A pesar de las experiencias y de los resultados satisfactorios de Stassano, la producción directa del hierro no parece haber dado nunca resultados económicos. Varias veces se ha tratado de efectuar ensayos de fabricación de fundición sin haber conseguido llegar a una realización verdaderamente industrial. En resumen, la electrosiderurgia se ha limitado prácticamente a refundir y depurar los residuos de fundición.

Los recursos de la electricidad no han modificado, por lo tanto, ni los principios actuales de fabricación del hierro, ni la repartición de los centros siderúrgicos. Desde este punto de vista, la producción de fundición no sería más que una solución muy incompleta, pues el afino eléctrico de la fundición es una operación muy costosa, tanto por el desgaste de los aparatos como por la energía eléctrica necesaria (1.200 kilovatios hora por tonelada). Los metalurgistas deben tender a la producción directa si quieren prestar buenos servicios a ciertos países ricos en minerales y saltos de agua, pero pobres en carbón. Se llega a la misma conclusión, no teniendo en cuenta más que el papel menos debatido del horno eléctrico, como es la fabricación de los aceros finos; el procedimiento más seguro consistiría, indudablemente, en producir en una sola operación, partiendo de minerales y carbones puros, hierro al cual se agregarían en seguida todos los elementos necesarios.

Partiendo de estos principios, la Sociedad *La Neo-Metallurgie*, bajo la dirección de MM. Rémond y Chreplet, ha consagrado varios años al estudio de estas cuestiones, llegando por fin a patentar un método que creemos responderá a las exigencias industriales.

(1) Puede consultarse el interesante estudio que sobre este particular publicó en la REVISTA MINERA, pág. 30, tomo LX, el ingeniero profesor auxiliar de la Escuela de Minas D. Serafín de Orueta.

(2) De la *Revue de Metallurgie*.

Puede juzgarse además por los ensayos que voy a referir y que permitieron obtener todas las clases de hierro y acero, partiendo de un mineral y un carbón corrientes y sin estado físico determinado.

Estos ensayos no han sido sólo estudios de laboratorio, sino que han dado lugar a una verdadera fabricación, llegándose a producir más de 15 toneladas de metal, en un horno sistema Chaplet-Neo-Metallurgie. Este es un horno de arco en el cual la corriente llega por uno ó varios electrodos verticales y vuelve por una ó varias tomas de corriente conectadas por cima del nivel del baño.

Se empieza por cargar los elementos de una escoria apropiada (oxidante, calcárea, etc.), y después se introduce la mezcla de mineral y carbón en proporciones convenientes y en las cantidades necesarias para producir el metal correspondiente a una colada. Se opera la reducción y el metal funde al aproximarse al arco, filtrándose a través de la escoria y reuniéndose sobre la solera. El aparato funciona, por lo tanto, como un pequeño horno alto discontinuo, en el cual, gracias a la naturaleza del horno, se tienen dos zonas perfectamente distintas, una de reducción y otra de fusión y afino; esta última a una temperatura muy elevada.

Cuando el metal se ha fundido completamente, se tiene un baño de hierro ordinario que se puede tratar y trabajar según los métodos conocidos. Puede producirse, regulando convenientemente la carga, hierro que no contenga más que cantidades pequeñísimas de cuerpos extraños, por pequeña que sea la proporción en óxido de hierro de la escoria correspondiente. Estas cantidades en marcha normal son inferiores a 8 por 100, habiéndose obtenido en poco tiempo, por adiciones reductoras, una escoria blanca, y por consiguiente, un rendimiento íntegro. Se podría también trasvasar el metal después de fusión para tratarle en un segundo horno, pero esto no presentaría ningún interés por tratarse de un hierro casi puro, y por lo tanto, muy difícilmente fusible, que habría de ser vertido de uno de los aparatos en el otro, operación que exige una gran fluidez y, por consiguiente, un largo tiempo de caldeo, durante el cual podría llevarse el metal poco más ó menos al punto deseado.

Estado físico de la carga.

A fin de que la reducción se operase en las mejores condiciones posibles, en los primeros ensayos se efectuó la carga con aglomerados de mineral hematites y carbón de madera preliminarmente pulverizados y secos.

Deseando evitar el costo de esta preparación, se aglomeró el mineral solo cargando una mezcla de *briquetas* de hematites secas y de carbón de madera y agregando después a pala una mezcla de carbón y mineral *todo uno*, completamente en polvo. Los resultados fueron idénticos a los del primer período, tanto desde el punto de vista de la composición de los productos, como de la precisión y regularidad de las operaciones. La producción, sin embargo, varió ligeramente, y fué para una misma potencia:

Con aglomerados (de mineral y carbón) . . . de 85 kilog. por hora.
Con *briquetas* de 92 » »
Con polvo de 81 » »

El consumo de carbón también fué diferente: 330 kilogramos en el primer caso, 300 kilogramos en el segundo y 360 en el tercero. Estas diferencias son debidas en gran parte a la naturaleza del carbón de madera, que siendo muy higroscópico, absorbe grandes cantidades de agua, que es necesario evaporar y calentar inútilmente; además, por su forma alargada, divide la masa impidiendo el contacto íntimo y la buena utilización de los gases. Los resultados obtenidos en las experiencias posteriores indican que las diferencias son menos importantes con otros combustibles, como, por ejemplo, la antracita ó el cok.

De todos modos, es posible tratar en el horno eléctrico mineral pulverulento, pues nosotros hemos reducido, sin dificultad, hematites en polvo por carbón de retortas igualmente en polvo. No es, por lo tanto, necesaria la aglomeración preliminar de los minerales pulverulentos. Para los minerales que se encuentran en trozos, la reducción directa es más fácil.

Composición química de las primeras materias.

Con el objeto de determinar la influencia de la naturaleza del mineral y del carbón, se efectuaron sucesivamente las experiencias con tres minerales y tres combustibles de las composiciones siguientes:

	Fe ² O ³	Fe ³ O ⁴	Si O ²	Ca O	Al ² O ³	S	P	Mn	
Hematites	93,82	»	0,57	0,83	0,78	0,028	0,052	Indicios.	
Magnetita	»	95,84	0,60	0,20	0,60	0,40	0,03	0,10	
Siderosa	»	»	80,80	8,96	1,00	0,75	0,04	0,02	2,98

	Carbono fijo.	Materias volátiles.	Cenizas.	Azufre.
Cok de petróleo	92,55	6,25	0,90	0,125
Carbón de madera	88,02	10,54	1,85	»
Antracita	88,20	»	5,75	1,82

Los resultados han demostrado que cualquiera que sea el mineral puede ser fácilmente reducido por cualquier clase de carbón.

Con el carbón de madera, el voltaje tiene tendencia a quedar más elevado que con el cok y antracita; pero dada la marcha discontinua de la operación, que no exige el empleo de altas columnas incandescentes, estas diferencias no tienen importancia, y pueden regularse a voluntad por la altura del electrodo las características eléctricas de la marcha.

Desde el punto de vista del rendimiento térmico, la antracita es la que ha dado mejores resultados. Para una misma potencia en la reducción de hematites en polvo, la producción fué de 81 kilogramos por hora con carbón de madera y de 38 kilogramos con antracita, siendo el consumo de combustible por tonelada de hierro, de 360 kilogramos en el primer caso y de 271 kilogramos en el segundo.

Hemos tratado de explicarnos estos resultados que en parte son debidos, como ya hemos dicho, a la naturaleza y forma del carbón de madera; pero además hemos observado que con la antracita la mezcla es más

íntima y la masa más compacta; de donde resulta que el descenso de las cargas y la ascensión de los gases no son tan rápidos, obteniéndose una reducción más completa antes de la fusión y utilizándose mejor al calor de los gases. La reacción $2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$ se encuentra también favorecida y aporta, por lo tanto, combustible y energía.

La magnetita ha dado mejor rendimiento que la hematites, sobre todo con el carbón de madera; pues la reducción de *briquetas* de magnetita produjo 41 kilogramos por hora, mientras que la de las *briquetas* de hematites no dió más que 32 kilogramos. Con la antracita los resultados fueron sensiblemente los mismos.

La siderosa cruda se redujo fácilmente, pero con mayor gasto de energía (29 kilogramos por hora), debido a su pequeña ley en hierro y a contener una gran proporción de ganga.

(Se continuará.)

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Ha sido autorizado D. Galo Valdés para que verifique, en el término de un año, los estudios de un tranvía con motor eléctrico desde Gijón hasta Oviedo.

Concesiones.—Se ha concedido autorización a D. José Echegaray y otros, para ocupar terrenos de dominio público en la playa de Tombo, de la ría de Pontevedra, con destino a establecimientos industriales.

—D. Emilio Saracho y D. Antonio Menchaca han sido autorizados para establecer un transportador de vía fija, con carretón móvil, en la margen izquierda de la ría de Bilbao, con destino al acarreo de carbón desde dicha ría hasta la fábrica de aglomerados de hulla.

—Se ha autorizado a D. Enrique Gosalvez para aprovechar un volumen de 30 metros cúbicos de agua por segundo, del río Júcar, en término de Jalance, con destino a la fabricación de productos químicos y alumbrado de poblaciones.

VARIEDADES

Horno de cok vertical.—En Chatterley, Staffordshire (Inglaterra), se ha ensayado recientemente un horno vertical, tipo Elliott Jones, del género Appolt, de canales horizontales.

Este horno de ensayo, de forma de tronco de pirámide, tiene 5,70 metros de altura, y su sección, que es rectangular, mide 2,80 metros \times 0,40 metros en el vértice, y 3 metros \times 0,55 metros en la base.

Los canales de caldeo son horizontales y están alimentados por el gas producido en retortas próximas, y el aire de combustión, antes de penetrar en cada canal, circula en la mampostería de la cuba del horno.

La carga del horno, que es de unas siete toneladas, se efectúa por la parte superior, y la toma de gases es lateral, verificándose la descarga por la parte inferior por estar constituido el fondo del horno por una puerta de fundición protegida de ladrillos refr. ctarios, que puede deslizarse en una ranura con la ayuda de una cremallera y un piñón. El cok, al caer del horno, resbala sobre una superficie en curva que le conduce a una fosa donde es apagado.

Las ventajas obtenidas por este horno son las siguientes:

- 1.ª Fundiciones muy económicas.
- 2.ª Supresión de todo mecanismo de compresión ó de descarga.
- 3.ª Economía de mano de obra.

1.º Rendimiento superior gracias al tiempo ganado durante la carga y la descarga y al poco calor perdido durante estas dos operaciones.

Las cifras siguientes se refieren á uno de los ensayos efectuados en este horno con una hulla alemana:

Carbón empleado { 9,80 por 100 de agua.
6,25 por 100 de cenizas.
22 por 100 de materias volátiles.
71,75 por 100 de carbono fijo.

Carga 6,27 toneladas en 34 horas.
Cock obtenido 70 por 100.
Molido 2,07 por 100.
Polvo 1,70 por 100.
Sulfato de amoníaco, por tonelada de hulla tratada 9.300 kilog.
Alquitran, por tonelada de hulla 34 —

Mineral de radio en la Australia Meridional.—Según el corresponsal en Sidney del *Mining Journal*, el doctor Douglas Mawson, profesor de Mineralogía en la Universidad de Adelaida (Australia), ha anunciado, al regresar de un reciente viaje al lago Frome, que existe un extenso fién radífero en el distrito de Yudnamutana, cerca de los montes Pitt y Paynter.

El primer indicio de la existencia de mineral radífero en esa parte del país fué señalado en la determinación de la carnolita, efectuada por M. W. T. Chapman sobre una muestra mandada analizar hace algunos meses por un explorador del país.

Se ha descubierto ahora una gran formación filoriana, que contiene, además de una pequeña cantidad de carnotita y otros minerales auríferos, frecuentes láminas de torbernita. Esta última, que es un feldespató de cobre y uranio, es un raro mineral radífero, y su presencia puede decirse que es única en Australia.

El Código minero.—La Comisión especial que preside el señor director general de Agricultura, y de que forman parte los ingenieros Sres. Kuntz, Vasconi y Adaro, encargada de estudiar y redactar un proyecto de ley de Código minero, ha ultimado su importante obra después de larga y meditada labor, y ya ha hecho entrega de dicho proyecto al señor Ministro de Fomento.

Los accidentes del trabajo en el segundo trimestre de 1910.—La Asesría general de Seguros ha publicado los datos relativos á los accidentes del trabajo en el mencionado período.

El número de accidentes se eleva á 11.036 y el valor de las indemnizaciones satisfechas por las diferentes Compañías de Seguros importó 641.597,53 pesetas.

La clasificación de ambos conceptos, según la gravedad del daño, se expresa en el cuadro siguiente:

	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
Muerte	49	69.619,25
Incapacidad permanente absoluta	5	9.791
Idem id. relativa	190	07.607,98
Idem temporal	10.792	800.579,80
TOTALES	11.036	641.597,53

Las Compañías de Seguros á que se refieren los anteriores datos son las que expresamos á continuación, juntamente con las cantidades que cada una ha satisfecho:

COMPAÑÍAS	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
Anónima de Accidentes	859	55.410,00
La Zurich	510	28.909,40
La Preservatrice	850	52.940,10
L'Assicuratrice Italiana	822	15.801,84
La Vasco-Navarra	942	47.454,78
La Foncière	122	4.870,80
La Previsión	240	15.401,70
Caja Previsión y Socorro	988	85.890,00
La Previsora	87	692,50
Hispania	4.182	244.485,00
Asociación de Propietarios de Madrid	»	»
Centro de contratistas y Maestros de obras	142	8.788,75
La Unión Alceyana	74	1.950,57
Mutua Asturiana de accidentes	424	17.856,54
Idem Barcelonesa de Descargadores	50	1.987,71
Idem de Santander	115	8.659,09
Alianza de Cartagena	848	19.187,85
Idem del Sindicato Protector del Trabajo Nacional de Barcelona	842	11.857,25
Idem General de Seguros	862	14.781,95
Idem de Accidentes de Zaragoza	127	2.051,25
Idem de Patronos Carreteros	54	4.787,40
Unión de Impresores	1	14,75
TOTAL GENERAL	11.036	641.597,53

Los sindicalistas en el poder.—Un articulista de *L'Echo des Mines* pone á la vista de la opinión francesa los resultados que está proporcionando á sus antípodas la dominación de los sindicatos obreros. Los antípodas son los adelantadísimos ciudadanos de Nueva Zelandia.

Allí los sindicalistas están en el poder. La experiencia recogida es muy instructiva, no sólo para Francia, donde van á pasos agigantados hacia ese régimen, sino para todos los países, pues más ó menos rápidamente todos marchan por esa peligrosa vía.

No es sensato ni posible condenar *a priori* los movimientos sociales, pero bueno es considerar adonde nos llevan. En nuestra humilde opinión, no están quizás los males que se irrogan en el movimiento mismo, sino en su velocidad.

Es el caso, que en Nueva Zelandia se tocan ya neta neta varios resultados.

Los pequeños contribuyentes puede decirse que están casi exentos de tributos. Pues bien; los grandes contribuyentes sobre los cuales gravita toda la carga, se empobrecen á ojos vistas, y se inhabilitan para asegurar la buena marcha del presupuesto del Estado, el cual presupuesto se presenta en déficit creciente por dicha razón, y porque crecen los gastos á consecuencia de las cajas de retiros, de socorros, de accidentes, de seguros, etc., todas ellas espléndidamente dotadas.

El arbitraje obligatorio constituye igualmente una carga.

Por fin, la disminución de horas de trabajo (la jornada es de unas seis horas) seca poco á poco las fuentes de la producción nacional. Disminuyen las exportaciones, crecen las importaciones, se encarecen los alimentos.

Tales son los frutos que allí se recogen.

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 8 y 10. BARCELONA.

Pero no es esto todo, porque el partido obrero no está nunca satisfecho, y falta la tranquilidad. Los sindicalistas mandan; mas los huelguistas se revuelven contra su propio Gobierno, blanco perpetuo de sus ataques, y en realidad no gobierna el Ministerio obrero, sino la Confederación de los sindicatos. El Gobierno se limita á ceder, á pactar, á tergiversar, á buscar fórmulas conciliatorias.

En suma, según el articulista, no hay en Nueva Zelandia ni Gobierno, ni Hacienda, ni orden, ni trabajo. La bancarrota y la pereza nacional son allí la meta visible de la prepotencia sindicalista.

Sobre las existencias de mineral de hierro en el Mundo.—Varios periódicos han dado cuenta de la visita que hicieron al Sr. Ministro de Fomento, los ingenieros de Minas D. Ramón Adán de Yarza y D. César Rubio, representantes de España en el Congreso Geológico celebrado el pasado verano en Estocolmo, para entregarle la Memoria, que han redactado acerca de los trabajos y conclusiones de dicho Congreso, y suponen que dichos señores, al examinar los datos estadísticos de las existencias de mineral de hierro en el Mundo, han afirmado que en el Congreso se llegó á la conclusión de que dichas existencias mundiales se consumirán en el espacio de medio siglo.

Esta alarmante referencia no es exacta. Los Sres. Adán de Yarza y Rubio lo que han dicho es que, según los datos reunidos por aquella Asamblea y los cálculos hechos en la misma, y teniendo en cuenta la progresión del consumo, cabe conjeturar que los grandes criaderos hoy conocidos y en explotación, se agotarán en unos sesenta años.

Pero es evidente, y los ingenieros, naturalmente, ya lo expresan, que la humanidad dispondrá de mineral de hierro durante muchos siglos, pues se aprovecharán los yacimientos de calidad inferior hoy conocidos, mas todos los criaderos buenos y malos que se descubran en los actuales países mineros, mas los que existen seguramente en los inmensos territorios de Asia, África, Oceanía y aun América, todavía inexplorados.

De modo que las lucubraciones de algunos articulistas sobre este tema, suponiendo que nuestros hijos carecerán del gran metal de la industria, no tienen base, y desde luego nuestros representantes de Estocolmo no han hecho ninguna apreciación que á ello conduzca.

La producción mundial de estaño.—Las estadísticas de la producción mundial de estaño para 1910 demuestran que el consumo ha superado á la producción en 3.759 toneladas. La producción ha decrecido en Malasia, Australia y Bolivia y ha aumentado en Banca, China é Inglaterra.

La producción total ha sido de 103.500 toneladas y el consumo de 107.259 toneladas, habiendo disminuído los stocks, que eran de unas 17.194 toneladas, en dichas 3.759 toneladas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Santander.*—El 28 de Febrero se celebrará subasta para contratar el asfaltado de varias calles de la ciudad. El importe de las obras asciende aproximadamente á 293.276,16 pesetas.—(*Gaceta* 28 de Enero).

Personal.—Han sido nombrados en ascenso de escala Ingenieros jefes de Administración de segunda clase, don Juan López Coca y Moreno, D. Juan García del Castillo, D. Horacio Bentabol y Ureta y D. Rafael Sánchez Lozano.

Ingenieros jefes de Administración de tercera clase, don Rafael Souvirón Sánchez, D. Gonzalo Aguirre y Carbonell, D. Francisco Sotomayor y Navarro, D. Francisco Samsó y Camó, D. Ginés Moncada y Ferro, D. Javier Peña y Goñi, D. Juan de Aspizunza y Urrutia, *supernumerario*, D. Arsenio de Odriozola y Odriozola, D. César Rubio y Muñoz, D. Miguel de Arana y Manso de Zúñiga, *supernumerario*, y don José I. aporta y Vinyas.

Ingenieros jefes de segunda clase, D. Fernando B. Vallasante y Gómez, D. Nicolás Sáinz y Sáinz, D. Alfredo Lasaleta Espín, D. Guillermo Gómez Ceballos, D. Domingo de Orueta y Duarte, D. Lorenzo Alonso Martínez, *excedente*, D. Antonio Vargas Salvador, D. José Carbonell y Morand y D. Manuel Fernández Figares Castilla.

Ingenieros primeros jefes de Negociado de primera: D. Manuel Aróstegui y Belauzarán, D. Luis Moreno Sanz, D. Enrique Hauser y Neuburger, D. Francisco Gisbert Buendía, que reingresa, D. Vicente Kindelán de la Torre y D. Luis Santamaría y Caminero.

Ingenieros jefes de Negociado de segunda: D. José Ureña y Olivares, D. Ramón del Cueto y Noval, D. Luis de la Peña y Braña, D. Francisco Gómez Rojas,

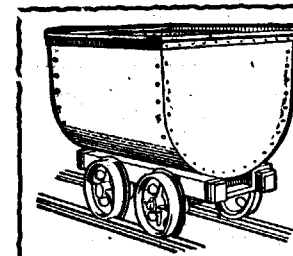
Anuario de Minería, Metalurgia é Industrias Químicas de España.
Tomo XI. — Año 1911

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 INGENIERIA, **Villalar, 3, Madrid.**



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

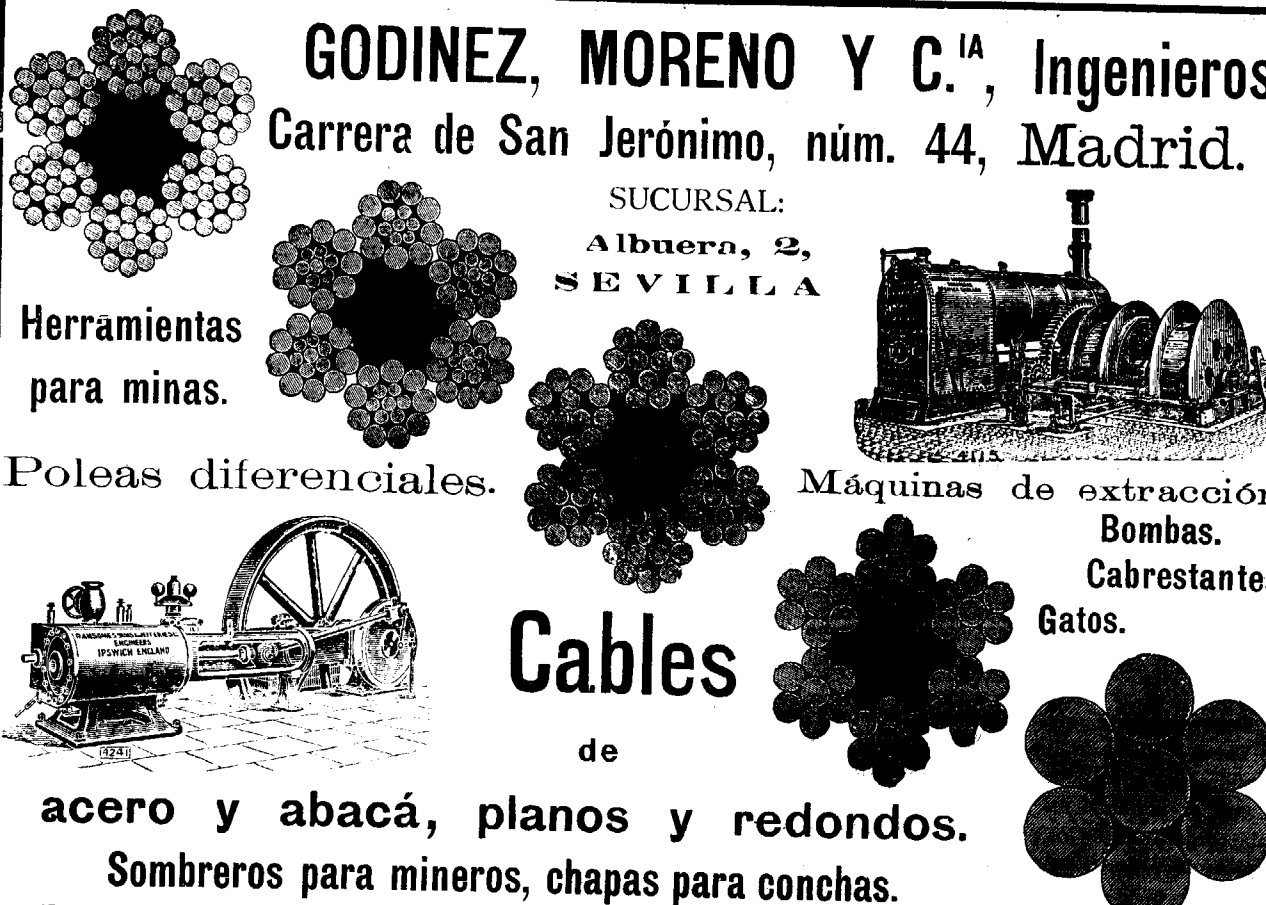
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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



que reingresa, D. Antonio González de Nicolás, D. Miguel de Aldecoa y Martínez de Velasco.

Ingenieros primeros jefes de Negociado de tercera:

D. Jnan Urrutia y Zulueta, *supernumerario*, D. Rafael Martínez Espinar, D. Pío Portilla y Piedra, *supernumerario*, D. Juan Sitjes y Aranda, *supernumerario*, D. Antonio María de Irimo y Larraz, D. Antonio Mauri y Uribe, D. Pedro Rojas Rubio, *supernumerario*, D. Benito Suárez Casaprin, D. Rafael Ariza Echazarreta, que reingresa, D. Leandro Pérez Cossío y D. Pedro García Velázquez.

Ingenieros segundos oficiales primeros:

D. Angel Sanfeliu, *supernumerario*, D. Antonio Benjumea, D. Enrique de Pineda, D. Anselmo Cifuentes, don Melchor de Ambarede, D. Antonio Rodríguez, D. Santiago Aréchaga, D. Aurelio Ruiz Linares, D. José L. Buiza y Lavín, *supernumerario*, D. Juan Gómez Torga, D. Martín Gaytán de Ayala, *supernumerario*, D. Maximino Pérez Fornies, D. Alfonso Pérez Martínez, D. Manuel Sancho Cala, D. Luis Malo de Molina, D. Luis Gámir E-pina, D. Adolfo González Candamo, D. Matías Ibrán y Cónsul, D. Manuel Barandica y Ampuero, *supernumerario*, D. José Elvira y Apellániz, D. Miguel de Langreo y Contreras, D. Juan de la Escosura y Alaminos y D. Narciso de Mir y Clapes.

Ingenieros segundos oficiales segundos:

D. José Tapia y Martínez, *supernumerario*, D. Celso Rodríguez y Arango, *supernumerario*, D. Juan Garín y Modet, D. José Arango y Arango, D. Cándido García Alvarez, D. Manuel Landecho y Allendesalazar, D. Emilio Corugedo y Fernández, D. Ignacio Patac y Pérez, D. José Lacal Planells, D. Pedro Guasch y Juan, D. Ernesto Martí y Saccone, D. Francisco González del Valle, D. Valentín Vallhonrat, D. Manuel Querejeta y D. José Luis de la Puente y Llona.

—Han sido destinados:

Al distrito de Madrid, D. Francisco Gisbert.

Al distrito de Oviedo, D. Ce'so Rodríguez Arango.

—Ha sido trasladado de Teruel á Guadalajara, D. Enrique Lacasa y Moreno.

—Han reingresado en el Cuerpo D. José Díaz y Ciruelas y D. Rafael María Prieto.

—Han sido nombrados para el servicio especial de Policía Minera:

De Almería, D. Enrique Vargas y D. Simón Martí y Mancha.

De Ciudad Real, D. Miguel Langreo.

De Murcia, D. Pedro Pérez Sánchez y D. Luis Arrojo.

De Jaén, D. Emilio Jiménez y D. Gaspar Rodríguez.

De Oviedo, D. Benito Suárez y D. Francisco Moreno.

De Santander, D. Guillermo Gómez Ceballos.

De Sevilla, D. Antonio Benjumea.

De Vizcaya, D. Santiago Aréchaga.

—Han sido nombrados profesores de la Escuela de Capataces de minas de Bilbao, los ingenieros D. Antonio Mauri y Uribe y D. Alfonso del Valle y Lersundi.

—Han sido nombrados ingenieros de la Inspección de Hacienda D. Gustavo Morales de las Pozas, D. Gonzalo Oria, D. Agustín Oliván, D. Fernando Barón, D. Tomás Córdón, D. José María de Pol y de la Puente, D. Jorge Portuondo y D. Pablo Fernández Iruegas.

ANUNCIOS

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

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)

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.

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

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.

Se venden dos **COTOS MINEROS DE CARBÓN** de antracita en la provincia de León. Para informes dirigirse á los **Sres. Hijos de Marchesi Dalmau, Real, 75, La Coruña**.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **E. 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Mercado mundial del sulfato de amoníaco.

El consumo mundial de sulfato de amoníaco ha aumentado considerablemente, gracias al conocimiento perfecto de su modo racional de empleo, conocimiento adquirido por más de cincuenta años de práctica agrícola y por innumerables experiencias en laboratorios y estaciones agronómicas. En 1909 fué de 950.000 toneladas, y en 1910 ha pasado del millón.

Las fábricas de gas habrían sido incapaces de suministrar por sí solas estas enormes cantidades de nitrógeno amoniacal exigidas por la agricultura. La introducción de la recuperación de subproductos en la fabricación del cok metalúrgico y la generación de esta industria en las cuencas hulleras, habían permitido hasta principios del siglo XX mantener el equilibrio entre la producción y el consumo. Pero en estos últimos años, la demanda ha aumentado bruscamente por la aparición en el mercado económico de países nuevos, como el Japón, por la transformación de los métodos de cultivo en la América del Norte y, por último, por los resultados extraordinarios obtenidos en todas las plantaciones tropicales, gracias al empleo del sulfato de amoníaco.

En 1900 el Japón importó 1.000 toneladas de sulfato, y a partir de esta fecha las importaciones han ido en aumento, llegando en 1907 á 62.000 toneladas, y en 1910 sólo de Inglaterra se han expedido en los diez primeros meses más de 50.000 toneladas.

Durante el mismo tiempo, en los Estados Unidos se transformaban los métodos de cultivo, y en diez años el consumo de sulfato de amoníaco aumentó en un 50 por 100.

Por último, uno de los nuevos empleos del sulfato de amoníaco durante estos últimos años ha sido para abono de las plantas en los países cálidos. Así, en Java se importaron de Inglaterra en 1908, 13.000 toneladas, y vistos los resultados obtenidos, en los primeros diez meses de 1910 se han importado ya más de 32.000 toneladas.

Ahora bien; mientras aparecían estos nuevos mercados, el empleo del sulfato en los antiguos países agrícolas iba igualmente en aumento, llegando á ser tan enorme la demanda, que se ha temido que los fabricantes no pudiesen satisfacer todas las necesidades, lo cual se habría traducido en escasez del producto ó en una subida exagerada de las cotizaciones. Pero afortunadamente, la producción de sulfato de amoníaco va aumentando paralelamente al consumo, gracias á los nuevos procedimientos de extracción.

En 1908 se habló ya de la recuperación del nitrógeno de las vinazas por el procedimiento Efrout. M. Effrout ha encontrado el medio práctico de transformar las materias nitrogenadas complejas en amoníaco por una fermentación. El sulfato de amoníaco va á ser producido también por el nitrato de aluminio, según el método Serpek. El nitrato, tratado por el vapor de agua recalentado, desprende su amoníaco que es saturado por el ácido sulfúrico. Por último, en Alemania se habla de un medio de combinar directamente los dos gases, nitrógeno é hidrógeno, para hacer la síntesis industrial del amoníaco.

Todos estos procedimientos son susceptibles de suministrar miles de toneladas en un porvenir próximo.

Para terminar citaremos algunas de las cotizaciones inglesas.

Precios para entregas inmediatas (menos 3 por 100):

	£	s	d	£	s	d	
Londres (producción suburbana)...	12	15	0	á	12	16	3
Liverpool.....	12	15	0	á	12	16	3
Hull.....	12	12	6	á	12	13	9
Leith.....	12	17	6	á	12	18	9
Glasgow.....	12	17	6	á	12	18	9
Tyne y Tees Port.....	12	17	6	á	12	18	9
Diston.....	12	17	6	á	12	18	9

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 contrata.	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 26	—
	Bémez de 1. ^a	40	—
Hierro. — 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 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 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. Blandas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....	1,75	—
	(Unidad de má.).....	0,35	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.....		5 peniques.	—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2	—
	Gafsa, 85/88, Mediterráneo, unidad.....	0,85 á 0,70	Fra.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		18,50	Ptas.

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	14,50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.....	10,75	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.....	100	Ptas.
	Lingote para sño.....	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 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 c/m.....	De 22 á 28	—
Idem de 28 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.....	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. — Bessemer al cok, Gales.....	£ 13,8,18	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.....	£ 24 á 24,10,6	—
Azogue. — Londres, fraseo, segundas manos.....	8,0,0	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro. — Warrants de lingote escocés.....	55/1
— Middlesborough.....	49/1
— Hematites de Cumberland.....	66/4
Cobre. — Cobre standard.....	£ 54,2,6
— Best Selected.....	53,5,0
Estaño G. M.....	208,0,0
Plomo español sin pla.....	12 18,9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.....	24 3/8
— Fina.....	26 3/8
Antimonio.....	83
Asiones. Blotinto.....	87,0,0
— Tharais.....	5,12,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL ACETILENO Y SUS APLICACIONES

La extensión que ha alcanzado el empleo del acetileno en estos últimos años ha sido verdaderamente extraordinaria, habiendo contribuido á ello en gran parte los notables estudios y trabajos de M. Berthelot, H. Moissan y General Sebert.

La materia prima es, como se sabe, el carburo de calcio, cuyo consumo mundial ha pasado en un par de años de 65 á 240.000 toneladas, continuando el aumento en los principales países, según puede verse en el cuadro que publicamos en nuestro número del 16 de Enero último.

Los aparatos productores de acetileno son la mayor parte automáticos, ofreciendo cuatro tipos diferentes:

De caída de agua sobre el carburo, de contacto ó inmersión, de caída de carburo granulado y de caída del carburo todo uno. El primer tipo es el más extendido, siguiéndole los demás en el orden citado.

No nos detendremos en consideraciones sobre la elección de sistema que no es indiferente, ni sobre las canalizaciones que deben poseer un diámetro suficiente; pero sí señalaremos la conveniencia de colocar el generador al exterior y de depurar el gas, para lo que se emplea generalmente el heratol á base de ácido crómico.

M. P. Rosenberg ha publicado un cuadro comparativo con el costo del alumbrado de una casa con cinco focos luminosos de 40 bujías, empleando el gas de hulla, petróleo, electricidad y acetileno, y las cifras son las siguientes:

Sistema empleado.	Mechero ó lámpara.	Precio de la unidad empleada.	Consumo para 40 bujías hora.	Gasto de los 5 focos durante el año. (5.475 focos hora).
Acetileno.	Mechero incandescente.	1,25 frs. el m ³	12 lit os.	82,15 frs.
Gas de hulla.	Id., id.	0,25 » »	80 » »	109,50 »
Electricidad.	Lámpara filamento metálico.	0,06 el Hv.	52 vatios.	170,80 »
Esencia.	Mechero incandescente.	0,40 el litro.	8 centilitros.	175,20 »
Acetileno.	Mechero ordinario.	1,25 el m ³	27 litros.	184,50 »
Petróleo.	Lámpara buena.	0,40 el litro.	12 centilitros.	262,80 »
Electricidad.	Lámpara filamento carbono.	0,06 el Hv.	128 vatios.	420,48 »

Resulta según este cuadro, que el acetileno con mechero de incandescencia suministra el alumbrado más económico.

Además de la aplicación del acetileno canalizado para alumbrado de casas de campo y pequeñas poblaciones, se usa también en lámparas portátiles, de usos domésticos ó para minas, canteras, faros de automóviles, faros de costabulizas, etc. Otras aplicaciones pueden citarse como los aparatos para telegrafía óptica, los de proyección, los agrícolas, los de caldeo en los laboratorios, y la soldadura autógena de los metales por el soplete oxi-acetilénico, que tantas aplicaciones presenta en la industria.

El acetileno disuelto, debido á Claude y Hesse, ofrece la ventaja de no sufrir explosiones, empleándose para el alumbrado de coches ferroviarios, tranvías, faros y en la solda-

dura autógena. Dicho estado se funda en la facultad de la acetona de disolver 24 volúmenes de acetileno por atmósfera de presión á 150, restituyendo dicho acetileno al estado de gas al descender la presión.

Para preparar dichas disoluciones, se comprime á diez atmósferas el acetileno fabricado y depurado, en cilindros llenos de una materia porosa embebida de acetona y después no hay más que reducir el gas á la presión deseada por medio de un manómetro apropiado. Los cilindros empleados se ensayan á 60 atmósferas, siendo muy resistentes.

UNA COMBINACION MODERNA

ESTACION CENTRAL DISTRIBUYENDO CORRIENTE ELÉCTRICA, VAPORES PARA CALEFACCIÓN Y FRÍO

La Murphy Co., que posee una estación central eléctrica en Detroit (Estados Unidos), ha agregado recientemente á la producción de electricidad un haz de distribución de vapor para calefacción y una estación frigorífica para producir salmuera fría para la distribución de frío á una fábrica de hielo y á un almacén destinado á la conservación de productos comestibles.

Esta fábrica contiene 12 calderas verticales de 400 caballos de vapor, provistas de tolvas de una capacidad de 2.500 toneladas, haciendo el servicio de todas estas calderas una sola chimenea de 75 metros de altura. El agua, que se toma del río Detroit, así como el combustible, las cenizas, el gas de la chimenea, son frecuentemente analizados para conducir el caldeo del modo más científico y económico. La sala de máquinas contiene dos grupos de corriente continua de 500 kilovatios cada uno y dos grupos de corriente alterna de 1.500 kilovatios.

El haz de distribución de vapor comprende dos conducciones de baja presión de 760 milímetros de diámetro, alimentadas con vapor de escape para el caldeo, y una conducción de alta presión de 200 milímetros de diámetro para la distribución de vapor á la presión de 5,5 atmósferas, con tubo de vuelta de 50 milímetros de diámetro. El vapor es distribuido á 320 clientes, que tienen una superficie total de caldeo de 37.000 metros cuadrados, siendo de 6.000 metros próximamente la longitud total de las conducciones secundarias, cuyos diámetros oscilan entre 150 y 750 milímetros. El vapor se utiliza para la calefacción durante ocho meses del año. Los 1.000 pies cúbicos de vapor (28 m³) son vendidos á los precios siguientes: hasta 25.000 libras por mes (11.340 kilogramos), 58 centavos (2,90 francos); hasta 75.000 libras, 55 centavos, y pasando de 100.000 libras, 53 centavos. La Compañía cobra anualmente por la calefacción 500.000 francos, ó sea 1,30 francos por año y por pie cuadrado (0,09 m²) de superficie de caldeo.

La estación frigorífica está situada encima de la sala de máquinas y contiene una máquina frigorífica de amoníaco, del sistema de absorción (York). Alimenta una fábrica de hielo de una capacidad de 100 toneladas diarias, situada á 200 metros del edificio principal, al cual está unida por un túnel por el que pasan las conducciones de salmuera fría. El agua que sirve para fabricar el hielo es primeramente esterilizada en la fábrica misma, bastando tres kilovatios-

hora por día para esterilizar 50 toneladas de agua. La Compañía posee también un almacén frigorífico para la conservación de los productos comestibles.

Las instalaciones de la *Murphy Co.* representan un capital de 14 millones de francos.

El jalamiento de las rutas aéreas. De la *Revista de Obras Públicas*:

«Los aviadores que hacen cada vez más á menudo largos viajes, como el Circuito del Este, París-Bruselas, París-Burdeos, se dirigen con mucha dificultad cuando la niebla cubre al suelo; es necesario navegar con la brújula, estudiar el plano para tratar de reconocer la región sobre que se vuela, para adivinar cuál es el campamento ó el poblado que se aparece de repente en un claro del terreno. Para evitar esto, se ha propuesto recientemente establecer señales muy visibles: los unos, preconizan la inscripción del nombre de la población en caracteres enorme; los otros, el jalamiento de rutas aéreas determinadas de antemano. M. Quinton, presidente de la Liga Nacional Aérea, ha propuesto en la *Revue Aérienne*, del 15 de Octubre último, un sistema muy original: la inscripción en cada punto notable, ciudad ó paraje, de dos números muy visibles: dando el primero (en kilómetros) la latitud con relación al paralelo del centro de París, y el segundo la longitud con relación al meridiano de París; para mayor precisión, las cifras de las latitudes norte ó de las longitudes se subrayan, no siéndolo las otras.

Este sistema, muy sencillo, muy lógico, que necesita un corto número de cifras (cinco ó seis á lo más), es fácil de seguir: cada hoja del plano del Estado Mayor al $\frac{1}{80.000}$ está

señalada en kilómetros con relación al meridiano de París y al paralelo de 45º, á 429 kilómetros al Sur del centro de París, definido por la intersección del meridiano cero con la línea media del cauce del Sena. Es, pues, fácil, por dos operaciones de adición ó de sustracción, deducir la posición de cualquier lugar marcado sobre esta hoja, con relación al meridiano cero y al paralelo del centro de París. Se adoptarían cifras de un tipo fácilmente legible, evitando las confusiones, por ejemplo, el que se emplea para las tablas de logaritmos y se las inscribiría en el sentido Oeste-Este, como los nombres de las ciudades en los mapas, de modo que su aspecto sólo suministraría un primer dato de orientación.

En el número del 25 de Octubre de la misma revista pueden verse las respuestas á una propuesta hecha sobre este sistema, respuestas en las que los aviadores se muestran muy favorables al proyecto; se ha propuesto añadir á las cifras unas letras que indiquen las facilidades ó las dificultades para el aterramiento.

Los tranvías de Madrid en 1910.—La recaudación de los tranvías de Madrid, durante el año próximo pasado, ha sido en alto grado satisfactoria.

En 1909 se recaudaron por todas las líneas 7.266.901,98 pesetas, y en los doce meses de 1910 la recaudación se elevó á 7.896.140,63; es decir, que los ingresos de 1910 han superado los del año precedente en 629.288,65 pesetas.

Las obligaciones de la Compañía Madrileña de Urbanización.—En la revista *La Ciudad Lineal* leemos lo siguiente, relativo á las obligaciones de la Compañía Madrileña de Urbanización:

En todo el año 1910 se han vendido 1.609 obligaciones de particulares.

Al finalizar el año no había ninguna á la venta. El plazo de venta ha sido, por término medio, de diez á quince días. Muchas operaciones se han liquidado en tres días y á veces en el acto.

El total de las obligaciones vendidas por cuenta de los particulares en 1910 y años anteriores, asciende á la cifra de 7.460.

El mayor contingente lo dan testamentarias y apuros momentáneos. La casi totalidad de los tenedores buscan la renta tranquila y huyen de la especulación.

Westinghouse.—Los señores *Soriano y Compañía*, agentes exclusivos para España de la *Baldwin Locomotive Works*, lo han sido nombrados también para el Noroeste, Centro y Sur de España de la *Sociedad Anónima Westinghouse*. En su local de esta Corte (Claudio Coello, 14) tendrán series completas de motores de corriente continua y alterna transformadores, aparatos de medida para cuadros de distribución y toda clase de accesorios relativos al alumbrado eléctrico, fuerza motriz y calefacción.

Corrosión del acero y conductividad de los terrenos.—El estado del suelo tiene una influencia sensible sobre la corrosión de los tubos de acero enterrados, que están sometidos á fenómenos de electrolisis por suministrar el mismo terreno el electrolito.

Las medidas efectuadas sobre la resistencia eléctrica del suelo han demostrado que el estado seco ofrece mayor resistencia al paso de la corriente, quedando constante la conductividad á partir de una profundidad de 60 centímetros, y aumenta con la humedad del terreno con mayor ó menor rapidez, según la naturaleza de las tierras.

En un suelo saturado de humedad, la conductividad depende de la cantidad de sales en disolución; así, por ejemplo, la presencia de carbonato de sosa aumenta la conductividad y, en cambio, la tierra vegetal la disminuye. El suelo arcilloso es mucho más conductor que el silíceo y, por lo tanto, facilita los fenómenos de electrolisis.

El tiro natural y la construcción de una chimenea.—Para el establecimiento de una chimenea hay que tener en cuenta dos elementos principales, que son: el diámetro interior y la altura. Generalmente se admite que el tiro varía como el cuadrado de la altura, pero, según M. Brinkerhoff, la depresión producida varía en razón directa de la altura. Esta depresión, en la caldera tabular, es de 8 mm., pudiendo llegar á 10 mm. con una sobrecarga de 50 por 100. En el hogar, la depresión varía con la naturaleza del carbón y la cantidad de combustible quemado por metro cuadrado y hora; puede variar de 3 á 30 mm.

M. Brinkerhoff ha publicado en *Power* el cálculo de la chimenea de una caldera tabular, cuyo hogar debía quemar 122 kilogramos de carbón por metro cuadrado y hora, y termina admitiendo que debe producirse una depresión total de 21 milímetros. Para producir esta depresión, deduce que es necesaria una chimenea de 45 metros de altura, y opina que, para un buen funcionamiento, no debe reducirse esta altura; pues el modo de obrar de algunos industriales, que la reducen aumentando el diámetro, suele dar lugar á irregularidades en la marcha, ocasionadas por la insuficiencia del tiro. Teóricamente, con una chimenea de 30 metros de altura, es necesaria una sección de 0,65 m.² por 1.000 caballos; pero en la práctica el autor admite una sección de 1,85 m.² para 2.000, caballos y aún más, reduce esta sección en un 10 por 100 y llega á un 20 por 100 para grandes instalaciones, admitiendo una sección de 1,20 m.² para las pequeñas instalaciones.

El tiro debe regularse cuidadosamente para que no pase el límite útil, debiendo tenerse en cuenta que el viento puede aumentar sensiblemente el tiro, produciendo un efecto de succión en la chimenea. Para evitar esto se empleará un regulador de acción muy lenta, para no producir cambios bruscos en el régimen del tiro, debiéndosele colocar lo más cerca posible de la chimenea.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Cálculo de una línea aérea de transmisión de energía eléctrica.—Turbinas de vapor.—La reducción directa del mineral de hierro en el horno eléctrico.—**Sociedades:**—**Sección oficial.**—**Variedades:** Conducción económica de las instalaciones de vapor.—Aviso á los fabricantes de armas de fuego. Aprovechamiento de los gases de hornos de cok.—El banquete de los ingenieros de minas.—Los perjuicios ocasionados en la superficie por las explotaciones subterráneas.—Papel metálico sustituto del metal en hojas.—Fallecimiento.—**Personal.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La cooperativa eléctrica de San Sebastián.—El Museo Social de Barcelona.—Ensayos comparativos de las calderas calentadas con petróleo.—Telegrafía sin hilos á bordo de un globo dirigible.—Rio Tinto y Peña Copper.—Resultados obtenidos al funcionar la bomba de gas, sistema Humphrey.—Perturbaciones ocasionadas por los tranvías eléctricos en las líneas telegráficas y telefónicas.—Las obras del Canal en Madrid.—Santillana, Chamberí y el Mediodía.—Nueva fábrica de papel en España.—Saneamiento del subsuelo de Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CÁLCULO DE UNA LÍNEA AÉREA DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CAPACIDAD DE LA LÍNEA

Intervendrán en el valor de esta capacidad la carga de los conductores y su diferencia de potencial mutua y con la tierra. Prescindiremos, por el pronto, para calcularla, de la influencia de los aisladores que sostienen los conductores, variable con la naturaleza, forma y disposición de aquéllos, y difícil de tener en cuenta, aunque por fortuna, sin duda, de pequeña importancia.

Supóngase una línea trifásica de tres conductores: O_1 , O_2 y O_3 , dispuestos en triángulo equilátero según lo indica la parte superior de la fig. 4.^a Es fácil ver que la intensidad del campo que determina uno de estos conductores O_1 , por ejemplo, en un punto P situado á una distancia ρ del centro de O_1 en la línea de O_1 que une aquel conductor con el punto neutro O , de potencial nulo es $H = \frac{2q}{\rho}$, si la carga por unidad de longitud es Q (*).

(*) Esta intensidad valdrá (fig. 5.^a)

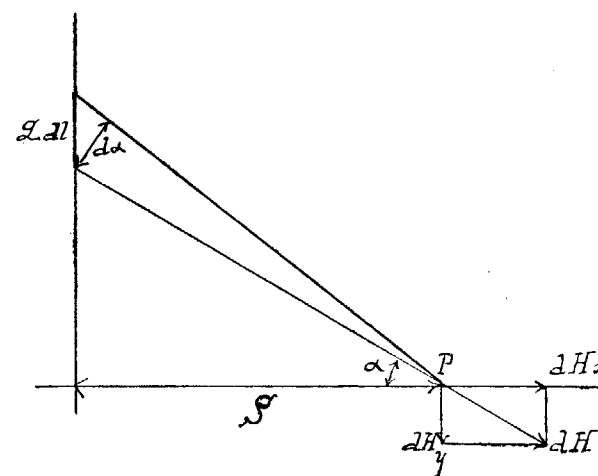


Fig. 5.^a

Para tener en cuenta la influencia de la tierra, recuérdese que, por lo que refiere á la capacidad, puede reemplazarse su acción por la de la *imagen eléctrica* del conductor que se considere con relación al plano de aquella (*). En la fig. 4.^a aparecen dibujadas en O_1' , O_2' y O_3' las imágenes de los conductores. Tomando la diferencia de potencial V_0 entre cada conductor, y el punto ó zona neutros de potencial nulo, se tendrá para el conductor O_1 que

$$V_0 = \int_{O_1 R_1}^{O_1 O_1'} \frac{2Q}{\rho} d\rho + \int_{O_2 R_1}^{O_2 O_2'} \frac{2Q'}{\rho} d\rho + \int_{O_3 R_1}^{O_3 O_3'} \frac{2Q''}{\rho} d\rho - \int_{O_1 R_1}^{O_1 O_2'} \frac{2Q}{\rho} d\rho - \int_{O_1 R_1}^{O_1 O_3'} \frac{2Q}{\rho} d\rho - \int_{O_2 R_1}^{O_2 O_1'} \frac{2Q'}{\rho} d\rho - \int_{O_2 R_1}^{O_2 O_3'} \frac{2Q'}{\rho} d\rho - \int_{O_3 R_1}^{O_3 O_1'} \frac{2Q''}{\rho} d\rho - \int_{O_3 R_1}^{O_3 O_2'} \frac{2Q''}{\rho} d\rho = 2Q \log_e \frac{O_1 O_1'}{O_1 R_1} + 2Q' \log_e \frac{O_2 O_2'}{O_2 R_1} + 2Q'' \log_e \frac{O_3 O_3'}{O_3 R_1} - 2Q \log_e \frac{O_1 O_2'}{O_1 R_1} - 2Q' \log_e \frac{O_2 O_1'}{O_2 R_1} - 2Q'' \log_e \frac{O_3 O_1'}{O_3 R_1} (**)$$

Sustituyamos las cargas Q , Q' y Q'' por unidad de longitud de cada uno de los conductores, por sus valores

$$Q_0 \operatorname{sen} at, Q_0 \operatorname{sen} \left(at - \frac{2\pi}{3} \right) \text{ y } Q_0 \operatorname{sen} \left(at - \frac{4\pi}{3} \right),$$

y designemos por

r el radio de los conductores.

d la distancia que separa cada dos, la misma que hemos supuesto en la figura exagonal 2.^a

δ las longitudes iguales $O_1 O_1'$, $O_2 O_2'$ y $O_3 O_3'$

h la $O_1 O'$

h' las $O_2 O_2'$ y $O_3 O_3'$ y

h'' las $O_2 R_1$ y $O_3 R_1$.

La expresión anterior se podrá escribir de este modo.

$$V_0 = 2Q_0 \left[\operatorname{sen} at \cdot \log_e \frac{\delta}{r} + \left(-\frac{1}{2} \operatorname{sen} at - \frac{\sqrt{3}}{2} \operatorname{sen} at \right) \cdot \log_e \frac{\delta}{d} + \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{Q' dl}{r^2} \cdot \cos \alpha = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{Q' x' \cdot d\alpha}{x'^2} = Q \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{d\alpha}{\cos \alpha} = Q \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos \alpha \cdot d\alpha}{\rho} = \frac{2Q}{\rho} \right]$$

(*) Véase «Una aplicación de la teoría de las imágenes eléctricas», Anales de la Sociedad Española de Física, núm 8.—1904.

(**) Aunque en realidad no coinciden con los centros de figura $O_1, O_2, O_3, O_1', O_2', O_3'$ los puntos de confluencia de las líneas de fuerza, se ha tomado aquéllos al marcar los límites de integración, por ser la diferencia despreciable. Por análoga razón se ha supuesto las distancias $O_2 R_1$ y $O_3 R_1$ iguales á d .

$$\left(-\frac{1}{2} \operatorname{sen} at + \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \log_e \frac{d}{r} - \operatorname{sen} at \log_e \frac{h+2\delta-r}{h-2\delta-r}$$

$$- \left(-\frac{1}{2} \operatorname{sen} at + \frac{\sqrt{3}}{2} \operatorname{sen} at \right) \log_e \frac{h'}{h''}$$

$$\left(-\frac{1}{2} \operatorname{sen} at + \frac{\sqrt{3}}{2} \operatorname{sen} at \right) \log_e \frac{h'}{h''} \Bigg] =$$

$$2 Q_0 \operatorname{sen} at \left[\log_e \frac{d}{r} - \log_e \frac{h'}{h''} - \frac{h+2\delta-r}{h-2\delta-r} \right]$$

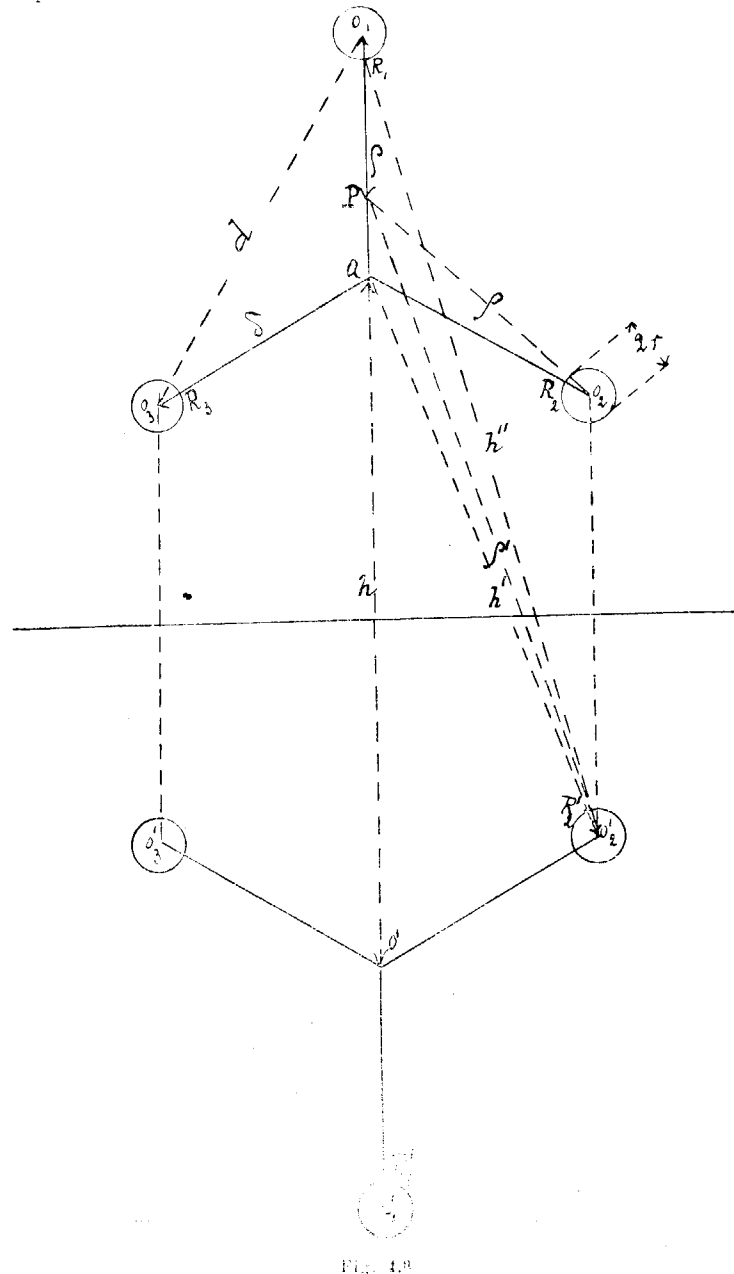


Fig. 1.8

La fracción del segundo término del paréntesis difiere muy poco de la unidad, y su logaritmo, por consiguiente, muy poco de cero (*): lo cual quiere decir que la influencia de la tierra en la capacidad es despreciable con relación a la que entre sí ejercen los conductores; consecuencia desde luego explicable, dada la altura

(*) Hechos el cálculo y el trazado, en el supuesto de que los conductores 2 y 3 estén a 6^m sobre el piso, resulta el segundo término igual a 0,017; el primero vale 2,344.

de seis ó más metros á que aquéllos se colocan sobre el suelo, y su pequeño diámetro.

De modo que se puede admitir que, muy aproximadamente, la capacidad del conductor O_1 es

$$C = \frac{Q_0 \operatorname{sen} at}{2 Q_0 \operatorname{sen} at \log_e \frac{d}{r}} = \frac{1}{2 \log_e \frac{d}{r}}$$

$$= \frac{1}{4.6 \log_e \frac{d}{r}} \text{ unidades electrostáticas C. G. S.} =$$

$$= \frac{1}{4.6 \log_e \frac{d}{r}} \times \frac{1}{9 \times 10^5} \text{ m. F. por centímetro} =$$

$$= \frac{0,0242}{\log_e \frac{d}{r}} \text{ m. F. por kilómetro de conductor.}$$

Viniendo á nuestro caso de la disposición exagonal en que la distancia que separa dos conductores contiguos, de fase diferente es d , se tendrá para los dos de la misma fase unidos en paralelo

$$C = 2 \times \frac{0,0242}{\log_e \frac{\sqrt{3} \cdot 200^c}{0^c, 466}} \times 10^{-6} \text{ F. por kilómetro}$$

tro = 0,017 m. F. por kilómetro, que aumentaremos hasta 0,018 m. F. para tener en cuenta, de algún modo, la influencia de los aisladores.

La resistencia debida á la auto-inducción valdrá, siendo la frecuencia $f = 50$ periodos por segundo, $x = 2 \pi f \times L = 314 \times 0,000615 = 0,193 \text{ O. por kilómetro}$ y dos conductores de una fase.

Análogamente se tiene que la conductividad cuadrática

$$x' = 2 \pi f \cdot C_2 = (314 \times 0,0188 \times 10^{-6}) \bar{c} =$$

$$= 5,63 \times 10^{-6} \bar{c} \text{ por kilómetro.}$$

Según esto, el valor de la resistencia aparente de la línea será

$$Z = 0,1305 + j \cdot 0,193 \text{ O y}$$

$$z = \sqrt{0,1305^2 + 0,193^2} = 0,2323 \text{ O.}$$

Si se admite que la resistencia que puede representar las pérdidas por derivación á la tierra sea de 600.000 ohmios por cada dos conductores de una fase, realmente excesiva, se tendrá que

$$g = \frac{1}{600.000} = 0,167 \times 10^{-5} \bar{c}; \text{ y por consiguiente,}$$

$$y = 0,167 \times 10^{-5} + j \cdot 0,563 \times 10^{-5} \bar{c}$$

$$Y = \sqrt{0,167^2 \times 10^{-10} + 0,563^2 \times 10^{-10}} =$$

$$= 0,586 \times 10^{-5} \bar{c}.$$

Los valores de α y de β resultarán, pues,

$$\alpha = \sqrt{\frac{1}{2}(zy + rg - xb)} =$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2}(0,23 \cdot 3 \times 0,586 \times 10^{-5} + 0,1305 \times 0,167 \times$$

$$\times 10^{-5} - 0,193 \times 0,563 \times 10^{-5})} = 0,000498$$

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{2}(zy - rg + xb)} =$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2} \times 0,2226 \times 10^{-5}} = 0,001056$$

Recordando ahora la fórmula (a) de la pág. (54) (*) se tiene

$$\sqrt{Z} = \sqrt{z} \left(\cos \frac{\theta}{2} + j \operatorname{sen} \frac{\theta}{2} \right)$$

en donde $\theta = 55^{\circ}, 40'$ sexagesimales, puesto que

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{0,193}{0,1305} = 1,46. \text{ Será pues}$$

$$\sqrt{Z} = \sqrt{0,2323} (\operatorname{sen} 27^{\circ}, 50' + j \operatorname{sen} 27^{\circ}, 50') =$$

$$= 0,482 \times e^{j(27^{\circ}, 50')}$$

$$\sqrt{Y} = \sqrt{y} \left(\cos \frac{\theta'}{2} + j \operatorname{sen} \frac{\theta'}{2} \right) =$$

$$= \sqrt{5,86 \times 10^{-6}} (\cos 36^{\circ}, 45' + j \operatorname{sen} 36^{\circ}, 45') =$$

$$= 0,00242 \times e^{j(36^{\circ}, 45')}$$

toda vez que $\operatorname{tg} \theta' = \frac{0,583 \times 10^{-5}}{0,167 \times 10^{-5}} = 3,37$, y $\theta' = 73^{\circ}, 30'$.

Resultará, sustituyendo,

$$\sqrt{\frac{Z}{Y}} = \frac{0,482 \times e^{j(27^{\circ}, 50')}}{0,00242 \times e^{j(36^{\circ}, 45')}} =$$

$$= 198,5 (\cos 8^{\circ}, 25' - j \operatorname{sen} 8^{\circ}, 25') = 196 - j \cdot 28,4.$$

$$\sqrt{\frac{Y}{Z}} = 0,00496 + j \times 0,000727.$$

Con estos valores, y haciendo uso de las fórmulas (8) se puede calcular los del voltaje y corriente en diferentes puntos de la línea.

Así por ejemplo, haciendo $l = 200 \text{ km.}$ se tendrá estos valores de $[E]$ y de $[I]$ en el origen de aquélla.

$$[E]** = \frac{1}{2} \{ (34680^V +$$

$$+ [12.664 - j \times 11486]^V \} e^{\alpha l} (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l) +$$

$$(34680^V - [12.664 - j \times 11486]^V) e^{-\alpha l} (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l) \}$$

El arco $\beta l = \omega = 0,001056 \times 200^{\text{km}} = 0,2112^{\text{km}}$, ó $12^{\circ}, 6'$ sexagesimales.

Como $e^{\alpha l} = e^{\frac{\alpha}{6} \omega} = e^{0,472 \times 0,2112} = 1^{\text{km}}, 10$, y $e^{-\alpha l} = 0,908$, se tiene todos los elementos necesarios para hacer el trazado que dé el valor de la diferencia de potencial con respecto al punto neutro en el origen de la línea.

La figura 6 (véase la lámina 1.a) está dibujada en la escala de 4 mm. por 1.000^V (tinta negra) con este objeto. El vector $O V_u$ representa el voltaje sencillo en el término de la línea, $V_u U$ la magnitud compleja $[12.664 - j \cdot 11.486]$; OU es el vector resultante de ambos. Como el término $j \operatorname{sen} \beta l$ es positivo, la recta OA está trazada en el sentido adoptado como positivo formando con OU un ángulo de $12^{\circ}, 6'$ y tomando sobre

(*) V. R. M. núm. 2.280.

(**) $34680^V = \frac{60000}{\sqrt{3}}$ es el voltaje sencillo en la estación de término.

ella una magnitud igual $1,10 \times O U$. Construido de modo semejante el segundo término del valor de $[E]$ al que multiplica $e^{-\alpha l}$ se tiene el vector resultante Oa , y uniendo los puntos A y a , y el O , con el medio de Aa , en OV el voltaje sencillo en el origen de la línea, que, en este caso y para la carga máxima que hemos supuesto, es de 37.750^V , lo que da para la diferencia de potencial entre dos hilos de la línea 65.308^V : el vector que represente este voltaje estará así como el OV_a , en avance, sobre el correspondiente al $O V_u$.

Igual procedimiento se ha seguido para determinar los demás puntos de los arcos de espirales logarítmicas UA y ua : unidos los de uno y otro, correspondientes á ángulos iguales con los vectores OU y Ou y el medio de cada una de estas cuerdas con el origen, se tiene los voltajes correspondientes á los distintos puntos de la línea.

Para determinar los valores de la intensidad se ha seguido un procedimiento análogo: las construcciones de la misma figura hechas con tinta roja en escala 1^m m. por 1 Amperio han servido para dar representación gráfica á la expresión

$$[I] = \frac{1}{2} \{ [(76,6 - j \cdot 47,5) +$$

$$(172,01 + j \cdot 25,21)]^A \cdot e^{\alpha l} (\cos \beta l + j \operatorname{sen} \beta l) +$$

$$+ [(76,6 - j \cdot 47,5) - (172,01 +$$

$$+ j \cdot 25,21)]^A \cdot e^{-\alpha l} (\cos \beta l - j \operatorname{sen} \beta l) \}.$$

Se afecta del signo negativo el término $j \cdot 47,5$, por estar en retraso la corriente con relación al voltaje cuyo vector se ha tomado como dirección del eje de abscisas.

Se ve en la figura que la corriente en la estación de origen, representada por el vector $O I_a$ (línea roja) vale $88,5^A$, es decir, $1,6^A$ menos que la corriente $O I_u$ en la estación de término; pero el retraso con relación á la diferencia de potencial respectiva $O V_u$ (línea negra) es sólo de $7^{\circ} - 45'$: de modo que la potencia media en el origen de la línea es de

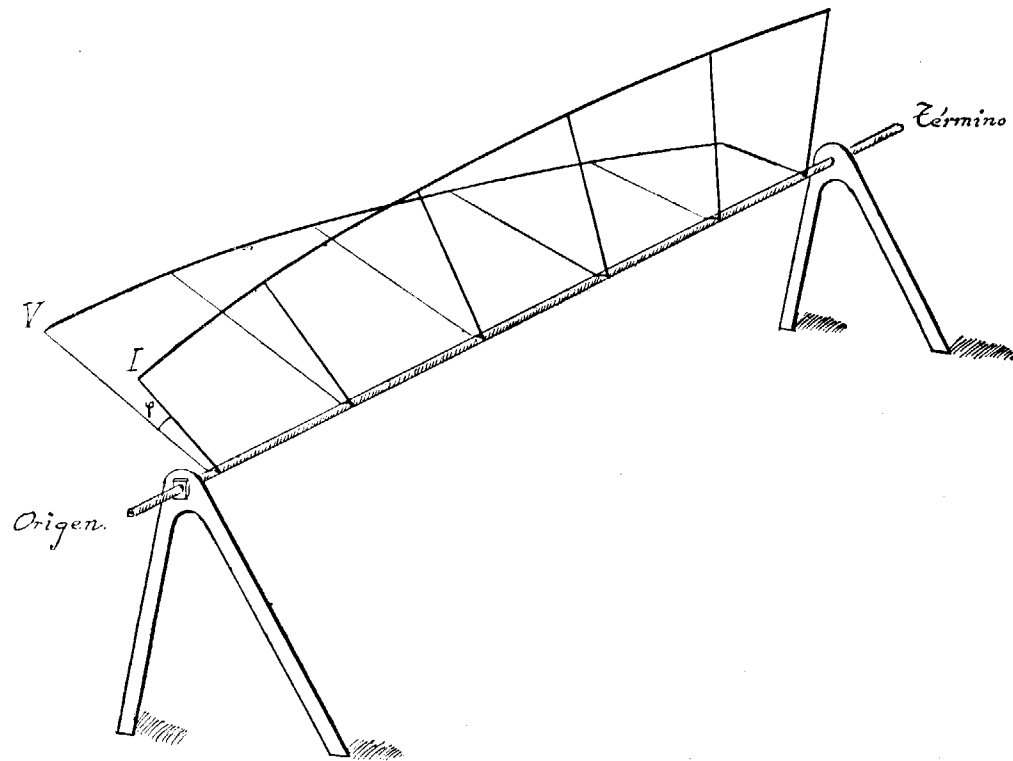
$3 \times 37.750^V \times 88,5^A \times 0,991 = 9.932 \text{ kw.}$ correspondiendo, de ellos, 8.000 kw á la potencia útil, y los 1.932 kw restantes á la pérdida por imperfección de aislamiento, y al efecto Joule.

La figura 7 se refiere al caso en que la corriente en la estación de recepción sea nula. Se ve que el voltaje en la estación de origen $O V_a$, variable como la corriente de un punto á otro de la línea, es de 34.000^V sencillos, menor que en la de término, efecto Ferranti, y tiene un ligero avance sobre éste; y que la corriente de 40^A en el origen, $O I_a$, es entonces casi anenergética, y está en avance sobre el voltaje, como debe suceder, puesto que es, casi en totalidad, corriente de carga del condensador de que forma parte cada cable.

Con los datos suministrados por estos trazados se podría dibujar dos curvas cuyas abscisas serían longitudes de la línea, y las ordenadas, los valores eficaces correspondientes del voltaje y de la corriente.

Estas curvas, que son sinusoidales según lo indican las ecuaciones (8), no pueden, sin embargo, ser repre-

sión exacta del fenómeno físico que deben representar, dibujadas en un plano, puesto que, como se ha visto, en cada punto de la línea la diferencia de fase entre el voltaje y la corriente es distinta. La fig. 8.^a en perspectiva, da idea de un modelo que, construido, indicaría cómo para la plena carga va creciendo el voltaje desde la estación de término hacia la de origen, y cómo disminuyen la corriente y el ángulo φ , en la misma dirección. Estos resultados variarán, naturalmente, en cada caso, según los datos del problema.

Fig. 8.^a

Como lo indican las ecuaciones (8), la longitud de onda de la oscilación que representan aquéllas, será:

$$\lambda = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{6,28}{1,05 \times 10^{-3}} = 5.980 \text{ kilómetros.}$$

Esto quiere decir que á los 200 kilómetros de la línea corresponde una parte muy reducida de esta longitud, $\frac{1}{30}$ de λ , aproximadamente.

El estudio de algunos casos particulares en los que la longitud de la línea es una fracción determinada de la de onda, ó igual á ella, y el de las oscilaciones que en una línea pueden producirse por aperturas ó cierres bruscos del circuito, ó por influencias atmosféricas es de grande interés, y puede abordarse siguiendo una marcha semejante á la aquí indicada. Me propongo tratar estos puntos en otra ocasión.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA

TURBINAS DE VAPOR

Las turbinas de vapor tienen un empleo tan indicado en la época presente, como máquinas motoras para accionar generadores eléctricos, que se debiera, al proyectar una central eléctrica, tomar siempre en consideración las ventajas que reporta su empleo.

A la elección del motor ha de preceder, en todo caso, un detenido examen comparativo de los distintos tipos entre sí, para decidirse luego por la solución más ven-

tajosa por todos conceptos; único modo de que luego la práctica, proporcionando éxitos francos é indiscutibles, sancione que la solución ha sido lo más acertada posible.

Como la exposición de este asunto de un modo general carecería seguramente de interés, hemos preferido referirnos en lo que sigue al caso tan frecuente de «una central de reserva». Esto nos proporcionará además ocasión de concretar algo nuestras opiniones en este asunto.

Hace algún tiempo que, teniendo en cuenta solamente las circunstancias favorables que para el éxito de un negocio presenta la explotación de los saltos de agua, la mayoría de las instalaciones eléctricas que se hacían de alguna importancia eran únicamente hidráulicas, empleando, como es natural, motores hidráulicos, pues no se tenía por norma mirar al porvenir.

Mas el aumento del consumo sobre el calculado, deficiencias de las obras hidráulicas, variaciones extremas y no previstas en el régimen de las aguas y otras

circunstancias no desconocidas por los que á estas instalaciones dedican sus energías ó su dinero, han hecho pensar más tarde, con disgusto, en la necesidad de montar una estación de reserva que remedie errores cometidos y garantice contra todas esas contingencias, cuando se presenten, asegurando la continuidad en el suministro de energía eléctrica; porque ciertas aplicaciones de la electricidad, ya por su índole ó ya por el uso á que se dedican, no permiten la interrupción del servicio.

Las estaciones de reserva, nacidas para satisfacer las anteriores necesidades, son, en general, centrales de vapor, que cuentan con los elementos necesarios, en cuanto á número y potencia, para llenar en todo ó en parte el servicio de la central misma, y con esta consideración queda definida la potencia que debe tener.

En la organización de una central de tal clase, muchas son las circunstancias que deberán ser tomadas en consideración; pero, por lo que se refiere al punto de vista en que estamos colocados, nos limitaremos, por el momento, á considerar las dos más importantes, que son: la rapidez en ponerse en actividad, y bajo precio de la unidad generada.

Y decimos que los dos anteriores puntos son los más importantes, no porque no haya otros que deban ser también tomados en consideración, como luego veremos, sino porque si se cumple debidamente la primera de las anteriores condiciones, la utilidad de la central de reserva es completa é inmediata, acudiéndose sin pérdida de tiempo á auxiliar ó sustituir á la central principal, en caso de escasez de agua, avería de la línea, etc. Y porque generándose á bajo coste, se puede considerar ampliada la central hidráulica, por no tener que limitarse su potencia al régimen de las aguas de estiaje, sino, por ejemplo, al de las aguas medias, toda vez que el generar la diferencia de energía entre las dos clases de régimen, resultará á un precio beneficioso.

El que una instalación cumpla con las condiciones que antes hemos expresado, depende esencialmente de los generadores y de los motores de vapor. En cuanto á los primeros, dada la rapidez de ponerse en actividad y el buen rendimiento que necesitan tener, parece fuera de duda que las calderas tipo acuotubulares son las indicadas en este caso.

Respecto á los motores de vapor, se deberá en cada caso tomar en consideración las circunstancias particulares de la instalación para elegir el tipo más conveniente; toda vez que una elección *à priori* no es posible, ni tampoco fácil.

Según la importancia de la central de reserva, claro es que los motores de vapor serán de mayor ó menor potencia, y con arreglo, por lo tanto, á esta potencia, las clasificaremos en dos grupos: Primer grupo, centrales de menos de 400 kv. de potencia; y segundo grupo, centrales de más de 400 kv. de potencia.

Primer grupo. En las centrales de menos de 400 kilovatios, el problema tiene que resolverse entre límites tan estrechos que, es evidente, deben estudiarse detenidamente y en comparación, como soluciones po-

sibles, la máquina de émbolo y la turbina, para ver cuál ofrece la solución más favorable.

Un estudio en este caso de la mejor solución, limitándonos solamente á la importante circunstancia antes mencionada, la de rapidez en ponerse en funcionamiento, vendría en favor únicamente de la turbina de vapor, porque sin previo recalentamiento preliminar de sus órganos, y sin peligro (operación larga, delicada y hasta de desastrosos resultados si no se ejecuta bien en una máquina de vapor), puede ponerse en marcha muy rápidamente un turbo, lo que le da un valor incomparable como máquina de socorro.

Pero como en las instalaciones de la potencia que estamos considerando pudiera darse por algunos—aunque erróneamente—menor valor á la puesta rápida en funcionamiento, aprovecharemos esta circunstancia para ocuparnos de todos los otros puntos que por su importancia deben ser estudiados en un motor de vapor.

Para facilitar este estudio agruparemos, según la finalidad á que responden, las distintas circunstancias ó condiciones que ha de reunir un buen motor de vapor para servicio de una central eléctrica de reserva.

Buen servicio:

- Seguridad de funcionamiento.
- Rapidez en el arranque é instantaneidad de ponerlo en servicio (ya considerada anteriormente).
- Vigilancia y servicio fáciles.
- Marcha en paralelo con la central ó centrales hidráulicas.

Precio:

- Coste del motor.
- Idem de sus fundaciones.
- Espacio ocupado por el motor y sus accesorios.

Consumo de vapor y aceite:

- Bajo consumo de vapor á plena carga.
- Débil consumo á cargas reducidas.
- Marcha ventajosa á plena carga.
- Bajo consumo de aceite.

Hemos citado como la primera, y, por lo tanto, también como la condición más importante, la *seguridad de funcionamiento*, porque contra lo erróneamente creído por algunos, no es el precio ni tampoco el rendimiento de una máquina, la circunstancia más importante para decidirse en su favor; si las reuniese todas y su funcionamiento no fuese seguro, habría frecuentes interrupciones, que aunque no se tradujeran en averías, darían lugar á un servicio insostenible, con el que se pierden siempre consumidores, á la vez que el crédito y el dinero; y en estas circunstancias una industria, sea la que fuere, le será muy difícil vivir y de todo punto imposible progresar. Las industrias no viven de la conmiseración de su clientela, sino de sus continuados y jamás interrumpidos éxitos, que son los que proporcionan comodidades ó beneficios á los que la utilizan.

Todas las condiciones de buen servicio son satisfechas mucho mejor por los turbos-dinamos que por las máquinas de émbolo, porque la turbina es sencilla, de

fácil vigilancia, forma un grupo compacto dominado por el maquinista, tiene una marcha equilibrada y sin trepidaciones que den lugar a que se aflojen tuercas, etcétera, y su lubricación es automática, forzada y continua en todas las partes que lo necesitan.

La marcha en paralelo de la turbina de vapor, tratándose de instalaciones de corriente alterna, con otras máquinas existentes, es de todo punto favorable a la turbo, por cuanto su coeficiente de irregularidad prácticamente se puede estimar igual a cero; y, por lo tanto, es la máquina que permite hacer mejor el acoplamiento y marcha en paralelo con otras máquinas ya existentes.

El precio del turbo de pequeña potencia, comparado en sí mismo, es mayor que el de una máquina de émbolo de igual potencia, por cuanto la mano de obra influye considerablemente en el turbo sobre su valor. Esto se pone de relieve cuando se trata de una instalación de máquina de vapor, accionando por medio de correa un generador eléctrico de gran velocidad; pero esta solución técnicamente tampoco es comparable, ni como moderna, ni como buena, ni por el mucho espacio que ocupa, con la solución que ofrece un grupo turbo-alternador.

Mas si se tiene en cuenta que el precio del motor hay que aumentarlo con el de sus fundaciones, edificio, etcétera, para tener el total por que resulta instalado, en cada caso particular tomaremos en consideración todos estos elementos para deducir el coste de la instalación, sin que previamente se pueda arriesgar una opinión en uno u otro sentido, como vamos a ver.

Los gastos de fundación de un turbo son menores que el de una máquina de cilindros; también es menor la superficie ocupada por el motor mismo y sus accesorios, lo que conduce a necesitar un edificio de menores dimensiones.

De las distintas turbinas, las del sistema Curtis, fabricadas por la A. E. G., son las más cortas; circunstancia muy apreciable porque a igualdad de espacio ocupado, es mayor la potencia instalada.

Teniendo en cuenta todos los datos antes citados, y tratándose de localidades en que el precio del terreno sea algo elevado, y que el edificio que se construya sea de importancia, el mayor precio del turbo, en sí mismo, puede quedar compensado con los otros menores gastos, al considerar la instalación completa; y tal suele suceder cuando se trata de potencias comprendidas entre 200 y 400 kv. que son los turbos de pequeñas potencias.

En potencias inferiores a 200 kv. y para aquéllas comprendidas entre 200 y 400 kv. en donde el valor del terreno tenga poco precio, ó el edificio sea una obra ligera, ó sin importancia, entonces resultará más barata la instalación con máquinas de émbolo. La ventaja del precio será la que puede presentar esta instalación al lado de las ventajas técnicas que ofrece el empleo de la turbina de vapor.

Consumo de vapor y aceite.—Como las partes en movimiento de las turbinas no están sometidas a la temperatura del vapor vivo, son completamente insensibles

bles a las variaciones de temperatura que tiene lugar durante el movimiento, lo que no sucede en las máquinas de vapor; y por ese motivo se puede emplear en los turbos, vapor recalentado a muy altas temperaturas, conservando una gran seguridad, y dando lugar a una importante economía en el consumo, pues la experiencia ha probado que un recalentamiento de 50° permite utilizar una economía de 8 por 100 sobre el consumo de vapor.

Con el empleo de altas presiones y elevadas temperaturas, se ha logrado alcanzar cifras de consumo en extremo favorables en los turbos, no solamente a plena carga, sino a cargas débiles y aun con sobre carga, comparados con las máquinas de vapor de émbolo.

Cuando el consumo de vapor es una cuestión importante se debe tener gran cuidado al elegir el tipo de turbina. Como veremos más tarde, la turbina sistema Curtis puede utilizar temperaturas más elevadas que cualquier otros sistema.

Al final insertamos una tabla de consumos de turbos de distintas potencias.

Estando únicamente los coginetes lubricados, e consumo de aceite es mínimo en un turbo, y en una máquina de vapor alcanza un valor digno de tomarse en consideración.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce que los turbos reúnen todas las condiciones técnicas necesarias para aconsejar su empleo, con preferencia a las máquinas de vapor, en el caso que hemos considerado.

Examinado el problema en su punto de vista, coste de la instalación, ya hemos dicho que habrá que hacer un estudio especial en cada caso particular, y como resultado de él deducir cuál es el motor más barato en el caso considerado; y después, teniendo en cuenta las circunstancias de la instalación y pesando las ventajas técnicas y las económicas, si a esto hallar, hacer la elección del motor más conveniente que, en general, no tratándose de potencias muy pequeñas ó circunstancias muy especiales, se puede decir que será favorable a la turbina de vapor.

Hemos dejado de intento el tratar para lo último si los motores de vapor de una central de reserva deben tener ó no condensación.

Las cifras de consumo de vapor de una máquina crecen mucho cuando se trabaja al aire libre; por lo tanto una marcha económica sin condensación no es posible; y en estas condiciones seguramente resultaría que los kilovatios en ella generados tendrían un precio de coste más elevado que el de venta. Dedúcese de aquí lo ruinoso que sería trabajar con la central de reserva, ó la necesidad de hacerlo en condiciones más económicas, lo que obligará a emplear condensación.

También la condensación, cuando se emplea la de superficie, es una solución al empleo de malas aguas de alimentación que, con más frecuencia de lo que se cree, se utilizan en las calderas con peligro de ellas ó viéndose obligados a hacer frecuentes reparaciones ó limpiezas, las que siempre resultan caras.

De decidirse por la condensación de superficie, es indudable que todas las ventajas están también en favor

LA REDUCCION DIRECTA DEL MINERAL DE HIERRO EN EL HORNO ELECTRICO

Por M. G. ARNOU, ingeniero electrometalúrgico.

(CONTINUACIÓN)

Productos obtenidos.

En el problema considerado, la regularidad constituye el factor más importante, y el punto esencial del procedimiento es el tener la seguridad de poder producir acero dulce.

Véanse los análisis de siete coladas consecutivas:

	C.	Mn.	Si.	S.	Ph.
85.	0,08	0,10	0,02	0,02	indicios.
86.	0,09	0,09	0,04	0,02	id.
87.	0,11	0,46	0,06	0,02	id. (Gran adición de ferromanganeso para comparación.)
88.	0,09	0,15	0,08	0,02	id.
89.	0,10	0,12	0,07	0,02	id.
40.	0,13	0,16	0,03	0,02	id.
41.	0,10	0,14	0,19	0,12	id.

Conviene hacer notar que estos resultados han sido obtenidos directamente sin ninguna adición para afinar y sin trabajar la escoria, lo cual habría permitido disminuir la proporción de azufre.

Para obtener una clase determinada se puede, bien hacer al producto fundido en el horno las adiciones deseadas, bien realizarla modificando la proporción de carbón en la carga.

En cuanto a la eliminación del azufre, como las primeras disposiciones de los hornos que han servido para los ensayos no permitían el afinar, ha sido imposible realizarla completamente por cambio de las escorias, y por esto el hierro dulce obtenido, partiendo de la magnetita con 0,40 por 100 de azufre, producía, en general, hierro quebradizo; el acero dulce, por el contrario, se encuentra depurado como puede verse en los siguientes análisis:

C.	Mn.	S.
1,25	0,25	0,016
0,20	0,12	0,10
0,14	0,41	0,16

Estos resultados llegarían a ser completamente satisfactorios en un horno donde se pudiesen evacuar las escorias y, por consiguiente, reducir a indicios la proporción de azufre, así como se observa en hornos oscilantes del mismo sistema.

La antracita sulfurosa ha dado, con la hematites, productos muy puros.

No se ha efectuado todavía el estudio mecánico y microscópico de las muestras tomadas en las coladas, pero todos los ensayos (soldadura, plegado, fabricación de buriles, etc.) han demostrado una semejanza perfecta entre los productos obtenidos y los de Suecia. La rotura del hierro bruto presenta grandes granos brillantes característicos; es perfectamente maleable, se reduce en frío por el martillo a finas láminas y resiste sucesivas plegaduras. Después del temple puede doblarse a 180°, aun para proporciones en carbono bastante elevadas (0,20 a 0,25 por 100); debido a la débil proporción de manganeso, causa también de su nota-

de las turbinas de vapor, pues además de utilizar mejor la condensación por carecer de los espacios perjudiciales de las máquinas de émbolo, el vapor recibido en los condensadores está por completo libre de grasas, pues no hay necesidad de emplearlas en el interior de las turbinas, y sirve perfectamente para la alimentación de las calderas sin previa necesidad de depuración de ninguna clase.

Segundo grupo. Centrales de más de 400 Kv. de potencia.

Como el rendimiento de una máquina, como es de todos sabido, es tanto mayor y su consumo menor a medida que crece la potencia, en las máquinas que ahora consideramos se alcanza mejores rendimientos y consumos; y estos son aún más favorables en los turbos por las condiciones tan ventajosas en que hemos dicho ejecutan su trabajo. (Véase el cuadro de consumos que se inserta al final).

Hemos visto anteriormente, que todas las ventajas técnicas están en favor de los turbos alternadores, acabamos de ver las cifras tan reducidas de consumo de vapor que en ellas se alcanzan, y sólo nos queda para saber si su empleo es conveniente, tener en cuenta su precio, el de sus fundaciones y el edificio necesario para hacer la instalación.

Estas últimas condiciones son tan favorables para los turbos por las dimensiones tan reducidas que ocupan a igualdad de potencia, comparándolas con las máquinas de vapor que deciden en su favor casi siempre, aun prescindiendo de aquellos casos en que, por tratarse ya de grandes potencias, no sería ya una buena solución una máquina de vapor.

Un ejemplo muy interesante de lo que estamos diciendo, y con aplicación también a centrales de reserva, lo encontramos en lo hecho por la importante *Sociedad Hidroeléctrica Española*, que ha establecido, como centrales de reserva a vapor de su instalación del Molinar, una en Valencia, con un turbo alternador A. E. G., de 1.700 Kv.-a., y otra en Madrid, con un turbo alternador A. E. G., de 3.150 Kv.-a.

Cuadro de consumo de turbo-alternadores A. E. G. instalados en la Central de Rummelsburg, de las fábricas berlinesas de electricidad.

	ENSAYO NÚMERO					
	1	2	3	4	5	6
Presión en vapor en atmósferas sobre la atmosférica	12,4	12,5	12,3	12,3	12,2	12,2
Temperatura del vapor en grados centígrados.	334	345	333	350	341	350
Precio del valor de escape en tanto por ciento de la atmosférica	98,2	98	98,1	98,1	97,6	97,3
Potencia útil (descontando la excitación) en kilovatios	2201	2296	3240	3247	4232	4270
Consumo de vapor por kilovatio-hora útil (exclusive condensación é inclusive excitación)	5,4	3,34	5,49	5,45	5,50	5,43

ENRIQUE MARTÍNEZ URÍA

ble tenacidad, y que debe, además, hacerle particularmente apto para la fabricación de palastros sin histéresis.

Algunos ensayos han dado fundiciones muy tenaces, fundiciones grises de grano fino y apretado, sin ninguna lámina de grafito, y fundiciones blancas con pequeñas proporciones de carbono y manganeso, que e aplastaban bajo el martillo.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA COLLADO DEL LOBO

El balance de situación de esta empresa en 31 de Diciembre último revela una marcha muy satisfactoria. Con un capital desembolsado de 2.250.000 pesetas (el nominal es de 2.5 millones) ha obtenido 1.590.511 pesetas de productos brutos, de las que, deducidas 1.272.760 pesetas á que ascienden los gastos generales y los de preparación y explotación de labores, queda un beneficio líquido de 317.751 pesetas, equivalente al 14,12 por 100 del capital, y que distribuye en la forma siguiente:

	Pesetas.
Beneficios obtenidos	317.751
Distribución:	
Dividendo 7 por 100	157.500
Amortización pozos	148.441
Idem cédulas fundador	11.810
Total igual	317.751

Por la anterior distribución se observa que no sólo atiende á remunerar al capital invertido, sino que sana su activo, dedicando á ello cantidades importantes, lo cual permitirá en plazo no lejano reparar mayores dividendos.

He aquí un extracto del balance presentado á la aprobación de sus accionistas.

Pasivo.	Pesetas.	Activo.	Pesetas.
Disponibles	211.088	Capital	2.500.000
Realizable	250.000	Cuentas de orden	267.442
Inmovilizado	2.038.112		
Cuentas de orden	267.442		
Total	2.767.442	Total	2.767.442

Según se desprende del examen del balance anterior, sobre la Sociedad no pesa carga alguna.

COMPAÑÍA FRANCESA DE MINAS DE BERLANGA

El día 12 del actual ha tenido lugar en París una junta extraordinaria de accionistas de esta Sociedad, decidiéndose la liquidación anticipada de la Compañía Francesa, y autorizándose al liquidador nombrado para que pueda hacer aportación á una Sociedad española de todo el activo, actualmente poseído por la Compañía Francesa, en las condiciones siguientes:

La nueva Sociedad se constituirá bajo el régimen de las leyes españolas, y su capital será de 2.500.000 francos, de los cuales habrá en acciones 1.250.000 francos, que deberán ser entregadas á los actuales propietarios de las obligaciones de la Compañía Francesa de las minas de Berlanga. De los 1.250.000 francos restantes, 400.000 francos se afectarán al fondo de *roulement*, de la nueva Sociedad, 200.000 francos se destinarán á pagar todas las deudas de la Compañía Francesa, y 650.000 francos se afectarán al pago de todas las comisiones de banca y de intermediarios.

Se creará un cierto número de partes de fundador que tendrán derecho á 30 por 100 de los beneficios de la Sociedad, después de afectar la reserva legal y de dar un interés de 6 por 100 á las acciones.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—La *Gaceta* de 6 de Febrero ha publicado dos Reales órdenes disponiendo que se abran concursos de proyectos para los ferrocarriles estratégicos de Olot á Rosas y de Blanes á Vilajuiga. El plazo del concurso es de cuatro meses.

—Se ha dispuesto se anule todo lo actuado acerca del proyecto del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Salamanca á Ledesma.

Concesión.—D. Pascual Roca ha sido autorizado para aprovechar un volumen de 22,5 metros cúbicos de agua por segundo, del río Júcar, término de Cofrentes, con destino al alumbrado de poblaciones y demás aplicaciones industriales en Valencia y otras poblaciones importantes.

VARIEDADES

M. Stassart.—Ha fallecido M. Simon Stassart, profesor de Laborato de minas en la Escuela de Mons, y director de la Estación de Experiencias de Frameries. Este distinguido ingeniero estaba encargado de dicha dirección desde que M. Watteyne había ascendido á jefe del Servicio de Accidentes mineros y del Grisú. Sus repetidos trabajos sobre lámparas y explosivos de seguridad, grisú y polvo de carbón, realizados en Frameries desde que se fundó este laboratorio, le habían dado á conocer ventajosamente, y varios ingenieros españoles que habían tenido el gusto de tratarle, ó bien que seguían atentamente sus notas y memorias de los *Annales des Mines de Belgique*, lamentarán su prematura muerte.

La cuestión de los ingenieros de Huelva.—Relatábamos en nuestro número del 24 último el extraño suceso del distrito minero de Huelva, ocurrido con motivo de la visita famosa del inspector general Sr. Puig á las minas de Río Tinto.

Seguiremos haciendo historia. Los ingenieros de aquella jefatura de minas, víctimas del telegrama del Sr. Puig, elevaron inmediatamente una instancia al Sr. Ministro de Fomento, pidiendo que se les formara expediente, para saber en qué habían faltado. El Sr. Ministro estimó que, ante todo, debía informar al Sr. Puig acerca de su visita de inspección y del ruidoso incidente. Y, en efecto, este señor ha informado y no formula cargo alguno contra dichos ingenieros. En vista de lo cual el Consejo de Minería, según lo que se dice, va á proponer que se les reponga en sus puestos, es decir, que vuelvan á ser destinados á Huelva. Es natural. Si nadie acusa, si en Huelva y aquí se sabe perfectamente que esos funcionarios no han cometido ninguna falta y son personas dignas, cualquier otro procedimiento administrativo huelga, carece de base.

BÁSCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 8 y 10. BARCELONA

¿Sobre qué se les va á formar expediente? Aquí lo único que hay es unos telegramas disparatados, increíbles. A quien hay que formar expediente es al autor de esos telegramas y del inconcebible desaguisado.

En cuanto á los ingenieros, nos parece justo, natural, necesario que se les rehabilite volviéndoles á sus puestos. Pero nosotros modestamente nos permitimos pedir que se les diga también... que dispensen.

Aviso á los fabricantes de armas de fuego.

—El *Centro de Información Comercial* del Ministerio de Estado hace público que el Gobierno turco, que hace varios meses dictó una disposición prohibiendo la importación y la venta en Turquía de los revólvers cuya longitud desde el cañón al cilindro, ambos inclusive, excedían de 15 centímetros, acaba de dirigir una Nota-circular á los representantes de las Potencias en Constantinopla para comunicarles que, en vista de las ventajas que el desarme efectuado en las provincias de la Turquía europea había reportado al orden y á la seguridad pública en las mismas, había decidido prohibir también la importación y la venta de los revólvers cuyo cañón no exceda de 15 centímetros de longitud.

Río Tinto y Peña Copper.

—Dice *La Cotización Española* que el día 25 de Enero se ha visto en el tribunal de Chancery Lane, de Londres, una causa entre dos Compañías mineras: *Río Tinto Co. Ld.* y *Peña Copper Mines Co. Limited*. Presidía el tribunal Mr. Parker, y tiene por origen el litigio, la ruptura de contrato firmado en 1898 entre las dos citadas Compañías.

La de *Río Tinto*, se queja de que habiéndose comprometido á transportar por su ferrocarril particular todos los productos de la explotación de *Peña Copper Co.* hasta el puerto de Huelva á condición de que ésta no vendiese el mineral á más bajo precio que el de *Río Tinto*, y no habiendo cumplido la *Peña* este pacto, *Río Tinto* se niega á continuar los transportes de minerales de aquella empresa.

El banquete de los ingenieros de minas.

Con el objeto de agasajar á algunos distinguidos colegas, se reunieron á almorzar el día 2 en el Hotel Inglés, muchos ingenieros de minas, bajo la presidencia del jefe del Cuerpo D. Federico Kuntz.

Allí acudieron para tener el gusto de saludar y obsequiar á los Sres. Villares, Guillón, Alonso Martínez y Hauser, y de pasar un rato juntos, desde varios ingenieros jubilados hasta los jóvenes acabados de salir de la Escuela. Los que se vieron imposibilitados de asistir, enviaron cartas de adhesión, y fueron numerosos los telegramas recibidos de provincias. Ha sido un acto muy grato en que se ha mostrado espontánea y unánimemente la simpatía y la consideración que aquellos dignos compañeros merecen á los ingenieros de minas, ya por sus trabajos profesionales y científicos, ya por sus servicios á la colectividad y al país.

La mayor cordialidad reinó en el almuerzo, y hubo luego los brindis de rigor, en que los Sres. Kuntz, Vasconi, González Llana y Contreras hicieron el elogio de los obsequiados. Éstos á su vez dieron las gracias en términos discretos y elocuentes.

El carácter efusivo y amplio de solidaridad que tuvo el

almuerzo del día 2, se reveló también en el acuerdo que se adoptó de dirigir telegramas de saludo á dos notables ingenieros y hombres de ciencia, D. Silvano Thos y Codina y don Lucas Mallada, jubilados el pasado año. También se dedicó un recuerdo de simpatía á los ingenieros del distrito de Huelva removidos injustamente por error, hace algunas semanas, víctimas de procedimientos inexplicables.

He aquí ahora la lista de los asistentes (á más de los citados al principio), y de los adheridos:

Sres. Sánchez Lozano (D. R.), Oriol (D. Rafael), Oriol (don Román), Sáinz, García Castañón, Adaro, Guasch, Casaus, La Llave, Ferrer (D. Vicente), Baranica, Sierra (D. Ildefonso), López Coca, Falcó, Rodero, Cubillo, Pineda, Arango, Garín, Rodríguez Arango, Orueta (D. Serafín), Lasala, Marín (don Agustín), Guitian, Cerero, Carbonell (D. José), Fábrega, Pérez de Muñoz, Lacasa (D. Enrique), García Puelles, González Ferrer, Herreros de Tejada, Arozarena, Pérez Cossio, Busto (D. José), Malo de Molina (D. Manuel), Marín (D. Antonio), Mesa, Contreras, Aguirre (D. Gonzalo), Palacios (D. Pedro), Montenegro, Buitrago, Sáenz Santa María, Ariza, Madariaga, Gálvez Cañero, Spottorno, Bayo, Portuondo, Peña (don Luis de la), González Llana, Abbad (D. José), Bautista, Vasconi, Kindelan (D. Alfredo), Gámir, Iznardi y Alzate (don Emilio), Garnica, Corujedo, Alemany, Prieto (D. Mariano), Baselga, Fernández Hontoria, Iznardi y Vasconi (D. Emilio), Rubio (D. César), Grasset, Urefia, Alfaro, Dupuy de Lôme y M. rales de las Pozas.

Se adhirió, no pudiendo asistir por enfermedad ó ausencia, los Sres. Kindelan (D. Vicente), Bárcena Azpeitia y Tolentino.

Enviaron entusiastas y cariñosos telegramas los jefes é ingenieros de los distritos de Almería, Jaén, Córdoba, Vizcaya, Ciudad Real y Sevilla; los ingenieros residentes en Cartagena señores López Bienert (D. Guillermo y D. Gabriel), Moncada, Guardiola, Villasana, Gisbert, Pérez Sánchez, Malo de Molina (D. Luis) y Cánovas, y el ingeniero de Zaragoza, Sr. Castro (D. Federico).

Los perjuicios ocasionados en la superficie por las explotaciones subterráneas.—De las cuestiones más delicadas expuestas á errores, puede considerarse la de apreciar los perjuicios producidos en los inmuebles de la superficie, distinguiendo las grietas y desplomes imputables á los movimientos y descensos del terreno por labores mineras, de aquéllas motivadas por vicios y defectos de la construcción.

El Sr. Fromme, en un artículo publicado en *Glückauf*, no vacila en afirmar que con gran frecuencia se cometen por los peritos los errores más groseros en estas cuestiones.

Los movimientos en un edificio antiguo pueden á veces ser motivados por el solo hecho de la erección de una nueva construcción aunque bastante alejada de aquélla, si las nuevas cimentaciones determinan en la misma capa arcillosa puntos débiles que produzcan deslizamientos, conviniendo, por tanto, un estudio estratigráfico para aclarar este punto.

Por otra parte, se ha comprobado en Alemania por varios especialistas que han realizado nivelaciones de precisión sobre centenares de inmuebles, que muy rara vez los pavimentos de los distintos pisos se encuentran rigurosa-

<p>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.</p>	<p>DIAMANTES NEGROS</p>	<p>Jacques BASZANGER & C^{ie}. 10, rue Montholon Dirección telegráfica: DIACARBONE-PARIS</p>
--	--------------------------------	--

mente horizontales, pudiendo alcanzar el desnivel hasta 80 mm. *A priori* no puede saberse si estas irregularidades obedecen á descensos del terreno ó á errores iniciales en la construcción. La comparación entre la concordancia ó no entre los desniveles de pisos superpuestos puede aclarar algo la cuestión; pero para conocer con seguridad la verdadera influencia de los movimientos del subsuelo, será preciso esperar á los resultados de las nuevas nivelaciones que proyecta realizar en períodos escalonados la precitada comisión de especialistas.

Papel metálico sustituto del metal en hojas.— Con el precio tan elevado del estaño, la fabricación de papel de dicho metal resulta muy cara, pues con un kilogramo no pueden obtenerse más de 18 ó 20 m² de superficie laminada. Se han propuesto para reemplazarle otros productos menos costosos, pero ninguno presentaba las cualidades físicas necesarias, especialmente la impermeabilidad, el brillo y la flexibilidad.

Fritz Carl Wickel ha inventado un procedimiento para obtener papel metálico, en el que pueden emplearse papeles permeables y utilizar, para fijar el metal finamente pulverizado, la materia que se quiera (resina, solución alcohólica de goma laca ó de cera, parafina fundida), de tal modo



**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.



que el metal forme, por medio de la fricción, una capa uniforme y brillante sobre el papel, que resulta impermeable.

Las hojas de papel así preparadas se someten á la fricción, que no ofrece innovación mecánica ninguna; pero así como hasta ahora el calor era una condición necesaria para obtener un gran brillo, el trabajo de fricción en el procedimiento de la patente Wickel no puede hacerse sin enfriamiento por medio de una máquina frigorífica, que absorbe continuamente el calor desarrollado por el frotamiento y la presión. De este modo se puede, con papel preparado á la goma laca ó cera, obtener un hermoso brillo, y el preparado con cera ofrece una gran flexibilidad.

Para el papel de estaño se emplea el estaño en polvo puro ó mezclado con polvo fino de aluminio, y para obtener un papel de oro muy brillante puede emplearse un bronce de oro. Este procedimiento se aplica también á otros metales.

Fallecimiento.—Tenemos el disgusto de dar cuenta á nuestros lectores del fallecimiento del Inspector general de Minas, jubilado, D. Enrique Naranjo de la Garza, acaecido en Linares el día 31 último.

D. E. P.

Personal.—Han sido destinados: á Asturias, el ingeniero D. Cándido García Álvarez; á Guada'ajara, D. Rafael Ariza y D. José Díaz y Ciruelas.

—Han sido trasladados á Madrid para formar la estadística y para relaciones con los demás Ministerios, los ingenieros D. Vicente Kindelán, D. Rafael Cerero, D. Luis de la Peña y D. Felipe Heredia.

—Ha sido destinado á las minas de carbón de Figols (Barcelona), el ingeniero D. Francisco de Orreita.

BIBLIOGRAFIA

LEÇONS SUR L'EXPLOITATION DES MINES, par F. Heise, professeur et Directeur de l'École des Mines de Bochum, et F. Herbst, professeur à l'École Technique supérieure d'Aix-la-Chapelle. — Traduit de l'allemand par J.-B. Bousquet, ingénieur. — Tome premier. — Un vol. de 787 pages, avec 583 figures intercalées dans le texte — Librairie Ch. Béranger, 15, Rue des Saint Pères, Paris. — 1911. — Prix, 25 francs.

Los reputados autores de esta obra se han limitado, á pesar de la extensión nada exigua de la misma, á tratar de los procedimientos del laboreo de minas en Alemania, y solamente desarrollan la parte concerniente á las explotaciones hulleras, si bien estudian también los ejemplos más característicos de minas de lignito, metalíferas y salinas.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
**Albuera, 2,
SEVILLA**

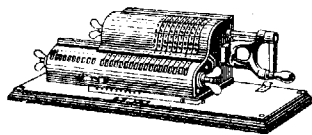
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

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

Máquina de calcular Brunsviga



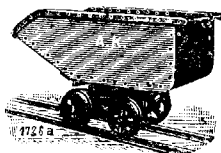
Rapidísima
infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7

Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**ESTABLECIMIENTOS
DECAUVILLE**

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

**FERROCARRILES PORTATILES
Y FIJOS**

GRANDES
EXISTENCIAS
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

Para ello se han inspirado en estos principios: poner en claro los hechos permanentes e importantes que reposan sobre base científica; formular un juicio crítico y fundamental de los asuntos; tratar más sobriamente el caso particular de explotaciones mineras que están sujetas a variar en cierta medida.

Dados el bien cimentado crédito de los Sres. Heise y Herbst, y lo adelantado que se halla el arte de la minería en Alemania, todos juzgarán, desde luego, lo excepcionalmente útil e instructivo de este libro, sin que sea óbice la especialidad de su contenido. Es, en efecto, una obra magistral.

Las figuras—generalmente representaciones esquemáticas—están hechas con mucha habilidad, para presentar claramente lo esencial de la cosa. En todo el libro preside la exactitud y la manera concienzuda propias de las publicaciones germánicas.

Este primer tomo conságrase a la geología de los criaderos—investigaciones, arranque, explosivos, preparaciones, métodos de disfrute, ventilación y alumbrado. El segundo tomo creemos que se debe haber publicado ya en alemán, y que no se hará esperar en francés.

CHIMIE PHYSIQUE DES MÉTAUX.—Exposé des principes scientifiques de la métallurgie, par Rudolf Schenck, professeur de Chimie physique à l'École polytechnique de Breslau, traduit de l'allemand et complété par M. Lallement, ingénieur civil des mines. — Un vol in-8, de XX-232 p., avec 118 fig. dans le texte. — H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, Quai des Grands-Augustins, Paris, VI^e-1911.—Broché: 12 fr.; cart.: 13 fr. 50.

Ha explicado el Sr Schenck ante los ingenieros del distrito industrial del Rhin, una serie de conferencias acerca de la fisico-química de los metales, con el objeto de mostrar a los industriales el partido que se puede sacar de las leyes de los equilibrios químicos para comprender a fondo las operaciones metalúrgicas. A petición de sus oyentes ha publicado estas conferencias, desarrollando de una manera clara, con el apoyo de ejemplos, las leyes de los equilibrios químicos, así como la explicación de un cierto número de cuestiones; la comparación de los aceros de corte rápido con las modificaciones inestables estabilizadas, la determinación cuantitativa del carbono amorfo acompañando al grafito, la teoría de la tostación sulfatizante, el estudio de las condiciones de solidificación de la mezcla óxido de plomo—sulfato de plomo, etcétera.

En la edición francesa ha sido completada la materia por M. Lallement con el estudio de algunos trabajos científicos hechos posteriormente en el dominio de la fisico-química de los metales.

LA GÉOLOGIE ET LES RICHESSES MINÉRALES DE L'ASIE.—Historique, Industrie, Production, Avenir, Métallogénie.—Sibérie, Oural, Caucase, Turkestan, Mer Égée, Asie Mineure, Perse, Inde, Insulinde, Indo Chine, Chine, Japon, etc., par L. de Launay, ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Supérieure des Mines et à l'École des Ponts et Chaussées. Un vol. in-8 de 86 pages, contenant 82 figures avec 10 planches hors texte dont 3 en couleurs.—Prix relié: 35 francs. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, Paris. 1911.

La justa fama como publicista de que goza el Sr. de Launay, muy conocido en España por sus interesantes trabajos, nos relevan de presentarle a nuestros lectores que ya conocen sus excepcionales dotes de expositor ameno, concienzudo y ordenado.

La nueva obra que acaba de publicar sobre el Asia, ofrece la misma orientación que su libro de 1903 titulado «Les Richesses Minérales de l'Afrique», y persigue el mismo fin científico de plantar un importante jalón más en el gran estudio que viene haciendo M. de Launay hace veinticinco

años para completar su obra sobre yacimientos metalíferos ó Tratado de Metalogenia.

Por otra parte, el nuevo libro del Sr. de Launay prestará verdaderos servicios prácticos como obra de consulta, por contener interesantes observaciones del autor y numerosos informes industriales con datos estadísticos y económicos convenientemente agrupados, que se encontraban dispersos en Memorias y revistas.

L'ANNÉE ÉLECTRIQUE, ELECTROTHERAPIQUE ET RADIOGRAPHIQUE.—Revue annuelle des progrès électriques en 1911, par le Dr. Fovvau de Courmelles, Lauréat de l'Académie de Médecine, Professeur libre d'Électrologie et de Radiologie Médicales, Licencié en sciences physiques, en sciences naturelles et en Droit, etc., etc. Onzième Année. Ch. Béranger, éditeur, Paris, 9-L.—Un vol. in 16,9 de 347 pages.—Prix 3,50 francs.

Tenemos a la vista el tomo de 1911 de este Anuario eléctrico, que desde hace mucho tiempo viene publicándose.

Encierra, con exposición clara y precisa, todas las novedades, inventos y descubrimientos realizados durante el año último en el vasto campo de la electricidad, ordenados convenientemente según las aplicaciones.

Es obra necesaria para todo aquel que quiera encontrarse al corriente en los progresos y conquistas recientes de la electrotecnia.

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

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 venden dos COTOS MINEROS DE CARBÓN de antracita en la provincia de León.
Para informes dirigirse á los **Sres. Hijos de Marchesi Dalmau, Real, 75, La Coruña.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Un cambio notable se ha registrado durante la semana en el mercado del cobre de Londres. La reciente depresión, aumentada por las noticias poco satisfactorias de América, indujo á los especuladores á liquidar, y los precios descendieron rápidamente, haciendo que los consumidores se interesasen más en el mercado. Este movimiento y la ausencia de presión sobre las ventas, activó la demanda, cesando la baja y empezando á subir los precios. La mejora registrada en el mercado del acero ha ejercido una influencia de simpatía en los mercados de los otros metales, y particularmente en el de cobre, consiguiendo que los precios del cobre standard mejoren gradualmente. El cobre refinado ha seguido las fluctuaciones del mercado especulativo. La demanda de cobre manufacturado ha sido satisfactoria, y las fábricas están bien provistas de trabajo para bastante tiempo. El mercado de Nueva York también ha mejorado.

Las estadísticas del estaño acusan un aumento de 200 toneladas durante el mes de Enero. Esto ha inducido á los tenedores de metal de Oriente á ofrecer sus posiciones, debilitando la situación del mercado, que ha sido aprovechada por los bajistas para atacarle con vigor. Tan rápida como fué la subida de las cotizaciones ha sido el descenso, llegando á cotizarse á £ 186. El consumo continúa siendo satisfactorio.

Los suministros de plomo han empezado á ser importantes en Febrero, y esto ha contribuido á que el mercado de Londres haya permanecido pesado y los precios bajos. Sin embargo, estos precios han atraído á la demanda, registrándose una mejor tendencia, pues á fin de semana se llegaron á pagar 13 £.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el precio del plomo, durante la segunda quincena de Enero, ha sido de 56,76 reales por quintal, que al cambio de 27,22 pesetas por £, equivale á 11.14.0 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata se pagó á 10,50 reales por onza,

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los doce 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	COX	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja de lata
					COLADO	MOLDIADO	Carriles barras y planchas	
1909	2.055.785	297.654	82.697	1.232	8.659	4.099	22.966	2.823
1910	1.966.758	299.737	109.106	1.582	3.464	5.317	25.762	1.275

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	177.431	83.088	81.948	7.077	6.898	1.874	7.293
1910	237.227	82.741	88.802	7.317	8.416	2.542	8.030

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	8.179.877	1.083.991	130.718	3.853	1.360.329	14.737	658.721
1910	8.246.088	989.419	123.511	3.456	1.504.778	6.321	504.218

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	47.961	15.221	16.843	17.993	1.606	189.640	1.508	4
1910	27.216	11.816	13.983	18.110	2.263	191.027	1.311	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 cargadores.	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 — Granadillo lavado especial. 14 — Avellanaz lavadas. 12 — Menudo. 7 — Galletas lavadas. 21 — Menudo lavado. 14 — Galletas lavadas. 26 — Granzas lavadas. 20 — Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. 23 á 26 — Bélmez de 1. ^a 40 — Hierro.—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 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 de Kg. 8,00 — Aleohol 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, 0,30) 2,00 — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. 1,75 — (Unidad de masa). 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, 85/88, Mediterráneo, unidad. 0,65 á 0,70 Ptas Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. 16,50 Ptas. METALES Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. 14,19 Ptas. Plata.—Cartagena onza. 10,50 Reales Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. T. 100 Ptas Lingote para adno. 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 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 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.
Hierros Middlesborough corrientes. £ 6,76
— Amberes á bordo, 100 kilgs Frs. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. £ 6,10
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. £ 5,10
— En ángulos (Middlesbrough). £ 6,10
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow £ 6,07
— en ángulos. £ 6,5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. frs. 15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. £ 13,3,18
Zinc.—Calidad corriente, por T. £ 23,5/1 á 23,7/6
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos. £ 8,0,0.

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.
Hierro.—Warrants de lingote secos. 55/4
—Middlesborough. 49/4
—Hematites de Cumberland. 66/4
Cobre.—Cobre standard. £ 55,5,0
— Best Selected. 58,5,0
Estaño G. M. 187,0,0
Plomo español sin placa. 12 18,9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques 24 1/2
— Fina 26 3/16
Antimonio. £ 82
Aciones. Riotinto. £ 68,5,0
— Tharsis. £ 5,10,0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA COOPERATIVA ELECTRICA DE SAN SEBASTIAN

Hemos tenido ocasión de leer un ejemplar de la Memoria del proyecto de aprovechamiento de fuerzas hidráulicas, en cantidad de más de 4.000 caballos efectivos en época normal y cerca de 2.000 en estiaje, que sirven de base para la creación de la nueva Sociedad cooperativa de alumbrado eléctrico y fuerza motriz *Hidro-eléctrica Vasco Navarra*, de San Sebastián.

Del contenido de dicha Memoria hemos sacado excelente impresión, y no dudamos que esta nueva cooperativa, análogamente a lo sucedido en Madrid con la creación de otra empresa de igual índole, contribuirá poderosamente a la rebaja del precio del fluido eléctrico en San Sebastián y contornos, y al desarrollo, siempre creciente, de tan hermosa y culta población.

Los saltos de agua son tres: uno en el Valle del Baztán; otro en jurisdicción de Errazu, y otro en el río Bidasoa.

El capital necesario, según los cálculos, es de 3.500.000 pesetas, dividido en 5.000 acciones serie A, de á 500 pesetas nominales cada una, y 10.000 serie B, de á 100 pesetas nominales.

Al crearse esta Sociedad, se propone en beneficio del comercio y del público de San Sebastián, rebajar en primer término considerablemente el precio del fluido eléctrico y dar abundante y excelente luz, producida por máquinas modernas y con las mayores garantías de seguridad, como son: doble línea de transporte, etc., etc.

Atenta dicha cooperativa á la consecución de estos fines, se propone no cobrar al consumidor el recargo transitorio, constituyéndolo además en dueño del contador ó limitador de que haga uso, tan pronto que por el alquiler de dichos aparatos haya llegado á satisfacer su justo valor.

Con objeto de favorecer también en alguna forma á los señores que se interesen en este negocio, y de formar un núcleo importante de pequeños accionistas, dándole así á esta Sociedad el doble carácter de mercantil y cooperativa, se propone hacer un descuento por cada acción de 100 pesetas, sobre el precio que se fije en cada lámpara ordinaria de 10 bujías, para consumo doméstico ó establecimientos privados, limitando á 10 el número de lámparas en las que puede beneficiarse por habitación ó tienda cada accionista de la serie B.

Solo por estos conceptos, el accionista tiene ya asegurado un interés harto remunerador para su capital.

Las 10.000 acciones de la mencionada serie, se crean precisamente para cumplir con esta finalidad, y la idea es contar desde luego con una colocación segura de 10.000 lámparas de á 10 bujías, lo cual indudablemente representa un sacrificio, pero que al cabo, si se tiene en cuenta la importancia del consumo y las fuerzas que se poseen, no resulta de consideración.

Disfrutarán del descuento citado solamente los suscriptores á las acciones de la serie B, de modo que al venderse ó transferirse por ser nominativas perderán el derecho al descuento, quedando exceptuados de esta bonificación los establecimientos públicos, porque su consumo extraordinario suele ser por lo general objeto de contratos á precios especiales, que también hará la Sociedad.

El pensamiento, la idea, es excelente; la forma cooperati-

va para las empresas de utilidad pública, como son las de luz y fuerza motriz, son el primer paso hacia la municipalización en su día de estos servicios, y la prosperidad de empresas de esta naturaleza y forma es segura si en su planteamiento no se cometen errores técnicos, si el capital fijado no es como se deduce de la lectura de la Memoria, ni excesivo, ni insuficiente, y si la administración se hace cuidadosamente bajo la dirección de un Consejo de Administración homogéneo y de sentido práctico.

Los nombres de las personas que figuran en la Comisión gestora nombrada, son de reconocida seriedad y crédito, y para nosotros es una garantía de éxito el que figure el de nuestro respetable amigo y compañero D. Tomás Balbás, iniciador de las cajas de ahorro en la provincia de Guipúzcoa, y como asesor técnico, persona tan competente en esta clase negocios como es el Ingeniero de Minas Sr. Tolentino.

EL MUSEO SOCIAL DE BARCELONA

(De *Mercurio*.)

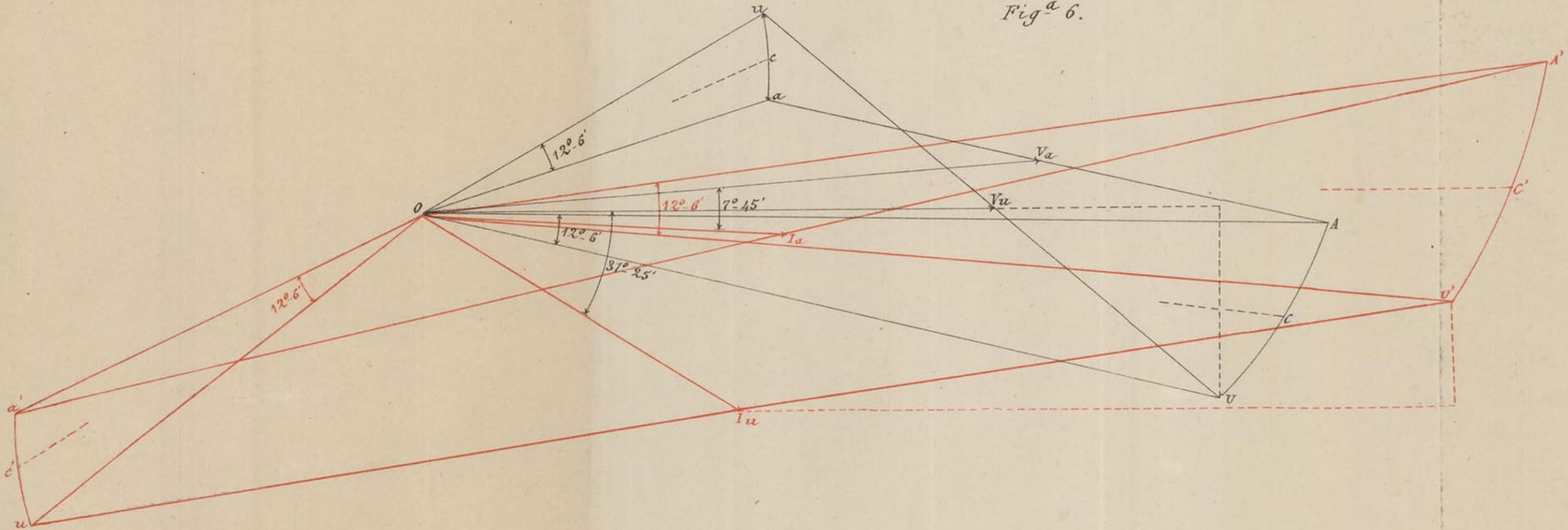
Con el nombre de «Museo Social» inauguróse el 22 del pasado una Exposición permanente que la Diputación provincial de Barcelona ha organizado conforme al modelo de los Institutos celeberrimos, llamados también Museo Social, que en Charlottenburg (Berlín), en París y en algunas ciudades belgas proporcionan al estudioso el material más completo y el instrumental más eficaz para el conocimiento de los problemas que engendran las modernas condiciones del trabajo.

Inútil es encarecer la transcendencia de esta clase de instituciones; cuanto tienda á proporcionar un obrero más inteligente y más amigo de su trabajo, más conocedor del medio industrial y sus efectos y más precavido en sus hábitos de vida y en la organización de su presupuesto familiar, debe ser tenido en alta estima por el patrono en primer lugar, y por cuantos sientan las ideas de solidaridad social y deseen sin utopías la mejora de las condiciones de la vida obrera, dignificándola y haciéndola grata, en segundo. Y esto es lo que tiene por objeto el Museo, en cuyas salas se encuentra catalogado y distribuido con toda claridad los esfuerzos que en España y fuera de España, por corporaciones políticas y por iniciativas privadas, se han hecho para la solución de cada uno de los problemas que plantea el industrialismo de nuestros días: habitación obrera, seguro, ahorros, higiene del medio profesional, prevención de accidentes, alimentación, etc. Pero como esto sería insuficiente, se nos dan, además, los resultados expuestos en forma de estadísticas, de gráficos, de diagramas, de cuerpos geométricos, consiguiéndose, aun de primera intención, sin análisis ni comparación ninguna, el resultado importantísimo de infiltrar en el ánimo del visitante la convicción de que es muy compleja la vida social y muy complejos sus defectos, en términos que no pueden resolverse por una mera fórmula simplista y esquematizada, sea ésta liberal como antaño se preconizaba, sea intervencionista ó socialista como ogaño alcanza predicamento. Dejándonos de consideraciones á que ciertamente se presta el asunto, pero que nos ocuparían más de lo que es en este lugar pertinente, vamos á dar una idea de la citada institución y de sus instalaciones.

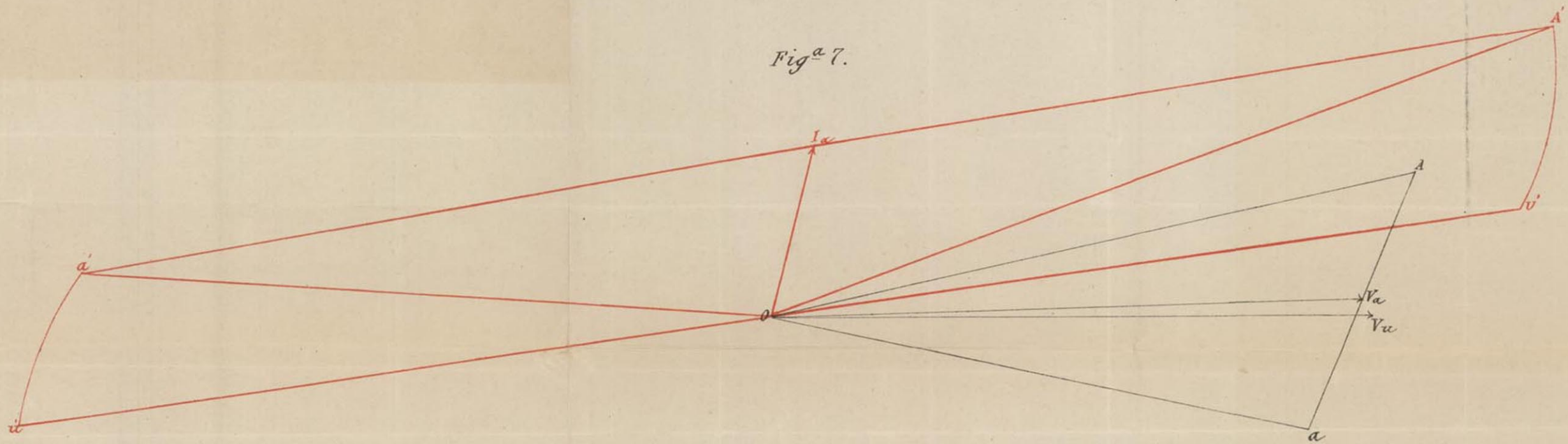
CÁLCULO DE UNA LINEA AÉREA DE TRASMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
POR
JOSÉ M^{te} DE MADARIAGA

ESCALAS $\left\{ \begin{array}{l} 4''/m = 1000' \\ 1''/m = 1' \end{array} \right.$

Fig^a 6.



Fig^a 7.



La Exposición se encuentra en los vastos sótanos de la Universidad Industrial, que son su capacidad y excelentes condiciones de aireación y luz difusa resultando ser inmejorables para esta clase de instalaciones. Se compone de cuatro grandes salas, que dividen en otras menores una serie de tabiques cortos, y un pabellón de entrada. En éste encontramos los materiales de la «Económica de Amigos del País» y otras instituciones oficiales. Entre las particulares destaca la instalación del «Instituto de Cultura femenina», y unos gráficos del analfabetismo barcelonés y español comparados que expone la «Acción Social Popular» (Volkverein español). La sala siguiente agrupa con el nombre de «Educación y Filantropía», instituciones muy diversas, entre las cuales destacan: una colección de proyectos y fotografías de casas obreras en Stuttgart, la instalación de la «Asociación internacional para la protección legal de los trabajadores», planes de colonización interior de Andalucía, datos de la lucha contra la mendicidad, proyectos, papeles, reglamentos y estadísticas de las Bolsas del Trabajo alemanas, etc. Especial mención merece la vitrina de labores femeninas, de costuras con indicación del precio á que se pagan y las horas que exige de trabajo, expuestas por el patronato para proteger á las obreras, de la aguja, las instalaciones de Beneficencia municipal de Barcelona y las del Sanatorio Obrero de Berlín.

La sala inmediata está ocupada, en su mayor parte, por entidades de previsión, ahorro y seguros, tanto oficiales como extranjeras, que exponen en gráficos y cuerpos sólidos el volumen y progresión de sus ingresos ó en adecuadas representaciones se comparan con las de otras sociedades similares extranjeras.

La Caja de Ahorros expone un modelo en yeso de su proyectado barrio obrero, y completan la sala una colección de fotografías de las escuelas de Düsseldorf. En el centro de la misma figuran también las instituciones benéficas de la Diputación, sobre todo la Casa de Maternidad, modelo entre todas las de Europa, y los trabajos en estertería, tapices, cepillos, etc., de los ciegos asilados en la Casa Provincial de Caridad.

La inmediata de previsión de accidentes, es acaso la más interesante de las salas. Una pequeña dinamo pone en marcha por medio de transmisiones y tambores, máquinas de diversas industrias, impresoras, telares, aserradoras, molinería, prensas, etc., cada una provista de ingeniosísimos aparatos, algunos de extraordinaria sencillez, otros de sabia complicación, que salvan los brazos, el rostro, los dedos del obrero fatigado y distraído. Al lado de éstas encuéntrase ventiladores, aspiradores de humo y polvo, protectores contra la caída de montacargas, etc. En la misma sala figuran la instalación de los tranvías de Barcelona; piezas anatómicas, modelos de enfermedades y deformaciones orgánicas profesionales, modelos de máscaras, anteojos, lámparas de seguridad, etc. Aparatos con reactivos de extrema sensibilidad, que anuncian haberse iniciado determinado peligro por impureza en el aire, etc. Completa la instalación fotografías de otras máquinas, cuya grandeza y coste las aleja de un museo, provistas asimismo de aparatos preventivos, y unas vistas de esta Sección en el museo de Charlottenburg.

La última sala contiene varias clases de instalaciones. En pequeños envases, con cartelitos declarativos, se contienen los componentes químicos y orgánicos de la alimentación obrera normal. Al lado de esto, estadísticas, resultados, coste relativo y absoluto, etc., de la beneficencia en Bruselas. La instalación del Sr. Olano nos traslada por un momento á sus minas de Berga. Una vasta *maquette* en el centro de la sala nos muestra el proyecto de un barrio obrero. Otras

paredes nos muestran aspectos y edificios de una ideal ciudad jardín; á un lado del portal, carteles, indicaciones escolares, láminas y folletos franceses de propaganda antialcohólica; al otro, fascículos, estadísticas, fotografías, publicaciones de la «Liga Antituberculosa española»; enfrente, grandes cuadros que muestran la organización profesional y sindical belga, y al lado de esto unas gráficas en colores nos declaran la extensión, número y resultados de las huelgas en España.

Terminó la enumeración. El Museo, sin ser todo lo completo que sus modelos alemanes, belgas ó franceses, ofrece un buen material de estudio. ¡Quiera Dios que sea aprovechado en favor de todos los que intervienen en el proceso de la producción económica social!

Ensayos comparativos de las calderas calentadas con petróleo.—Se han hecho recientemente algunos ensayos para determinar el rendimiento de las calderas calentadas con aceite pesado de California.

El *Journal of Electricity Power and Gas* cita los ensayos efectuados en Las Cascadas, en la zona del Canal de Panamá, en una central de compresores de aire, y en Mount Hope, en una instalación de bombas.

En Las Cascadas los ensayos se hicieron sobre seis calderas tubulares con retroceso de la llama. Un primer ensayo, de siete horas y media, se hizo en las condiciones normales y en el segundo, de nueve horas, se hizo una tentativa para aumentar el rendimiento disminuyendo la cantidad de aire empleada en la combustión. Este segundo ensayo mostró una economía sensible. Regulando exactamente la cantidad de aire puede obtenerse una combustión completa y por lo tanto económica, siendo esta regulación mucho más fácil en el caso del combustible líquido que con los combustibles sólidos. En el primer ensayo la caldera desarrolló 1.443 caballos y en el segundo 1.508, siendo la cantidad de agua evaporada por kilogramo de aceite de 13 931 kilogramos en el primer caso y de 14.404 kilogramos en el segundo.

En Mount Hope los ensayos se efectuaron con una caldera del tipo de locomotora. Se hicieron también dos ensayos comparativos de diez y seis horas, durante los cuales la caldera fué primeramente calentada del modo corriente y después calentada con regulación y reducción de la cantidad de aire empleada en la combustión. En el primer caso la potencia desarrollada fué de 78 caballos y en el segundo de 86,87 caballos, y la evaporación por kilogramo de aceite fué en el primer caso de 10,75 kilogramos, y en el segundo de 13,11 kilogramos.

Telegrafía sin hilos á bordo de un globo dirigible.—El dirigible *América*, en el cual M. Wellmann intentó la travesía del Atlántico en el mes de Septiembre, está provisto de una instalación de telegrafía sin hilos Marconi. Este dirigible tiene 67 metros de longitud, la barquilla es de tubos de acero y tiene dos motores, uno de 80 caballos y otro de 20, para mover las cuatro hélices. El depósito de esencia tiene 45,75 metros de longitud y 0,61 metros de diámetro.

La instalación de telegrafía está en una caja situada debajo de la barquilla y aislada de ella por dos cables aisladores unidos al cable de acero que sirve de hilo de tierra. Lleva una pequeña batería de acumuladores que es cargada por un motor especial que sirve para el alumbrado.

La potencia del aparato es de 250 vatios, pudiendo comunicarse sin dificultad á una distancia de 80 á 120 kilómetros.

El dique flotante mayor del mundo.—Los as-

tilleros de Donaldt, de Kiel, están construyendo un dique flotante capaz de suspender buques de 40.000 toneladas (5.000 más que el de Hamburgo, que hasta ahora es el mayor del mundo) y de 280 metros de eslora, con calado máximo de 10,8 metros.

El precio del dique será de 7.500.000 marcos; sólo el dragado para el emplazamiento del dique costará 2.500.000 marcos, y tendrá que llegar hasta tener un fondo de 21,5 metros, el más profundo que hasta ahora se ha hecho en el Báltico.

Resultados obtenidos al funcionar la bomba de gas, sistema Humphrey.—El principio en que se funda el funcionamiento de esta bomba es muy sencillo: es una especie de pulsómetro, en el cual el movimiento del líquido se produce por las explosiones sucesivas de una mezcla detonante; cuando una columna líquida, por inercia, cambia de lugar en un sentido en una cañería, se produce detrás de ella un vacío parcial que llena el aparato de una nueva cantidad del agua que hay que elevar; en su movimiento de retroceso, comprime la mezcla de gas y de aire y la hace detonar.

La *Engineering* del 22 de Julio describe la instalación de grandes dimensiones de la bomba Humphrey, que figura en la Exposición de Bruselas, y de la cual un modelo idéntico está en marcha en Dunley Port.

Este aparato es notable por la sencillez de su construcción y de su funcionamiento, que suprime muchos órganos mecánicos; varios diagramas muestran que la libre oscilación de la columna líquida da lugar á cuatro tiempos desiguales, tales como lo exige un buen ciclo termodinámico.

La bomba de Dunley Port, empleando el gas pobre, efectúa un trabajo de 36 caballos-vapor y de 45 caballos cuando se alimenta con el gas del alumbrado. Resulta de ensayos prolongados y repetidos, que consume 454 gramos de antracita por caballo-hora, cuando eleva el agua á 12 metros de altura: el número de ciclos es de 12,2 por minuto.

Una casa alemana que ha adquirido la patente para Alemania instala una bomba Humphrey de 1.000 caballos que elevará 1.250 litros de agua por segundo á una altura de 70 metros. El número de ciclos por minuto se aumentará y el conjunto de la instalación ocupará mucho menos espacio que los motores de gas que hacían el mismo servicio.

La conservación de esta bomba es poco costosa, los gastos de engrase son insignificantes y la operación de ponerla en marcha es de las más sencillas, puesto que estando parada la mezcla detonante está bajo presión y la bomba pronta para funcionar.

Perturbaciones ocasionadas por los tranvías eléctricos en las líneas telegráficas y telefónicas.—En un artículo publicado con este título por D. Miguel Ancil en *La Energía Eléctrica*, se da cuenta del hecho ocurrido hace pocos días en el hilo telegráfico internacional de Cádiz París, que penetra en Francia por Roncesvalles. Este hilo es de cobre, de tres milímetros de diámetro. Notáronse perturbaciones que hacían imposible la transmisión de despachos. Preocupado el personal de Telégrafos no podía encontrar la causa, hasta que averiguó que el notable tranvía eléctrico de Pamplona á Aoiz y Sangüesa, construido por la *Compañía Irati*, y alimentado con corrientes monofásicas, se encontraba haciendo pruebas con sus automotores en la vía, y sus conductores eran los que inducían las corrientes perturbadoras. En vista de ello se han suspendido estas pruebas para corregir las líneas.

La inducción con corrientes monofásicas es notablemente superior á la de las otras formas de la energía eléctrica, y el empleo de esta clase de corrientes para tracción plantea un problema nuevo para los técnicos, relativo á las inducciones en las otras canalizaciones eléctricas vecinas de telégrafos y teléfonos.

Las obras del Canal en Madrid.—El Canal de Isabel II saca á subasta la construcción de la segunda y tercera sección de las galerías para alojar las arterias principales de la distribución de aguas elevadas de esta Corte. La sección segunda, cuya longitud es de 4.051,99 metros, está presupuestada en 1.023.728,84 pesetas, y la tercera tiene una longitud de 1.806,15 metros, con un presupuesto de 371.084,12 pesetas. La subasta tendrá lugar el 10 de Marzo próximo, admitiéndose proposiciones hasta el 4 del referido mes. La fianza para concurrir á la subasta es de 70.000 pesetas en fondos públicos ó cédulas del Canal de Isabel II.

El depósito elevado, sito en el segundo depósito de aguas, está ya concluido.

Lo que sigue parado, después de varios años, es el tercer depósito, lo cual es inexplicable.

Santillana, Chamberí y el Mediodía.—La *Sociedad de Electricidad del Mediodía* ha rescindido el contrato de suministro de fluido con la *Empresa del Salto de Bolarque* y firmado otro con la *Hidráulica Santillana*, en virtud del cual esta Sociedad se compromete á suministrar á aquélla 1.000 kilovatios, á cambio del 25 por 100 de la recaudación de dicha eléctrica del Mediodía. Según afirma nuestro colega *La Energía Eléctrica*, *Santillana* tiene ya colocada con este contrato la total energía de que dispone (unos 8.000 caballos de vapor en números redondos) después del nuevo contrato con Chamberí, que ha elevado de 1.000 á 1.500 los kilovatios adquiridos, pagando esos últimos 500 al precio de 72 pesetas kilovatio-año de doce horas diarias constantes.

Nueva fábrica de papel en España.—El señor Urgoiti, director de *La Papelera Española*, ha estudiado una gran fábrica nueva que hará papel de tres metros de anchura y que contendrá todos los modernos inventos en cilindros, secadores, bombas, trituradoras, mezcladoras, refrigeradores, etc.

El Consejo de esa Sociedad, presidido por el Sr. Conde de Aresti, aprobó los proyectos del Sr. Urgoiti, que pronto serán una realidad.

La nueva fábrica será instalada en Rentería, en los terrenos que *La Papelera* tiene ya adquiridos, y será capaz de una producción de 5.000 toneladas de pasta y 7.000 toneladas de papel, anualmente, invirtiéndose 3.000 caballos de fuerza.

Se espera que la nueva instalación pueda funcionar desde el verano del próximo año de 1912, y para la realización del proyecto se cuenta con el apoyo de la casa Urquijo y Compañía, que concede un crédito especial de 1.500.000 pesetas.

Saneamiento del subsuelo de Madrid.—El Ayuntamiento de Madrid saca á concurso las obras del proyecto general de saneamiento del subsuelo, cuyo presupuesto de contrata es de 37.849.313 pesetas, debiendo acompañarse á las proposiciones que se presenten el resguardo de fianza provisional de 878.493 pesetas, que podrá verificarse en valores municipales ó Deuda pública, y elevará dicha fianza á 1.892.465 pesetas el concursante á quien se adjudiquen las obras. El plazo para la presentación de proposiciones expira á los noventa días de la publicación del concurso en la *Gaceta*, ó sea en 27 de Abril próximo.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La reducción directa del mineral de hierro en el horno eléctrico.—**Sección oficial:**—**Variedades:** Proyectos de construcción de ferrocarriles.—Nuevo título de ingeniero en Francia.—Generador de gas Lallió para carbón bituminoso.—Los beneficios del Trust del acero en 1910.—Conducción económica de las instalaciones de vapor.—Aprovechamiento de los gases de hornos de cok.—El Consejo de Administración del Monopolio de cerillas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Las caídas de aeroplanos y sus causas probables.—Los residuos de las fábricas de productos químicos.—Fabricación de la sosa y de sus sales por medio del silicato de sosa.—Limpieza por el vacío de las calles de Nueva York.—Museo para inventores.—Transporte de energía eléctrica en Europa á 110.000 voltios.—La Escuela Superior de Aeronáutica en Francia.—Nueva fábrica de alcohol.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA REDUCCION DIRECTA DEL MINERAL DE HIERRO EN EL HORNO ELECTRICO

Por M. G. ARNOT, ingeniero electrometalúrgico.

(CONCLUSIÓN)

Precio de costo.

Gasto de energía.—Una primera serie de ensayos tuvieron por objeto darse cuenta de la influencia que pudiera tener sobre los resultados la naturaleza de la corriente, y para esto se alimentó el horno primero con corriente continua y después con corriente alterna, sin que pudiese señalarse una diferencia sensible ni en la calidad de los productos, ni en el rendimiento. La inversión de los polos en el primer caso tampoco produjo efecto alguno, lo cual demuestra que no intervienen acciones electrolíticas.

La mayor parte de las experiencias mencionadas en este artículo se ejecutaron en un horno de 120 kilovatios. Para una misma operación, reducción de hematitas por carbón de leña y producción de hierro dulce, el consumo de energía eléctrica se elevaría á

	Kv.
3.480 kilovatios-hora con.....	120
2.800 — — — — —	200

Esto da lugar á creer que los hornos más grandes que se utilizasen prácticamente en la industria gastarían menos de 2.500 kilovatios hora por tonelada de hierro.

Los estudios realizados sobre la influencia de la naturaleza del mineral y del carbón, han permitido establecer las siguientes cifras de consumo, para una tonelada de acero dulce, producida en un horno de 120 kv:

	Kv.
Magnetita y carbón de madera.....	3.150
— y antracita.....	3.050
Hematitas y carbón de madera.....	3.480
— y antracita.....	3.100
Siderosa y antracita.....	4.000

Si se considera que el consumo teórico, según cálculos muchas veces publicados, es en las condiciones de estos ensayos de 2.000 á 2.050 kilovatios-hora por tonelada, se ve que aun para débiles potencias, el rendimiento del horno considerado es muy elevado con el procedimiento que hemos descrito (cerca de 80 por 100 para 200 kilovatios). Este hecho, de gran importancia y que seguramente sorprenderá, se explica fácilmente, pues durante la mayor parte de la operación, el arco es rodeado por la carga que absorbe los rayos caloríficos ó los envía hacia el baño, haciendo que de este modo las pérdidas por radiación sean casi nulas.

Sostenimiento del horno.—Por esta misma razón, el sostenimiento del horno es poco costoso. Durante todo el periodo de reducción, las guarniciones, y particularmente la bóveda, están protegidas por la mezcla. El pequeño horno en que hemos operado, estaba al fin de los ensayos en perfecto estado, mientras que un horno de fusión de la misma capacidad debería haber sido seriamente reparado varias veces durante el mismo tiempo.

Gasto de carbón.—Como ya se ha dicho, este gasto varía según el estado físico de la mezcla. La reducción de la hematitas en polvo exige 360 kilogramos de carbón de madera ó 270 kilogramos de antracita por tonelada de hierro producida. La reducción de la magnetita en las mismas condiciones no exigió más que 310 kilogramos de carbón de madera ó 260 kilogramos de antracita.

Consumo de electrodos.—El consumo de electrodos es muy variable, como ya se sabe, según la marcha de la operación y la naturaleza de las escorias. En marcha normal para fabricación de acero dulce, varía de 25 á 35 kilogramos por tonelada.

Esta ligera reseña permite establecer en cada caso un precio de costo detallado. Vamos á considerar dos casos, limitándonos á la utilización de los minerales ricos:

1.º Supongamos una instalación cerca de una mina que suministre mineral magnetita con 66-68 por 100 de hierro á 15 francos en un país que posea saltos de agua, de modo que el kilovatio-hora resulte á 0,6 céntimos, y supongamos que se dispone de carbón de madera á 60 francos.

	Francos.
1.800 kilogramos de mineral.....	24,00
810 kilogramos de carbón de madera.....	18,60
2.800 kilovatios.....	15,60
Cal y adiciones.....	1,00
Sostenimiento del horno.....	2,50
Electrodos.....	15,00
Mano de obra.....	10,00
Gastos diversos.....	5,00
Total.....	91,70

La tonelada de hierro resultaría, por lo tanto, á 91,70 francos.

2.º Supongamos, por el contrario, un país donde se dispone de antracita pura á 25 francos, y donde se puede traer con facilidad mineral rico á 25 francos:

	Caso 1. Kv = 0,5 c. Francos.	Caso 2. Kv = 2 c. Francos.	Caso 3. Kv = 3,5 c. Francos.
1.000 kilogramos de mineral.	40,00	40,00	40,00
250 kilogramos de antracita.	8,10	8,10	8,10
2.000 kilovatios.	15,00	52,00	91,00
Cal y adiciones.	1,00	1,00	1,00
Sostenimiento del horno.	2,50	2,50	2,50
Electrodos.	15,00	15,00	15,00
Mano de obra.	10,00	10,00	10,00
Gastos diversos.	5,00	5,00	5,00
<i>Total.</i>	97,20	133,60	172,60

Estos son próximamente los precios a que resultaría la tonelada de hierro en los países que respondiesen a las condiciones de este ejemplo y que poseyeran saltos de agua, gases de hornos altos ó combustibles baratos para motores de gas pobre. Insistimos sobre el hecho de que estos precios corresponden al empleo de una fuerza de 200 kilovatios, y que para hornos más potentes, no sólo la fuerza eléctrica, sino sobre todo la mano de obra, los gastos diversos y el sostenimiento del horno disminuirían sensiblemente de importancia. Conviene observar además que los aparatos empleados son hornos Chaplet del tipo ordinario de refusión, de una gran sencillez y por consiguiente de una instalación muy poco costosa.

Aplicaciones del procedimiento.

Las consideraciones precedentes muestran todo el interés del procedimiento á que se refiere este artículo.

Ante todo conviene reconocer que permite obtener directamente, de un modo regular, hierro, partiendo de minerales y carbones bajo cualquier estado físico, resolviendo un problema estudiado hace mucho tiempo; hematitas ó magnetitas pulverulentas, arenas, carbón de madera, antracita (en trozos ó polvo) pueden ser igualmente utilizadas. Ahora bien, hay muchos países que poseen saltos de agua próximos á minerales muy puros, pero que los procedimientos actuales no permiten tratar sin grandes dificultades ó preparaciones costosas: la obtención de carbón de madera en general es posible, y aun á menudo se dispone de combustibles pobres considerados hasta ahora como inutilizables, es decir, que la reducción directa, tal como la hemos descrito, puede practicarse con facilidad.

Si los mercados próximos y la situación del país lo permiten, y si las fuerzas hidráulicas son abundantes (pues es necesario contar por lo menos con 5000 kilovatios en los hornos para una producción de 50 toneladas diarias), los resultados que hemos obtenido bastarían para animar á la instalación de una industria metalúrgica allí donde existiese mineral. Pero en muchos casos la transformación y el trabajo del hierro en la misma mina no serían posibles, debiendo contentarse en este caso con fabricar masas de hierro puro y expedirlas como primeras materias. En Suecia y en el Ural, por ejemplo, existen muchas concesiones de minerales puros, donde se fabrica, por procedimientos costosos, hierros destinados á una refusión en crisoles ó en hornos Martin-Siemens. La explotación de los

saltos de agua que existen en estas regiones permitirían reducir considerablemente el precio de estos productos especiales y, por consiguiente, aumentar el campo de su utilización.

La reducción directa, interesante para los países de saltos de agua, no lo es menos para los demás, si se tiene en cuenta la calidad de sus productos. Empleando minerales y carbones puros, permite obtener aceros y hierros que pueden competir con los aceros al crisol fabricados con cargas especiales (que se pagan á 25 francos, y aun á más, los 100 kilogramos). Y aun estos últimos, debido á las impurezas que provienen del crisol, tienen un mínimo de 0,12 á 0,15 por 100 de carbono, y lo que es más importante, no pueden jamás alcanzar el grado de fluidez que posee el hierro puro al salir del horno eléctrico. Estas son particularidades importantes para los fabricantes de moldeo, de palastros finos y de aceros de herramientas. Las cifras que hemos citado muestran que la reducción directa en el horno eléctrico es mucho más barata que al crisol, y que su precio de costo no es inadmisibles, aun cuando el precio del kilovatio-hora aumenta.

Existen condiciones que permiten en ciertas regiones obtener la electricidad á precios bajos:

- 1.^a En la proximidad de los hornos altos.
- 2.^a En las hulleras, cuyos combustibles inferiores pueden quemarse en gasógenos para accionar motores de gas.
- 3.^a Cerca de las centrales eléctricas, por poder utilizar los hornos la energía perdida á ciertas horas. No conviene, en efecto, perder de vista que estos hornos funcionan con rendimientos diferentes bajo potencias variables, pero sin sufrir ninguna perturbación.

Alguna de estas condiciones precedentes permitirían ciertamente á muchas fábricas metalúrgicas que compran productos de refusión, reducir con ventaja minerales puros para fabricar por sí mismas estas primeras materias, ó mejor todavía sus aceros finos.

La reducción directa, tal como la hemos descrito, presenta dos particularidades ventajosas que la hacen preferible al procedimiento de refusión, especialmente en las fábricas pequeñas. Estas ventajas son:

- 1.^a Un buen rendimiento á débil potencia, como ya hemos hecho observar; y
- 2.^a Una producción menor para una misma potencia.

Existen para las fabricaciones especiales que hemos indicado, muchas pequeñas fábricas cuyas necesidades no pasan de una á dos toneladas diarias y que emplean el procedimiento al crisol, excesivamente costoso. Si quisieran utilizar un horno eléctrico de refusión, necesitarían para esta producción una potencia muy débil y el rendimiento térmico sería muy malo. Si utilizasen, por el contrario, la reducción directa, podrían instalar en estas condiciones un horno de 200 kilovatios, cuyo buen rendimiento ha sido ya señalado. Además, si su potencia es variable y tiende á bajar, el rendimiento disminuirá mucho menos rápidamente en el caso de la reducción directa. Estas ventajas pueden animar á la creación de pequeñas fundiciones en mu-

chos sitios donde las condiciones locales permiten comprar ó producir fuerza á precio razonable. A menudo, el tiempo ejerce cierta presión sobre los constructores, que no tienen más remedio que acudir al fundidor más próximo aun á costa de un sacrificio pecuniario. Estas consideraciones tienen un gran interés, puesto que gracias á la superioridad indiscutible de los aceros moldeados eléctricos, su empleo se desarrollará, y reemplazarán para muchas aplicaciones los aceros forjados.

No hemos examinado más que la producción del hierro y del acero, pero el procedimiento descrito presenta también un gran interés para la fundición de moldeo. Los consumos de corriente que hemos citado, se refieren al hierro; serían mucho menos elevados si se efectuase la colada de fundición. Hemos hecho algunas experiencias con este objeto, para darnos cuenta del valor de los productos, y aunque no han sido suficientes para que permitan dar una cifra cierta, estamos convencidos de que el gasto no pasará de 2.000 á 2.200 kilovatios-hora. Lo importante, dada la discontinuidad del procedimiento, es que es posible regular exactamente el grado de la fundición y su composición.

Se puede, por lo tanto, considerar sin dificultad la fabricación:

- 1.^o De fundiciones de moldeo sin segunda fusión;
- 2.^o De fundiciones débilmente carburadas con proporciones variables de manganeso y silicio;
- 3.^o De fundiciones especiales al cromo, titanio, etcétera, obtenidas bien cargando al principio de la operación los óxidos apropiados, bien por adiciones finales en el horno.

En conclusión, el procedimiento de la Sociedad *La Neo-Metallurgie* que hemos descrito, ha dado ya resultados que permiten acometer un buen número de aplicaciones. Hemos hecho notar que probablemente mejorarían las condiciones de rendimiento en los hornos de mayor potencia. Actualmente preparamos algunas experiencias que nos permitirán fijar la verdad de este aserto.

SECCION OFICIAL

El monopolio de cerillas.—Por Real decreto del Ministerio de Hacienda, de fecha 9 del corriente, se declara establecida la explotación directa por la Hacienda del monopolio de la fabricación y venta de cerillas, fósforos y sus similares, creando una organización especial en la Dirección General del Timbre y de Tabacos, y en las condiciones de rapidez de gestión que, en materia de contratos, autoriza el número 10 del artículo 6.^o del Real decreto de 27 de Febrero de 1862.

El ministro de Hacienda, oída la Junta consultiva que se crea, y de acuerdo con el Consejo de ministros, podrá mejorar los procedimientos y medios de fabricación de las cerillas y fósforos, así como reformar las clases, unidades de venta y precios de unas y otros, según aconsejen los progresos de la fabricación ó demanden las atenciones del Tesoro público, ampliando en lo necesario, para lo primero, las fábricas que hayan de quedar definitivamente destinadas á explotación del monopolio, y adquiriendo, para implantar en las mismas, los elementos de fabricación que mejor estime.

Los edificios fabricas de cerillas que, de los 21 expropia-

dos y á expropiar, en cumplimiento de la condición 16 del Convenio con el Gremio de fabricantes, fecha 21 de Junio de 1900, no queden definitivamente destinados á la explotación del monopolio, se venderán en subasta pública, á pagar en tres plazos y dos años. El primer plazo se satisfará al contado y será del 20 por 100. El segundo y tercero serán del 40 por 100 cada uno, pagándose al año y á los dos años de haberse realizado la venta.

Los gastos de explotación del monopolio, así como los ingresos que por producto del mismo se obtengan, figurarán en cuentas como operaciones del Tesoro, con la clasificación y en la forma y condiciones que el Ministro de Hacienda acuerde, oída la Junta consultiva, y en fin de cada mes se llevará en la cuenta que proceda del presupuesto general de ingresos del Estado, previas las operaciones de contabilidad que se establezcan, el producto líquido que, según los datos hasta entonces obtenidos, resulte, el que se considerará como provisional, debiendo ser rectificado en el respectivo mes siguiente; todo sin perjuicio de la cuenta anual de la explotación, detallada por conceptos de ingresos y gastos, que la Dirección general del ramo deberá rendir al Tribunal de las del Reino.

La venta de cerillas y fósforos continuará en la forma mercantil establecida á cargo de los actuales organismos ó de otros que, oída la Junta consultiva, se establezcan por el ministro de Hacienda.

Se crea una Junta consultiva ó Consejo de administración compuesto de un vocal del Consejo Superior de Fomento; de otro, de la Junta consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones Marítimas; de un académico de la de Ciencias exactas, físicas y naturales; de un individuo de la Junta de gobierno de Colegio de Abogados de Madrid; de otro de la Junta de gobierno de la Sociedad Económica Matritense de Amigos del País; de un miembro de la Junta directiva de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Madrid, y de un profesor numerario de la Escuela Central de Ingenieros Industriales; todos nombrados por el ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de ministros, permaneciendo y renovándose en sus cargos por el tiempo y en la forma que se determina.

Dicha Junta elegirá, al constituirse, su presidente y vicepresidente de entre los individuos de su seno, y en lo sucesivo, lo hará normalmente en el día primero de cada año, y siempre que por cualquier otro motivo se produzca la vacante de uno de estos cargos, pudiendo ser reelegidos los salientes si continúan perteneciendo á la Junta, y habiendo de funcionar ésta en todos los casos á manera de Consejo de Administración del monopolio de la fabricación y venta de cerillas y fósforos.

El director general del Ramo, que será nombrado por Real decreto acordado en Consejo de ministros, asistirá á las sesiones de la Junta para hacer oír de la misma, siempre que lo estime conveniente.

Del producto líquido que en cada año ó ejercicio se obtenga del monopolio y con cargo al mismo, se destinará á las dietas de los individuos de la Junta Consultiva el 1/2 por 100 hasta 12 millones de pesetas, y 3/4 por 100 del exceso de dicho producto desde 12 millones en adelante. Estas dietas serán compatibles con cualquiera otra percepción de haberes del Estado ó asignaciones sobre fondos públicos, y la cantidad á que asciendan se distribuirá según el número de asistencias personales de cada vocal ó miembro de la expresada Junta, entendiéndose que las del presidente se computarán por una y media cada una, y las de los vocales que perciban algún otro haber ó asignación de fondos públicos, sólo se computarán como media. Si el presidente se hallase

también en este último caso, sus asistencias se computarán como sencillas.

Igual cantidad podrá deducirse del mencionado producto para ser destinada a gratificaciones de los empleados.

Las atribuciones de la Junta serán las siguientes:

Proponer al ministro de Hacienda el reglamento para el desenvolvimiento y aplicación del presente Real decreto, así como la instrucción para el funcionamiento de las fábricas.

Proponer asimismo al ministro de Hacienda las medidas a que el director general del Ramo deba ajustar su gestión en la compra de primeras materias, máquinas, útiles de fabricación, mejora y conservación de las fábricas y demás que considere conveniente sujetar a disposiciones de carácter general, quedando autorizado el ministro de Hacienda para aceptar, de acuerdo con el Consejo de ministros y sin ninguna clase de limitaciones, las propuestas que se le hagan.

Someter asimismo al ministro de Hacienda, en cada caso, las plantillas del personal administrativo y técnico de las fábricas y del centro directivo, así central como provincial; los nombramientos de nueva entrada y los ascensos, traslaciones y separaciones de los empleados, formándose al efecto un escalafón especial de los mismos.

Acordar por fin de cada año ó ejercicio, la distribución de las dietas que, dentro de lo determinado en el artículo precedente, hayan de percibir los siete individuos que constituyan la Junta consultiva, teniendo en cuenta las sesiones a que cada uno hubiere asistido; y proponer, en su caso, al ministro de Hacienda las gratificaciones a que se hayan hecho acreedores los empleados del ramo.

Las demás atribuciones que en este Real decreto se le confieren ó en adelante se le otorguen.

Los expedientes que se instruyan sobre la explotación del monopolio, ó con motivo de la misma, se resolverán por el ministro de Hacienda ó por la Dirección general del Ramo, según que su cuantía exceda ó no de 8.000 pesetas.

Los empleados administrativos y técnicos necesarios para los servicios de las fábricas permanentes, podrán ser nombrados libremente durante los dos primeros años a propuesta de la Junta consultiva, siempre que los pertenecientes al personal administrativo hayan desempeñado cargo análogo por más de tres años en alguna ó algunas de las fábricas de cerillas y fósforos expropiadas y a expropiar, contando, por lo menos, seis años de servicios administrativos en las mismas; y respecto al personal técnico, habrá de pertenecer al del Centro directivo, dentro de la graduación en él establecida.

Por un artículo transitorio se dispone finalmente que mientras no se comprendan en los presupuestos generales del Estado las plantillas de personal administrativo y técnico de las fábricas y la ampliación que los nuevos servicios hagan necesaria en la actual organización de la Dirección general del ramo, registrarán las que el ministro de Hacienda apruebe a propuesta de la Junta consultiva y de acuerdo con el Consejo de ministros, siempre que conveniencias especiales, a juicio también del ministro de Hacienda y de acuerdo con el propio Consejo, recomienden establecer dichos servicios. El pago de este gasto se hará con cargo al producto de la Renta.

Comunicaciones Marítimas.—La Gaceta de 8 de Febrero ha publicado un Real decreto de Estado, convocando a un segundo concurso para la contratación del servicio de comunicaciones marítimas intercoloniales de las posesiones españolas del Golfo de Guinea. Dicho concurso tendrá lugar entre españoles ó entidades españolas, constituidos como navieros ó armadores nacionales.

Primas a la construcción.—Se ha dispuesto, por Real or-

den de Fomento de 28 de Enero, que en lo sucesivo, al tiempo de ordenarse el pago de las primas a la construcción, se fije la cantidad que deba asegurar el constructor por medio de fianza, para asegurar la devolución de la parte de prima cobrada, en caso de venta ó exportación al extranjero, durante los dos primeros años de vida del buque ó artefacto naval por cuya construcción haya cobrado dichas primas.

VARIEDADES

Proyectos de construcción de ferrocarriles.—Las siguientes noticias son del *Diario de Burgos*. A título de información curiosa las insertamos:

Los proyectos que se proponen realizar en España las Compañías *The Spanish Railway Limited* y *The Great Central Railway of Spain Limited*, ambas domiciliadas en Londres y representadas en nuestro país por D. A. de Castro y Casaléix, son los siguientes:

La primera de esas Empresas es la que se propone construir el ferrocarril Santander-Burgos Soria-Calatayud y algunos otros. La segunda es la sucesora de la *Vasco-Castellana*, y pretende realizar el proyecto de ésta, Bilbao-Madrid.

El secundario de Castil de Peones a Santo Domingo de la Calzada, su prolongación (sin la garantía de intereses por el Estado) hasta Logroño.

El estratégico de Logroño a Pamplona, ya proyectado.

El secundario de Pamplona a Santesteban y su prolongación hasta Irún, sin garantía de intereses por el Estado, teniendo ya suscrito el capital necesario para la construcción.

Por lo que concierne al ferrocarril Bilbao-Madrid, que intenta construir la Sociedad *The Great Central Railway of Spain Limited*, y que enlazará con la red de los anteriores, dice el *Diario de Burgos* que esta línea no tocará en dicha capital.

Se construirá un ramal desde Ibeas, que será un trozo de la línea Burgos-Soria-Calatayud, y que se detendrá en las inmediaciones del Dos de Mayo ó del campo de San Isidro, donde se instalará la estación; pero como quiera que la falta de unión con el ferrocarril del Norte sería tan perjudicial a la población como a la Empresa, proyecta ésta un tranvía eléctrico que enlazará ambas estaciones por la carretera de Gamonal y calle de Vitoria, y atravesando, por tanto, la ciudad.

Anuario de Minería, Metalurgia e Industrias Químicas de España. Tomo XI. — Año 1911

Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día esta útilísima 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 pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

Nuevo título de ingeniero en Francia.—El Consejo de la Asociación Francesa del Frio decidió, en su sesión del 7 de Mayo último, instituir en Francia un diploma de «Ingenieur frigorista», aprobando las condiciones de admisión y programa de examen, tanto para aspirantes franceses, como de los demás países.

Los candidatos al nuevo diploma deberán tener ya título de una Escuela ó Instituto técnico, ó bien justificar cinco años de práctica industrial en una fábrica que funcione con regularidad.

Las inscripciones deberán hacerse en el domicilio social de la Association Française du Froid, 9, Avenue Carnot, París, determinándose la sesión de exámenes, según los casos, en Julio ó Octubre de cada año.

Las pruebas orales podrán referirse a todo el programa aprobado, pero más especialmente a las materias siguientes: Legislación, Material frigorífico, Construcción y materiales aislantes, Aplicaciones a la higiene, a la alimentación, a las minas, a las obras públicas, a la agricultura y a las industrias, Producción y utilización de temperaturas muy bajas.

Además de las pruebas orales, los candidatos tendrán que presentar un proyecto completo, acompañado de una Memoria descriptiva, sobre una aplicación determinada.

Los candidatos extranjeros provistos de un título equivalente al diploma francés, podrán sufrir las pruebas y obtener el diploma lo mismo que los franceses.

Los derechos de matrícula se han fijado en 100 francos.

Generador de gas Lallié para carbón bituminoso.—El empleo de carbones bituminosos ha sido hasta ahora difícil en los gasógenos ordinarios. El gasógeno Mond, con recuperación del amoníaco, ha dado buenos resultados, pero no es aplicable más que para grandes potencias, siendo además su precio muy elevado.

Una de las condiciones de buen funcionamiento de los gasógenos de carbón bituminoso es que el combustible sea introducido en la parte más caliente del aparato para que los alquitranes y gases que en seguida destilan sean descompuestos. Esta condición está realizada en el gasógeno Lallié descrito en *The Practical Engineer*. El combustible penetra en el gasógeno bajo la acción combinada de un tornillo de Arquímedes y de un pistón de movimiento alterno vertical. El cilindro en el cual se mueve este pistón está lleno del carbón llevado por el tornillo, que a cada movimiento ascendente del pistón es introducido en la parrilla situada al lado, entrando de este modo inmediatamente en

la zona más caliente del gasógeno. Además, los movimientos comunicados por el pistón a la masa del combustible se oponen a la formación de bóvedas de chimenea y obstrucciones en la cuba del gasógeno.

Los carbones que contienen de 12 a 22 por 100 de materias volátiles han dado buenos resultados con este gasógeno, que puede aplicarse ya para instalaciones fijas, ya para máquinas marinas.

Los beneficios del Trust del acero en 1910.—En el último trimestre de 1910, el beneficio neto de la *United States Steel Corporation* ha sido de 25.991.000 dólares, mientras que en el trimestre precedente fué de 37.565.187 y de 40.971.000 en el trimestre correspondiente de 1909.

Sin embargo, los resultados totales durante el año 1910 son satisfactorios, pues el total de los beneficios netos se ha elevado a 141.144.000 dólares, contra 131.480.000 dólares en 1909; 91.848.000 dólares en 1908 y 160.565.000 dólares en 1907.

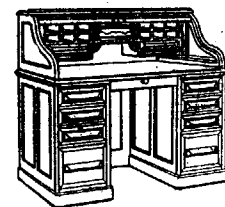
Por último, M. James Farrell ha sido elegido oficialmente presidente del Consejo de Administración.

En cuanto al trimestre actual, las últimas estadísticas demuestran que el término medio de la demanda diaria durante el mes de Enero ha sido de 30.000 toneladas, sin tener en cuenta algunos importantes pedidos de carriles, recibidos recientemente y aún no anotados en los libros. En Diciembre el término medio ha sido de 22.000 toneladas diarias, y próximamente lo mismo en Noviembre.

Conducción económica de las instalaciones de vapor.—En la conducción general de las instalaciones de vapor, algunas disposiciones permiten aumentar el rendimiento del conjunto.

En la instalación de calderas, una condición de economía importante consiste en no emplear más que la cantidad de aire necesaria para la combustión, es decir, la cantidad teórica, correspondiente a la reacción química $C + O_2 = CO_2$, aumentada en la proporción suficiente para activar la combustión. La cantidad de aire que se ha de admitir, varía como la naturaleza del carbón y la disposición del hogar,

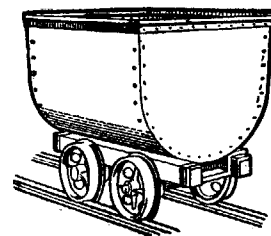
BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñón, 10 y 8 BARCELONA.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) a Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

pero puede decirse que es de un 150 por 100 de la cantidad teórica. Un buen fogonero, guiado solamente por su habilidad profesional y su experiencia, admite 300 por 100 de esta cantidad. Para limitar la admisión de aire á la cantidad necesaria, conviene emplear un aparato dosificador registrador del ácido carbónico contenido en los gases quemados, el cual permitirá al fogonero que se dé cuenta de si conduce bien la combustión. El empleo de este aparato combinado con un sistema de primas concebidas al fogonero cuando la proporción de los gases en ácido carbónico alcanza ciertos límites, permitiría realizar una economía sensible, con pocos gastos en la instalación de calderas.

Si se examinan los diagramas de los indicadores obtenidos en los tres cilindros de una máquina moderna de triple expansión, se observa que los diagramas de los dos primeros cilindros cubren 80 por 100 de la superficie teórica, mientras que el tercero no cubre más que el 45 por 100 de la superficie teórica correspondiente. Los dos cilindros de alta y media presión tienen, pues, un excelente rendimiento, mejor aún que el rendimiento medio de una turbina, mientras que el del cilindro de baja presión es mediano. Se podrá elevar el rendimiento del conjunto reemplazando el cilindro de baja presión por una turbina que funcionará en buenas condiciones y con un rendimiento elevado. El empleo de grupos de máquinas de pistón y turbinas de baja presión tiende actualmente á extenderse por reunir las ventajas de los dos sistemas.

Aprovechamiento de los gases de hornos de cok.—Cuando en unas minas de carbón existen baterías de hornos de cok, y se quieren utilizar los gases de dichos hornos para desarrollar energía eléctrica en una central con objeto de distribuir la fuerza entre los diversos servicios de la mina, pueden adoptarse dos sistemas: ó se emplean hornos con regeneradores de calor en los que el exceso de gas se utiliza con motores de explosión, ó bien se emplean hornos sin regeneradores cuyos gases se queman para producir vapor utilizado en turbinas ó máquinas de pistón.

M. Petit ha publicado un estudio comparativo de los dos sistemas en el *Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège*, y teniendo en cuenta todos los elementos que integran el precio de costo, resulta ser éste de 1,845 céntimos por kilovatio-hora para los motores de gas, y 1,503 con el empleo de turbinas, siendo la energía desarrollada de 3.150 caballos, y el coeficiente de utilización de 65 por 100 de la capacidad de la central.

Resulta, pues, sensiblemente el mismo costo por kilovatio-hora en los dos sistemas, y, por lo tanto, no puede servir esta consideración para pronunciarse á favor de uno ú otro.

Desde el punto de vista de la utilización de la corriente eléctrica, conviene tener en cuenta que cuando se agrupan en paralelo alternadores movidos por motores de gas, se observan siempre importantes variaciones en la carga, que oscila regularmente por cima y por bajo de la normal en cada unidad, y, en cambio, los turbo-alternadores no presentan este inconveniente.

Convendrá, pues, el empleo de turbinas, cuando el diagrama de utilización de la potencia ofrezca variaciones bruscas é importantes, como las producidas por las máquinas de extracción de corriente alterna ó las de corriente continua, sin volante ligger.

El Consejo de Administración del Monopolio de cerillas.—Para la nueva Junta creada por el Real decreto de que damos cuenta en otro lugar, han sido nombrados: el Sr. Marqués del Vadillo, como individuo de la Junta de la Sociedad Económica Matritense; el presidente del Consejo de Minería D. Federico Kuntz, en concepto de

vocal del Consejo Superior de Fomento; D. Mariano Sabas Muniesa, de la Junta Consultiva de Industria; D. Francisco de Paula Arrillaga, de la Academia de Ciencias; D. Luis Díaz Cobeña, de la Junta del Colegio de Abogados; D. Juan Flores Posada, en concepto de profesor de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, y D. Miguel Lorenzale, como individuo de la Junta de Gobierno de la Cámara de Comercio.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Puerto de Huelva.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para la adquisición é instalación de una grúa fija de mano, de 30 toneladas de potencia, con destino á los servicios de este puerto (*Gaceta* 10 de Febrero).

Arsenal de Cartagena.—La subasta para contratar el suministro de carbón especial que pueda necesitarse en este Arsenal en los años 1911 y 1912, se celebrará el día y hora que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* y *Boletines Oficiales* de las provincias de Murcia y Oviedo (*Gaceta* 13 de Febrero).

Pantano de Guadalquivir.—Durante los treinta días laborables siguientes al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*, serán admitidas las proposiciones que se presenten para tomar parte en el concurso para suministrar 12 vagones, 800 metros lineales de vía portátil y accesorios, con destino á las obras de este pantano (*Gaceta* 14 de Febrero).

Dirección General de Obras Públicas.—El 15 de Marzo se celebrará un concurso con objeto de adquirir dos trenes con destino á ejecución de fundaciones por medio de aire comprimido (*Gaceta* 15 de Febrero).

Minas de Almadén.—Aprobado por Real orden de Hacienda el pliego de condiciones para la celebración de un concurso para el suministro de envases, necesarios para el azogue que produzcan estas minas, y aprobada su celebración, la *Gaceta* de 11 de Febrero publica dicho pliego de condiciones, y hace saber que el concurso se anunciará con tres meses, por lo menos, de antelación.

Personal.—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Orense, D. Rafael Sáenz Díez.

—Han sido destinados los siguientes ingenieros: A Almería, D. José Lacal Panells; á Cáceres, D. Manuel Querejeta; á Logroño, D. Juan Garín y Modet; á Málaga, D. Ernesto Martí y Saccone; á Orense, D. Emilio Corugedo; á Palencia, D. Ignacio Pataca; y á Baleares, D. Pedro Guasch y Juan.

—En la vacante producida por pase á situación de supernumerario de D. Adriano Contreras, han ascendido:

A ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera, D. Ramón Aguirre y Zorrilla.

A ingeniero jefe de segunda clase, D. Máximo de Arozarena.

Y ha reingresado el jefe de Negociado de primera, don José del Busto y García del Rivero, que ha sido destinado al distrito de Madrid.

ANUNCIOS

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

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)

Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por
H. Junger, Gothenburg (Suecia).
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

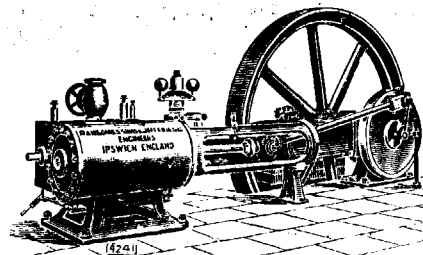
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.

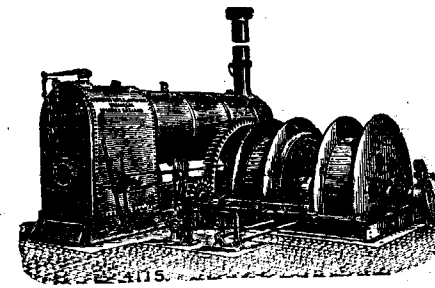


Cables

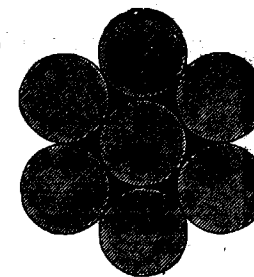
de

acero y abacá, planos y redondos.

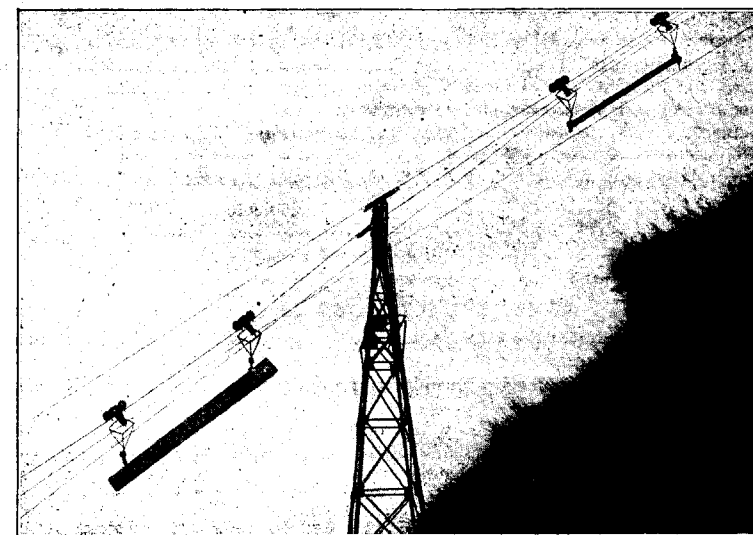
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



LEIPZIG - LONDRES
PARIS-BRUSELAS



Vía para transportar troncos en Africa.



3 Primeros Premios.
1 Diploma de Honor.

La vía aérea más escarpada del mundo.

Las especialidades de Bleichert son entre otras muchas: Vías aéreas, Vías suspendidas eléctricas, Grúas, Cubetas-dragas, Fajas de transporte, Instalaciones para alimentar las calderas con carbón, Instalaciones para depositar ripios y escorias, Instalaciones completas de transporte y de separación para fábricas de gas, Instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES: José y Juan de Goyoga, Bilbao. — Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Miguel Milano, Madrid. — Núñez de Balboa, 7.
Luis G. Ferrán, Barcelona. — Fortuny, 7.

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.

J. CARRÉ
San Fernando, 4
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

Capataz facultativo de Minas muy práctico en la explotación de la hulla y de las minas metalíferas, en el levantamiento de planos, en la preparación mecánica de las menas y en la **prospección**, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués, ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. En esta REVISTA informarán.

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.

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 A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894

NEGOCIOS ACTUALES DE LA COMPañÍA

- FERROCARRILES.—Construcción de 27 kilómetros y explotación de 29 kilómetros ya construidos.
- TERRENOS.—Urbanización y venta al contado y á plazos, en pequeñas parcelas, de unas 2.000 (dos mil) fanegas adquiridas.
- AGUAS.—Elevación, distribución y suministro á los terrenos de la Compañía con preferencia, por medio de 28 kilómetros de tubería y los edificios, maquinaria y accesorios correspondientes.
- ELECTRICIDAD.—Suministro por nuestra Fábrica y reventa del fluido de otras procedencias en la zona de las vías férreas de la Compañía y pueblos cercanos para alumbrado y fuerza motriz.
- CONSTRUCCIÓN al contado y á plazos de hoteles de lujo, burgueses y obreros, con preferencia en los terrenos de la Compañía, en los cuales hay ya 633 viviendas habitadas.
- CUATRO TEJARES.—UNA FÁBRICA DE BLOQUES DE CEMENTO.—UNA IMPRENTA.—UN PARQUE DE DIVERSIONES (Teatro, Frontón, Restaurant, Billares, Velodromo y recreos varios).
- TRES TALLERES para construcción y reparación de material móvil y carpintería mecánica.
- COMISIONES y representaciones de casas españolas y extranjeras.
- ALMACENES para venta de aceites, grasas, pinturas, barnices, herramientas, lámparas eléctricas, barras de hierro, cajas de caudales y multitud de materiales de construcción y de efectos de mobiliario y enseres útiles para la vida en la Ciudad Lineal.
- CUATRO VIVEROS para la venta de árboles, plantas y flores y aumentar sus rendimientos.

PLANES PARA EL PORVENIR

Desarrollar metódicamente todos y cada uno de estos negocios, que mutuamente se completan y auxilian, en la medida que lo permita la suscripción de nuestros valores, de una parte, y las dificultades naturales é indebidas de todo empresa, de otra. Plantear otros negocios que tengan relación con los ya establecidos.

PLAN FINANCIERO

Sustituir paulatinamente los valores emitidos por otros de interés más bajo, hasta llegar al cabo de 15 ó 20 años, ó antes si fuere posible, al interés uniforme de 5 por 100.

Perfeccionar incesantemente la administración seleccionando el personal y empleando los procedimientos de trabajo de mayor eficacia con el menor esfuerzo.

Defenderse enérgicamente de chantagistas, holgazanes y trapisondistas.

SUSCRIPCIÓN DE VALORES puede hacerse ingresando la cantidad que se desee en cualquier sucursal del Banco de España para la cuenta corriente de la Compañía Madrileña de Urbanización ó por valores declarados, ó por cheque ó letra de cualquier casa de Banca.

De 1 á 25 **OBLIGACIONES**, á 475 pesetas; de 26 á 50, á 470; de 51 á 100, á 465; de 101 á 200, á 460; de 201 á 400, á 455, y de 401 en adelante á 450.

INTERÉS EFECTIVO DE 6,31 Á 6,66 POR CIENTO ANUAL

LIBRETAS DE LA CAJA DE AHORROS. — Desde 1 peseta en adelante, cobran el interés de **4 por ciento**, siendo la devolución á voluntad; completo el máximo no se admiten por ahora suscripciones de esta clase; de **5 por ciento** á seis meses; de **6 por ciento**, á un año; de **6,50 por ciento**, á dos años; de **7 por ciento**, á tres años; de **7,50 por ciento**, á cuatro años, y de **8 por ciento**, á cinco años.

La renta se entrega á domicilio en Madrid ó en las Oficinas de la Compañía, y por carta certificada en provincias ó como indica cada interesado.

Ninguna trabacuenta en 16 años con ninguno de sus seis mil clientes explica el crédito creciente de la Compañía.

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

Apartado de Correos, 411.—MADRID

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas publicadas por la Asociación americana de Productores de cobre, acusan una producción para el mes de Enero de 51.650 toneladas, sumando los stocks el 1.º del actual 63.590 toneladas, lo cual representa un aumento de 9.112 toneladas con relación al mes anterior.

Las buenas tendencias manifestadas en el mercado del cobre al terminar la semana anterior, continuaron en los primeros días de la siguiente, elevándose algo los precios á pesar de la poca importancia de las compras realizadas; pero pronto comenzaron á circular rumores sobre las estadísticas poco satisfactorias relativas al mes de Enero, desapareciendo bruscamente la confianza que prevalecía en el mercado sobre una próxima mejora de la situación. En vista de esto se retiraron los compradores, costando poco esfuerzo á los bajistas reducir los precios, que perdieron 25 s en dos días. Como realmente el aumento en los stocks estaba descontado y la mayor parte de los compradores lo que deseaban era contar con un nivel inferior de las cotizaciones, pronto comenzaron las transacciones que hicieron reaccionar el mercado. Las concesiones hechas por los principales productores han estimulado los negocios, y con la reaparición de la actividad industrial esperan los fabricantes americanos situaciones más satisfactorias. El hecho más interesante se refiere al descenso de la producción, que es la más baja registrada desde Febrero del año anterior, indicando que van produciendo resultado los esfuerzos realizados para restringir dicha producción, esperándose la continuación de la política en este sentido. La tendencia reaccionaria del mercado del *standard* ha tenido alguna influencia en las transacciones de cobre refinado, cuya demanda ha flojeado. Los productores de metal refinado no han hecho concesiones, pero los comerciantes cotizan á precios más bajos en relación con la tendencia del *standard*.

El mercado del estaño continúa muy incierto, y su última tendencia es buena, habiendo experimentado un alza importante después del retroceso que sufrió en la semana anterior, en la cual perdieron los precios 14 £ en dos días, llegando el jueves á £ 171. Tan enorme y brusco descenso animó á los operadores á comprar, iniciándose una reacción contemplada. La situación de este mercado es muy compleja, dependiendo su orientación de la táctica que sigan los especuladores. No pueden hacerse previsiones, pero se esperan fluctuaciones violentas que repongan los precios á un nivel más razonable. Los consumidores tienen la natural reserva para comprar, pero los productores de Oriente realizan buenas ventas.

La tendencia más firme que se reveló la semana pasada en el mercado del plomo determinó una mejora en la demanda, realizándose buenos negocios en el Continente y subiendo algo los precios, pero al cerrar empezó la desanimación y con ella á debilitarse nuevamente el mercado.

En el mercado del cinc no se ha registrado más novedad que el anuncio de que el Sindicato internacional del cinc y la Asociación alemana de fundidores de cinc, han decidido que hasta fines de Marzo las ventas de este metal puedan efectuarse á los precios actuales, pero desde el 1.º de Abril tendrá lugar un aumento de 0,25 marcos por kilogramo, habiéndose acordado también adoptar una tarifa de precios impuesta á los vendedores y fijada por el Sindicato con concesiones para los compradores de grandes cantidades.

Los señores Georg von, Giesche's, Heirs han ultimado un convenio especial con la Asociación alemana de fundidores de cinc, que les obliga á vender su producción con intervención de la Asociación, pero han firmado también el convenio con el Sindicato que regula la producción de todos los fundidores.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Oribados.	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	—
Granadillo lavado especial.	13	—
Puertollano en vagón, por contratas.	7	—
Avellanas lavadas.	21	—
Menudo.	14	—
Galletas lavadas.	20	—
Granzas lavadas.	28 á 26	—
León sobre vagón.	40	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	18/	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	11/	—
Bélmex de 1.ª	10/	—
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	—
— Linars 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 á 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 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	18,50 Ptas.	—
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,19	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	—
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 9/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 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	—
— Ambers 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.—Bessemer al cok, Gales.	£ 13,3,18	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 23,5/4 á 23,10/.	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8,10,0.	—
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	55/.	—
— Middlesbrough.	49/.	—
— Hematites de Cumberland.	68/1	—
Cobre.—Cobre standard.	£ 55,2,8	—
— Best Selected.	59,0,0	—
Estaño G. M.	193,0,0	—
Plomo español sin pla.	18,0,0	—
Plata.—En barras star.3. por onza, peniques.	98 15/16	—
— Fina.	25 11/16	—
Antimonio.	£ 62	—
Asesiones. Blotinto.	£ 63,5,0	—
— Tharsis.	£ 5,10,0	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS CAIDAS DE AEROPLANOS Y SUS CAUSAS PROBABLES

Por tratarse de una cuestión de actualidad que despierta tanto interés entre los técnicos, vamos a dar cuenta a nuestros lectores de la comunicación presentada por M. Barbet a la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, así como de la interesante discusión que tuvo lugar sobre el tema que encabeza estas líneas.

Empezó M. Barbet haciendo notar que M. Bouchaud-Praceiq creyó haber encontrado la explicación de estos accidentes de los aeroplanos en los efectos giroscópicos de la hélice y el motor, pues observando que, siempre que se cae de alguna caída de aeroplano, se dice de un modo casi invariable: «En el momento en que el aviador intentaba una virada, se vió que el aparato se levantaba bruscamente (ú hocicaba), y después zozobraba», comprendió que el verdadero enemigo del equilibrio es la virada, porque al acarrear una disminución de velocidad, debida a la resistencia provocada por el timón, el aeroplano se encuentra en condiciones anormales, por ser la velocidad el factor indispensable de la sustentación en el aire. Esto es evidente; pero si fuese esto sólo, debería descender el aeroplano en vuelo *plané* y no zozobrar. Indudablemente existe otra causa, que pudiera ser la resistencia de la hélice y del motor, obrando como giróscopos, y como tales oponiéndose violentamente a todo cambio de dirección.

Para comprobar esto, M. Bouchaud-Praceiq hizo experiencias con un sencillo peón-giróscopo, tratando de hacerlo virar después de lanzado. Si se vira hacia la derecha, el aparato hocica, y si se vira hacia la izquierda, por el contrario, se levanta. Si se trata de evitar estos movimientos queda el experimentador sorprendido por la fuerza verdaderamente inesperada que hay que ejercer para hacer obedecer al giróscopo; de modo que sucediendo así con un juguete, que no representa una fuerza de un vigésimo de caballo, calcúlese cuál será la resistencia que hay que vencer para obligar a volver a su posición normal a la hélice y al motor. Si se ha virado demasiado bruscamente, el alabeo de las alas no puede contrapesar el efecto producido, ni por lo tanto salvar al aviador, y si haciendo éste un esfuerzo extremo maniobra solicitando de sus tensores una resistencia para la cual no han sido calculados, éstos se rompen, el ala se levanta verticalmente, y el aeroplano cae.

En vista de dichos resultados, M. Bouchaud-Praceiq realizó otro ensayo más demostrativo sobre una tablilla, que figuraba el aeroplano, y en la cual instaló dos giróscopos, uno representando el motor y otro en la parte anterior representando la hélice. La tablilla estaba suspendida por dos hilos atados a su centro de gravedad. Haciendo girar los dos giróscopos en el mismo sentido y tratando de hacer virar el aeroplano, se observaba que en un sentido tendía a hocicar y en el otro a levantarse, mientras que si se daba a los giróscopos sentidos de rotación inversos, cuando se le hacía virar (ya fuese a la derecha ó a la izquierda) la tablilla quedaba perfectamente horizontal.

El remedio estaba, pues, encontrado, resultando de una

aplicación elemental para los ingenieros. Consiste en hacer girar la hélice en sentido inverso del motor, combinando las masas en movimiento con los radios de giro de tal suerte que los pares giratorios que resulten se equilibren en lo posible.

Si la hélice se encuentra sobre el mismo árbol del motor, basta con accionarla por el intermedio de un diferencial; si sobre un árbol situado a poca distancia, un par de engranajes rectos resolverá el problema, y por último, si los dos ejes están a cierta distancia, se puede mover la hélice por medio de una cadena cruzada en lugar de una cadena recta.

En los biplanos Wright de dos hélices, éstas giran en sentido inverso, una por cadena recta y otra por cadena cruzada, estando así compensados los efectos giroscópicos de las dos hélices, y aunque queda todavía el motor con la disposición de Wright, el efecto perjudicial queda disminuído lo menos en un 50 por 100.

En el aparato Ligez la hélice es accionada por un par de engranajes multiplicadores, a fin de permitir al motor que gire mucho menos deprisa que la hélice. Hay, por lo tanto, acción giroscópica, y las recientes experiencias efectuadas en Issy-les-Molineaux con el aeroplano Ligez, parecen justificar por completo la teoría y experiencias de M. Bouchaud-Praceiq.

M. Barbet terminó diciendo que su objeto principal es suscitar un debate sobre este asunto, el cual necesita ser dilucidado por depender de él tal vez el porvenir de la aviación.

M. Armengaud expuso que desde hace tiempo vienen estudiándose los efectos giroscópicos producidos por los motores rotativos de gran velocidad angular, principalmente en su aplicación a la impulsión de los buques. Esta misma cuestión fué estudiada por la *Société Bliss et Compagnie*, para la utilización de su torpedo, lanzado por una turbina Curtis, que giraba a gran velocidad. En estas aplicaciones los efectos giroscópicos de los motores provocaban reacciones tan violentas sobre los soportes y ejes de las turbinas, que podían llegar a romperlos.

Recientemente varios ingenieros han hecho notar que el motor rotativo Gnome debía dar origen, por sus efectos giroscópicos, a reacciones sobre los aeroplanos, que podrían tener, desde el punto de vista de la resistencia de estos aparatos, las consecuencias más peligrosas. Se sabe, en efecto, que el par producido por la desviación de un disco giroscópico de su plano de rotación, es proporcional a su momento de inercia, a su velocidad angular de rotación y a la velocidad angular de la desviación. Se concibe, por lo tanto, que a pesar de que el producto de los dos primeros términos no sea muy grande en un motor Gnome, por ser este motor de marcha lenta y de masa relativamente débil, el par de reacción sea bastante violento y pueda poner en peligro el aparato si la desviación que sufre, por consecuencia de una perturbación atmosférica brusca y potente, es rápida.

En particular, si la desviación se produce en un plano horizontal, es decir, transversalmente a la marcha y en un plano determinado, dicho par, que se ejerce en un plano normal al de la desviación, puede dar lugar a que el aparato hocique ó se levante. Como se ve, es necesario por lo

tanto admitir ráfagas de viento bastante violentas que determinen desviaciones rápidas del aparato para que los inconvenientes debidos a los efectos giroscópicos puedan manifestarse.

M. Armengaud citó algunos motores patentados recientemente y en los cuales, para compensar los efectos giroscópicos, se hacen girar las masas en sentido inverso, terminando con la descripción del motor imaginado por Ligez, en el cual los sistemas que giran en sentido inverso (cilindros y árbol motor) están establecidos de suerte que anulan los efectos giroscópicos, es decir, que satisfacen a la relación $\Sigma I \omega = 0$, en la cual I y ω designan respectivamente los momentos de inercia y las velocidades angulares de los sistemas giratorios.

M. Esnault-Pelterie se ofreció a efectuar experiencias con un verdadero aeroplano, por creer que éstas tendrán un gran interés, pues hace notar que el efecto giroscópico de una hélice es completamente diferente del que produce un cuerpo de revolución.

En efecto, si se somete este fenómeno al cálculo, se observa que como en todo fenómeno giroscópico, nace un par perturbador en un plano perpendicular al movimiento angular secundario que se comunica al cuerpo giratorio. Pero la diferencia capital reside en que en el caso del cuerpo de revolución, este par perturbador posee un valor constante, si la velocidad angular secundaria es también constante, mientras que en el caso de una hélice (ó para mayor exactitud, en el caso de dos masas diametralmente opuestas a igual distancia del eje), la magnitud de este par estaría representada por una sinusoide elevada del mismo período que la rotación del motor. No puede preverse cuál va a ser la acción de semejantes fuerzas irregulares y la experiencia presentará un gran interés.

Terminó la discusión M. Soreau, haciendo recordar que los efectos giroscópicos en las viradas de los navíos aéreos fueron ya señalados en 1904, en los *Annales des Ingénieurs de Gand*, por M. Massau, ingeniero director de Puentes y Calzadas belga.

Hoy día, en el mundo de la aviación, nadie ignora el efecto giroscópico de la hélice y del motor rotativo, pero también es verdad que se le conoce bastante mal. M. Soreau teme que esta discusión no dé idea exacta de este efecto, porque tal vez haga creer que la rotación de una sola hélice produce necesariamente efectos desastrosos en las viradas y basta para explicar la mayor parte de los accidentes de aeroplanos.

A los efectos destructores de la estabilidad, convendría oponer los efectos estabilizadores que puede producir la rotación de la hélice y el motor, si bien es verdad que a los primeros debe prestárseles una seria atención, sobre todo cuando el aeroplano pierde una parte notable de su velocidad.

M. Soreau llamó la atención sobre la observación de M. Barbet, relativa a la anulación del efecto giroscópico por el empleo de dos hélices que giren en sentido inverso, y dijo que esta observación estaba acorde con las conclusiones obtenidas en sus estudios sobre las hélices.

Con una sola hélice, la superficie propulsiva es bastante imitada, de modo que, para obtener una tracción susceptible de dar a los aeroplanos las velocidades actuales V , y que compensar la pequeñez de la superficie propulsiva por una gran velocidad de rotación ω . Ahora bien, en una hélice de radio R , el rendimiento óptimo se obtiene cuando la cantidad $\frac{\omega R}{V}$ ó $\frac{2 \pi R n}{V}$ está comprendida entre 5 y 2; con los valores medios $n = 900$ vueltas por minuto,

ó sean 15 vueltas por segundo, $R = 1,50$ m, $V = 20$ m. por segundo, dicha cantidad es próximamente igual a 7 y el rendimiento máximo es entonces un 10 por 100 inferior al rendimiento óptimo. De donde se deduce que las hélices de los aeroplanos actuales giran en general demasiado deprisa, por lo menos si se tiene en cuenta el rendimiento. Para mejorar éste, conservando constantes a R y V , bastaría disminuir ω , lo cual obligaría, para obtener el mismo esfuerzo de tracción, a aumentar el número de aletas ó a forrar la hélice.

Terminó reconociendo que el empleo de dos hélices, del cual Wilbur Wright es el defensor incondicional, es corriente a bordo de los dirigibles, pero presenta algunos inconvenientes, sobre todo para los aeroplanos, y necesita precauciones especiales.

Los residuos de las fábricas de productos químicos.

—El principio moderno que considera como una necesidad económica ineludible la obligación que tienen los fabricantes de estudiar los medios de utilizar los residuos y subproductos de su fabricación, encuentra aplicaciones constantes en la industria de los productos químicos.

En la *Revue de Chimie Industrielle*, M. Marre ha llamado la atención sobre algunas de estas aplicaciones. El ácido sulfúrico deja como primer residuo las piritas tostadas, estando subordinado el tratamiento ó empleo ulterior de estas piritas a la presencia ó ausencia de cobre en su masa. Las piritas cuprosas, en efecto, no son tostadas hasta eliminación completa del azufre, de modo que el residuo está constituido en su mayor parte de peróxido de hierro, de pequeñas cantidades de monosulfuro y de sulfuro de cobre, la mayor parte de las veces con indicios de plata. Las sales metálicas son transformadas en los cloruros correspondientes, por una nueva tostión al aire en presencia de sal marina. En cuanto a las piritas ferruginosas, desprovistas de ganga sulfatada, sirven generalmente, después de la tostión, como mineral para los hornos altos.

En las fábricas de ácido nítrico, el residuo comprende, además del nitrato de sosa que ha podido escapar al ataque, sulfato neutro y sulfato ácido de sosa. Cuando este bisulfato no es demasiado ácido se le utiliza en las fábricas de vidrio.

En la preparación del sulfuro de carbono, un primer residuo está formado de cenizas y polvos de carbón. Este carbón es extraído, y después de regado, secado y cribado, vuelve a la fabricación. Mezclado al sulfuro, se encuentra azufre no combinado que puede aprovecharse.

De la cernada que queda en la fabricación del sulfato de sosa Leblanc, se extrae el azufre que sirve para la preparación del hiposulfito de cal ó del ácido sulfúrico, y los residuos de la sosa Solvay dan también lugar a tratamientos diferentes.

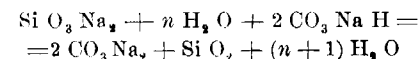
Los residuos de fabricación de los colores de anilina puede decirse que son utilizados por tantos procedimientos diferentes como fábricas existen, cada una de las cuales procura guardar bien su secreto de fabricación.

Fabricación de la sosa y de sus sales por medio del silicato de sosa.

—Este procedimiento, descrito en la *Revue de Chimie* por M. Basset, consiste en descomponer el silicato de sosa en solución concentrada, por el mínimo de solución de ácido, ó por este ácido sólido cuando es posible, y una vez efectuada la descomposición en calentar el producto obtenido a unos 200° para deshidratar la sílice. Se vuelve a lavar la mezcla y la solución se filtra, dejándola después cristalizar. En el filtro queda la sílice que tiene el aspecto de arena muy fina.

En general, la sílice es precipitada por el ácido de la sal que se quiere obtener y el producto es calentado para deshidratar la sílice, quedando de este modo evitados los inconvenientes de la filtración.

Como ejemplo, puede darse un procedimiento de preparación del carbonato de sosa. Se mezcla la lejía de silicato de sosa a 45° B. con bicarbonato de sosa, en cantidades correspondientes a la fórmula:



Mezclado íntimamente este producto, se deseca a 200° y leviga, y por último, después de filtrar la solución, se deja cristalizar. La sílice queda en el filtro.

Este procedimiento se aplica también a la fabricación del sulfuro de sodio.

Para obtener sosa cáustica se trata una lejía de silicato de sosa por cal apagada y se obtiene de este modo una mezcla de sosa y silicato de cal hidratado, de la cual se separa la sosa por filtración, quedando en el filtro el silicato de cal pulverulento que puede lavarse con facilidad.

En resumen, este procedimiento general de fabricación de la sosa y sus sales por medio del silicato de sosa se reduce a tratar una lejía de silicato, ya por la cal, para obtener sosa, ya por un ácido para obtener la sal sódica correspondiente. Este ácido puede ser agregado a la solución, bien bajo forma de ácido libre, sólido, líquido ó gaseoso, bien bajo forma de sal ácida.

Limpieza por el vacío de las calles de Nueva York. — La limpieza por el vacío está perfeccionándose de tal modo en los Estados Unidos, que no sólo se adopta el sistema en grandes edificios y casas particulares, sino que la población de Nueva York va a ensayarla en sus calles. Sometido a aquel Ayuntamiento un presupuesto para adquirir los aparatos necesarios, se han concedido los créditos para comprar un automóvil con instalación portátil completa, y se calcula que realizará el trabajo de cien barrenderos.

Mientras no se generalice este procedimiento moderno, va a protegerse a los barrenderos de aquella gran metrópoli, proporcionándoles unas caretas que, aplicadas sobre el sombrero de cada uno, cubran la parte inferior de la cara, sobre todo la boca y fosas nasales.

El polvo que se ven obligados a respirar durante su trabajo, ha sido causa de un gran número de enfermedades infecciosas en este servicio municipal, entre cuyos empleados se ha registrado anualmente gran cantidad de tuberculosos.

Museo para inventores. — Según leemos en el *Journal des Brevets*, en Bruselas se ha creado, bajo la protección de aquel Gobierno, un Museo ó Exposición para que los inventores, no sólo de Bélgica, sino de todos los países, puedan exhibir en aquel Concurso internacional el fruto de sus desvelos, a fin de que los industriales y capitalistas, poniéndose en relación con los primeros, puedan facilitarles los medios que muchas veces necesitan ó adquirir la propiedad de las patentes.

Este Museo admitirá gratuitamente los modelos, planos, dibujos, etc., y al mismo tiempo tendrá sus Oficinas de informes, consultas y documentos relativos a la propiedad industrial.

La importancia de este organismo es manifiesta, principalmente para los inventores que deseen vender sus patentes.

Transporte de energía eléctrica en Europa a 110.000 voltios. — Los voltajes más elevados hasta ahora en Europa para las líneas de transmisión de energía

eléctrica, no habían llegado a las altas tensiones utilizadas por los norteamericanos; pero según vemos en las Revistas alemanas, está ejecutándose en la parte oriental del reino de Sajonia un interesante proyecto de transporte a 110.000 voltios.

La longitud de la transmisión es sólo de unos 50 kilómetros, y el proyecto nació de un convenio entre la *A. G. Lauchhammer* y la *Ueberland Centrale Gröba*. La primera posee fábricas de hierro y acero en Burghammer, Lauchhammer, Gröditz y Riesa, cada una de las cuales desarrollaba su necesaria fuerza motriz; pero comprobada la prolongación en Lauchhammer de la importante cuenca de lignito en Sajonia y Brandenburgo, la Sociedad decidió suministrar fuerza motriz a sus distintas fábricas desde una Central de vapor con lignito establecida en Lauchhammer.

Mientras se estudiaba esta centralización, se instaló la *Ueberland Centrale Gröba* para suministrar energía eléctrica a unas 760 pequeñas poblaciones é industrias en Sajonia, y la empresa siderúrgica precitada concertó con esta Central el suministro a sus fábricas.

Las dos principales estaciones de transformación serán instaladas en Gröditz y Riesa, y serán alimentadas desde la Central de Lauchhammer a 110.000 voltios, uniéndose las dos estaciones entre sí por un circuito a 60.000 voltios.

Por lo pronto se instalarán tres turbo-alternadores de 5.000 Kv. que producirán corriente trifásica a 5.500 voltios, elevándose la tensión en cuatro transformadores de aceite de 6.000 kilo-voltamperios a los 110.000 voltios. La capacidad total será ahora de 40.000 kilo-voltamperios.

Las estaciones de transformación distribuirán corriente a 15.000 voltios. Los postes están montándose en Lauchhammer y se espera que podrá funcionar la línea para el otoño próximo.

La Escuela Superior de Aeronáutica en Francia. — Esta Escuela fundada en 1909 por M. Roche cuenta como profesores: M. Painlevé, de Mecánica de la Aviación; M. Lacornu, de Máquinas (motores ligeros); el Comandante Renard, de Aeronáutica general; M. Mesnager, de Resistencia de materiales; M. Leroux, Construcción de los motores y de automóviles; M. Lumet, Ensayos y regulación de motores; Comandante Voyer, Aplicaciones de la Aeronáutica al arte militar; Comandante Espitallier, Construcción de los aparatos aéreos; M. de Loverdo, Máquinas y establecimientos frigoríficos, etc.

Durante el primer año, han seguido los cursos de aeronáutica 110 alumnos, en su mayor parte *anciens élèves* de las Escuelas técnicas francesas, suizas, rusas, belgas, italianas, etc.

El éxito obtenido por esta escuela, la ha permitido aumentar a 27 el número de Profesores y centralizar todos sus servicios, talleres, clases y biblioteca en un inmueble bien acondicionado establecido en el número 92 de la rue de Clignancourt, París, cuya inauguración tuvo lugar solemnemente el 7 de Noviembre último.

Nueva fábrica de alcohol. — Se ha autorizado a la Sociedad Unión Alcohólica Española para instalar una fábrica de alcohol desnaturalizado en los terrenos anejos de la destilería de alcohol neutro industrial que posee en Atarfe, denominada San Fernando, pudiendo recibir en aquella para su desnaturalización y con el impuesto garantido, los alcoholes impuros procedentes de otras, sujetándolos a la graduación necesaria y sometidos al régimen de intervención. Dicha fábrica habrá de reunir todas las condiciones reglamentarias de las de su clase.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La calcinación de las blendas.—Rio Tinto y La Peña.—Tratamiento electrolítico de los minerales de cobre.—La cuestión de los ingenieros de Huelva.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variaciones:** Un tranvía aéreo para 900.000 toneladas al año.—La ley de ferrocarriles secundarios.—Las dinámicas amoniacales.—Un nuevo cuerpo simple.—Explosión de polvo de carbón en una fábrica de cemento.—El Sindicato Internacional de ferro-silicio.—El procedimiento electrostático Huff en América.—Particularidades de la molibdenita.—Proyecto de concierto minero en Huelva.—Material ferroviario.—Alteración lenta y combustión espontánea de la hulla expuesta al aire.—Sobre el arriendo de las minas de Almadén.—Nueva aleación.—Autocaptador de aire grisoso.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de Industria general: Utilización de los residuos de fabricación.—El empleo de los contadores de energía en los tranvías.—La electrolisis como medio de preservar la corrosión de las calderas.—Congreso Internacional de Refrigeración.—Estación de telegrafía sin hilos montada sobre un aeroplano Farman.—El nitrato eléctrico en el Japón.—La industria de la calcio-cianamida.—Comunicación telefónica a gran distancia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CALCINACION DE LAS BLENDAS

Recientemente se han realizado experiencias con objeto de ver si pueden simplificarse los procedimientos actuales, empleados en la calcinación de los minerales sulfurados de cinc.

Primeramente el sulfuro de cinc puro fué calcinado, permitiendo el paso de los gases sobre la blenda, obteniéndose como resultado, a una temperatura de 700 a 750°, 96,8 por 100 de óxido de cinc y 3,2 por 100 de sulfuro, en una hora. Posteriormente se realizó la operación en vasijas cerradas, sin el acceso de gases, obteniéndose, a la misma temperatura y en el mismo tiempo, 95,35 por 100 de óxido, 2,78 por 100 de sulfato y 1,87 por 100 de sulfuro. Obteniendo por ebullición del óxido de cinc con una disolución de sulfato, una sal pura, fué calentada por una pequeña llama al soplete, permitiendo el contacto de gases y, durante quince minutos, a una temperatura de 750 a 780°. El análisis dió 9,5 por 100 de Zn O y 5 por 100 de SO₂ Zn.

Se pensó que tal vez podrían mejorarse estos resultados favorables, pudiendo someter las materias en el interior a la acción del vapor y el calor, y que la aglomeración del mineral podría ser conveniente, empleando para ello el alquitrán, que es rico en hidrocarburos, en una proporción de 10 a 12 por 100. Se prepararon *briquetas* de blenda con alquitrán, las cuales fueron calentadas durante ocho horas a 800°, obteniéndose como resultados 96,3 por 100 de Zn O y 3,7 por 100 de SO₂ Zn. En vista de esto se calentaron las *briquetas* durante diez horas más, penetrando la calcinación en la masa a una profundidad de 2,5 centímetros, obteniéndose 96,6 por 100 de Zn O y 3,4 por 100 de SO₂ Zn.

También se realizaron experiencias con blenda pulverizada sin aglomerar, que fué calcinada durante

quince horas a 770°; pero los resultados no fueron favorables, pues el análisis dió 63,98 por 100 de Zn O, 29,34 por 100 de SO₂ Zn, un residuo de 3,22 por 100 y 3,46 por 100 de S Zn.

La parte calcinada de las *briquetas* quedó muy blanda y suelta, desprendiéndose fácilmente del núcleo central no calcinado, cuya circunstancia fué utilizada para aumentar la velocidad de reducción por medio de un tambor, movido lentamente por un motor eléctrico, que separaba la parte calcinada sin perjudicar el núcleo. La parte calcinada caía, a través de huecos del tambor, en la solera de un horno Friedrich, donde se sometía a una temperatura más elevada, acabando de perder los sulfatos y sulfuros. El tambor obliga a las superficies no calcinadas de las *briquetas* a ponerse en contacto con los gases, mientras que el material completamente calcinado es expulsado inmediatamente.

Para evitar que el producto calcinado recoja impurezas del tambor bajo forma de Fe₃ O₄ y también para proteger a este último contra la oxidación, fué recubierto con varias capas de Fe₂ O₃ mezclado con agua, cuya medida dió resultados magníficos. Las impurezas que pudieron provenir del mortero se evitaron calafateando las grietas de las piedras únicamente por su parte exterior y cubriendo la solera del horno con una mezcla de alquitrán y sulfuro de cinc.

Las pruebas realizadas dieron como resultado, después de calcinar durante siete horas a 750° y una hora a 830°, 85,45 por 100 de Zn O, 5,08 por 100 de S, O₂ Zn, 0,86 por 100 de Zn O, y un residuo de 8,26 por 100. Esto demuestra la gran reducción de tiempo con relación al período corriente de 36 a 48 horas y aún más, siendo también posible la economía en mano de obra y combustible, sin desmerecer en nada la calidad del producto. Los combustibles ó materiales aglomerantes ricos en hidrocarburos, aceleran la calcinación y oxidan mayor cantidad de mineral en el mismo tiempo.

Se efectuaron algunas pruebas con objeto de estudiar la influencia del vapor de agua sobre el sulfato de cinc, y los resultados demostraron que a 600° el SO₂ Zn se descompone y que a 820° esta descomposición se verifica con gran rapidez. Los ensayos semejantes realizados para ver la influencia del vapor sobre el sulfuro de cinc, mostraron que de 650° a 680° empieza la descomposición, siendo ésta muy rápida a 850°.

Los resultados favorables obtenidos en la reducción de la blenda con los hidrocarburos de las *briquetas*, están basados en el hecho de que al quemarse el material aglutinante, los gases y vapores que se desprenden del interior del mineral aglomerado, hacen porosas a las *briquetas* y fácilmente accesibles a la influencia de los gases reductores.

En resumen, de los resultados de estas series de experimentos é investigaciones se deducen las siguientes conclusiones:

1.ª Descomposición del sulfato de cinc por el agua a 600° terminando en poco tiempo esta descomposición a 820° siendo por lo tanto posible en la práctica esta descomposición a una temperatura inferior en 100° a cuando se emplea el aire seco.

2.ª El agua empieza a descomponer al sulfuro de cinc a 650°, consiguiéndolo en el mismo tiempo y en las mismas condiciones en que se realiza la descomposición del sulfato de cinc en una atmósfera saturada de agua, mientras que la descomposición de S Zn es solamente de 30 por 100 si se impide la entrada de aire.

Esto permitiría simplificar la reducción si se observan las condiciones siguientes:

a) El mineral debe ser aglomerado con un combustible que contenga hidrógeno, como por ejemplo el alquitrán.

b) Las briquetas de mineral deben ser calcinadas a la llama oxidante de un combustible rico en hidrógeno, como el gas de gasógenos, etc. La temperatura para la calcinación debe ser de 700 a 750° y al final debe elevarse a 820°.

c) Se obtiene un mayor rendimiento en la tostión, si se elige un buen horno. Este debe tener rejilla móvil y una disposición mecánica que permita remover la masa calcinada de las briquetas, de modo que se separe la parte completamente calcinada, de la masa sólida central.

Los siguientes resultados prácticos deben tenerse en cuenta, pues pueden influir en la elección de método de calcinación:

1.º Temperatura más baja, menos pérdida de Zn O, reducción de Zn O y menos peligro de fusión por la presencia de sulfuros metálicos y otros compuestos impuros.

2.º Mayor economía de tiempo y combustible, especialmente si el material calcinado es removido inmediatamente.

3.º Posibilidad de usar hornos mecánicos de tostión, y, por consiguiente, ventaja de eliminar completamente la mano de obra. Con las bajas temperaturas usadas puede emplearse el hierro sin peligro alguno para la construcción del horno.

4.º Otros resultados satisfactorios pueden también obtenerse, pues desde el momento en que el material ya calcinado es separado de la masa aún no reducida, ya no existe la posibilidad de que esta última retenga pequeñas cantidades de sulfuro.

RIO TINTO Y LA PEÑA

COMUNICADO

Huelva, 18 de Febrero de 1911.

Sr. D. Adriano Contreras

Director de la REVISTA MINERA.

Madrid.

Mi distinguido amigo y compañero: El número 2.291 de la REVISTA MINERA, correspondiente al 8 del mes actual, da cuenta de una noticia tomada de *La Cotización Española*, y alusiva al pleito pendiente entre *Río Tinto Co. Ld.* y *Peña Copper Mines Co. Ld.*

En ese suelto se dice que la *Compañía de Río Tinto* se niega a continuar los transportes de minerales de

La Peña, y como el hecho no es cierto, cúmpleme manifestarlo así con el fin de evitar los juicios erróneos a que pudiera dar origen la mencionada noticia.

Con respecto a ese punto concreto, puedo asegurarle que ha sido la *Sociedad La Peña* la que ha manifestado a *Río Tinto* la resolución de no seguir transportando sus minerales por el ferrocarril de que es propietaria la última.

Y nada más por el momento. Yo le suplico la rectificación de esa noticia que sin duda equivocadamente da *La Cotización Española*, y cuente siempre con el agradecimiento de su afectísimo compañero que le estrecha la mano,

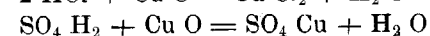
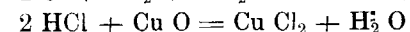
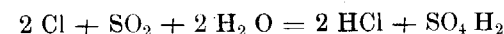
JUAN HEREZA.

TRATAMIENTO ELECTROLITICO DE LOS MINERALES DE COBRE

M. W. E. Greenawalt ha descrito en *The Engineering and Mining Journal*, un procedimiento de su invención para la extracción del cobre directamente de sus minerales por tratamiento electrolítico.

Este método, que actualmente se ensaya experimentalmente en Denver (Colorado), tiene la ventaja sobre los métodos ordinarios de lixiviación, de permitir extraer también el oro y la plata. El disolvente es el ácido clorhídrico, el cual se obtiene tratando el cloro producido por electrolisis de un cloruro tal como la sal común, por el ácido sulfuroso en presencia del agua. Al principio, el cloro se produce por electrolisis de la sal; pero después es regenerado en la reducción del cobre del cloruro, formado por lixiviación. El ácido sulfuroso se obtiene por tostión del mineral ó de pirita.

Las ecuaciones químicas siguientes, explican el procedimiento:



La solución empleada contiene sal común que reacciona con el ácido sulfúrico y el sulfato de cobre, formando ácido clorhídrico, cloruro cúprico y sulfato de sosa.

En la práctica, este procedimiento puede aplicarse tanto a los minerales oxidados como a los sulfuros tostados, siempre que en el primer caso puedan obtenerse algunas cantidades de mineral sulfuroso, y en el segundo se disponga del ácido sulfuroso necesario. En cuanto a la posible aplicación de este procedimiento a las diferentes clases de minerales oxidados, es evidente que aquéllos que contienen mucha cal ó otros compuestos a base metálica atacable por el ácido no son apropiados, mientras que los minerales sulfurosos son los más convenientes.

En la práctica de este procedimiento, la solución que contiene la sal y el cloro libre al salir de la cuba donde ha sido depositado el cobre, pasa a otra cuba donde se introduce ácido sulfuroso que transforma al cloro en ácido clorhídrico. La disolución de ácido así

regenerada pasa a la cuba de lixiviación que contiene el mineral oxidado ó tostado.

La solución de cloruro cúprico obtenida en la cuba de lixiviación, es sometida a otra corriente de gas sulfuroso, con objeto de producir una sal de cobre que exija menos corriente para su disociación en el tratamiento electrolítico. De este modo se obtiene una mezcla de cloruro cuproso, ácido clorhídrico y ácido sulfúrico. El cloro libre es conducido a la primera cuba y vuelve a repertirse el ciclo de operaciones.

Las únicas sustancias consumidas son la sal común y el ácido sulfuroso, que se combinan en la disolución bajo forma de sulfato de sosa, el cual no produce ningún efecto perjudicial.

En cuanto a los metales preciosos, la plata es recuperada por el cloruro cúprico bajo forma de cloruro de plata, mientras que el oro es disuelto por el cloro libre, para lo cual se admite una cantidad suficiente de éste en la disolución.

El hierro que contiene el mineral es disuelto con formación de cloruro ferroso, que reacciona sobre el óxido ó carbonato de cobre, siendo precipitado el hierro bajo forma de óxido férrico.

M. Greenawalt describe su procedimiento con gran detalle, y termina exponiendo los precios de costo tanto de la instalación como del tratamiento. Los precios de instalación los calcula aproximadamente en 120.000 dólares (600.000 francos) para una planta que haya de tratar 100 toneladas diarias de mineral con 5 por 100 de cobre. Si el mineral es un sulfuro y tiene que ser calcinado, el costo de instalación debe aumentarse en 30.000 dólares (150.000 francos).

Respecto al coste de tratamiento, depende en gran parte de los precios de la energía eléctrica, y ya se sabe lo que éstos varían en los diferentes distritos mineros del mundo. M. Greenawalt considera que la energía cuesta 50 dólares (250 francos) por kilovatio-año, y sobre esta base calcula el costo total de tratamiento en 1,96 dólares (9,80 francos) por tonelada de mineral y 1,96 centavos (0,098 francos) por libra de cobre extraída.

LA CUESTIÓN DE LOS INGENIEROS DE HUELVA

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Mi querido profesor y amigo: Antes que nada, mi más sincera enhorabuena por los comentarios que la REVISTA ha dedicado al incalificable suceso de Huelva, ocurrido como consecuencia de la visita del Inspector Sr. Puig.

Yo, que he servido dos años en la Jefatura de Huelva y que llevo seis en la industria particular, no puedo dejar sin protesta este acontecimiento sin precedente en la historia de ningún Cuerpo, por pocas consideraciones que ese Cuerpo haya merecido; yo he callado, porque se decía que se haría justicia, y que quien podía había hecho solemnes promesas de arreglarlo; pero por las trazas esto va despacio, desgraciadamente.

Acusó el Sr. Puig, aunque luego dijo lo contrario,

a los Ingenieros de esta Jefatura y a los que por ella han pasado, é inmediatamente se hizo lo que parecía justicia. Pero sabemos todos, propios y extraños, que el Inspector había procedido de una manera ligera é injusta y cometido una acción inconcebible, lanzando sobre nuestra desdichada corporación un estigma y descalificando a todos los que aquí hemos servido oficial ó particularmente. Lo sabemos todos, lo conocemos todos, y sin embargo, ni se deshace el error, ó lo que sea, de que han sido víctimas dos personas muy dignas, ni se hace la justicia que corresponde al caso inaudito del Sr. Puig. Permítame usted que me lamente de ello en todos los tonos; yo sé que en Madrid ha habido varias reuniones y que siempre han estado todos conformes en calificar como se merecía el acto del Sr. Puig, pero alguien debía haber solicitado del señor Ministro reparación inmediata, pues si se comete un error debe subsanarse. Y como yo lo único que puedo hacer es protestar ante usted y ante el público, si usted quiere publicar estos renglones en la REVISTA MINERA, hago mi protesta con todas las fuerzas de mi alma é invito a todos los compañeros a que, pues no se nos hace justicia callando, la pidamos a ver si de este modo se nos atiende.

Y he de pedir también públicamente que no continúe de Inspector de esta Región un señor que tan desacertada y parcialmente procede, y que más ó menos embozadamente, y aunque no haya sido de un modo directo, nos descalifica para prestar servicio en este distrito; tenga entendido que aquí, como en los demás distritos, se cumple como corresponde a ingenieros dignos de pertenecer a nuestro Cuerpo, y que si le han dicho que aquí ocurre lo que no ocurre, ha debido enterarse para no ser engañado y para no atropellar y denigrar a personas decentes.

Y nada más, Sr. Director, perdone y mande a su buen amigo y compañero q. l. b. l. m.,

MANUEL FERNÁNDEZ BALBUENA.

Huelva, 14 de Febrero de 1911.

SOCIEDADES

CASTELLÓN OIL COMPANY LIMITED

Soc. an.—Cap. s., 130.000 £. en acciones de 1 £.—Domicilio s., Londres.

Constituida por los señores Sydney Ewart Nettleton, Saul Jolson, H. Southwood, W. Goldie, Arthur J. W. Lawson, A. Johnston y E. Eranne, tiene por objeto la obtención de terrenos bituminosos ó oleaginosos, de petróleo, carbón y gas natural, betún, asfalto, ozokerita y, en general, cualesquiera sustancias minerales.

En Junta general de accionistas de la expresada Sociedad, celebrada el 27 de Julio de 1910, se acordó la creación en España de una sucursal de la misma, para llevar a cabo las operaciones que constituyen su objeto, y especialmente la explotación de la concesión de pizarras bituminosas obtenida por la Sociedad en Onda, provincia de Castellón, asignando un capital de 20.000 libras esterlinas y nombrando agente en España de dicha Sociedad a D. Antonio Comyn.

SOCIÉTÉ CUPRIFÈRE DE RUESGA

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 francos en 2.000 acciones de 500 francos.—Dom. s., Bruselas.

El 14 de Enero se ha constituido esta Sociedad que tendrá por objeto la adquisición y explotación de las conocidas minas de cobre de Ruesga (Palencia), así como la de otras concesiones análogas.

Está autorizado el Consejo de Administración para ampliar dicho capital hasta 1.600.000 francos. Se han entregado por los aportes 1.800 acciones liberadas, habiendo sido suscrito el resto.

El beneficio acusado por el Balance en 31 de Diciembre de cada año (y por primera vez en 1911) se repartirá como sigue: 5 por 100 para formación de la reserva legal y un primer dividendo de 5 por 100 sobre la parte liberada de las acciones. Del saldo, 15 por 100 al Consejo de Administración, 3 por 100 á los comisarios, 7 por 100 á las acciones y 12 por 100 para la formación de una reserva especial. También podrá ser retirada de este saldo una suma destinada á la creación de un fondo de previsión.

SOCIEDAD MINAS COMPLEMENTO

A consecuencia de la huelga de Agosto, de las constantes lluvias de 1910 y algunos otros factores de menor importancia, la cantidad de mineral de hierro extraído por esta Sociedad de Santander presenta disminución sobre la de 1909. Se obtuvieron en el transcurso de 1910, 383.206 metros cúbicos de tierras mineralizadas, que rindieron 111.153 toneladas de mineral lavado, que, con las existencias de 31 de Diciembre de 1909, hacen un total de 150.109 toneladas. De éstas se han embarcado durante el año 13.855 toneladas, quedando un depósito de 11.254 toneladas á fin de año.

Sin embargo de la disminución en la cantidad de mineral extraído, debido al aumento en el precio del mismo, el producto bruto es más elevado que en 1909. Ha rendido brutos 2.298.322 pesetas, contra 2.113.814 pesetas en el año anterior. Dedicadas de aquella suma pesetas 1.283.566 á que han ascendido los gastos totales de explotación y el valor del mineral de 1909 que quedó en depósito, queda un producto líquido realizado por la Sociedad de 1.079.452 pesetas. Los resultados, pues, han sido altamente satisfactorios para esta Empresa.

Como de costumbre, se repartieron durante el año á los accionistas dos dividendos de 2,50 por 100 cada uno, ó sea un interés de 5 por 100. Además, siguiendo la conducta que desde algunos años viene adoptando esta Sociedad, se han amortizado 600.000 pesetas del capital, devolviendo 50 pesetas por acción. Por consecuencia de esto queda aquél reducido á 2.700.000 pesetas, de 7.000.000 á que ascendía el capital primitivo, y las acciones tienen un valor nominal de 225 pesetas. De modo que los accionistas han percibido en resumidas cuentas, aparte el antedicho dividendo de 5 por 100, 50 pesetas por acción, que equivalen á otro dividendo de 18,18 por 100.

COMPAÑÍA MINERA FERROVIARIA EXTREMEÑA

Se ha firmado en Madrid la escritura de constitución de la Compañía Minera Ferroviaria Extremeña.

El objeto de la nueva Sociedad es explotar minas de hierro y construir un ferrocarril que pasando por Jerez de los Caballeros, Burguillos, Ojiva y Alconera, conduzca á Zafra las minas que se obtengan, para desde este último punto dirigirlas al puerto de embarque.

SECCION OFICIAL

Depósitos comerciales en el Norte de Africa.—La Dirección general de Obras públicas anuncia en la *Gaceta* del 19 del corriente la admisión de proposiciones para el establecimiento de depósitos comerciales y de carbones en la costa Norte de Africa, con arreglo á las bases aprobadas por Real decreto de 18 del actual.

Las proposiciones y documentos á ellas anejos habrán de presentarse en el Negociado de Puertos del Ministerio de Fomento en las horas de oficina, dentro del plazo de treinta días, contados desde dicha fecha.

Las bases aprobadas son las siguientes:

1.^a Se admitirán proposiciones en que se acredite ser español todo el capital de las entidades proponentes.

2.^a Quedan éstas en libertad para ofrecer cuantas condiciones estimen convenientes para los fines de esta concesión.

3.^a El Gobierno se reserva la libertad de desechar todas las proposiciones, ó de aceptar la que, á juicio del Consejo de ministros, reúna condiciones más favorables para los intereses de España en Africa.

4.^a La concesión se otorgará previos los trámites fijados en la ley de 27 de Diciembre de 1910 para estas concesiones.

Destino á Madrid de los ingenieros jefes.—Por Real decreto de Fomento de 17 de Febrero, se ha dispuesto que la precepción establecida en el Real decreto de 31 de Marzo de 1905 (relativa á que para ser destinados á Madrid los ingenieros de los distintos Cuerpos necesitaban haber cursado cuatro años, cuando menores, en los servicios de provincias), no será extensiva á los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Montes, Minas y Agrónomos que figuren en el escalafón de su Cuerpo con la categoría de jefe de Administración.

Ferrocarriles.—Ha sido solicitada por la Sociedad *Les Tramways*, de Barcelona, la concesión de un tranvía eléctrico denominado Tranvía eléctrico á La Bordeta.

Concesión.—Ha sido autorizada la Compañía del ferrocarril de Alcoy á Gandía y Puerto de Gandía, para reconstruir un muelle de 150 metros de longitud para la descarga de carbones en el referido puerto.

VARIEDADES

Un tranvía aéreo para 900.000 toneladas al año.—La Sociedad J. Pohlig, de Colonia, ha obtenido un pedido para la construcción de un tranvía aéreo, que será el más potente de todos los construídos hasta esta fecha, pues solamente el material costará un millón de marcos. Se trata de la realización de un proyecto que ha estado pendiente desde hace varios años y que será ejecutado ahora por la Sociedad anónima *Les Transports de Savone*, de Bruselas. El proyecto comprende la descarga del carbón de los vapores de alta mar en Savona y su transporte á la estación nueva de San Giuseppe, á una distancia del puerto, en línea recta, de 18 kilómetros; dicha estación será cons-

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

truida expresamente para el tráfico de carbones. Con la realización de este proyecto se conseguirá una mejora notable en el tráfico del puerto, puesto que los vapores serán descargados de una manera racional y rapidísima y sin que estas operaciones de descarga hagan necesaria la ocupación de una gran parte de los muelles, ya que el carbón desde el vapor se llevará á la nueva estación. El tranvía aéreo pasará sobre los Apeninos, llegando en el punto más elevado de la línea á una altura de unos 500 metros. Dicha instalación vencerá fácilmente las dificultades que presenta lo montañoso del terreno, mientras que estas pendientes constituyen una gran dificultad para la línea existente que hasta ahora transporta los carbones desde el puerto al interior del país, puesto que los trenes cargados no pueden arrastrar más que un número muy reducido de vagones.

La capacidad de transporte de la nueva línea será de 900.000 toneladas al año y además presenta la circunstancia curiosa de ser el primer tranvía aéreo concedido como parte de una línea de ferrocarril, y estará, por lo tanto, sujeto al Reglamento de los ferrocarriles del Estado italiano. El Gobierno se ha reservado la opción de compra del tranvía aéreo después de veinte años de servicio, como también participa en los beneficios á partir de los quince años de funcionamiento.

La ley de Ferrocarriles secundarios.—Aseguran varios periódicos que el actual Ministro de Fomento se ha decidido á no reformar la vigente ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos, retirando, por tanto, el proyecto presentado al Parlamento en el año último por su antecesor Sr. Calbetón.

Parece que son tres las razones que han movido al señor Gasset á mantener la vigente ley:

1.^a La poca seriedad que implicaría, por parte del Estado, el que en tan breve espacio de tiempo, y en materia que tantos estudios y preparación requiere, como la de proyectos de ferrocarriles y la organización adecuada al capital en cada caso, hubiese nada menos que tres leyes de ferrocarriles secundarios y estratégicos.

2.^a La seguridad de que con la vigente ley se irán consiguiendo, y en breve empezarán las obras de algunas de las proyectadas líneas, movimiento de obras que acrecentará á medida que el ejemplo cunda y que se ultimen algunos de los expedientes actualmente en tramitación, y para cuyos proyectos hay ya constituidos varios grupos financieros.

Todo esto tendría que ser suspendido por tiempo ilimitado, si se mantuviese el proyecto del Sr. Calbetón, disolviéndose, como consecuencia de ello, varios grupos financieros extranjeros, ante la inseguridad, según dicen ellos, de los tratos con el Gobierno español por esta monomanía de reformas legislativas, y ante el temor de nuevas alteraciones futuras; y

3.^a El convencimiento que ha llegado á formar el señor Gasset, de que las Cortes no dejarían pasar el proyecto del Sr. Calbetón, por la orientación pelgrosa que significa, y, especialmente, por la indeterminación é inestabilidad de las aplicaciones financieras del Estado en esta materia.

Las dinamitas amoníacales.—Una nueva serie de explosivos, pertenecientes á los llamados dinamitas amoníacales, ha sido introducida en el mercado por la sociedad de Pont de Nemours.

Estos explosivos, que son compuestos de amoníaco y nitroglicerina, tienen una gran fuerza explosiva y producen focos menudos, siendo su acción algo más lenta que la de las dinamitas de nitroglicerina y más rápida que las de gelatina, siendo también menos inflamables que estas últimas.

Los gases de la explosión son menos desagradables que los desprendidos en la explosión de las dinamitas de nitroglicerina. La dificultad que estos nuevos explosivos tienen para inflamarse exige que se empleen fuertes detonadores.

Estos explosivos no son recomendables para trabajos donde exista humedad, sobre todo si tiene que romperse el cartucho; pero si esto no ocurre, un revestimiento de parafina basta para protegerle. En cambio, el uso de este explosivo presenta grandes ventajas cuando se desea obtener un mínimo de mineral menudo, como por ejemplo cuando el mineral ha de ser fundido.

Un nuevo cuerpo simple.—M. Urbain ha anunciado el 16 de Enero á la Academia de Ciencias francesa el descubrimiento de un nuevo elemento que ha denominado *celtio*.

El mismo químico descubrió el *lutecio* hace dos años, y últimamente, durante experiencias que realizaba con tierras de gadolinita, halló pequeñas cantidades de una substancia cuyo diamagnetismo era tres ó cuatro veces el del *lutecio*, y cuando fué sometida al examen espectral mostró claramente que se trataba de un nuevo elemento.

Explosión de polvo de carbón en una fábrica de cemento.—El 3 de Enero último tuvo lugar una explosión de polvo de carbón en la fábrica de cemento de la *Portland Cement Co.*, de Portland, Colorado, de la cual resultaron ocho hombres tan gravemente quemados que murieron al poco tiempo.

Antes de emplear el carbón en la fabricación de cemento, es finamente pulverizado, siendo imposible evitar que una gran cantidad de este polvo finamente dividido escape de los molinos y se deposite sobre las paredes y suelos, como sucede en las minas de carbón.

Este polvo suele recogerse cada quince días, y el día mencionado se dedicaba á este trabajo cuando sobrevino con gran violencia la explosión que mató á ocho obreros é hirió gravemente á otros varios. El origen de la explosión se cree que fué, ó que el polvo de carbón se introdujo en las calderas, ó que se encendió al ponerse en contacto con las chispas de un motor eléctrico que existe en la nave de hornos.

La primera explicación, que parece ser desde luego la más razonable, asemeja este accidente á la explosión ocurrida en el año 1873, en la fábrica de Washburn, en Mineápolis (Estados Unidos).

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 notan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

El Sindicato Internacional de ferro-silicio.

—Al cabo de numerosas y prolongadas conferencias, ha sido constituido este Sindicato, que tendrá una duración de seis años á partir del 1.º de Enero de 1911.

En el convenio se han insertado determinadas cláusulas para el caso en que nuevas sociedades escandinavas se pusieran á fabricar dicho producto sin entrar en el Sindicato.

Se espera que el acuerdo favorecerá á los productores de ferro silicio, que sufrían los efectos de una competencia encarnizada, obligándoles á descender los precios á un nivel que no dejaba ningún margen de beneficios.

La *Société Commerciale de Carbone et de Produits Chimiques* es la encargada de la organización de las ventas, de modo que el domicilio del nuevo Sindicato internacional se encuentra en París, siendo M. G raud-Jordan el presidente del Comité designado.

Esta designación se explica por figurar ya en la precitada Sociedad el *Comptoir* internacional del ferro-silicio que intervenía ya en la producción de cierto número de fábricas.

Como innovación, desde el punto de vista comercial, el nuevo Sindicato establecerá condiciones idénticas para los consumidores y corredores intermediarios, que variarán según la importancia de los contratos.

El procedimiento electrostático Huff en América.

—El procedimiento Huff, para la separación electrostática de los minerales de cinc, es intervenido por la *American Zinc Lead and Smelting Company*, que actualmente le ensaya en su instalación de Platteville, Wisconsin (Estados Unidos). Se ha instalado también en el Midvale, Utah, en la instalación de la *United States Smelting Company* y se está ensayando además en Needles, California.

También será instalado en Butte, con lo cual la *American Zinc Lead and Smelting Co.* podrá tratar los concentrados de cinc de todas las instalaciones. Como la capacidad de la *United States Smelting Co.* será superior á sus necesidades, esta Sociedad admitirá, para su concentración, minerales complejos de cinc.

Particularidades de la molibdenita.—La molibdenita, muy semejante al grafito y frecuentemente confundida con él, presenta, sin embargo, algunas particularidades que permiten reconocerla.

La molibdenita tiene un color gris azulado, y su raya es gris oscura, mientras que el color del grafito es gris oscuro, muy brillante, y su raya de color gris de plomo. La

primera arde con llama verde amarillenta, especialmente si se emplea en láminas delgadas humedecidas con una gota de ácido clorhídrico, y después se la coloca en la zona caliente de la llama de una bujía. La llama del grafito no tiene color apreciable. Algunas veces la molibdenita da olor á huevos podridos cuando se humedece con ácido clorhídrico, y, en cambio, el grafito no da olor alguno.

La molibdenita, lo mismo que el grafito, se encuentra en los granitos y gneis, pero su valor es mucho mayor. Se emplea principalmente para endurecer el acero, oscilando su precio entre 2.500 y 3 000 francos por tonelada.

Proyecto de concierto minero en Huelva.

—La Asociación de Mineros de Huelva ha acordado en Asamblea general que salga para Madrid una Comisión para tratar asuntos de interés para la minería de la provincia, como son especialmente todos los asuntos relacionados con la tributación minera.

Por la ley de Presupuestos se autoriza al Sr. Ministro de Hacienda para celebrar conciertos con las Empresas mineras para el pago del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto de minerales á boca mina.

Entre otras cosas, la representación de la Asociación de Huelva tiene como misión el estudiar este asunto de gran importancia, con representaciones de otras provincias, y conocer el criterio del Sr. Ministro.

La Comisión está desde hace días en Madrid, y la componen los señores D. Víctor Prévost, D. Andrés de Mora Batanero, D. Otto Schwalbach, D. Manuel de Mora Romero y D. Luis Romero, habiendo ya visitado al Sr. Ministro de Hacienda.

Material ferroviario.—Según leemos en *El Comercio* de Gijón, el día 21 se verificaron, desde dicha población hasta Oviedo, las pruebas oficiales de los hermosos coches de viajeros construidos en la fábrica del ingeniero de minas D. Domingo de Urueta para la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte*. Los resultados fueron enteramente satisfactorios, pues funcionaron bien los aparatos de alarma, calefacción y freno por el vacío y no hubo caldeo alguno á la rodadura.

Alteración lenta y combustión espontánea de la hulla expuesta al aire.—M. Lécrivain resume del modo siguiente sus conclusiones respecto á los dos extremos de alteración lenta y combustión espontánea de la hulla expuesta al aire, según leemos en *Le Génie Civil*.

Alteración lenta.—Todas las hullas, cualquiera que sea su origen, experimentan al aire una oxidación característica, cuyas consecuencias son:

1.ª Una variación del estado físico, que se traduce en una disminución del número de pedazos gruesos, pues la acción del oxígeno sobre la parte exterior de estos pedazos produce hendeduras que se van ensanchando y terminan por dividirlos en trozos más pequeños.

2.ª Una variación de peso que pasa por tres fases: en la primera, se desprende una parte del agua higrométrica y del metano contenidos en el interior de la hulla, la cual disminuye de peso; después aumenta éste á consecuencia de la absorción de oxígeno, y, finalmente, disminuye otra vez el peso, debido al desprendimiento de hidrocarburos producidos por la descomposición parcial de la hulla. Esta tercera fase, á la que se llega después de un tiempo más ó menos largo, según la naturaleza de la hulla, conduce á la combustión espontánea de ésta.

3.ª Una disminución del poder calorífico, luminoso y aglutinante. Estos dos últimos disminuyen á consecuencia de la pérdida de gases, que es muy considerable; al cabo de un mes dicha pérdida puede llegar al 30 por 100. Si la temperatura es elevada y el carbón fino, esta disminución es muy rápida.

4.ª Una disminución de los subproductos obtenidos y de la calidad del cok. Esto hace que las hullas tengan gran depreciación, pues la pérdida de productos amoniacales puede elevarse al 50 por 100, después de una exposición al aire de tres á cuatro meses. Por lo que se refiere al cok, se ha deducido, por la experiencia, que una hulla que da un buen cok para metalurgia, lo proporciona de una calidad inutilizable para dicho objeto después de seis meses de exposición al aire.

Combustión espontánea.—Aunque es difícil precisar las causas que pueden dar origen á la combustión espontánea, parece que ésta sea debida á la acción combinada del oxígeno y de la humedad del aire. La humedad produce hendeduras en el carbón, favoreciendo así la acción del oxígeno.

El desprendimiento de calor y la elevación de temperatura que de ello resulta, hacen que la alteración de la hulla sea rápida. El papel de las materias extrañas que ésta contiene es despreciable, á excepción de la piritita que interviene en el fenómeno. El polvillo se calienta más rápidamente que los trozos gruesos, pues el aire no puede equilibrar el calor desprendido por la oxidación en la medida en que se produce.

Los incendios de los depósitos de hulla se declaran siempre cuando el espesor de la capa de carbón es próxima á 4 metros. La combustión espontánea se produce tanto más fácilmente cuanto más gruesa y menuda es la hulla.

Los medios empleados para evitar tales incendios se reducen á dos:

- 1.º Almacenar el carbón en capas de poco espesor.
- 2.º Almacenar el carbón sumergido en agua.

Sobre el arriendo de las minas de Almadén.—Varios periódicos se han hecho eco del rumor circulado acerca del proyecto de arriendo de las minas de Almadén. Dicho contrato de arriendo estaría en combinación con un empréstito exterior en oro.

Muchas veces se ha echado á volar esta noticia adornándola de una manera ó de otra. Según se nos dice, el aserto es hoy, como fué antes, nada más que un *canard*.

Nueva aleación.—Acaba de aparecer un nuevo metal blanco llamado *atherium*, que parece ofrecer propiedades

interesantes. Desde luego es más ligero que el aluminio, pues su peso específico oscila entre 2,4 y 2,57 según las proporciones de la mezcla.

Unido á esta ligereza, posee la aleación una resistencia á la extensión de 18,66 toneladas por pulgada cuadrada, y en una prueba realizada por Mr. R. H. Harry Stanger, de Westminster, una probeta de 0,628 pulgadas de diámetro, mostró un límite de elasticidad de 33.712 libras por pulgada cuadrada y una resistencia límite de 41.758 libras por pulgada cuadrada. La extensión, para una longitud medida de dos pulgadas, fué de 17,5 por 100, y la contracción de la sección de 39,1 por 100.

Esta aleación presenta buenas cualidades para la construcción de piezas de molde, y puede laminarse, tornearse, forjarse y soldarse con facilidad.

Se afirma también que no se deslustra ni corroe, resistiendo la acción del agua del mar, y siendo su conductibilidad de 55,1 aproximadamente.

Autocaptador de aire grisoso.—M. León Morin, ingeniero jefe de las Hulleras de Liévin, al cual se deben notables estudios sobre el grisú, acaba de describir en el *Bulletin de l'Industrie Minérale* un autocaptador de aire grisoso.

El principio de este aparato reside en el vacío automático de botellas llenas de agua, dispuestas concéntricamente en rededor de un movimiento de relojera cuya aguja provoca la salida del agua, y, por consecuencia, regula el momento de la toma de aire grisoso.

El aparato Morin da el contenido real de grisú en un momento dado y á intervalos de tiempo determinados, y no un término medio durante estos intervalos como en el aparato de Petit. Podrá, pues, completarse éste, con utilidad, en el análisis de los manantiales de grisú.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de Cartagena.*—El 14 de Marzo próximo se celebrará concurso para la venta de material procedente de cañones trozados y balas antiguas, existentes en este Arsenal. (*Gaceta* 18 de Febrero).

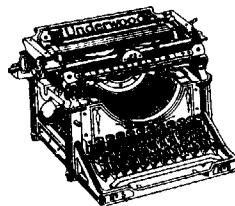
—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará la subasta para el suministro de carbón español necesario en este Establecimiento durante los años 1911 y 1912. (*Gaceta* 21 de Febrero).

Comandancia de Artillería de Cartagena.—El 20 de Marzo se subastará la venta de 2.000 kilogramos de acero, 20.589 kilogramos de bronce, 486.590 kilogramos de hierro fundido y 53.440 kilogramos de hierro forjado, á los precios límites siguientes: 0,09 pesetas el kilogramo de acero, 1,55 pesetas el kilogramo de bronce, 0,07 pesetas el kilogramo de hierro fundido y 0,04 pesetas el kilogramo de hierro forjado (*Gaceta* 20 de Febrero).

Pantano de Riudecañas.—Autorizada la Junta de Obras de este pantano para celebrar concursos inferiores á 10.000 pesetas, para adquirir cemento con destino á las obras que corren á su cargo, ha acordado celebrar dos concursos, para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland artificial, en cada uno, que se celebrarán á los quince y treinta días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 19 de Febrero).

Ayuntamiento de Madrid.—El 30 de Marzo se celebrará subasta para contratar la construcción de los pavimentos de basalto que acuerde instalar esta Corporación en las vías públicas del interior, ensanche y extrarradio. (*Gaceta* 22 de Febrero).

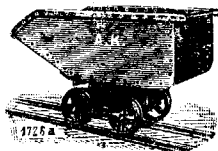
Personal.—Ha sido trasladado de Badajoz á Oviedo el ingeniero D. José Fernández y Menéndez.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

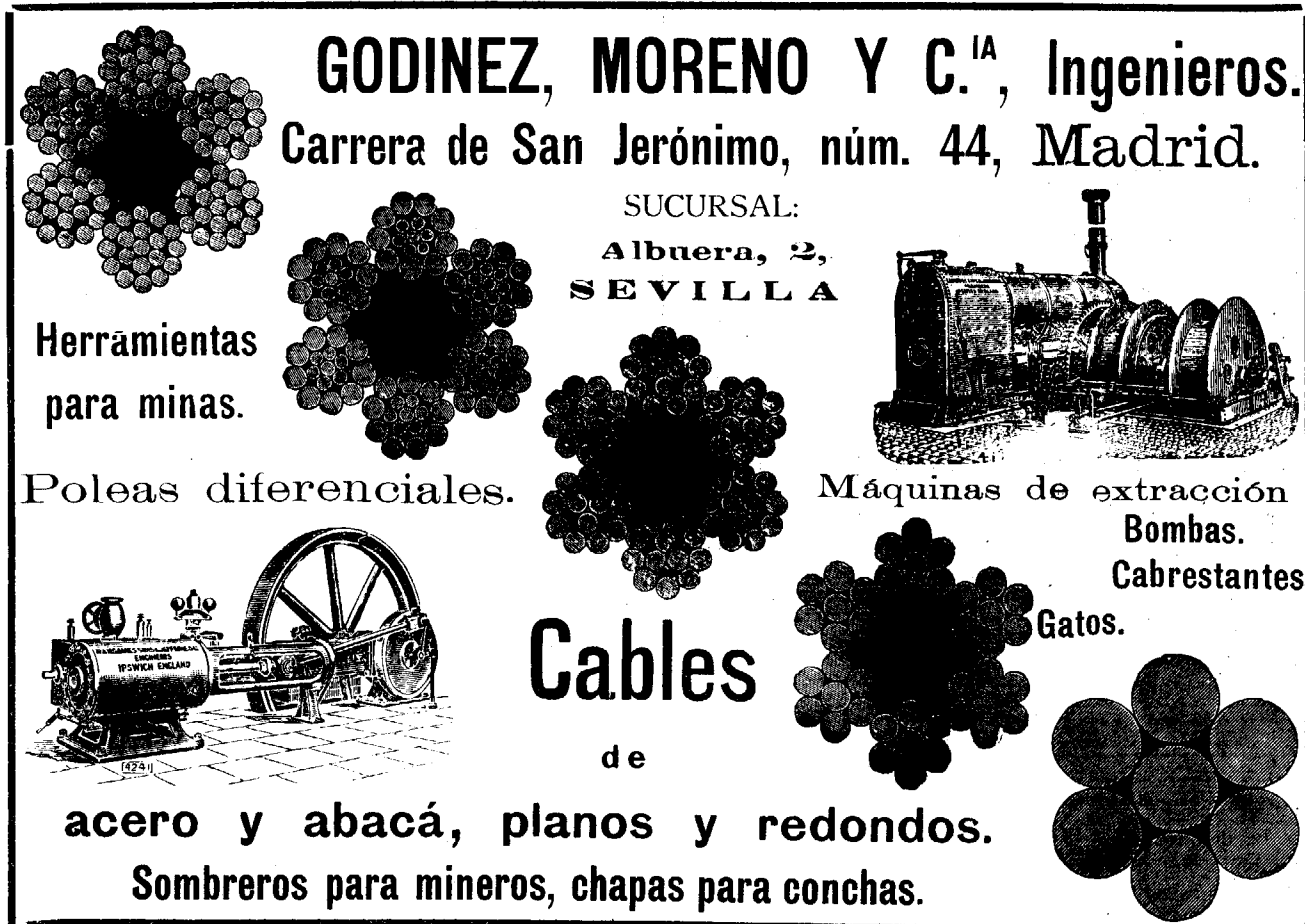
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



—Ha sido nombrado jefe de Granada D. Obdulio de la Viña, que era jefe de Ciudad Real.

—Ha sido nombrado jefe de Ciudad Real D. José Matías Gómez de la Hoz, que servía en Santander.

—Ha sido trasladado al distrito de Madrid el ingeniero jefe de Huelva, D. Pedro de Mesa.

—Ha sido nombrado jefe de Huelva D. Francisco Moreno, que servía en Oviedo

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. José Isaac del Corral.

—Ha sido trasladado de Teruel a Valencia el ingeniero D. Enrique de Arias.

—Han sido destinados los ingenieros siguientes: D. Valentín Vallhonrat, a Teruel, y D. Manuel Landecho, a Badajoz.

—Han sido nombrados ingenieros auxiliares del Instituto Geológico D. Jesús Solana, D. Pedro de Novo y Chicarro y D. Enrique Dupuy de Lôme.

BIBLIOGRAFIA

V. V. RICHTER. TRAITÉ DE CHIMIE ORGANIQUE, par R. Anschütz et G. Schroeter, Professeurs à l'Université de Bonn. Première édition française traduite d'après la onzième édition allemande par H. Gault de l'Université de Besançon. Tome premier Série A cyclique. 1 vol. in 8.º de 884 pages. Librairie Polytechnique, Ch. Béanger, Editeur, Paris. Prix 25 frs.

La obra de Richter goza de renombre universal, conociéndola cuantos se interesan en la evolución de la Química orgánica. Desde su primera edición en 1876, este Tratado fué clasificado entre las obras clásicas obteniendo numerosas ediciones, en las que conservándose las cualidades notables impresas por Richter, ha ido enriqueciéndose su documentación por Anschütz y Schroeter con especial acierto escogiendo entre la multitud de Memorias que se publican, los hechos que interesa conocer, ordenándolos y poniéndolos en armonía con los ya establecidos. M. Gault, al hacer una traducción francesa fiel y con la competencia y cuidado que exige tal obra, ha prestado un gran servicio á cuantos no están familiarizados con la tecnología alemana, que podrán consultar tan valioso libro con facilidad y provecho.

THE METALLURGY OF LEAD; by Henry F. Collins, Associate Royal School of Mines. Associate-Member of the Institution of Civil Engineers, &c. Being one of a Series of Treatises on Metallurgy written by Associates of the Royal School of Mines (Griffin's Metallurgical Series), Edited by Sir W. C. Roberts Austen, With numerous illustrations. Second Edition, thoroughly revised and enlarged. 1 vol. in 8.º with 808 fig. London, 1910. Published price, 21. sh.

Esta segunda edición de la obra de Mr. Collins, cuyo Prefacio firma el autor en Huelva, merece ser consultada por cuantos siguen los progresos de la metalurgia del plomo, pues además de contener cuantas novedades se han registrado en el tratamiento del metal que tanto interesa á la Minería española, expone todas las cuestiones con gran claridad y espíritu práctico.

Después de una Introducción en que reseña las propiedades del plomo y sus principales compuestos y minerales, clasifica los métodos de fusión, estudiando sus principios, instalación práctica, productos, costos y pérdidas, adicionando interesantes ejemplos. En varios capítulos estudia los procedimientos de desplatación y el refinado electrolítico, dedicando por último tres capítulos de la última Sección á los Ensayos y métodos de análisis, Tratamiento de los sulfu-

ros de cinc y plomo y los sistemas distintos del Procedimiento de Flotación, que tantas aplicaciones va recibiendo.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-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 Dronot, 5.
(TELEPHONE, 215-48)

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.

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Capataz facultativo de Minas muy práctico en la explotación de la hulla y de las minas metalíferas, en el levantamiento de planos, en la preparación mecánica de las menas y en la **prospección**, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués, ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. En esta REVISTA informarán.

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica en hullas y metalíferas, desea colocación. Buenas referencias. Razón, REVISTA MINERA, Villalar, 3.

Se compra una caldera de vapor, fuerza 25 caballos, presión de trabajo 100 libras.
Diríjanse ofertas y detalles á **M. F. H.**, en la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Do importantes casas extranjeras **desean comprar con urgencia minas de hierro** y minas de manganeso, en explotación, ó con trabajos hechos. Las Memorias y planos, etc., diríjanse á **CÁNDIDO LAMANA, EN VALLADOLID**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La semana pasada ha transcurrido tranquila para el mercado de cobre y los precios han fluctuado entre límites poco extensos, siendo muy reducidas las transacciones, que no han pasado de 3.500 toneladas. La especulación se encuentra muy desanimada, y algunos operadores, cansados de esperar la mejora del mercado, han liquidado sus posiciones, mientras que algunos otros consideran que el nivel actual de los precios es demasiado bajo; y mejorando la situación en América, la perspectiva de este metal no puede ser desfavorable. Por esto, al comenzar la semana, algunas pequeñas transacciones bastaron para continuar la modesta mejora iniciada después de la publicación de las estadísticas americanas; pero cuando más tarde las fluctuaciones en el mercado del estaño absorbieron la atención de los operadores, los precios volvieron a descender.

Las estadísticas europeas quincenales acusan una disminución en los stocks de 384 toneladas, y, aunque no ejercieron ninguna influencia sobre los precios, no dejan de tener gran interés por demostrar la satisfactoria absorción de metal por el mercado. El consumo actual es muy bueno en Europa y los fabricantes se hallan bien provistos de órdenes para varios meses. Los fabricantes de sulfato de cobre, que se encuentran en la mejor época del año, han colocado ya toda su producción.

Las violentas oscilaciones en los precios del estaño, registradas desde hace algún tiempo, han continuado con tendencia aun más perturbadora, habiendo cambiado las cotizaciones, en un solo día, en 7 ó 10 £, durante la semana pasada. Atraída por los precios más bajos de la semana anterior, aumentó la especulación y mejoró la demanda de América, lo cual contribuyó a que al empezar la semana los precios subieran 5 £. El consumo continúa siendo satisfactorio, y la expansión del mercado de la hojalata, especialmente en América, donde han empezado a trabajar nuevos laminadores, hace que la tendencia del mercado sea muy firme.

La mejor tendencia observada en el mercado del plomo, durante la semana anterior, no pudo persistir y la ausencia de demanda causó un retroceso de las cotizaciones. Los vendedores, sin embargo, no se encontraban dispuestos a contratar a precios tan bajos, y a fines de semana se volvieron a pagar 13 £ para entregas inmediatas. Las llegadas de metal a Londres han sido mucho menores, lo que, unido a la proximidad de la primavera, parece influir sobre el mercado, el cual parece que se orienta de una manera más satisfactoria.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el precio local del plomo, durante la primera quincena de Febrero, ha sido de 57,25 reales por quintal, que, al cambio de 27,33 pesetas por £, equivale a £ 11.15.0 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10 reales por onza, ó sea medio real menos que en fin de Enero.

La desanimación de los consumidores ha inducido a los tenedores de metal a reducir los precios del cinc, sin que esta promesa de concesiones haya estimulado la demanda. El Sindicato, sin embargo, sostiene sus precios con firmeza.

El mercado siderúrgico, influido por las buenas noticias recibidas de América, tiende a mejorar, habiendo aumentado satisfactoriamente la demanda de lingote de hierro a precios más altos, sobre todo para entregas durante la segunda mitad del año. La demanda de hierros y aceros manufacturados es también satisfactoria.

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 col.	15	—
	Mezclas para gas.	14	—
	Cribado.	17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	14	—
	Avellanas lavadas.	13	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
Antracitas de Santi-báñez (Balencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	30	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		25 á 26	—
— 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.	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros son 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 masa, 0,80).		4,00	—
— — — — —	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
— — — — —	(Unidad de masa).	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 penique.	—
Fosfatos.—Florida, 77/88, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — — — —	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70 F.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos.		14.81	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.	48
	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.	27	—
	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 28 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.		£ 6.5.0	—
— — — — —	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6 15.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5 15.0	—
— — — — —	En ángulos (Middlesbrough).	6.15.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6.17.6	—
— — — — —	en ángulos.	6 10.0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75	—
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 15.0.0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 28 á 28 1/2	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		9.0.0	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		55/1.	—
— — — — —	Middlesborough.	49/1.	—
— — — — —	Hematites de Cumberland.	68 1	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 55.2.6	—
— — — — —	Best Selected.	58.15.0	—
Estaño G. M.		195.0.0	—
Plomo español sin plata.		18.8.9	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 1/10	—
— — — — —	Fina.	25 1/10	—
Antimonio.		£ 31	—
Asedones. Riotinto.		65 5.0	—
— — — — —	Tharsus.	5.8.9	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

UTILIZACION DE LOS RESIDUOS DE FABRICACION

En la mayoría de los casos, los reglamentos de higiene se oponen, con razón, á que sean devueltas las aguas industriales á los cursos de agua, de modo que cada vez se impone más el tratamiento de estos residuos por un método racional.

Actualmente suelen emplearse cuatro métodos principales: 1.º, simple depósito; 2.º, depósito con ayuda de productos químicos con ó sin recuperación de los subproductos del lodo precipitado; 3.º, tamización, y 4.º, filtración. Estos procedimientos pueden emplearse separadamente ó combinados, y en ciertos casos es preferible tratar alguno de los residuos por uno de los métodos anteriores y después mezclarle con los otros residuos para tratamiento ulterior. Por ejemplo: en una tintorería donde se procede al lavado de la lana, es á menudo ventajoso recuperar primero la materia grasa por tratamiento con ácido sulfúrico y después mezclar el residuo ácido á los residuos alcalinos de tenería antes de someter el todo á la filtración ó depósito.

El primer método se utiliza en muchísimos casos, dependiendo su eficacia principalmente de la forma y dimensiones de los recipientes de depósito utilizados con este objeto, habiéndose llegado á realizar disposiciones prácticas que permiten la eliminación del lodo depositado sin necesidad de interrumpir la operación. Para facilitar el depósito se emplean frecuentemente productos químicos, siendo el ácido sulfúrico el preferido para recuperar las grasas, descomponer las aguas jabonosas, etc. Este procedimiento tiene la ventaja de su sencillez; pero la grasa así recuperada es ácida y no tiene el mismo valor que la obtenida por los otros métodos.

Según un nuevo método, los residuos jabonosos se evaporan primeramente hasta que adquieran una consistencia siruposa, se separa la grasa en una máquina centrífuga que tiene cierta analogía con los recipientes para la fabricación de manteca, y por último, se evapora el residuo acuoso para recuperar la potasa y las otras sales utilizables que contenga. Este procedimiento necesita una instalación relativamente costosa, pero la grasa recuperada es de mucha mejor calidad que la obtenida por medio del ácido, además de que en este método se recupera el álcali, y como la mayor parte del líquido se evapora, no exige tratamiento ulterior. En cuanto á los residuos de las fábricas de blanquear y á los de ciertas industrias de cueros y pieles, exigen algunas veces que las materias en suspensión sean precipitadas por el sulfato de alúmina ó la cal; pero no se procede de este modo más que cuando no se dispone de corrientes de agua importantes para la evacuación de estas aguas industriales, por ser estos procedimientos de aplicación costosa y no tener el lodo recuperado más que muy poco ó ningún valor.

Se emplea también frecuentemente la filtración sobre lechos de arena ó de cenizas, pero este método no ejerce más que una acción puramente mecánica, eliminando las materias en suspensión. En general, no se puede emplear económicamente este procedimiento sin haber antes dejado reposar los residuos en los recipientes de depósito.

Muchas aguas industriales contienen grandes cantidades de materias orgánicas oxidables que se pudrirían si se las evacuase directamente á las corrientes de agua, siendo, por consiguiente, indispensable el someterlas á una verdadera filtración oxidante, con objeto de producir la oxidación por medio del oxígeno del aire y de las bacterias que se desarrollan. Generalmente esta oxidación por las bacterias se efectúa muy bien cuando los líquidos no contienen productos desinfectantes que impidan su desarrollo; pero como los residuos han sido casi siempre sometidos á una ebullición y no contienen bacterias, se mezclan estas aguas industriales á las aguas corrientes, que contienen siempre grandes cantidades. Las dimensiones y composición de estos filtros varían según las condiciones locales, empleándose á menudo ventajosamente las cenizas de calderas. Para los filtros de marcha continua, la masa filtrante no debe ser tan fina como en los filtros intermitentes, para los cuales se emplea generalmente la arena de grano medio.

El método por evaporación se emplea rara vez por razones de economía. Se le utiliza, sin embargo, para el tratamiento de los residuos de las fábricas de colas, abonos y algunas otras industrias cuyas aguas contienen demasiadas cantidades de materias orgánicas para poder ser tratadas por cualquiera de los procedimientos mencionados.

El empleo de los contadores de energía en los tranvías.—Algunas Compañías de tranvías instalan en sus coches, ó á lo menos en algunos de ellos, contadores que sirven para verificar el consumo de energía y la buena marcha del servicio.

La ventaja de su empleo ya no se discute, aunque estos aparatos sean costosos y delicados en su manejo. En el reciente Congreso de la Unión de Tranvías en Bruselas, en una Memoria de M. Bouton, director de los Tranvías del Este Parisiense, se comunicó que este sistema ha sido adoptado en treinta y siete líneas y que en otras doce lo ensayan; en 1908 no había más que veintiséis.

Existen tres tipos de contadores utilizables en los tranvías, teniendo cada uno sus ventajas é inconvenientes particulares: los vatímetros, los contadores de amperios-horas y los horarios.

Los contadores vatímetros dan las cantidades de energía consumidas y permiten clasificar y remunerar por primas á los conductores más hábiles; pero son bastante costosos y frágiles y no puede contarse con sus indicaciones más que regulándolos con frecuencia; además sus indicaciones son algunas veces mal comprendidas por el personal.

Los contadores de amperios-horas, de funcionamiento muy regular, no tienen en cuenta las variaciones de voltaje, siendo por tanto menos precisos, pero el trabajo del personal produce una compensación suficiente de estas variaciones; el período comprendido entre dos lecturas siendo bastante largo para dar un resultado medio, las fluctuaciones del voltaje no tienen importancia, y las cifras tomadas pueden servir para clasificar los conductores.

Los contadores horarios no miden más que el tiempo global durante el cual el coche toma corriente, durante un

tiempo de servicio determinado, no dando más que una idea vaga del modo cómo los conductores economizan la energía por una conducción del coche más ó menos hábil.

No pueden, pues, tomarse en consideración, y tanto menos cuanto que inducen á los conductores á precipitar las arrancadas, lo que hace absorber mucha corriente y da sacudidas muy perjudiciales á las dinamos y á los motores mismos de los coches. Sin embargo, á causa de su gran sencillez, muchas líneas se sirven de ellos, especialmente en Alemania, y M. Batters, director de los Tranvías de Frankfurt, en una Memoria sobre esta cuestión, ha indicado cómo pueden utilizarse con éxito, á condición de vigilar bien el servicio y la regularidad de las arrancadas. Los Tranvías de Viena han provisto de contadores de esta categoría á todos sus coches en servicio normal.

La electrolisis como medio de preservar la corrosión de las calderas.—Basándose en la teoría de que la corrosión de las calderas es debida probablemente á una acción local electroquímica, algunos ingenieros de la *Colonial Sugar Refining Co.*, de Australia, han colocado por vía de ensayo una plancha de acero en el interior de la caldera, conectándola como ánodo á una fuente de corriente eléctrica, siendo el cátodo la misma caldera. La corriente usada en la refinería de azúcar era de uno á dos amperios con una tensión de cuatro á ocho voltios. La corriente teórica es algo mayor á la que se requiere para producir soluciones electroquímicas cuando es corroída la caldera en marcha normal.

El agua emplada en estas refinerías es ligeramente ácida, y el procedimiento en cuestión se afirma que ha dado resultados completamente satisfactorios, pues evita la corrosión de la caldera, siendo en cambio atacada la placa suspendida en su interior. El sistema puede extenderse á las bombas, condensadores, etc., que tienen que emplear aguas ácidas ó saladas ó con otros agentes disolventes.

Este procedimiento ha sido patentado recientemente en Australia.

Congreso Internacional de Refrigeración.—Del *Exportador Americano*, de Nueva York:

La Comisión Ejecutiva de la Asociación Americana de Refrigeración, celebró una conferencia importante en el *Great Northern Hotel* de Chicago el 15 de Diciembre de 1910, para perfeccionar la organización y arbitrar los medios para la celebración del Tercer Congreso Internacional, que en el segundo Congreso celebrado recientemente en Viena se acordó se celebraría en los Estados Unidos. Varios miembros de la comisión vinieron de secciones bastante apartadas del país. Ya deja verse cierta rivalidad por la obtención del privilegio de obsequiar á los hombres de ciencia que representarán los intereses de refrigeración de más de cuarenta países extranjeros. Nueva York, Washington, Filadelfia, Birmingham y St. Louis, se cuentan entre las ciudades proyectadas para la celebración.

Estación de telegrafía sin hilos montada sobre un aeroplano Farman.—Esta instalación, descrita en la *Electrical Engineering* del 6 de Octubre último, que permite al aviador telegrafiar á una estación situada en tierra, pero sin que pueda recibir contestación, se compone de una antena horizontal doble, equilibrada, y está constituida por dos haces de tres hilos tendidos entre las superficies de las alas del biplano, y su célula estabilizadora detrás. Las descargas oscilantes se producen por medio de una bobina de inducción, de una botella de Leyden y de una bobina de self-inducción, encerrado todo, con la batería que

abastece á la bobina de inducción, en una caja de 305×225×102 milímetros, colocada en el sitio posterior del aeroplano. El aviador actúa sobre estos aparatos por medio de un botón que hace oficio de manipulador.

La instalación ha permitido comunicarse con una estación receptora instalada en tierra, y los experimentadores evalúan su alcance en unos 30 kilómetros por lo menos y unos 80 á lo más. Se proponen ahora proveer al aeroplano de un aparato receptor con auditivos telefónicos; el ruido del motor debe, sin embargo, hacer difícil la percepción de las señales por este procedimiento.

La industria de la calciocianamida.—La *Società Generale per la Cianamide*, de Roma, que es propietaria de las patentes Frank y Caro, suministra en su Memoria de 1910 datos que revelan la marcha progresiva de esta industria.

En el año 1909 y mediante las oficinas de París y Berlín, pudieron venderse en los dos países 14.000 toneladas de cianamida granulada, ó sea el doble de la producción del año precedente.

América avanza más deprisa que Europa en el consumo de este producto, marchando prósperamente la *American Cyanamide Company*. En el Japón, la Sociedad *Nippon Chisso Hyryo Kabuskiki Kaisha* opera en relación con Roma, habiendo encontrado su producto buena acogida en aquel mercado.

En Italia, la empresa *Azoto*, que no es más que cliente de la *Società Italiana per il Carburo di Calcio*, puesto que no fabrica, se ocupa de la venta de la calciocianamida y de la preparación del sulfato de amoníaco, partiendo de la cianamida. También se anunciaba que la *Società Piemontese per il Carburo di Calcio*, emprendería la explotación de la cianamida.

Citemos además la *Magyar Nitrogen Ipar*, en Dalmacia, la *Société française des produits azotés* y la *Société Suisse des produits azotés*, la *North Western Cyanamide Company*, que alimenta la fábrica belga *Duché et fils*, de sulfato de amoníaco, las *Ostdeutschen Kalkstickstoffwerke*, las *Chemische Fabriken* y las *Bayerische Stickstoffwerke*, que trabajan también en relación con el centro romano.

El nitrato eléctrico en el Japón.—El Japón importa como abonos cantidades importantes de productos del extranjero; pues en 1909 importó 15 millones de francos de sulfato de amoníaco, millón y medio de nitrato de Chile, 71.000 toneladas de fosfatos, y 10.500 toneladas de superfosfatos, que representan otros 7 millones de francos.

Ahora se piensa instalar, en breve plazo, la fabricación de abonos artificiales en el mismo Japón, donde las fuerzas hidráulicas son abundantes y potentes. Para ello se ha fundado ya la *Japan nitrogenous fertilizer Co.*, y se trata de crear filiales de la Sociedad Noruega del Nitrógeno y de las Fuerzas Hidroeléctricas.

Comunicación telefónica á gran distancia.—Según leemos en la *Electrical Review and Western Electrician*, la nueva línea telefónica entre Omaha y Denver ha sido prolongada completando el circuito entre Nueva York y Denver, que se encuentran á una distancia de 4.000 kilómetros

En Diciembre último se sostuvo ya una conversación entre ambas ciudades, pero la línea no se ha abierto todavía al servicio público por encontrarse en trabajos de mejora en la instalación. Dicha Revista dice que se inaugurará la línea en breve.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Instalación de microscopía.—Sobre regulación del pago de salarios á los obreros de las minas en España.—Los pesos atómicos para 1911.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades: La terminación de las minas del Horeajo.—Otro Sindicato Internacional para el antimonio.—Electro-siderurgia en Méjico.—Empleo del aire oxigenado en los hornos altos.—Aleaciones metálicas resistentes á los ácidos.—Propietarios de minas.—La Bolsa de Metales de Hamburgo.—Tratamiento ácido del mercurio.—Producción mundial de oro en 1910.—El estratégico de Olot á Rosas.—Un ferrocarril mal estudiado.—Temple eléctrico.—Unión italiana del acero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La caducidad de las patentes por explotación insuficiente.—Hormigón armado con bambú.—La Olimpia Moderna.—Un nuevo abono potásico.—Consumo de nitrato de sosa en 1909.—Fabricación del caucho artificial.—Tráfico por el túnel del Simplón.—Los humos en Berlín.—La masa del kilogramo de agua.—La construcción naval en 1910.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INSTALACION DE MICROSCOPIA

Del Ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas y F. B. M. S.
DON DOMINGO DE ORUETA, EN GIJÓN

La descripción que sigue tiene por único objeto que los lectores de la REVISTA MINERA, á quienes ya hemos adelantado alguna noticia en un número reciente, conozcan los medios con que cuenta este precioso y completo laboratorio particular y puedan aprovecharlos para sus investigaciones; bien sea acudiendo á Gijón á hacerlos por sí mismos, bien comisionando para ello al Sr. Orueta. No persigue éste fin alguno de lucro, como ya dijimos, y si tan sólo que su instalación pueda servir de algo á sus compañeros del Cuerpo de Minas, y á cualquiera otra persona interesada en investigaciones micrográficas. Ofrece, pues, el sabio especialista, su instalación, y el tiempo que le queda disponible, á cuantos deseen trabajar en estas cosas, y á título completamente gratuito.

El laboratorio está instalado en parte de la planta baja de la casa-habitación del Sr. Orueta, en Gijón. Como se ve en el plano que acompaña, se compone de tres habitaciones A, B, C, separadas por un vestíbulo V. Anejas al laboratorio hay otras tres habitaciones en el piso principal de la casa, dedicadas dos de ellas á biblioteca y la tercera á manipulaciones fotográficas. Comunican con el laboratorio por la escalera de caracol E. En el plano están acotadas en metros las dimensiones de cada habitación.

La A es el laboratorio micrográfico propiamente dicho. El material que contiene es el siguiente: Mesa general de microscopía (independiente de la de preparaciones) para observaciones directas; en ella va montado además un aparato especial para microfotografía con el microscopio en cualquier posición, y especialmente en la inclinada; dicho aparato permite fotografiar la preparación que se examina sin tener que mover

ni el microscopio, ni el aparato de alumbrado. (Fotografías 1 y 2).

Mesa de preparaciones con el microtomo, microscopio de disección é instrumentos y enseres auxiliares.

Aparato para observación directa, dibujo y microfotografía con luz monocromática prismática. (Fotografías 3 y 4).

Aparato de microfotografía á pequeños aumentos y ampliación de negativas.

Aparato de proyección y microfotografía con el microscopio simplificado, y dos aparatos generales de proyección.

Aparato de microfotografía con luz ultra-violeta. (Fotografías 5 y 6).

Estufas de inclusiones. Estantes para aparatos y ejemplares en estudio.

La habitación B está reservada para que las personas que deseen trabajar en el laboratorio puedan hacerlo con independencia.

En el vestíbulo V está el armario con los reactivos de fijar y conservar, substancias colorantes y demás productos.

La habitación C sirve de depósito de ejemplares conservados en alcohol y formol. Entre ellos hay una colección de animales marinos, traída de la Estación Zoológica de Nápoles, otra enviada por nuestra Estación de Biología Marina de Santander, y los recogidos en el litoral asturiano por el Sr. Orueta. En esta habitación se ha instalado también, en ocasiones, un pequeño acuario con agua del mar para el estudio de animales vivos. También está en ella el depósito de frascos, vidrios, material de reserva y el fregadero F.

El laboratorio cuenta con corriente eléctrica continua y alterna, para las varias formas de alumbrado que en él se aplican; oxígeno é hidrógeno (en frascos) para la luz oxicalcica y mecheros monocromáticos; agua caliente y fría, y calefacción general por vapor.

El siguiente extracto de inventario permitirá al lector formarse idea del material existente en el laboratorio.

La biblioteca se compone de unos 4.000 volúmenes, de los cuales, próximamente la mitad tratan de microscopía y ciencias naturales. Las revistas que se reciben son: *Journal of the Royal Microscopical Society*, *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik*. Publicaciones de la Sociedad Española de Historia Natural y *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*.

INVENTARIO ABREVIADO DE LA INSTALACIÓN

Microscopios.

Dos microscopios grandes, modelos ingleses (Ross y Watson).

Uno id. id., tipo I. C. de Zeiss.

Uno id. de observación y proyección combinadas, modelo especial construido por Zeiss.

Uno id. de disección modelo bi-ocular, tipo Xa, de Zeiss.

Uno id. de id., modelo inglés (Swift).

Uno id. especial de proyección (empleado en las conferencias de Extensión Universitaria de Gijón).

Dos id. simples para disecciones á poco aumento.

Objetivos y lentes.

Serie completa de objetivos apocromáticos Zeiss.

Id. id. de id. monocromáticos Zeiss, para luz ultravioleta.

Dos series de objetivos acromáticos perfeccionados ingleses (Ross, Swift).

Pares de objetivos para el microscopio bi-ocular de disección.

Varios objetivos especiales (planares, rectilineales, etcétera).

Serie de lentes tipo Steinheil para disecciones.

Id. de dobletes gran campo para id.

Oculares.

Serie completa de oculares compensadores.

Id. id. de id. corrientes para tubo inglés y continental.

Oculares de Kellner de gran campo.

Dos oculares de proyección para microfotografía.

Dos id. goniómetros.

Dos pares de oculares espectroscópicos para disección.

Aparatos auxiliares.

Aparatos para dibujar, modelo Abbe. Dos cámaras lúcidas simples.

Modelos de espejo y prisma de Porro.

Micrómetros objetivo. Micrómetro ocular fijo. Micrómetro ocular de tambor.

Dos polarizadores y dos analizadores, con láminas de cuarzo, mica, etc., para petrografía y cristalografía.

Algunas lentes y láminas auxiliares para el mismo objeto.

Espectroscopio de Amici, modelo Abbe, adaptable á los tubos de los microscopios.

Prisma de rotación de Greenough, construido por Zeiss para el examen de objetos delicados por todas sus caras.

Rotator capilar, del mismo autor. Empleado en el examen de larvas.

Tambor de prismas de Porro, adaptable á los microscopios grandes.

Prisma para el mismo objeto.

Lámina de texto de Abbe.

Aparato de difracción de Abbe para la demostración de su teoría.

Colección de aparatos para el examen de animales vivos, rocas, fósiles, etc., etc.

Condensadores.

Serie de condensadores cromáticos de Abbe.

Condensador acromático de Abbe (dos).

Id. id. de Powell & Lealand de 1,40 ap. num.

Serie de condensadores de Zeiss para poca abertura.

Varios condensadores especiales.

Los aparatos accesorios de los condensadores, como diafragmas, vidrios, etc., etc.

Aparatos de alumbrado.

Un heliostato.

Dos lámparas de arco eléctrico.

Seis id. Nerst, de diversos tipos.

Dos id. de petróleo especiales para microscopio.

Una id. «Sol» de alcohol é incandescencia.

Lámparas eléctricas de incandescencia, de varios modelos.

Aparatos para los bancos de óptica.

No se detallan por ser muy numerosos. Pueden montarse tres bancos de óptica completos, adaptables á observación directa, microfotografía y proyección.

Aparatos de disección.

Un microtomo Minot-Zimmermann.

Id. id. Ranvier.

Id. id. de mano.

Dos estufas para inclusiones.

Los aparatos de vidriería, porcelana, instrumentos, etc., etc., necesarios para disecciones y preparaciones micrográficas.

Aparatos de microfotografía.

Una cámara grande para tamaño 24 × 24 con intermediarios para tamaños menores, adaptable á todos los bancos de óptica.

Una cámara 24 × 24 para ampliaciones y microfotografía á poco aumento.

Una cámara Zeiss 13 × 18, de construcción especial para el aparato de microfotografía con el microscopio en cualquier posición.

Una cámara vertical Zeiss 13 × 18 para la luz ultravioleta.

Una cámara vertical 24 × 24 modelo Van-Heurck.

Los accesorios corrientes de fotografía.

Aparatos montados de modo permanente.

Instalación de luz ultravioleta.

Instalación de observación directa, microfotografía y dibujo con luz monocromática.

Instalación para observación directa, microfotografía y dibujo con el microscopio en cualquier posición y especialmente en posición inclinada.

Aparato de ampliación y microfotografía á poco aumento, con planares y apocromáticos débiles.

Instalación de microfotografía y proyección con el microscopio simplificado.

Preparaciones microscópicas.

En el laboratorio se conservan tan sólo las que ofrecen algún interés para su estudio, y las colecciones generales de textos ópticos. Comprende lo conservado con uno y otro objeto unas 2.000 preparaciones.

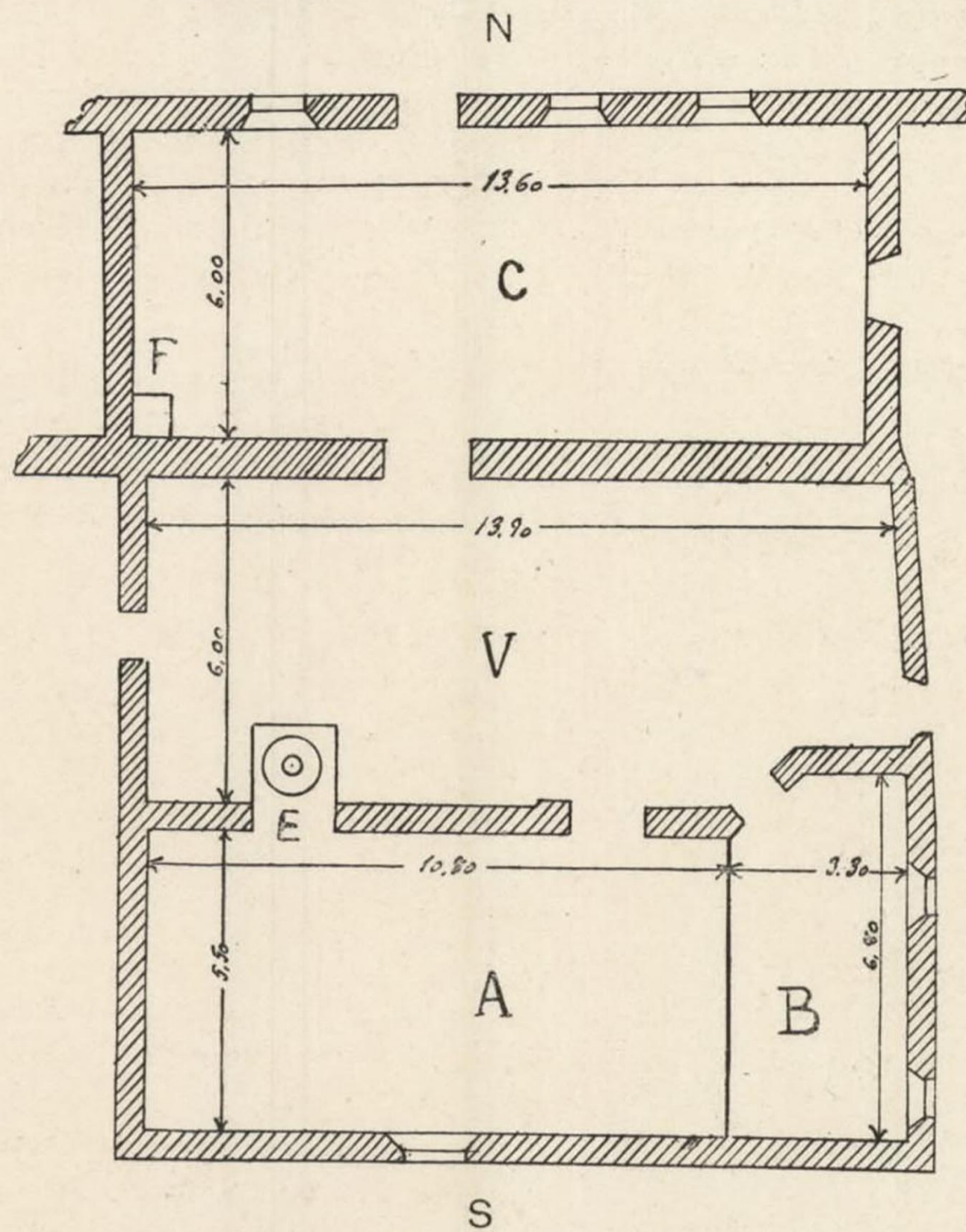
EXPLICACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS

Núm. 1. Aparato para microfotografía con el microscopio en cualquier posición. Representa el microscopio inclinado y dispuesto para observación directa.

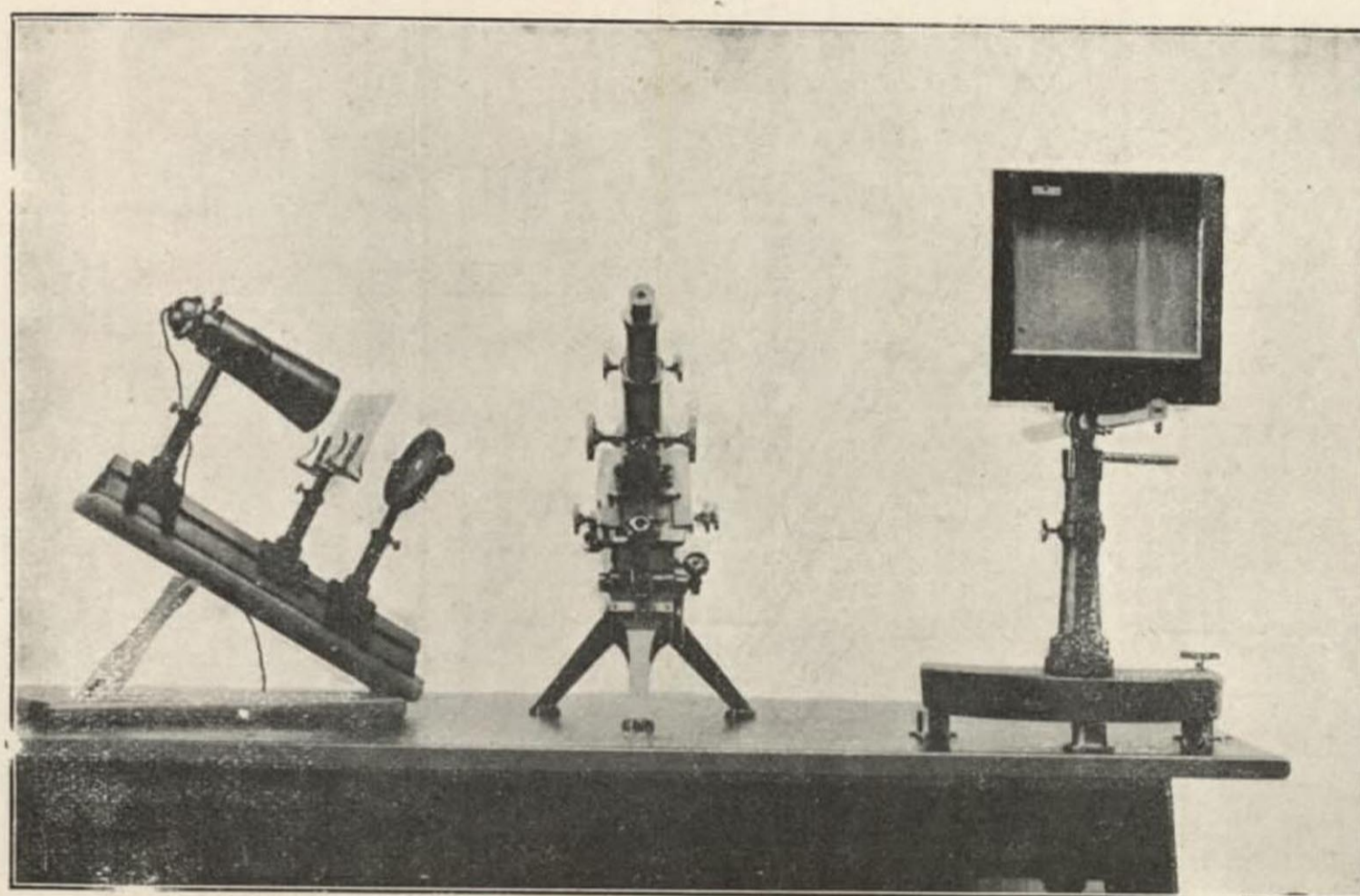
Núm. 2. El mismo aparato colocado en posición para microfotografiar.

Núm. 3. Aparato para observación directa, dibujo y microfotografía con luz monocromática. Posición de

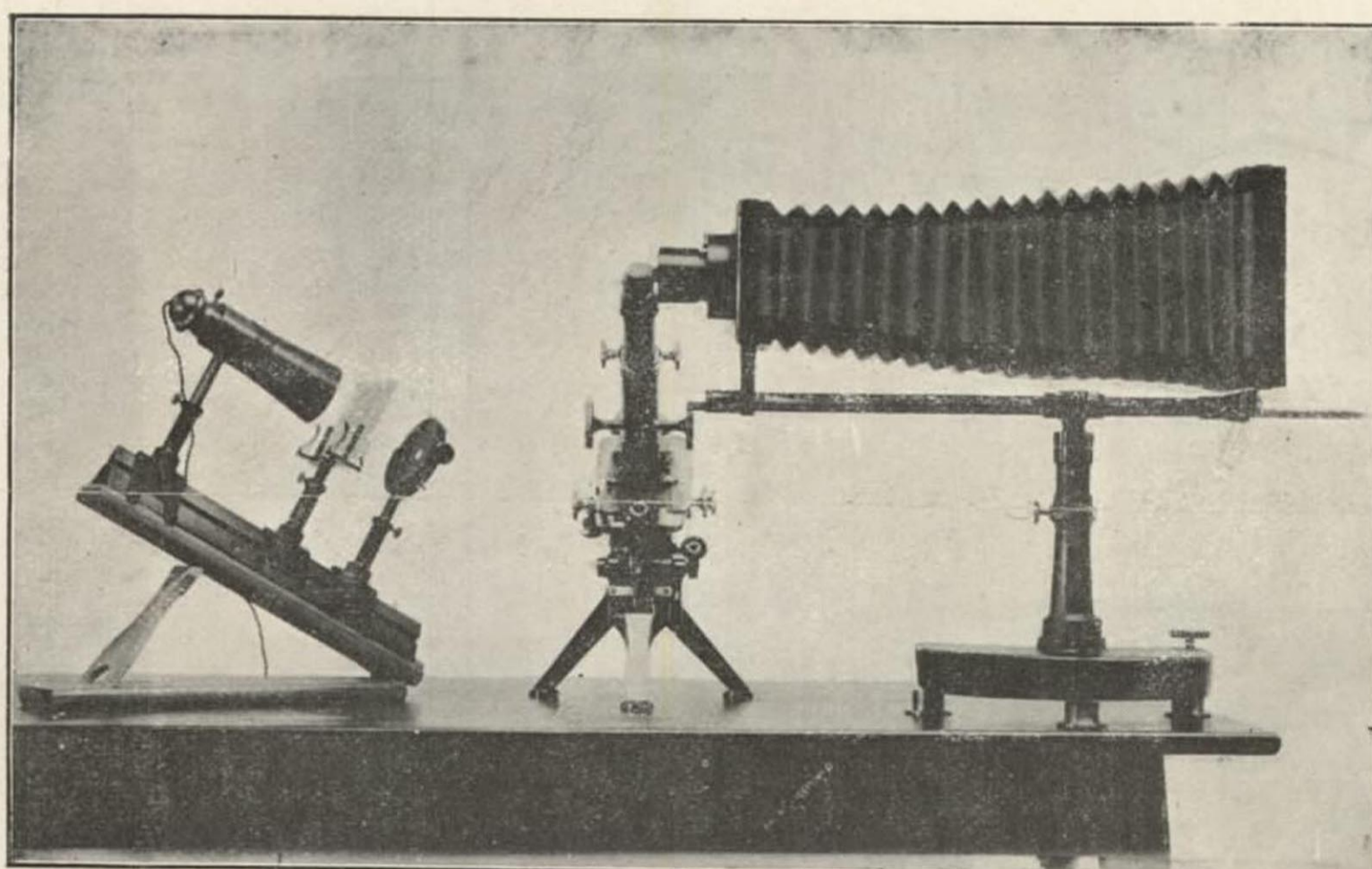
Instalación de Microscopia del Sr. Orueta en Gijón.



Planta del laboratorio micrográfico de Gijón (Escala de 1 por 200).

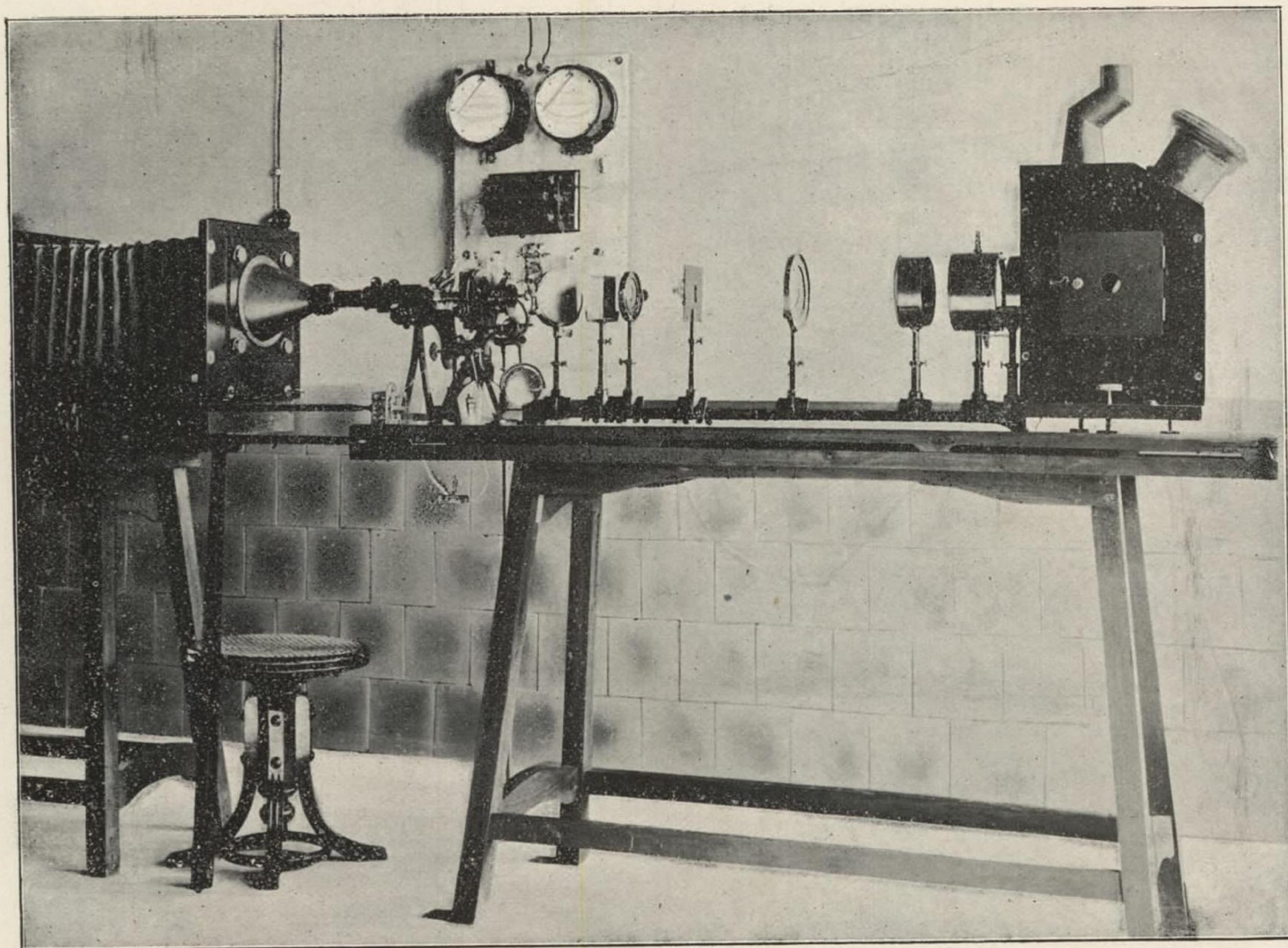


Núm. 1. — Aparato para micrografía.

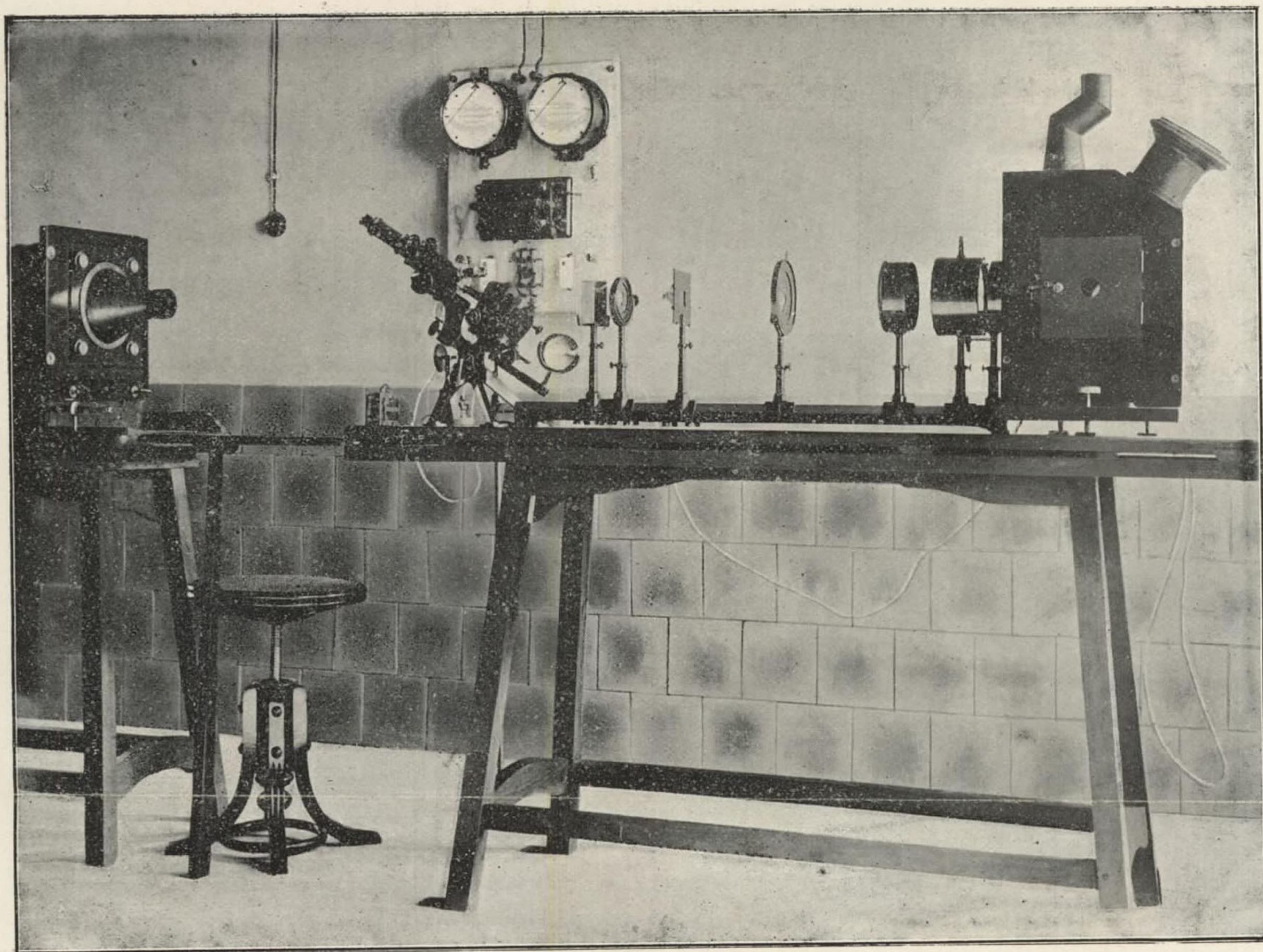


Núm. 2. — Aparato en posición de micrografiar.

Instalación de Microscopia del Sr. Orueta en Gijón.

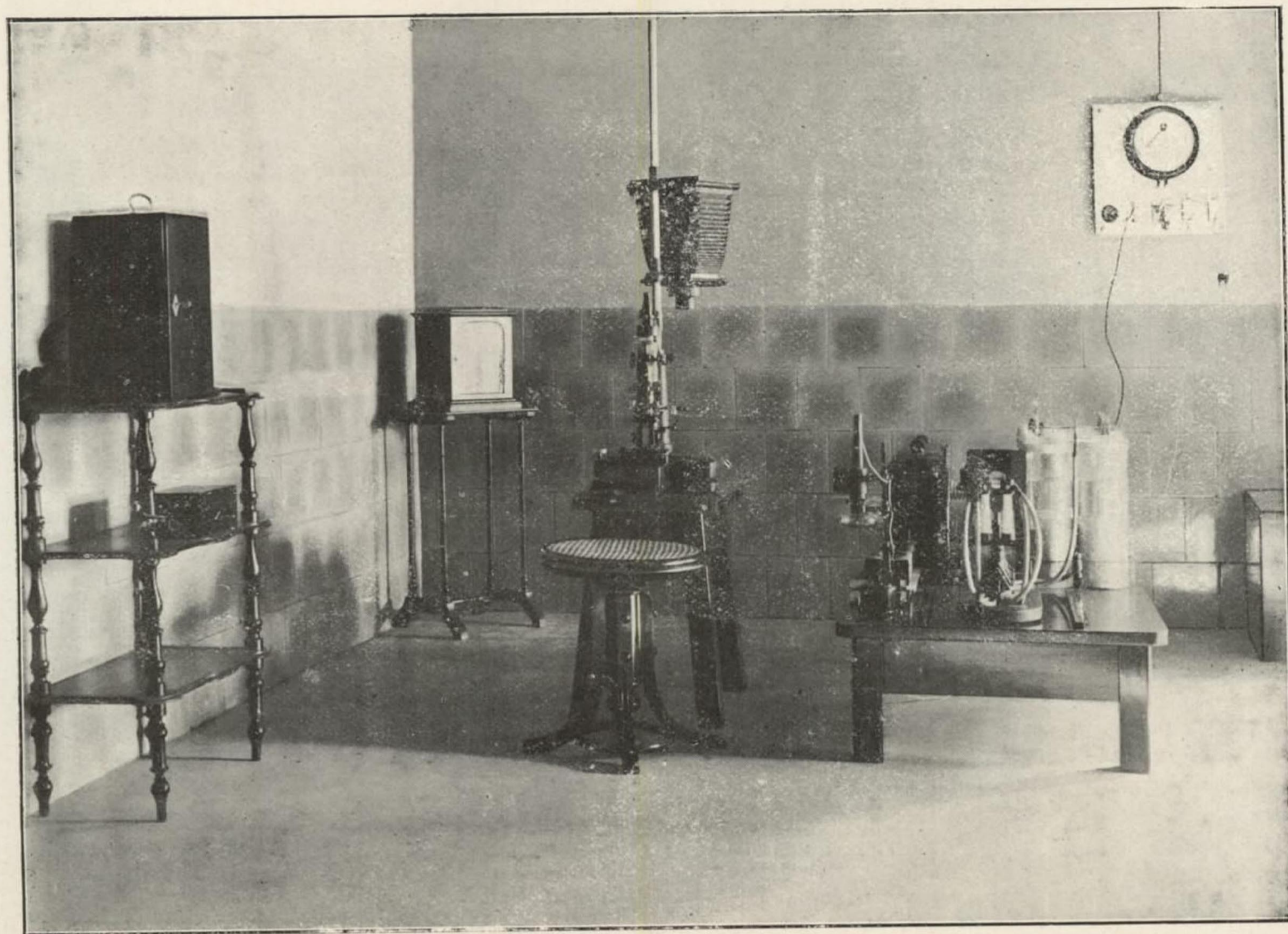


Núm. 3. — Aparato con luz monocromática.

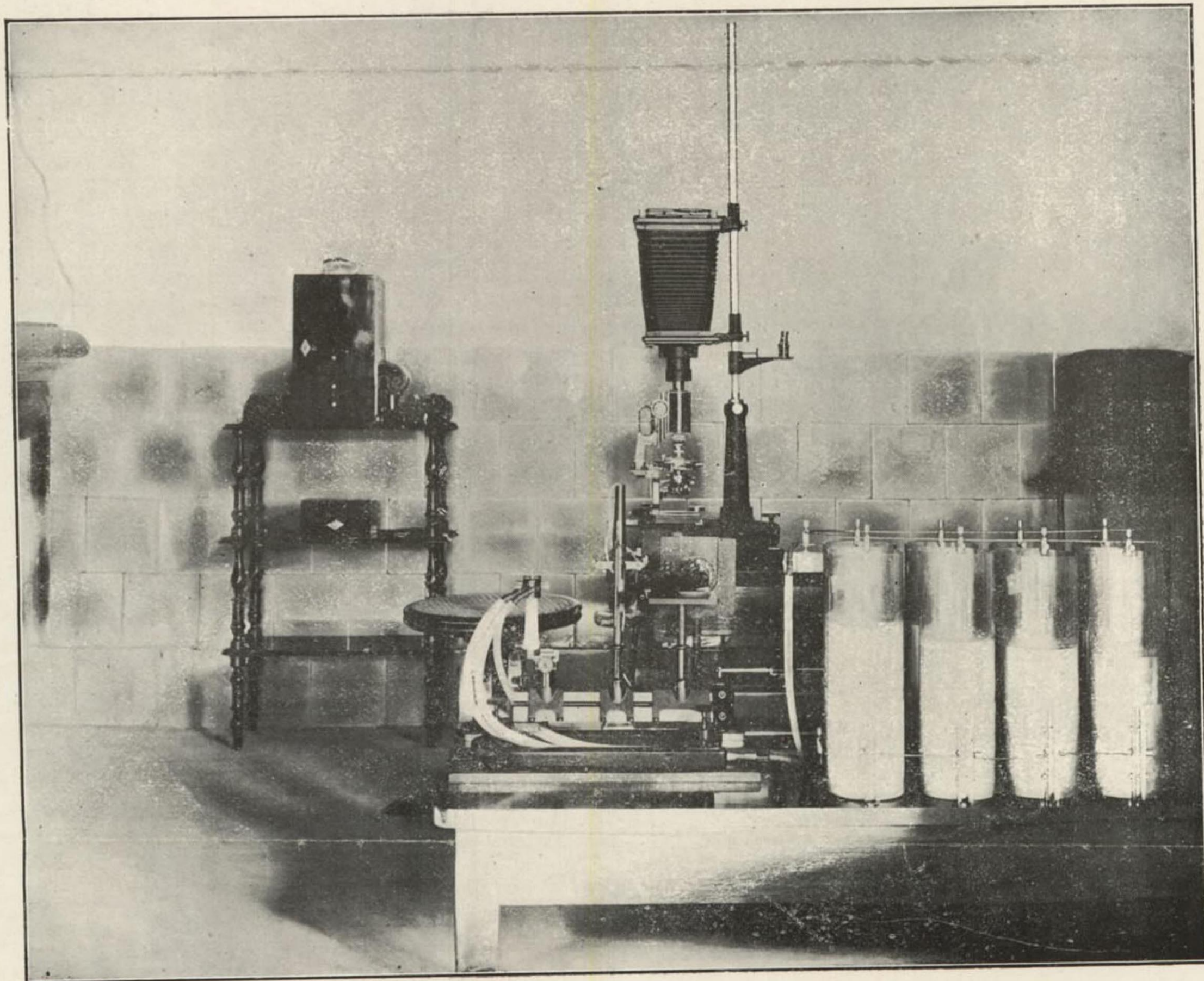


Núm. 4. — Aparato en posición de microfotografiar.

Instalación de Microscopia del Sr. Orueta en Gijón.



Núm. 5. — Instalación de luz ultra-violeta.



Núm. 6. — Instalación de luz ultra-violeta.

observación directa y dibujo con el microscopio inclinado.

Núm. 4. El mismo aparato en posición de microfotografía.

Núms. 5 y 6. Instalación de luz ultra-violeta.

SOBRE REGULACION DEL PAGO DE SALARIOS A LOS OBREROS DE LAS MINAS EN ESPAÑA

Como consecuencia de la reclamación formulada por el Comité Nacional del Partido Socialista al Ministro de Fomento para que se regularice el pago de los jornales a los trabajadores de las minas, la Dirección general de Agricultura, después de reunir la información de los ingenieros de minas sobre las distintas formas de pago que se emplean en los establecimientos mineros de nuestro país, ha dirigido a los ingenieros jefes de los distritos la siguiente circular:

«La frecuencia con que recurren los obreros de minas a este Ministerio en queja de lo excesivo de los plazos en que perciben sus salarios, y el deber de atender las justas pretensiones de una clase social que no teniendo otros medios de vida que los de su trabajo ni otro crédito que el del jornal devengado, desea cobrar sus haberes con la frecuencia suficiente para no sufrir las consecuencias de su falta de recursos, que le impiden pagar al contado los artículos de primera necesidad de que se surte, exigen de parte del Gobierno una acción protectora para estos trabajadores, gestionando de las Empresas mineras la reducción de los plazos en que se abonan los jornales y la seguridad en los pagos a los obreros.

»Porque si bien es verdad que no pueden imponerse preceptos en actos que son potestativos de las Empresas, también es innegable que existe el deber de velar por el porvenir y bienestar de la clase trabajadora y la obligación de evitar los conflictos de orden público que pueden surgir entre las relaciones de obreros y patronos, previniendo todos los motivos que puedan ser origen de alterar sus buenas relaciones.

»El estado que de los plazos de pagos en las minas se ha hecho en esta Dirección general con todos los datos remitidos por las Jefaturas de los distritos, pone de manifiesto su gran desigualdad, desde el pago diario hasta el trimestral, y sería de desear que las Empresas regulasen punto tan interesante, para que el obrero cuente con el jornal devengado en plazos fijos y equitativos.

»El plazo semanal concedido a los obreros por los propietarios mineros de Vizcaya a raíz de la huelga de 1905, y el quincenal para las fábricas, merecen citarse como ejemplo digno de imitarse por todas las Empresas mineras.

»En tal concepto, esta Dirección general espera del reconocido celo de V. S. que, como acción de consejo, ya que no puede ser con carácter preceptivo, interin no se legisle en asunto tan interesante para la vida de relación entre el capital y el trabajo, gestione V. S. cerca de las empresas mineras de su distrito para que se regule el pago de los obreros en el sentido de abre-

viar los plazos, y, a ser posible, sobre la base de la forma en que se realiza en Vizcaya.»

Ciertas formas de pago de salarios mineros, como el de *varadas*, que todavía subsiste, y en el cual se paga a los obreros tres ó cuatro veces al año, deben desaparecer, en efecto, por arcaicas y por carecer hoy de razón de ser. Donde se pueda, en razón a la índole de los trabajos y a la situación del establecimiento minero, es conveniente también que se extienda la costumbre de pagar por semanas ó por quincenas para quitar pretextos de quejas y reclamaciones por parte de las organizaciones obreras, y quizá tenga además la ventaja de simplificar la contabilidad, al suprimir los vales y los adelantos en efectivo.

Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que el pago por meses está justificado en muchas minas por su alejamiento de centros importantes de población, y la consiguiente dificultad de conducciones frecuentes de fondos, y también porque las liquidaciones de las labores mineras a contrata no se prestan a ser repetidas en plazos demasiado cortos.

LOS PESOS ATÓMICOS PARA 1911

La Comisión internacional de pesos atómicos, después de dar cuenta de los trabajos é investigaciones llevados a cabo para la mayor aproximación de los pesos atómicos de algunos cuerpos, ha publicado la siguiente tabla para 1911:

Aluminio.	Al = 27.1	Litio.	Li = 6.94
Antimonio.	Sb = 120.2	Lutecio.	Lu = 174.0
Argo.	Ar = 39.88	Magnesio.	Mg = 24.32
Arsénico.	As = 74.96	Manganeso.	Mn = 54.93
Azufre.	S = 32.07	Mercurio.	Hg = 200.0
Bario.	Ba = 137.37	Molibdeno.	Mo = 96.0
Berilio ó Glu-		Neo.	Ne = 20.2
cinio.	Be ó Gl = 9.1	Neodimio.	Nd = 144.3
Bismuto.	Bi = 208.0	Neoterbio	
Boro.	B ó Be = 11.0	(Terbio).	It = 172.0
Bromo.	Br = 79.92	Níquel.	Ni = 58.68
Cadmio.	Cd = 112.40	Nitrógeno.	N = 14.01
Calcio.	Ca = 40.09	Oro.	Au = 197.2
Carbono.	C = 12.0	Osmio.	Os = 190.9
Cerio.	Ce = 140.25	Oxígeno.	O = 16.0
Cesio.	Cs = 132.91	Paladio.	Pd = 106.7
Cinc.	Zn = 65.37	Plata.	Ag = 107.88
Circonio.	Zr = 90.6	Platino.	Pt = 195.2
Cloro.	Cl = 35.46	Plomo.	Pb = 207.10
Cobalto.	Co = 58.97	Potasio.	K = 39.10
Cobre.	Cu = 63.57	Praseodimio.	Pr = 140.6
Colombio ó		Radio.	Ra = 226.4
Niobio.	Cb ó Nb = 93.5	Rodio.	Rh = 102.9
Cripto.	Kr = 83.82	Rubidio.	Rb = 85.45
Cromo.	Cr = 52.0	Rutenio.	Ru = 101.7
Disprosio.	Di = 162.5	Samario.	Sm = 150.4
Erbio.	Er = 167.4	Selenio.	Se = 79.2
Escandio.	Sc = 44.1	Silicio.	Si = 28.3
Estañio.	Sn = 119.0	Sodio.	Na = 23.0
Estroncio.	Sr = 87.63	Talio.	Tl = 204.0
Europio.	Eu = 152.0	Tantalio.	Ta = 181.0
Flúor.	F ó Fl = 19.0	Telurio.	Te = 127.5
Fósforo.	P ó Ph = 31.0	Terbio.	Tb = 159.2
Gadolinio.	Gd = 157.3	Titanio.	Ti = 48.1
Galio.	Ga = 69.9	Torio.	Th = 232.4
Germanio.	Ge = 72.5	Tulio.	Tu = 188.5
Helio.	He = 4.003	Uranio.	Ur = 238.5
Hidrógeno.	H = 1.008	Vanadio.	Va = 51.06
Hierro.	Fe = 55.85	Volframio ó	
Indio.	In = 114.8	tungstenio.	Wo ó Tg = 184.0
Iridio.	Ir = 193.1	Xeno.	X = 130.3
Itrio.	Y = 89.0	Yodo.	I = 126.92
Lantano.	La = 139.0		

SOCIEDADES

MINAS DEL HORNILLO

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 pesetas-oro, en 10.000 acciones de 100 pesetas.—Dom. s., San Sebastián.

El objeto de esta Sociedad es la explotación de la mina de plomo *Tres Amigos*, sita en término de Brazatortas (Ciudad-Real).

COMPAÑIA NACIONAL DE TELEGRAFIA SIN HILOS

Soc. an.—Cap. s., 6.500.000 pesetas, de las cuales 4.000.000 son en acciones preferentes y el resto ordinarias.—Domicilio social, Madrid.

Consejo de Administración: Commendatore Guglielmo Marconi, señores D. Tirso Rodríguez, D. José Sánchez Guerra, Conde de Albiz, Mr. Godfrey Charles Isaacs, Director de la Compañía Inglesa Marconi, Marqués de Solari, don Lorenzo Alonso Martínez, D. Federico Rohr, D. José Bertrán y Musitu, D. Francisco Setuain y D. Eduardo Estelat.

El objeto de la empresa es tomar a su cargo la construcción y explotación del servicio público de telegrafía sin hilos en España.

SOCIEDAD PORTLAND IBERIA

Soc. an.—Cap. s., 2.000.000 pesetas.—Dom. s., Madrid.

El Consejo será presidido por el minero de Bilbao don José Taramona; D. Eugenio Grasset, vicepresidente; D. Serafio Huici, consejero-delegado; un hijo del Sr. Taramona actuará de secretario, y son vocales el Sr. Echevarrieta, socio de la casa Echevarrieta y Larrinanaga, y D. Nicolas Urgoiti, director de la Papelera.

Esta empresa va a construir en Castillejo (Madrid) una fábrica de cementos portland para una producción inmediata de 40.000 toneladas anuales, con capacidad en los edificios y en la instalación de fuerza para duplicarla cuando las necesidades del mercado lo requieran.

La Sociedad ha adquirido un salto de agua construido sobre el río Tajo por los señores Grasset y Compañía. El canal está calculado para un gasto de 30 metros cúbicos por segundo, y los elementos hidráulicos y eléctricos acabados de instalar, producirán 1.500 caballos de fuerza transportable a la fábrica.

Queda autorizado el Consejo para emitir 1.000.000 pesetas de obligaciones al 5 por 100.

COMPAÑIA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

En Junta extraordinaria de accionistas celebrada en Madrid el día 6, se acordó el aumento del capital social en 1.000.000 pesetas, con lo cual será de 7.000.000 pesetas el capital, en 7.000 acciones de 1.000 pesetas.

COMPAÑIA GENERAL DE ASFALTOS Y PORTLAND «ASLAND»

Se ha otorgado en Barcelona la escritura de aumento de capital por un millón de pesetas y de emisión de 3.000.000 de pesetas en obligaciones.

Habiendo quedado suscrito el referido aumento de capital, esta Compañía hace pública la emisión de 3.000.000 de pesetas amortizables en el período máximo de cuarenta años y con arreglo a un cuadro de amortización, y devengarán un interés anual de 5 por 100 pagadero por semestres vencidos en 1.º de Marzo y 1.º de Septiembre de cada año.

El capital asciende, con estas emisiones, a 5.000.000 pesetas en acciones y 5.000.000 en obligaciones.

La producción actual de la fábrica de Poble de Lilet es de 60.000 toneladas anuales de cemento portland artificial, y la Sociedad va a emprender la explotación de lignitos y de pizarras bitumiñosas en la misma localidad.

SECCION OFICIAL

Comunicaciones marítimas.—El 27 del corriente se celebrará un concurso público entre españoles ó entidades españolas, constituidos como navieros ó armadores nacionales, para contratar los servicios de comunicaciones marítimas regulares interinsulares de Canarias. (*Gaceta* 25 de Febrero).

Ferrocarriles.—El 12 de Abril próximo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario de Alicante á Alcoy. (*Gaceta* 25 de Febrero).

Real decreto de Fomento modificando el Reglamento orgánico del Cuerpo de Minas en lo concerniente á la provisión de vacantes.

EXPOSICIÓN

Señor: Concedida por el Reglamento orgánico del Cuerpo autorización á los Ingenieros de Minas para pasar á situación de supernumerarios y reingresar en el servicio activo, se hacen precisas en la actualidad algunas limitaciones, á semejanza de lo que ocurre en otros Cuerpos, en atención á los grandes perjuicios que se irrojan con la paralización en las escalas á los que se dedican constantemente al servicio del Estado y á los que, en gran número, tienen derecho á ingresar en el mismo, ante la repetida demanda de reingreso en el servicio oficial que viene observándose por los que voluntariamente abandonaron el servicio activo para dedicarse, en beneficio de su interés privado, al de particulares ó empresas.

En su consecuencia, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 24 de Febrero de 1911.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

Á propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Las vacantes que se produzcan, á contar desde la fecha de este Real decreto, en el escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas, serán provistas por tres turnos, de los cuales los dos primeros corresponderán al ascenso general, y por consiguiente al ingreso de nuevos aspirantes; y el tercero será utilizado, en su caso, por los Ingenieros que, encontrándose en situación de supernumerarios, hayan solicitado ó soliciten en lo sucesivo el reingreso en el servicio oficial.

Art. 2.º Se entenderá modificado, en lo que se refiere á lo dispuesto por este decreto, el artículo 37 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Dado en Palacio á 24 de Febrero de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

VARIIDADES

La terminación de las minas del Horcajo.—Las famosas minas del Horcajo, cuya brillante historia conocen cuantos se han interesado en la minería española, van á parar definitivamente en plazo breve. La última etapa de trabajos proseguídos con laudable constancia y considerable pérdida durante varios meses por la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, no han dado por desgracia buen resultado, y en su consecuencia la empresa ha decidido cerrar el establecimiento.

El paro de las labores deja sin trabajo á un millar de obreros que, con sus familias y los comercios establecidos, habían creado una población importante (5 ó 6.000 almas), al abrigo de la gran explotación minera. Es un municipio, ayer floreciente, que va á desaparecer, puede decirse.

Tenemos entendido que la autoridad gubernativa de Ciudad Real se ha dirigido á los ingenieros directores de explotaciones de la provincia con el fin de procurar colocación á los obreros; pero es difícil que pueda conjurarse de este modo el conflicto que se avecina, pues hemos oído á varios explotadores de aquel distrito quejarse más bien del exceso que de la falta de personal.

La cuestión no ofrece realmente solución fácil, y creemos que este problema y otros análogos que pueden presentarse, sólo hallarían buena solución estimulando y favoreciendo la creación de nuevas empresas industriales que compensaran estas inevitables bajas que tienen que acaecer en la vida industrial; pero desgraciadamente los Gobiernos dedican escasa atención al desarrollo de la industria patria, como no sea para estrujarla con cargas, y los capitales españoles se ven cada día más retraídos y alejados de ella.

Otro Sindicato Internacional para el antimonio.—La deplorable situación en que se encuentra el mercado del antimonio, ha motivado una reunión de los principales productores de metal, en la cual ha reinado gran espíritu de conciliación, y aunque se ha tomado ya con entusiasmo el acuerdo de limitar la producción, queda todavía por tratar la parte más compleja de estos convenios, que se refiere al reparto.

El mercado del antimonio se encuentra dominado por Francia é Inglaterra; la primera produce casi la mitad del antimonio mundial y la segunda concentra en sus manos la otra mitad, pues sólo la casa Cookson de Londres interviene anualmente de 5 á 6.000 toneladas de régulo, que proviene del Extremo Oriente. El principal productor de Francia, que es la *Lucette*, no queriendo restringir su producción de oro, extraía mucho antimonio sin preocuparse de la cotización de este metal.

Para evitar la mala situación actual, se han puesto al habla las dos importantes casas y han propuesto la reunión de productores precitada; pero ya hablan los periódicos de París de la constitución de un contra-sindicato por los principales corredores en este metal de aquel punto, que hubieran querido intervenir en el acuerdo á pesar de no ser productores.

En resumen, el acuerdo internacional del antimonio es todavía una nebulosa, que no se sabe si quedará en tal estado, como aconteció en los dos intentos hechos anteriormente con el mismo objeto.

Otra dificultad de importancia parece que estriba en la regulación del mercado chino, que es el primer productor de mineral y metal, pero que con su gran división imposibilita una intervención eficaz.

Electro-siderurgia en Méjico.—Las Revistas inglesas dan cuenta de una concesión otorgada por el Gobierno mejicano á un súbdito inglés para el establecimiento

en dicha República de una fábrica de obtención eléctrica de hierro y acero.

Parece que el concesionario ha demostrado en el Convenio que es propietario de importantes criaderos de hierro cuyo valor excede de 2,5 millones de francos, comprometiéndose á invertir en el negocio un capital no inferior á 625.000 francos y á producir en dos años hierro manufacturado por procedimientos eléctricos á 1.200 toneladas anuales como mínimo.

Ha sido concedida franquicia en las Aduanas para la importación en Méjico de la maquinaria y material necesario para la instalación de dicha fábrica.

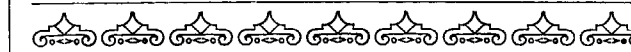
Empleo del aire oxigenado en los hornos altos.—Los ensayos prácticos que debían emprenderse en las fábricas de Ougrée, de la *Société d'Ougrée-Marihayé*, relativos al empleo del aire sobreoxigenado en los hornos altos, no han comenzado aún, pues se instalan actualmente los aparatos para la fabricación de aire líquido por el procedimiento Claude.

Las primeras experiencias se cree que podrán realizarse en el mes de Abril próximo; pero los resultados verdaderamente decisivos sobre los ensayos á efectuar no se conocerán seguramente hasta fin de año.

Aleaciones metálicas resistentes á los ácidos.—El metal más empleado en las instalaciones de aparatos de producción de ácido sulfúrico es el plomo, que resulta el más económico para los ácidos diluidos; pero en cuanto el ácido concentrado puede conservarse en recipientes de hierro con la condición de que estén bien cerrados.

Para ciertas partes de los aparatos, tales como las robladuras y fondos, válvulas, bombas, etc., debe emplearse un metal que resista á los ácidos y sea más duro que el plomo, con objeto de aumentar la duración y evitar las fugas.

M. Andreu Fairlie ha publicado en *The Metal Industry* los resultados de algunos ensayos físicos y químicos realizados con objeto de determinar la resistencia mecánica y las pérdidas en peso del plomo puro y diferentes aleaciones de plomo con el antimonio y el níquel sometidos á la acción del ácido sulfúrico á 50º B. y á 62º B. en frío y en caliente.



HA APARECIDO EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI.—Año 1911

PUBLICADO POR LA REVISTA MINERA

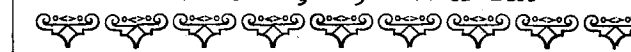
Cuidadosamente puesta al día, ha salido á la luz esta utilísima obra, conteniendo las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis 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 servirán pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

Los diagramas muestran gráficamente los resultados de estos ensayos para el plomo puro y las aleaciones siguientes:

Pb, 95 por 100 — Sb, 5 por 100; Pb, 90 por 100 — Sb, 10 por 100; Pb, 85 por 100 — Sb, 15 por 100; Pb, 80 por 100 — Sb, 20 por 100; Pb, 99 por 100 — Ni, 1 por 100; Pb, 97,75 por 100 — Ni, 2,25 por 100, y Pb, 96,5 por 100 — Ni, 3,5 por 100.

La aleación Pb, 90 por 100, Sb, 10 por 100, es la que resiste mejor a la acción del ácido en frío, ya sea concentrado ó diluido, pero pierde notablemente sus cualidades cuando el ácido está caliente.

Las aleaciones de níquel resisten en casi todos los casos mejor que el plomo puro, y además son más duras que este último. Desgraciadamente, las aleaciones con pequeña proporción de níquel son difíciles de producir, pero pueden reemplazar ventajosamente a la aleación de plomo y antimonio en aquellos casos en que el metal debe estar en contacto con el ácido caliente.

Propietarios de minas.—El Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado hace público que la Cámara de Comercio Española en Londres le ha solicitado una relación de propietarios de minas de molibdenita, wolfram, titanio y vanadio.

La Bolsa de Metales de Hamburgo.—La Bolsa de Metales de Hamburgo, que, como se recordará, con 1910 completa su primer año de existencia, ha alcanzado ya una considerable importancia que cada vez aumentará más. Los contratos negociados han sido de 70.000 á 80.000 toneladas.

Bajo el sistema inaugurado en Hamburgo los contratos á plazos se efectúan á los precios que tenga el cobre el día del vencimiento, lo cual equivale á reducir el mercado á las bases de entregas inmediatas. Se ha establecido un almacén con el único objeto de dar salida á los warrants.

Puede decirse que, en general, las cotizaciones de Hamburgo durante 1910 han seguido las fluctuaciones del mercado de Londres, pero han cuando han originado un nivel más bajo, ocasionando una diferencia bastante grande para hacer que Londres comprase con provecho en Hamburgo. Las negociaciones de la Bolsa de Hamburgo se hacen principalmente en cobre electrolítico.

Tratamiento ácido del mercurio.—Después de varias pruebas efectuadas en la fábrica de destilación de la *Florence-Goldfield*, se ha comprobado que se obtienen inmejorables resultados destilando el mercurio en ácido sulfú-

rico diluido, que ataca á algunas impurezas, tales como cinc y plomo, que puede contener la amalgama.

El ácido las disuelve y retiene en disolución, evitando que impurifiquen el mercurio, que obtenido por este procedimiento es mucho más puro. El ácido sulfúrico no ataca al mercurio en proporción apreciable.

Los ingenieros de Huelva, reintegrados á sus puestos.—Como anunciábamos en un número reciente, han sido destinados de nuevo á Huelva los ingenieros de minas D. Enrique Jubés y D. Emilio Iznardi, que habían sido trasladados *ad irato* é injustamente, con motivo de los telegramas del calamitoso Sr. Puig. Hay, además, el propósito, según hemos oído, de confiarles el servicio de policía minera de aquel distrito, á propuesta del Consejo de Minería.

Se les da, pues, á esos queridos compañeros, la satisfacción que merecen. Y se hace así, no por influencias ó presiones, no por el favor, sino porque la verdad y la razón se han impuesto, después de haber informado el indicado inspector calamitad, y de haber declarado el Consejo, oficial y unánimemente, que los Sres. Jubés é Iznardi de nada son culpables, y que debían ser reintegrados á los cargos que dignamente desempeñaban.

Tenemos una verdadera complacencia en hacerlo público, ya que el incidente de Río Tinto fué algo ruidoso, y hasta ha sido objeto de comentarios en alguna revista del extranjero.

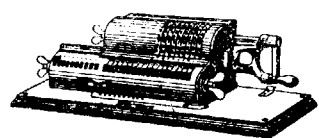
Tenemos noticia de que los ingenieros oficiales y particulares de Huelva y otras personas que no pertenecen al Cuerpo obsequiarán con un banquete de desagravio el domingo 5 del corriente, á los Sres. Jubés é Iznardi. Seguramente serán acompañados en ese acto por el afectuoso recuerdo de sus compañeros, desde Madrid y desde todos los distritos de España en que se sepa á tiempo, y es de esperar que el telégrafo funcione para saludarles y felicitarlos.

El estratégico de Olot á Rosas.—Por el Ministerio de Fomento se ha dictado una Real orden abriendo un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Olot á Rosas, por el plazo de cuatro meses.

Este ferrocarril se proyectará con vía única de un metro de ancho y podrá adoptarse la tracción eléctrica, siempre que se demuestre que en los casos de que se trata es preferible á la tracción por vapor.

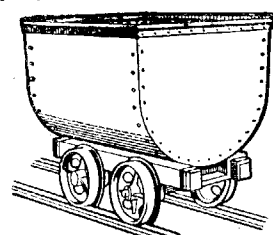
Queda prohibido para esta línea el aprovechamiento de

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.

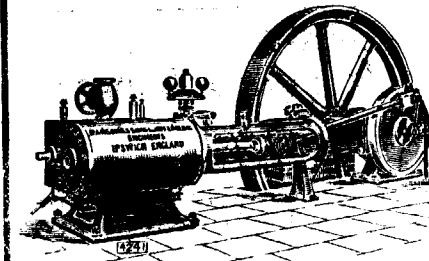
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



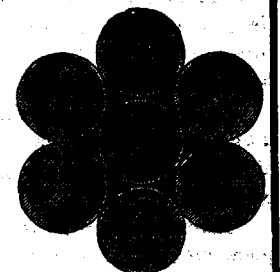
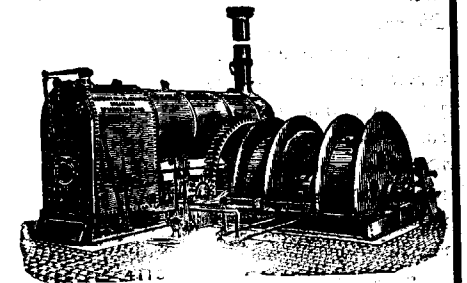
Cables

de

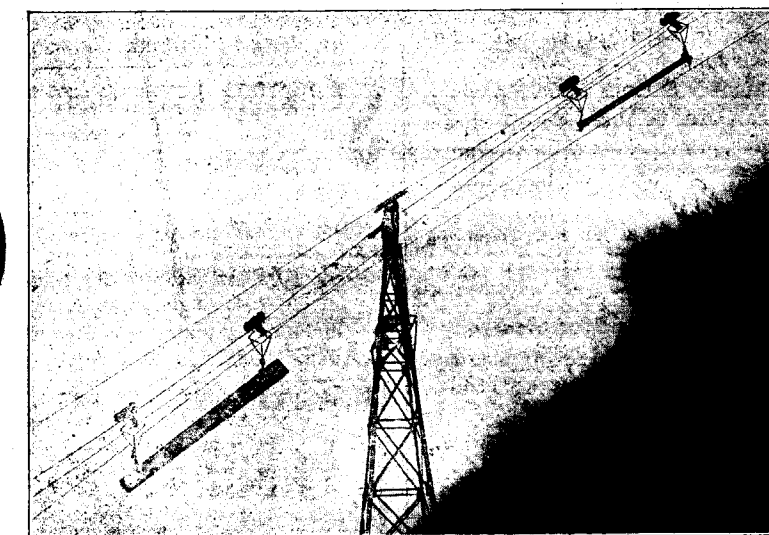
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



LEIPZIG - LONDRES
PARÍS-BRUSELAS



3 Primeros Premios.
1 Diploma de Honor.

Vía para transportar troncos en Africa.

La vía aérea más escarpada del mundo.

Las especialidades de Bleichert son entre otras muchas: Vías aéreas, Vías suspendidas eléctricas, Grúas, Cubetas-dragas, Fajas de transporte, Instalaciones para alimentar las calderas con carbón, Instalaciones para depositar ripios y escorias, Instalaciones completas de transporte y de separación para fábricas de gas, Instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES: José y Juan de Goyoaga, Bilbao. — Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Miguel Milano, Madrid. — Núñez de Balboa, 7.
Luis G. Ferrán, Barcelona. — Fortuny, 7.

carreteras ú otras vías ordinarias, permitiéndose sólo el cruzamiento de las mismas en las mejores condiciones posibles, y en casos muy especiales y justificados podrán aprovecharse obras de carreteras en determinados pasos ó sitios.

Un ferrocarril mal estudiado.—Con el proyecto de ferrocarril secundario de Salamanca á Ledesma, ha ocurrido lo siguiente, que relata la *Gaceta de los Caminos de Hierro*:

Al hacer la confrontación oficial sobre el terreno del indicado proyecto, resulta éste inadmisibile, por ser inexacto y erróneo, por lo cual la Dirección general de Obras públicas resuelve que se anule todo lo actuado para el mencionado ferrocarril, quedando libre nuevamente la iniciativa particular para la presentación de nuevos proyectos, con objeto de que puedan servir de base á un segundo curso.

Temple eléctrico.—Hace algún tiempo que se emplea el horno eléctrico para calentar las piezas de acero para templarlas. La energía eléctrica se obtiene á la tensión deseada por medio de un transformador apropiado, y para la puesta en marcha se hace pasar directamente por el horno por medio de un conmutador especial una parte de la corriente de alta tensión, para calentar el horno al principio de la operación. El horno propiamente dicho se compone de una especie de caja refractaria, en la que se introducen dos ó cuatro electrodos de hierro, llenos de una sal fusible.

Las ventajas que se obtienen en esta clase de hornos, es que el acero que ha de templarse se calienta al abrigo del aire, á una temperatura uniforme, que se puede regular á voluntad.

Estos hornos son de gran duración y consumen muy poca energía. La duración media, con un trabajo continuo de diez horas, á la temperatura de 1,350°, sería de tres meses, y de seis, limitando la temperatura á 850°.

Unión italiana del acero.—Desde hace algún tiempo se están llevando á cabo negociaciones en Italia con objeto de formar una Unión del acero, en todo semejante á la que existe en Alemania.

Varias fábricas de Piombino y Savona piensan emprender la fabricación de ciertas clases de productos que hasta ahora habian sido importados, principalmente de Alemania, tales como fundiciones de aceros, tubos, planchas para calderas, etc.

El proyecto ha sido bien acogido y las negociaciones avanzan, habiéndose tratado ya la difícil cuestión del reparto de fabricación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Fábrica de Trubia.*—El 31 del corriente se celebrará subasta para adquirir las siguientes primeras materias: aceites de engrase, aluminio, cal hidráulica, carbones, cok, cobre, correas de transmisión, estaño, ferrocromo, ferrosilicio, ferromanganeso, hierros, ladrillos comunes y refractarios, mineral de hierro, níquel, plumbagina, plomo, puntas de París y tablas, tablonos y traviesas. (*Gaceta* 24 de Febrero).

Ayuntamiento de Pueblo Nuevo del Terrible.—Al undécimo día de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará tercera subasta para contratar el servicio público de alumbrado eléctrico de esta villa. (*Gaceta* 24 de Febrero).

Personal.—Han sido trasladados al distrito minero de Huelva los ingenieros D. Enrique Jubés y D. Emilio Izardi, desde Sevilla y Córdoba respectivamente.

—Ha sido nombrado auxiliar 1.º de las Minas de Almadén, por cesantía, á su instancia, de D. Ambrosio Antonio Carmona, el auxiliar facultativo de minas D. Lomíngó María Arévalo y Prado.

ANUNCIOS

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

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 Dronot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS
J. CARRE San Fernando, 4. Santander.

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica en hulla-
ras y metalíferas, desea colocación. Buenas referencias.
Razón, REVISTA MINERA, Villalar, 3.

Se compra una caldera de vapor, fuerza 25 ca-
ballos, presión de trabajo 100 libras.
Diríjanse ofertas y detalles á **M. F. H.,**
en la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Dos importantes casas extranjeras desean comprar
con urgencia minas de hierro y minas de manga-
neso, en explotación, ó con trabajos hechos.
Las Memorias y planos, etc., diríjanse á
CÁNDIDO LAMANA, EN VALLADOLID

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 A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección Mercantil.

REVISTA DE-MERCADOS
El mercado del cobre en 1910.
En su interesante circular anual, los Sres. James Lewis & Son, han examinado la marcha de las cotizaciones de este metal durante 1910, así como las condiciones de su producción y consumo mundiales.

El mercado del cobre se ha encontrado dominado continuamente durante el año último por los rumores relativos á una inteligencia entre los principales productores americanos para la reglamentación de la producción. A principios de 1910 se registró una activa demanda de cobre *standard* con un avance de 6s. 3d. por tonelada sobre los precios de cierre de 1909, pagándose £ 62.1.5 por el disponible y £ 63 para entregar á tres meses. En los primeros días de Febrero, la campaña legislativa contra los trusts y monopolios en los Estados Unidos, provocó algún pánico en la Bolsa de Nueva York, determinando una depreciación en el valor de las acciones cupríferas. Se efectuaron grandes liquidaciones y el *standard* se cotizó á £ 58.16.3, siguiendo con ligeras fluctuaciones hasta mediados de Abril, fecha en que volvió á bajar al publicarse las estadísticas americanas.

La situación poco favorable del mercado de Nueva York, debida á una reducción de las tarifas decretada por la *Interstate Commerce Commission* y un aumento importante de los stocks de cobre en América, produjo una nueva baja de importancia en Junio, llegando los precios á £ 54.2.6. Algunas realizaciones de los stocks, ventas á descubierto, ventas de acciones de la *Amalgamated* y una disminución en las demandas de cobre y acero, hicieron descender al *standard* á £ 52.15 en Julio. Este precio fué el más bajo registrado desde Diciembre de 1902. Los rumores relativos á la restricción de la producción en los Estados Unidos provocaron un alza en el mercado, realizándose importantes ventas de cobre electrolítico en Agosto, y durante el mes de Septiembre las fluctuaciones se limitaron á 1 £ por tonelada, careciendo de animación el mercado.

En Octubre, una activa demanda durante la primera parte del mes elevó las cotizaciones, realizándose también importantes ventas de cobre electrolítico. La demanda de los consumidores se redujo considerablemente en Noviembre motivando una nueva baja, y por último, en Diciembre continuaron estas mismas condiciones. Los últimos precios cotizados en 1910 fueron £ 56.1.3 para el disponible y £ 56.16.3 para entregas á tres meses.

La producción en los Estados Unidos ha disminuído en 3.006 toneladas, habiendo sido la principal disminución la de Montana, que ha producido 11.334 toneladas menos. España acusa también una reducción. Queensland ha comenzado á producir sobre la base de 7.000 toneladas anuales y Rusia ha aumentado también su producción en 6.000 toneladas próximamente. Por último, Alaska posee yacimientos de gran extensión, y en general, con el desarrollo de los ferrocarriles y transportes, nuevos yacimientos podrán explotarse con utilidad.

La producción mundial en 1910 ha sido de 851.000 toneladas, contra 847.000 toneladas en 1909, 755.000 toneladas en 1908 y 720.000 toneladas en 1907. El consumo ha aumentado en 12.805 toneladas en los Estados Unidos, en 27.586 toneladas en Inglaterra y en 7.397 toneladas en Francia, mientras que los stocks retenidos en Alemania y Holanda han aumentado en 15.000 toneladas. Las exportaciones de Inglaterra acusan un aumento de 16.454 toneladas y las de Alemania de 5.475 toneladas, y los stocks mundiales (144.975 toneladas) han disminuído en 22.485 toneladas.

En los Estados Unidos el consumo tal vez disminuya en 1911, en simpatía con la producción de hierro y acero; pero en Inglaterra y Alemania, según todas las probabilidades, aumentará por ser favorable el porvenir de las industrias mecánicas, eléctricas y navales. Sin embargo, no se sabe si el aumento del consumo e uivaldrá al aumento rotable de

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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudas lavadas secas. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas.	9 Ptas. 18 — 16 — 18 — 15 — 14 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Cribado. Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo.	17 — 14 — 12 — 7 —
León sobre vagón.	Galletas lavadas. Menudo lavado.	21 — 14 —
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 — 20 —
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29 —
— 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 % 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 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, 0,80)		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, 66/68, 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.		14,81 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 —
	Flejes.	81 á 86 —
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81 —
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27 —
AL COK	Vigas de 8 á 24 %/m.	De 22 á 28 —
DE	Idem de 28 á 32.	25 —
VIZCAYA	Planos anchos.	26 —
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, sobre precio.	De 4 á 6 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlestorough corrientes.		£ 6,5.0
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs		Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlestrough.		£ 6.15.0
Acero. —Bessemer en carriles. Inglaterra.		5.15.0
— — — — — En ángulos (Middlestrough).		6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow		6.17.6
— — — — — en ángulos.		6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		fra. 14.75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Galen.		£ 15.0.0
Zinc. — Calidad corriente, por T.		£ 28. á 29 1/2
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.		10.0.0

Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés.		56/.
— — — — — Middlestrough.		49/.
— — — — — Hematites de Cumberland.		65/10
Cobre. — Cobre <i>standard</i>		£ 54.12.6
— — — — — Best Selected.		58.15.0
Estaño G. M.		191.0.0
Plomo español sin pla.		18.6.8
Plata. — En barras <i>stand.</i> por onzas, peniques		24 1/16
— — — — — Fina		25 1/16
Antimonio.		65
Acciones. Riotinto.		67.17.6
— — — — — Tharsis.		5.7.3

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA CADUCIDAD DE LAS PATENTES POR EXPLOTACION INSUFICIENTE (1)

La patente de invención confiere al inventor la facultad ó privilegio de explotar con exclusión de las demás, el objeto en que el invento consiste durante un determinado lapso de tiempo. En España es de veinte años.

Prescindamos, no obstante su gran importancia, de la cuestión relativa á si el inventor tiene un derecho anterior á la ley, que ésta no hace otra cosa que reconocer y regular, ó si su derecho es hijo de la ley que se lo otorga en recompensa á su mérito y al bien que aporta á la sociedad con su invento. Es éste un punto teórico del que podemos prescindir para tratar el asunto dentro de la realidad legal, cual es, la de que, sea por reconocimiento, sea por concesión de la ley, el inventor que ha obtenido patente tiene la exclusiva de su explotación por veinte años.

Al tratar de patentes, y sobre todo de la obligación de explotarlas, no puede prescindirse de hablar de la Convención de Unión de París de 1883, y se comprende. España está adherida á la misma, figurando en ella las principales naciones de Europa y América, y entre dichas naciones, todas las que están en primera línea en adelanto industrial (2), y como el 60 ó 70 por 100 de las patentes que se obtienen en España proceden de dichos países, donde han sido primeramente obtenidas y quedan sometidas y amparadas por lo estipulado en dicho tratado internacional, de aquí que no se pueda nunca prescindir de tenerlo presente.

Acercas de la obligación de explotar el objeto de la patente establece el art. 5.º de dicha Convención, que el extranjero que ha obtenido una patente en alguno de los países adheridos, quedará sometido á la obligación de explotarla, con arreglo á las leyes de este país, y el artículo 3 bis que se adicionó por la Conferencia de Bruselas de 1900 al Protocolo final de la Convención, dispone que no se podrá declarar en ningún país caducada una patente por falta de explotación, sino después de transcurridos tres años desde la fecha en que se solicitó, y en el caso de que el patentado no justifique las causas de su inacción. Existe, pues, para los países adheridos, á favor de las patentes obtenidas por el natural de algún otro país adherido, un plazo obligatorio de tres años, á contar de su petición, durante el cual no se puede declarar caducada una patente por falta de actuación ó explotación.

Aplicémoslo, pues, á España, ya que el asunto de su explotación en ella es el que nos va á ocupar; las patentes que los extranjeros y las casas extranjeras hayan obtenido en España, no pueden ser declaradas caducadas por falta de explotación durante el término de tres años, á contar desde la fecha que fueron solicitadas (3).

(1) De la Revista Tecnológica Industrial, de Barcelona.

(2) Forman la Unión para la protección de la Propiedad Industrial los siguientes países: Bélgica, Brasil, España, Francia con Argelia y colonias, Gran Bretaña, Italia, Holanda, Portugal, Serbia, Suiza, Túnez, Noruega, Suecia, Estados Unidos, Santo Domingo, Nueva Zelandia, Dinamarca, Japón, Alemania, Méjico, Cuba, Federación Australiana, Ceylán y Austria-Hungría.

(3) En el mismo caso están respecto á los demás países adheridos, las patentes obtenidas por los españoles en ellos.

Transcurrido dicho término les es ya aplicable lo dispuesto en la legislación española, en virtud de la disposición del citado art. 5.º del Convenio.

Veamos, pues, las reglas de nuestra ley en punto á la obligación de explotar, y aunque parezca ocioso, debemos advertir que lo que vamos á decir rige y es de aplicación á las patentes protegidas por el Convenio internacional y á las patentes que quedan aparte del Convenio, ó sea las solicitadas en España por españoles.

Á tenor de los artículos 99 y 100 de la ley de Propiedad industrial, la patente debe ser puesta en práctica dentro de los tres años, desde la fecha en que ha sido expedida (1). Esto y no otra cosa quieren decir dichos artículos al ordenar que dentro de los tres años el poseedor de una patente debe acreditar ante el Registro de la Propiedad industrial que se ha puesto en práctica en España, á cual efecto debe acompañar un certificado de un ingeniero en el que bajo su responsabilidad acredite dicha puesta en práctica.

Si no se llena esta diligencia, la patente queda caducada de oficio, ó sea sin instancia por parte de nadie y por la sola iniciativa del Negociado del Registro de la Propiedad industrial; quien así lo hace constar en el Boletín, que es su publicación oficial.

Sabido es que en ocasiones se cumple con el requisito de acreditar la puesta en práctica sin que la realidad corresponda á lo acreditado, es decir, sin que realmente exista una explotación de la patente.

La obligación de explotar es inherente al privilegio. No puede el Estado consentir en la existencia de un privilegio sino á condición de que se actúe el objeto del mismo y se beneficie así la industria nacional y la sociedad. Inglaterra, que hasta ahora había sido indiferente en esta materia de exigir la obligación de explotar en su país, se ha puesto de un salto á la cabeza de los demás países en este punto, y por su reciente ley de 1907 ya no sólo la producción en ella del objeto patentado en la medida racional del consumo del mismo en Inglaterra, sino que, independientemente del consumo inglés, exige una producción en el Reino Unido igual, por lo menos, á la suma de la producción del objeto patentado en todos los demás países.

La ley española no va tan lejos, pero es importante tener presentes sus disposiciones, porque opinamos que muchas patentes, sobre todo de las originariamente extranjeras, podrían ser declaradas caducadas si se les prestase á tales disposiciones la atención que merecen.

Establece nuestra ley en su artículo 98 que «se entenderá por puesta en práctica de un invento la fabricación, elaboración ó producción de lo que es objeto de la patente en la proporción racional de su empleo ó de su consumo».

Esta disposición significa, sin que deje lugar á duda, que el objeto patentado debe producirse en España en la medida suficiente á las necesidades del mercado. Su aplicación puede ofrecer alguna dificultad tratándose de patentes

(1) Todas las leyes sobre patentes que se dictan en los países adheridos á la Convención con posterioridad á 1900, fecha de la Conferencia de Bruselas, se ponen de acuerdo para sus relaciones nacionales con el plazo de tres años en dicha Conferencia establecido para las relaciones internacionales dentro de la Unión.

únicamente obtenidas en España para objetos de poca importancia á los cuales no se preste atención en el extranjero y que en su consecuencia no se produzcan fuera de España. Porque fabricación y consumo no son términos de comparación cuando está en una sola mano la facultad de producir, puesto que es evidente que, en la realidad, el consumo no puede exceder de la producción y es difícil determinar en tal caso si no se consume más porque no se produce más y en qué medida el consumo no está servido por la producción.

Cuando se trata de objetos patentados de verdadera importancia y utilidad, la dificultad antes expresada se desvanece y el asunto cambia de aspecto. En este caso, generalmente el invento es extranjero, la patente se ha obtenido en diferentes países al propio tiempo que en España, y la fabricación de su objeto en la mayor parte de los casos, sino en todos, se hace principalmente en el extranjero. Nuestra ley está bien clara. Prescribe que el objeto de la patente debe fabricarse, elaborarse ó ejecutarse en España dentro de los tres años de obtenida, en la proporción racional de su empleo ó de su consumo en España; es decir, que debe producirse en España en igualdad casi con el consumo español.

Decimos en igualdad aproximada al consumo y no en su totalidad como nos autorizarían los términos de la ley, porque precisa dejar á salvo lo pactado en el párrafo 1.º del artículo 5.º de la Convención de la Unión que establece, que la introducción por el patentado en un país de la Unión, donde haya obtenido patente de objetos fabricados en otro país, no producirá la caducidad de la patente, quedando, no obstante, sometido el dueño de la patente á la obligación de explotar con sujeción á las leyes de dicho país. De lo cual resulta, atendidos los términos que ya hemos consignado de la ley española, que, si bien el extranjero ó casa extranjera patentada está facultada para introducir en España objetos patentados de fabricación extranjera, debe fabricar en España la casi totalidad del consumo español, y que si no lo hace de esta manera después de los tres años de la patente y durante todo el tiempo de vida de la misma, la patente queda caducada.

Esta regla no deja lugar á duda de ninguna clase y opinamos, como anteriormente hemos dicho, que son muchas las patentes que viven y están en vigor á beneficio del desconocimiento de la misma ó de no tenerla tan presente como se merece.

(Se concluirá.)

Hormigón armado con bambú. - En Swatow (China) hace varios centenares de años que emplean el hormigón, y las casas así fabricadas son de una resistencia extraordinaria, no viéndose un solo edificio de ladrillo en toda la población. En vez de piedra partida los chinos usan pedruscos de buen tamaño ó aglomerados de arena, mezclándolos simplemente con cal en seco para después humedecer la masa ligeramente depositándola en «formas» hechas con tabloncillos toscos sujetos por dos hileras de estacas, y por este medio levantan muros que tienen hasta veinte metros de altura; una vez terminados, se quitan las tablas dejando el hormigón expuesto al aire, siendo el único procedimiento adoptado para endurecerlo. El espesor de los muros varía entre 30 y 40 centímetros, costando muchísimo menos que los hechos de ladrillo, á pesar de ser tan barata la mano de obra. Por este sistema se obtienen edificios incombustibles, y la existencia de tantos como hay en Swatow, construidos hace muchos años, es una prueba patente de su duración,

no habiéndose registrado un solo hundimiento á pesar de los métodos tan rudimentarios puestos en práctica.

Los chinos saben igualmente armar este material, sirviéndose de la caña de bambú, que protegida por el hormigón resiste indefinidamente al tiempo, dando mucha fuerza á la mezcla y evitando que se formen grietas en los paramentos; teniendo que importar todo el hierro y acero del exterior, no ha sido aún usado en Swatow, para obras de esta clase, por su precio excesivo, y al usar el bambú han dado los chinos una prueba más de su originalidad.

La Olimpia Moderna.—Para el concurso internacional de Arquitectura abierto en París bajo el patronato del presidente de la República francesa y que tiene por objeto elaborar los planos de una Olimpia Moderna, se admitirán hasta el 10 de Abril próximo los trabajos que se presenten.

El comisario general del concurso es Mr. Gaston Frelat, director de la Escuela Especial de Arquitectura de París (254, boulevard Raspail).

El concurso tiene por objeto elaborar los planos de una Olimpia Moderna, comprendiendo: 1.º los edificios, pórticos, circos, pistas, etc., para las pruebas de deporte y de arte, inscritos en el programa de los Juegos Olímpicos modernos; 2.º, los muebles y servicios necesarios á los espectadores; 3.º, los edificios ó espacios necesarios para las ceremonias conexas á los Juegos, y 4.º, las instalaciones afectas á la Administración, atletas, etc., debiéndose determinar por los concursantes las particularidades topográficas del lugar escogido por ellos para el emplazamiento.

Un nuevo abono potásico.—M. Ratsche ha preconizado el uso del polvo de fonolita como abono potásico.

Este compuesto es un silicato de potasa que contiene un 3 por 100 de potasa soluble en el ácido clorhídrico. Los resultados obtenidos en los ensayos, realizados con objeto de investigar el valor de este compuesto como abono, se dice que han sido excelentes.

Consumo de nitrato de sosa en 1909.—Según una Memoria consular sobre la industria del nitrato en Chile, la disolución del Sindicato ha coincidido con un gran aumento de las exportaciones.

Así, en 1909 se han consumido en todo el mundo 44.483.250 quintales castellanos de nitrato de Chile, mientras que en 1908 sólo se consumieron 39.923.500. Sin embargo, el precio medio del quintal ha bajado, pues en 1907 era de 8 s. 7 1/2 d. y en 1908 de 7 s. 6 1/2 d., mientras que en 1909 han sido de 6 s. 10 ' s d.

Los países que más han importado han sido los siguientes: Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Francia, Holanda y Bélgica.

Fabricación del caucho artificial.—La preparación sintética del caucho es un problema que está á la orden del día y que por su gran interés excita la atención de los sabios é inventores, siendo objeto actualmente de activas investigaciones.

En Alemania, la Sociedad *Farbenfabr. vorm. Friedr. Bayer & Co.*, de Elberfeld, realiza ensayos para producir el caucho sintético por un procedimiento que requiere desde luego la obtención del isopreno.

El isopreno es el verdadero generador del caucho y puede separarse fácilmente del caucho natural. Este cuerpo puede obtenerse haciendo pasar vapores de trementina á través de tubos calentados al rojo blanco; pero la trementina es cara y se ha buscado otro método de preparación más económico.

El Dr. A. Pleinemann ha descubierto que si se calienta a la temperatura del rojo oscuro una mezcla de acetileno y de etilos, se forma un nuevo cuerpo, que bajo la acción del cloruro de metilo se transforma en isopreno. Sin embargo, a este nuevo procedimiento le ocurre lo que al de las fábricas de Elberfeld, que no ha llegado todavía a poder ser empleado en la industria.

El empleo del acetileno resulta mucho más conveniente como punto de partida para la fabricación del caucho artificial que el de la trementina, pues el primero se fabrica en gran cantidad, mientras que la trementina experimenta la influencia de la especulación internacional, habiendo llegado su precio en el año último a batir todos los *records* precedentes.

No puede dudarse de que la ciencia llegará al fin a encontrar los procedimientos para la fabricación industrial del caucho artificial, y no hay necesidad de hacer resaltar la importancia que entrañará dicho acontecimiento para la economía pública, pues en el año 1910 la producción de caucho se ha elevado a 70.000 toneladas, con un valor de 1.750 millones de francos.

Tráfico por el túnel del Simplón.—El *Giornale dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate* da las siguientes cifras respecto al tráfico por el Simplón:

AÑOS	Pasajeros	Mercancías Toneladas
1906	260 000	26.000
1907	365.000	75.000
1908	375.000	81.000
1909	376.000	102.000
1910	497 000	132.000

Los humos en Berlín.—La ausencia relativa de humos en Berlín, es debida principalmente al empleo de combustibles aglomerados. El cónsul general de Inglaterra ha comunicado que el 30 por 100 del combustible consumido en la ciudad y sus alrededores lo es en forma de *briquetas*, y se ha demostrado técnicamente que cuando éstas han sido fabricadas sin la adición de un aglutinante especial, arden con menos humos que las otras clases de aglomerados. En Berlín, sin embargo, se quema también una considerable cantidad de cok.

La fabricación de *briquetas* en Alemania ha aumentado de un modo considerable, pudiendo apreciarse este aumento por las cifras siguientes:

En 1901, la producción fué de 9.250.000 toneladas; en 1907, de 16.300.000 toneladas, y en 1910 ha excedido de toneladas, 18.000.000.

La masa del kilogramo de agua.—En el último volumen de *Travaux et Mémoires du Bureau International des Poids et Mesures* se han publicado varias importantes Memorias sobre el volumen y masa de un decímetro cúbico de agua.

En la primera de estas Memorias, M. Guillaume hace un resumen de varias determinaciones llevadas a cabo después de los trabajos fundamentales realizados por Lefèvre-Guineau y Fabroni, durante la Revolución francesa. Las otras Memorias describen varios métodos exactos para determinar las dimensiones lineales y los volúmenes de los cuerpos.

Se ha llegado al resultado final de que un kilogramo de agua pura, libre de aire, mide, a la temperatura de 4° C. y a la presión normal, 1,000027 decímetros cúbicos, ó sea que

la masa de un decímetro cúbico (un litro) de agua es 0,999973 kilogramos.

En el resumen de estas Memorias, M. René Benoit, director del *Bureau*, declara que los primeros investigadores fueron extraordinariamente exactos, y que para todas las aplicaciones, tanto prácticas como científicas, debe aceptarse que la masa de un litro de agua es igual a un kilogramo.

La construcción naval en 1910.—De las estadísticas publicadas en Inglaterra, resulta que en el año último se han construido en el mundo 1.399 buques, sumando 2.268.707 toneladas, lo cual representa un aumento de 262.000 toneladas con relación a 1909 y de 126.000 respecto a 1908, pero queda muy por bajo de las cifras alcanzadas en los años precedentes.

El tonelaje de barcos construidos (incluyendo los de guerra), se reparte entre las diversas naciones, del modo siguiente:

	1907	1908	1909	1910
Alemania	291.203	305.977	228.069	210.967
Austria-Hungría	10.311	89.115	47.228	29.297
Bélgica	16.542	16.800	6.316	6.228
China				8.942
Colonias inglesas	46.603	34.181	7.941	28.343
Dinamarca	28.819	22.764	7.508	12.871
España	3.966	5.210	2.174	3.284
Estados Unidos	488.265	357.393	258.243	361.605
Francia	96.924	105.455	187.937	105.114
Grecia		990	1.895	
Holanda	68.724	59.156	65.522	71.761
Italia	69.820	56.264	38.405	52.078
Japón	127.354	62.085	52.694	58.315
Noruega	57.766	53.889	28.601	37.481
Portugal	806	802	400	3.350
Rusia	37.340	9.720	4.381	4.395
Suecia	12.208	10.804	7.487	9.869
Otros países	670	848		150
Suma	1.856.934	1.139.120	889.236	990.893
Inglaterra	1.742.865	1.003.555	1.117.216	1.277.814
Total mundial	3.099.299	2.142.975	2.006.532	2.268.707

En la construcción de buques de guerra conserva Inglaterra su supremacía, habiendo construido, en 1910, 45 buques, cuyo tonelaje suma 134.645 toneladas, contra 77 buques y 176.207 toneladas, en todas las demás naciones. Siguen en importancia, Alemania con 49.024 toneladas, los Estados Unidos con 30.287, Francia con 24.063, el Japón con 23.100 é Italia con 19.374.

En marina mercante todavía es mayor la preponderancia de Inglaterra sobre los demás países, pues los barcos que ha botado al agua en 1910 suman 1.143.169 toneladas. Ocupan ahora el segundo lugar los Estados Unidos con 331.318 toneladas. Siguen, Alemania con 159.303 toneladas, Francia con 80.751, Holanda con 70.945, Noruega con 36.931, Japón con 30.215, Colonias inglesas con 26.343, Italia con 23.019, Austria-Hungría con 14.304 y Dinamarca con 12.154. En los demás países, 29.401 toneladas. Total, 1.957.853 toneladas en buques mercantes botados en el mundo durante 1910.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Algunas innovaciones metalúrgicas en 1910.—Comisión Electrotécnica Internacional.—Aparatos para medir la desviación en los sondeos y su aplicación a la apertura de pozos.—**Sección Ofiotal.**—**Varietades:** Fabricación económica de ruedas de vagones.—El silicio-calcio.—Inventor de criaderos minerales.—Importación de minerales españoles en Alemania durante 1910.—Producción mundial de oro en 1910.—Sustitutos del Radio.—Fundición eléctrica del cobre.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La caducidad de las patentes por explotación insuficiente.—Maquinaria para la Empresa del Salto de Belarque.—La medalla Perkin.—El presupuesto del Municipio de París.—Ferrocarril de Calancha a La Carolina.—La campaña de remolacha de 1910-1911.—Nueva empresa constructora de conductores eléctricos.—El Sindicato alemán de fabricantes de Superfosfatos.—Tracción sin carriles en Alemania.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ALGUNAS INNOVACIONES METALURGICAS EN 1910

De algunas publicaciones técnicas tomamos datos referentes a operaciones y aparatos introducidos en la industria, ó bien completados y aumentados durante el pasado año, en los dominios de las industrias metalúrgicas, novedades que estimamos útil dar a conocer a los lectores de la REVISTA MINERA, y algo de lo cual sería ventajoso aplicarlo en nuestra patria.

En siderurgia, para sustituir al sistema de desecación del aire, costoso por los gastos de instalación que exige, se ha ensayado en Bélgica enriquecerle con 5 por 100 de oxígeno, produciendo así en la zona de las toberas gran temperatura inicial, por formarse mucho ácido carbónico y gases más calientes, que si bien es menor cantidad, funden mejor y más rápidamente, utilizando mejor el combustible, calentando más la carga, reduciéndola mejor, y saliendo enriquecidos en óxido de carbono; calcúlase que se aumenta la capacidad fundidora del horno en 30 por 100 ó más. Como el oxígeno se produce cada vez más barato, es de suponer que con estas ventajas pueda emplearse en metalurgia en gran cantidad.

La *United States Corporation* ha ensayado en uno de sus hornos altos disminuir el espesor de las paredes y refrescarle todo él, con buen resultado al parecer, é indica que ha de ir generalizando el principio. También se generaliza el aprovechamiento de los residuos que contengan hierro, aunque estén reducidos a polvo, aglomerándolos con menudos de mineral y hollines, hasta el punto de que, se supone que en Alemania, se han tratado de estas materias en 1910, 500.000 toneladas. Asimismo, de todos los países van a esta nación y se tratan 75.000 toneladas de las 165.000 anuales que resultan en el mundo de botes usados y recortes de hoja de lata, para obtener el tetracloruro de estaño, empleando el hierro residual en la fabricación de acero.

A principios de año se vendió en California lingote de hierro obtenido en horno eléctrico, y el 16 de Noviembre se sangró por primera vez el horno de cuba eléctrico de Trollhättan (Suecia), de potencia de 2.500 caballos; marcha bien, desde entonces, sin variar los electrodos, produciendo la primera semana a razón de 2.990 kilogramos por caballo-año, que se elevó después a 3.000 kilogramos, consumiendo 24 a 26 hectolitros de carbón por 1.000 kilogramos. Tiene este horno, de metro en metro, toma de muestras de gases, que se analizan en los laboratorios de la fábrica. A este seguirá pronto el de Domnarpoet, de 4 a 5.000 caballos, y los de Tyssedal y Hardagen, en Noruega, de 3.500 caballos cada uno, habiéndose concedido licencia para montar otros, uno de ellos en Uddehohns (Suecia) de 3 000 caballos.

De los hornos eléctricos para obtener aceros, bien sea en ellos, ó juntamente con los no eléctricos, ó para otros productos en que entre el hierro, se sabe que aumentan rápidamente; sólo mencionaremos la construcción en el año que nos ocupa de 20 a 22 toneladas, consumiendo 105 kilovatios-hora, y 3 a 4 kilogramos de electrodos de carbón de 0^m.60 de diámetro, por tonelada de acero producida.

Para fabricar acero, sin intervenir la electricidad, la *Dominion Iron and Steel Company*, de Nueva Escocia, ha montado el procedimiento triple, que elimina el silicio del lingote fluido del horno, en reverbero básico, con retal y caliza; lo desfosfora en un Bessemer básico; termina esta operación en reverbero, y por fin lo recarburiza en la cuchara, con gran aumento de producción y aprovechamiento de los hornos. M'Atha ha sacado privilegio para carburar el hierro, en reverbero, prescindiendo de lingote, sustituyéndole con carbón en polvo, de 99 por 100, de combustión lenta, obtenido por la destilación de aceites en retortas. También se ha obtenido patente en América para producir un hierro muy puro, fabricado en reverbero, reoxidándole, reduciéndole con silicio, y vertiéndole en moldes que contengan aluminio, para eliminarle los gases.

Se ha modificado el procedimiento Bertrand-Thiel. Ahora se carga el reverbero con magnetita, batiduras y cal, vertiendo en él de 20 a 22 toneladas de lingote líquido; a las tres horas se traslada el metal a la cuchara, de manera que se derrame la escoria fosfatada, la cual se vende para abono; retórnase el metal al horno sobre nueva carga de mena, retal y caliza; y habiendo desaparecido ya el fósforo, gran parte del manganeso, el silicio y la mitad del carbono, se verifica el refinado en dos horas.

En el cobre se han empleado dos hornos gemelos; en uno se verifica la tostión y en otro la fusión, para después invertir las operaciones con economía de tiempo y combustible, continuándose el procedimiento de tostión de las menas por viento inyectado con los escorificantes necesarios, introduciendo el producto con unos cuantos cientos de calorías en el horno de fusión.

En las grandes fábricas americanas y en alguna otra, siguen empleando los hornos de reverbero de

300 toneladas por día, y los de Cuba que llegan á 3.000, tipo Mathewson. Han aumentado más bien los primeros, indudablemente porque pueden tratar menudos; pero no han pasado sus dimensiones de los 33 metros de longitud por los 6 metros de anchura; por el contrario, tienden á disminuir á los 30 de longitud, por no haber demasiado calor cerca del tragante; y eso que, para no perder calor, se suprimió la bóveda refrescada, se aumentó el espesor de los muros á 0,60 m. y el de la bóveda á 0,30 m. y 0,35 m. Se carga por medio de tolvas, situadas cerca del puente, no se abren las puertas de trabajo, salvo la del extremo, debajo del tragante, puesto que, no sangrándole sino una parte, la gran cantidad de mata hace que la carga que flota sobre ella se reparta; es más, el hogar, por la misma causa, es decir, para que no entre aire en exceso y frío, está cerrado, y el carbón se carga por medio de tolvas y las cenizas se extraen por corriente de agua, aprovechando 10 por 100 de carbón no quemado. Se alcanza en el laboratorio 1.500° C. de temperatura; las escorias tiene de 40 á 45 por 100 de sílice, y para la reparación semanal, de arreglar la media caña corroída en el revestido de las paredes, se han hecho orificios atravesando la bóveda y á continuación del paramento interior del muro para introducir el revestido y apisonarle sin apertura de puertas; los orificios son circulares, de 0,0031 m², y distan unos de otros 0,45 m.

De los convertidores básicos para cobre, patente Pierce Smith, se han empleado seis en la fábrica Garfield; son del tipo americano ó de barril, con casco de 7 m. de largo y 3,05 m. de diámetro, revestido en su fondo de ladrillo refractario ordinario de 0,327 m. de espesor, que va disminuyendo hacia arriba hasta 0,10 m. y recubierto por ladrillos de magnesia. El capete está colocado á un extremo; tiene orificio de sangría en el pecho, y 32 busas de hierro fundido, cada una con válvula y tubo flexible de unión con la tubería de viento, siendo la presión de éste de 7,5 á 870 gramos por centímetro cuadrado. La carga inicial de mata, de 35 á 40 por 100, es de cuatro ó cinco cazos, de 40 toneladas, y 3 de mena silícea seca; dando viento, girando el convertidor hasta que las busas se han colocado baja la mata, hasta escorificar el hierro en que se vierte la escoria, se rellena de mata continuando hasta que el convertidor está cargado de mata blanca, en que se sopla por cobre. Las ventajas son: el no estropearse casi la camisa, pues cada convertidor produce al día 40 toneladas de cobre y pueden obtenerse de 1.800 á 4.200 toneladas sin más reparaciones que en las toberas, lo cual hace poco menos que innecesario el taller de revestido y evita gran trabajo á la grúa, así como á sus obreros expuestos á los humos sulfurosos y á los del mismo convertidor. La mena silícea puede ser menos rica en sílice.

Para facilitar el aposamiento y recogida de hollines se han hecho estudios, según los que, disminuyendo la velocidad de los gases, como es natural, se pueden aposar los hollines en los primeros cientos de metros, y acortar las galerías de condensación mediante el uso de palastros verticalmente colgados en el techo de las

galerías, ó mejor, por varillas metálicas del mismo modo colocadas. Empleáse también el sistema electrostático de Cottrell, colocado en una cámara de 3 x 3 m., con fondo en forma de tolva, con conductores formados de dos alambres de cobre, con carga positiva de alto potencial, comunicadas á los polvos, que cerca de ellas pasan y que los precipitan sobre barras de hierro cargados á bajo potencial, y que sacudidas, dejan caer el polvo á la tolva.

Los gases sulfurosos se aprovechan para fabricar ácido sulfúrico; así, la *Tennessee Copper Company* en los últimos meses de 1910, produjo 14.000 toneladas por mes, de ácido de 60° que llegará á 15.000 toneladas, terminadas que sean las instalaciones para ello, presupuesto en 1.750.000 dólares, y se obtendrán en 1911, 22.500 toneladas con beneficio líquido de 1.000.000 dólares, siendo el costo de la tonelada 2,25 dólares, y teniendo contratada su venta para largos plazos á 5,25 dólares precio mínimo.

En el refinado electrolítico se ha aumentado la dimensión y peso de los ánodos y el de los baños, con buenos resultados, y en algunas fábricas se ha enriquecido en ácido la disolución y mejorado el aislamiento de baños y conductores.

S. E.
Ingeniero de minas.

(Se concluirá.)

COMISION ELECTROTECNICA INTERNACIONAL

El Comité español de la *Comisión Electrotécnica Internacional* (1) ha recibido el resumen escrito en español que á continuación publicamos, remitido desde Londres por el Secretario general de la Comisión, Mr. C. Maistre, quien ruega al Comité español la publicación de aquél en diferentes periódicos técnicos, para dar á conocer la importancia de esta Comisión internacional. Dice así:

«Los aparatos y máquinas eléctricas han llegado á ser parte tan esencial de cualquier proyecto de ingeniería, que la celebración de un convenio internacional sobre el sentido exacto que ha de atribuirse á los términos, especificaciones y métodos generales de ensayar las máquinas eléctricas, viene haciéndose asunto de importancia universal. El fundamento científico de la industria eléctrica es, según lo dijo el Sr. Arthur Balfour, común á todo el mundo civilizado; pero, á pesar de ello, los términos actualmente empleados tienen

(1) Forman el Comité español los señores D. Juan Alonso Millán, inspector general del Cuerpo de Caminos, presidente; D. José María de Madariaga, profesor de Electrotecnia de la Escuela de Minas; D. Blas Cabrera, profesor de Electricidad de la Universidad Central, vocales; D. José Abbad, ingeniero de minas, secretario. Los señores Alonso Millán y Cabrera asistieron á las primeras reuniones de la Comisión internacional, y el Sr. Madariaga á la celebrada en Londres en 1908. Actualmente el Comité español, por medio de los señores Cabrera y Madariaga, se ocupan en los trabajos que se han de llevar ó enviar á la reunión de este año en Turin, á saber: el vocabulario de términos técnicos y algunas conclusiones adoptadas por el Comité, referentes al sentido de giro de los vectores, á los símbolos para designar algunas magnitudes eléctricas y magnéticas, y á la especificación de las máquinas eléctricas. (Nota de la REVISTA MINERA).

sentidos diferentes en las diferentes lenguas. Fuera sin duda alguna muy ventajoso para un ingeniero el poder redactar sus especificaciones en términos casi idénticos á los empleados, no sólo en su propio país, sino también en todos los demás en donde aparatos parecidos se hallen en uso. ¡Cuántas equivocaciones quedarían eliminadas, á hacerse esto posible!

»Por otro lado, no podría dejar de ser igualmente ventajoso, tanto para el comprador cuanto para el fabricante, que las prescripciones para máquinas eléctricas fuesen iguales en todo el mundo. No es así ahora, pues, por ejemplo, un motor de 100 kilovatios no representa necesariamente un motor de 100 kilovatios en todos los países, hecho que se debe á las diferentes reglas en que se basan los ensayos verificados para averiguar la potencia ó capacidad de la máquina. Claro está, sin embargo, que las pruebas físicas que determinan la capacidad de dicha máquina y en que se funda su potencia, debieran ser iguales en todo el mundo.

»Bien se sabe que estos varios problemas vienen siendo objeto de mucho estudio y atención, pero fueron los americanos los primeros en tomar seriamente en consideración la cuestión de la clasificación de máquinas eléctricas, adoptando el *Instituto de Ingenieros eléctricos americanos* un informe de la Comisión que presidió el Dr. Francis B. Croker en el año 1899. Poco á poco siguieron su ejemplo otras naciones, haciendo redactar informes que han sido de indudable ayuda á las industrias por las que fueron adoptados.

»En 1901, bajo los auspicios del *Institute of Civil Engineers*, se constituyó la *British Engineering Standards Committee*, siendo nombrados miembros de ella los señores Sir William Preece, K. C. B., y Col. R. E. Crompton, C. B., con el encargo de representar al Instituto de Ingenieros eléctricos británicos en sus deliberaciones. La obra excelente de dicha Comisión es bien conocida, pudiéndose, por lo tanto, prescindir de entrar en pormenores respecto á ella. Con ocasión del Congreso, el coronel Crompton presentó una Memoria sobre la especificación de máquinas eléctricas, que dió lugar á larga discusión. Muchos delegados quedaron convencidos de que había llegado el momento de examinar internacionalmente estos varios problemas, y que si fuera posible obtener la cooperación internacional sobre una base conveniente y permanente, la empresa no pudiera dejar de ser coronada del mejor éxito.

»Se reconoció que los varios Congresos celebrados de vez en cuando eran de duración demasiado corta para permitir un estudio profundo de las diferentes cuestiones sometidas á su consideración, por lo que la *Chamber of Government Delegates*, del Congreso eléctrico de San Luis, adoptó por unanimidad una resolución en que se propuso el nombramiento de una Comisión internacional con organización permanente, capaz de asegurar aquella continuidad de esfuerzos que es tan absolutamente necesaria para resolver estos problemas y otros análogos á ellos. Estos son, en pocas palabras, los hechos que han conducido, poco á poco, á la constitución de la *Comisión Electrotécnica Internacional*.

»Aunque ha transcurrido mucho tiempo desde el

Congreso de San Luis, ha sido, sin embargo, bien utilizado, pues se ha empleado en establecer la organización general de dicha Comisión, tarea que merece no desconocerse, considerando la distancia que separa á los corresponsales, las dificultades que ha habido que allanar y las explicaciones que se han tenido que dar á gentes de nacionalidad diferente.

»Tampoco puede decirse que la Comisión no se halle en buen camino hacia la consecución de resultados prácticos. Las cuestiones que vienen actualmente discutiéndose y sobre las que han de promulgarse resoluciones definitivas en el año 1911, en ocasión de la Reunión Plenaria de la Comisión, que tendrá lugar en Turin, son Nomenclatura, Símbolos, Sentido de Rotación de Vectores y Especificación de Máquinas Eléctricas. Respecto á la cuestión tan sumamente difícil de Nomenclatura ó Terminología, ya se han llevado á cabo muchos trabajos preliminares, habiéndose redactado por varios países una lista alfabética de términos con sus definiciones.

»Sin embargo, dichas listas han resultado muy difíciles de cotejar, y á fin de acelerar la celebración de un convenio internacional sobre una base más práctica, se ha decidido, por recomendación de los alemanes, desechar, por ahora, el método alfabético y redactar definiciones para una lista de unos ochenta términos que tengan relación con una cuestión sola. La cuestión que nos ocupa actualmente es la de las máquinas eléctricas. Este método práctico no puede dejar de dar buenos resultados dentro de poco, pues el no ocuparse de más de una cuestión á la vez, envuelve una continuidad ordenada de ideas que no se puede conseguir, si hay que seguir el método alfabético. Respecto á Símbolos, la Comisión intenta adoptar, en primer lugar, cierto número de reglas generales relativas á los principios que deben seguirse, lo que ha de facilitar en sumo grado la elección de los símbolos mismos. Merece notarse cuán cordiales son las relaciones entre las varias secciones de dicha Comisión. El espíritu de concesión, tan claramente puesto de manifiesto por los varios miembros en su buena disposición para cooperar y ceder en todo lo referente á asuntos de detalle, es de buen augurio para el buen éxito de la empresa. El hecho que los franceses han dado á entender, hace poco, de que estarían dispuestos á tomar en consideración el empleo de la *C* para expresar la corriente, en el caso de que nuestros amigos alemanes adoptasen la *R* para la resistencia, deja vislumbrar en un porvenir no lejano el día en que se expresará la ley de Ohm con símbolos idénticos en todo el mundo.

»Luego que la Comisión haya dado su decisión respecto al sentido de rotación de los vectores, desaparecerá, en su mayor parte, la dificultad que se experimenta al leer los libros de especialistas sobre asuntos relacionados con corrientes alternas, y el convenio internacional sobre símbolos eléctricos en general ha de ser un gran bien para cuantos se interesan por cuestiones eléctricas.

»La especificación internacional de máquinas eléctricas no puede llegar sino poco á poco, pues cabe to-

mar en consideración los usos y condiciones que prevalecen en los diferentes países. Es, en efecto, asunto de educación general, pues no pueden tomarse resoluciones internacionales sin consultar al comprador y al fabricante; de suerte que, sólo cuando cada nación vaya haciéndose cargo de que la especificación de máquinas no envuelve, de ninguna manera, ni una intervención en la construcción ó en el perfeccionamiento de las mismas, ni la redacción de reglamentos comerciales que rijan los contratos, se podrá entrar en los pormenores de la cuestión y hacer que sea de verdadera ayuda á cuantos tengan que especificar las máquinas eléctricas. Digno de notarse, al propio tiempo, es también el hecho de que la Comisión se propone adoptar, con ocasión de su próxima reunión, el vatio internacional como unidad de potencia eléctrica y mecánica, lo que señala el abandono de la expresión poco científica «caballo de vapor».

»Merece repetirse que este movimiento debe su principio al Congreso Eléctrico de San Luis, celebrado en 1904, y en gran parte también á la Memoria presentada entonces por el coronel Crompton.

»Una reunión preliminar tuvo lugar en Londres en 1906, en la que el Sr. Alexander Siemens, presidente del Instituto de Ingenieros Civiles Británicos para el año corriente, ocupó la presidencia. Catorce naciones estaban representadas. Se redactaron los estatutos y la Comisión quedó virtualmente constituida con el Lord Kelvin como su primer presidente, y el coronel Crompton como su primer secretario honorario. La oficina central quedó establecida en Londres, adoptándose, como lenguas oficiales, el inglés y el francés. La consecución de este último arreglo se debe al don extraordinario que tienen los alemanes para todo lo referente á las cosas lingüísticas, así como también, en sumo grado, á la cortesía inagotable de los delegados alemanes.

»La primera reunión tuvo lugar en Londres en Octubre de 1908, en cuya ocasión, el Sr. Arthur Balfour, antes primer Ministro, pronunció un discurso á unos cuarenta delegados extranjeros, y fué nombrado presidente el señor profesor Elihu Thomson E. U. A. Merece notarse, sin embargo, que á no haber muerto el Sr. Mascart, amigo durante toda su vida del Lord Kelvin, dicho señor hubiera sucedido á éste en su puesto.

»Son diez y seis los países en que está establecida una Comisión Electrotécnica, cuyas Comisiones se hallan en comunicación directa con la de Londres y gozan en sumo grado del apoyo de sus Gobiernos respectivos. Los varios representantes de dichos Gobiernos, que toman parte en las deliberaciones de las Comisiones, son de gran ayuda para llevar á cabo los trabajos, y el apoyo de los Gobiernos mismos contribuye á acreditar á las varias Comisiones en sus países respectivos. El Gobierno de la India británica está subvencionando á la Comisión Central, pero sin nombrar una Comisión en el país. En la República Argentina, Australia, Chile, Perú, Africa del Sur y en Suiza hay probabilidad de que se constituya una Comisión nacional. En Holanda y en Rusia tales Comisiones están ya virtualmente nombradas.

»En Agosto del corriente año de 1910 tuvo lugar en Bruselas una reunión oficiosa de la Comisión bajo la presidencia del Sr. Eric Gerard, de la Universidad de Lieja, en que se llevaron á cabo trabajos excelentes de los que ha hecho la prensa técnica de varios países el asunto de artículos muy lisonjeros. La Comisión ha de reunirse en sesión plenaria en Turín (Italia), en el otoño de 1911, en cuya ocasión se presentarán para ser ratificadas, entre otras, las resoluciones provisionales que fueron adoptadas en Bruselas. Entretanto, dichas resoluciones están sometiéndose á la consideración de las Comisiones Electrotécnicas en los varios países; pero, en vista de que fueron todas aprobadas por unanimidad, las Comisiones no han de tener gran dificultad en adoptarlas.

»No se puede menos de convenir en que el apoyo generoso que viene prestándose á la Comisión Electrotécnica en los varios países, juntamente con la cordialidad que reina entre los Delegados en todas sus deliberaciones, debe necesariamente conducir á resultados útiles y prácticos. El fomento de una armonía más grande entre los electricistas de las varias naciones por medio de un convenio general sobre los términos que han de emplearse, y la clasificación de máquinas eléctricas, debe, sin duda alguna, contribuir al libre desarrollo del comercio internacional, redundar en provecho de la industria en general, y, por último, aunque no de menor importancia, ser factor en el mantenimiento de la paz del mundo.

Oficina Central, 28, Victoria Street, Londres, S. W.
30 de Noviembre de 1910.»

APARATOS PARA MEDIR LA DESVIACIÓN EN LOS SONDEOS Y SU APLICACION A LA APERTURA DE POZOS

M. Maurice Bodart, Ingeniero de la Sociedad *Solvay et Cie.*, ha publicado en la *Revue Universelle des Mines* de Lieja un interesante estudio, que vamos á resumir, sobre los progresos realizados en estos últimos años en la construcción de aparatos de medida para apreciar las desviaciones de los sondeos.

Refiriéndose el autor á la apertura de pozos de gran profundidad en la Campine, donde se precisará emplear el procedimiento de congelación, señala la necesidad de conocer á diversas profundidades la posición relativa de los agujeros de sonda que recibirán los tubos congeladores, para asegurar la uniformidad de espesor del muro de hielo que ha de formarse.

Cuando la profundidad no exceda de 100 metros, las desviaciones no juegan un papel preponderante y son suficientes los procedimientos antiguos de comprobación; pero hace unos ocho años que se aplica la congelación á profundidades de 180 metros y hasta de 410 metros (*Société Lohberg*, cerca de Dinslaken), y en dichos casos las desviaciones de los sondeos pueden llegar á ser de 10 metros y más.

En Düffesheide se ha visto la importancia capital de medir las desviaciones á que nos referimos, pues á

los 150 metros de profundidad varios sondeos han atravesado el pozo, acusando desviaciones de más de siete metros.

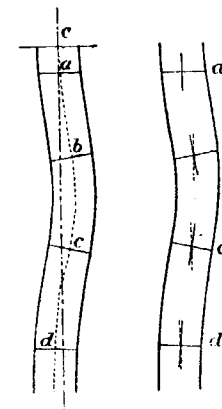
Claro que en la importancia de la desviación influyen el procedimiento seguido y las precauciones y cuidados tomados durante su ejecución.

El sistema consagrado por la práctica es el de perforación con trépano, pudiendo utilizarse el procedimiento de caída libre ó los de Vogt, Raky, etc., que serán preferidos al primero por la escasa dureza de la roca. Debe ponerse especial cuidado en colocar el primer tubo bien centrado y vertical para que sirva de buena guía y conviene utilizar la transmisión funicular que permitirá efectuar la serie de sondeos con uno ó varios aparatos convenientemente colocados.

Métodos y aparatos.

Los métodos de medida para las desviaciones son de dos clases, según que determinen de una manera absoluta y directa la intersección del eje del sondeo con una serie de secciones, ó bien que determinen por recorrimiento la trayectoria de dicho eje.

Las dos figuras 1.^a y 2.^a nos permitirán precisar las ideas.



Figuras 1.^a y 2.^a

En la figura 1.^a, la determinación del eje del sondeo se hace midiendo la posición absoluta con relación al punto C tomado para origen, de los centros de cada una de las secciones a, b, c, d, etc. Uniendo los puntos a, b, c, d, etc., se obtiene el eje del sondeo.

En el segundo caso, método por recorrimiento (figura 2.^a), se determina para cada una de las secciones a, b, c, d, etc., cuya profundidad es conocida, la pendiente, ó sea el ángulo con la vertical de la normal en el centro de esta sección y además su orientación con relación á una dirección determinada. Para obtener el eje del sondeo, es necesario hacer la hipótesis de que la desviación no se modifica entre dos secciones consecutivas.

En ambos métodos, la determinación de la trayectoria será tanto más precisa, cuanto más próximas se encuentren las secciones de observación.

Métodos directos.— Aplicado primeramente este sistema al pozo de congelación de Auboué (Meurthe et Moselle), consiste en dejar descender un calibrador, que se adapta todo lo posible al contorno del agujero de sonda. Sobre el entubado y en la boca se fija un cuadrante

provisto de dos reglas graduadas dispuestas en ángulo recto y que resbalan en ranuras que las obligan á moverse paralelamente á sí mismas. Centrado el hilo de la plomada por medio de estas reglas, se le deja descender en el interior del entubado. Llegado á la profundidad deseada y dando tiempo á la cuerda de tomar la posición de equilibrio, se marca su posición por medio de las dos reglas y se anotan las graduaciones. De este modo podrán determinarse las coordenadas del eje del calibre, y por tanto del sondeo, en la sección considerada.

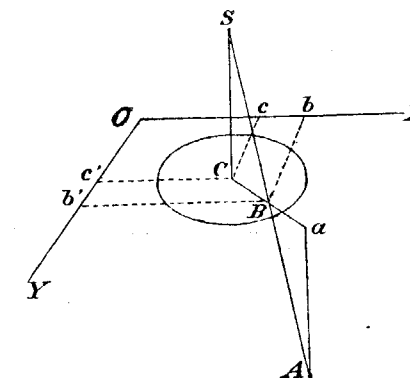


Figura 3.^a

De la figura 3.^a, en la cual S representa el punto de suspensión de la plomada, C el centro de la boca del agujero y A el eje del agujero á la profundidad en cuestión, se deduce:

$$\frac{CB}{aB} = \frac{SB}{AB} \quad \frac{CB}{CB + aB} = \frac{SB}{SB + AB} \quad \frac{CB}{Ca} = \frac{SB}{SA} \quad (1)$$

Se conocen las coordenadas de C y de B, deduciéndose:

$$CB = \sqrt{(Ob - Oc)^2 + (Ob' - Oc')^2}$$

La proporción (1) da, pues, Ca, porque se conocen SB y SA, y conociendo cb y c'b' podrá determinarse la orientación de la línea Ca con relación á los ejes OX y OY.

Repetido este método á profundidades distintas, permite deducir de las lecturas directas la magnitud de las desviaciones y su orientación. No es aplicable en cuanto el hilo de la plomada toca con las paredes del agujero, lo cual se aprecia por la constancia de CB.

Este método que teóricamente es exacto, ofrece la gran ventaja de dar resultados directos y absolutos, es decir, que un error cometido en una observación no tiene influencia sobre las siguientes. En la práctica, sin embargo, hay que tener en cuenta ciertas causas de error: 1.^a El peso de la plomada no puede hacerse de manera que se centre exactamente en el agujero de sonda. 2.^a El hilo de suspensión tiene cierto espesor, lo cual entraña errores de lectura. 3.^a El hilo forma cordón ó cadeneta.

Puede admitirse, dice M. Rouy en su libro sobre perforación de pozos que este método da resultados

aproximados, con un error de 50 á 60 milímetros para profundidades que lleguen á 200 metros.

Métodos por recorrimiento.—En este método se determina como hemos visto la magnitud de la desviación y su orientación en diversas secciones, cuya profundidad se conoce. Veamos cómo se resuelven las dos partes del problema.

Melición de la magnitud de la desviación.—Existen varios aparatos fundados en principios distintos para esta medida.

En los aparatos fundados en el empleo de una disolución colorante, se desciende un tubo cilíndrico, que contiene un vaso de forma semejante, y que cuando llega á la profundidad deseada recibe un líquido corrosivo ó colorante, que marcará sobre sus paredes una elipse. Remontando el aparato de la inclinación del plano de la elipse con el horizontal, se deducirá la inclinación del eje del sondeo. Este principio ha sido aplicado por Nolten, Rühlund y Meine.

Entre los aparatos fundados en el empleo del péndulo ó plomada, merecen citarse el de Bawden, que utiliza dos péndulos en dos planos perpendiculares, y que una vez en equilibrio se inmovilizan por medio de gelatina, que se coagula por enfriamiento. El de Otto y el de Hillmer son también interesantes, pero todos ellos no dan más que una medida por descenso.

El aparato de M. Thumann permite obtener una serie de medidas, que determinen de una vez el perfil del sondeo. Se sirve de tubos de cinco metros de longitud, reunidos entre sí por juntas universales que no pueden experimentar torsión, y cada tubo lleva dos plomadas con un muelle de escape. Sueltas las plomadas, sus puntas hacen señales en placas recubiertas de una substancia blanda. Este aparato no es práctico.

(Se continuará.)

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á D. Pedro A'cober y Maspons la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palma al puerto de Soller (Baleares).

—Se han otorgado á la Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao las siguientes concesiones, todas en Bilbao:

Un tranvía eléctrico por las alamedas de Recalde y Mazarredo, con un ramal á la plaza del Mercado por la calle de Orueta;

Un tranvía eléctrico, para el servicio de mercancías, desde la calle de Achuri hasta la Estación de los Ferrocarriles Vascongados; y

Un tranvía eléctrico desde la plazuela de Santiago hasta la de San Nicolás.

VARIEDADES

Fabricación económica de ruedas de vagones.—Un procedimiento ingenioso para la fabricación de ruedas de vagones con núcleo de fundición y llanta de acero al manganeso han ideado los norteamericanos y consiste en hacer la colada del metal fundido en un molde de eje vertical girando á gran velocidad.

El acero al manganeso se vierte primeramente en el molde y la fuerza centrífuga lo proyecta en seguida sobre la ca-

rona exterior de dicho molde, la cual tapiza completamente para constituir la superficie de rodadura de la llanta de la rueda. Se vierte seguidamente la fundición y, proyectada á su vez en la llanta, se mezcla al acero al manganeso aún líquido, acabando de llenar la llanta, los brazos y el núcleo del molde.

Las dos clases de metal se unen íntimamente, soldándose en toda su superficie de contacto y constituyendo un solo bloque.

Los gastos de fabricación de las ruedas por este procedimiento son notablemente inferiores á los de las ruedas con llantas ó *bandajes* de acero, acopladas al núcleo.

El silico-calcio.—Las principales propiedades que se asignan á este producto son su poder reductor á altas temperaturas, la fluidez de la escoria producida, su poder desulfurante ó de defosforación para el hierro ó acero fundido y sus ventajas como sustituto del aluminio en el acero.

Se asegura que el silico-calcio no ofrece los inconvenientes que tiene el aluminio de formar un óxido que queda en el acero en mayor ó menor proporción por no eliminarse en la escoria y además el combinarse mal con el azufre, pues el silicio de calcio forma un sulfuro de calcio, combinándose el silicio con el óxido y otras impurezas presentes y formando una escoria fluida que se eleva á la superficie del acero.

Parece que deben observarse ciertas precauciones en el empleo del silico-calcio para conseguir su eficacia, pues si no se introduce bien en el metal fundido, se quema en la superficie no produciendo ningún efecto. La reacción que produce después de su adición es muy violenta.

Inventor de criaderos minerales.—Por disposición del Director general de Obras Públicas de Francia, inserta en el *Officiel Tunisien* del 18 de Enero de 1911, se ha abierto una información sobre una solicitud presentada por la *Compagnie des Phosphates et du Chemin de fer de Gafsa*, pidiendo el reconocimiento del privilegio de inventor de los yacimientos de fosfato de calcio situados en la propiedad denominada Djebel-Atra (inspección civil de Gafsa).

Importación de minerales españoles en Alemania durante 1910.—De unos cuadros que publica *The Mining Journal* con las importaciones y exportaciones de minerales y metales en Alemania el año último, tomamos los datos siguientes sobre minerales españoles:

Mineral de hierro.	2 861.224 toneladas.
— cobre.	1.436 —
— manganeso.	1.309 —
— cinc.	20.672 —
— estaño.	225 —
Piritas.	688.011 —

Sustitutos del radio.—El elevado precio del radio y su gran demanda para el tratamiento de algunas enfermedades, ha inducido á realizar investigaciones en busca de nuevas substancias que posean análogas propiedades radioactivas. Estas investigaciones han obtenido feliz resultado, habiéndose presentado dos Memorias que dan cuenta del hallazgo de tales sustitutos.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

El Dr. Otto Hahn, de Berlín, ha descubierto una nueva materia radioactiva, á la cual ha dado el nombre de *mesotorio*, y que se obtiene como un subproducto de la fabricación de los manguitos de torio para gas. El bromuro de mesotorio es una sal blanca y tiene las mismas propiedades radioactivas que el bromuro de radio, con la notable diferencia de que la nueva substancia cuesta solamente la tercera parte que la sal de radio. La Memoria agrega que sólo Alemania puede producir 10 gramos anuales.

El otro sustituto es el calcio fosfato de uranio que el Dr. Churchward ha empleado con éxito, en vez del bromuro de radio, en el tratamiento de algunas enfermedades. El mineral del cual se obtiene esta substancia, se dice que ha sido encontrado en Portugal y Australia.

Aunque la radioactividad del calcio-fosfato de uranio no es tan grande como la del bromuro de radio, conviene tener en cuenta que puede producirse por una millonésima parte del costo de la sal de radio, lo cual pone á esta nueva subs-

HA APARECIDO EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

PUBLICADO POR LA REVISTA MINERA

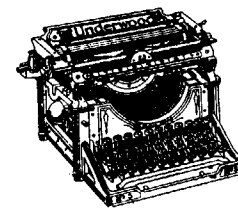
Cuidadosamente puesta el día, ha salido á la luz esta utilísima obra, conteniendo las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis 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 servirán pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

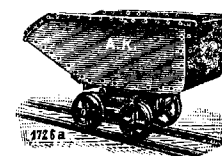
Villalar, 3, Madrid.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

tancia al alcance de todos los que tengan necesidad de emplearla.

Producción mundial de oro en 1910.—He aquí la producción aproximada de oro en el mundo, durante el año pasado, según el director de la Casa de la Moneda de Washington:

	Francos.
África.	875.000.000
Estados Unidos.	480.276.000
Australia.	328.013.000
Rusia.	170.000.000
México.	120.365.500
India.	60.447.500
América del Sur.	56.730.500
China.	50.511.500
Canadá.	50.000.000
Japón.	22.241.000
América Central.	13.568.500
Indias neerlandesas.	11.070.500
Corea.	9.968.000
Austria-Hungría.	9.710.000
Indias orientales inglesas.	7.243.500
Francia.	5.573.500
Siam.	1.638.000
Servia.	751.500
Indo-China.	362.000
Alemania.	351.500
Inglaterra.	322.000
Suecia.	93.000
Italia.	86.500
Turquía.	80.000
España.	16.000
Total.	2.274.370.000

Esta cifra global difiere poco de la del año 1909.

Se estima el *stock* de oro en el mundo en 75.000 millones de francos.

Fundición eléctrica del cobre.—Las primeras pruebas de fundición de minerales de cobre en el horno eléctrico, se han realizado en Livet (Francia) con un horno Keller de 1,80 metros de longitud, 0,90 metros de anchura y 0,90 metros de altura. La sección transversal de los electrodos era cuadrada y tenía 0,30 metros de lado.

Se fundió mineral de Chile que contenía 7 por 100 de cobre y que se introducía en un crisol calentado eléctricamente por dos electrodos. Pueden fundirse 8.000 kilogramos de mineral en ocho horas con 500 kilovatios, siendo el consumo de electrodos de 6 á 7 kilogramos por tonelada de mineral.

En las segundas pruebas efectuadas en Livet, se emplearon hornos de resistencia con electrodos móviles y cri-

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

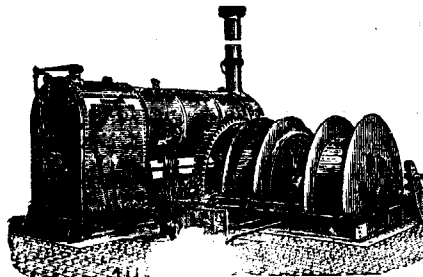
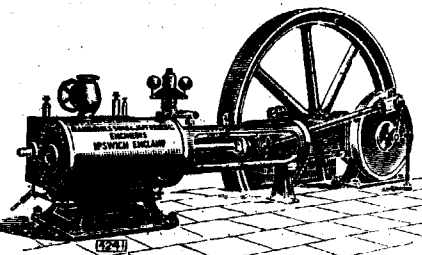
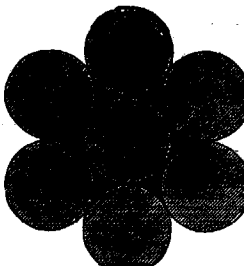
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

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

ESTABLECIMIENTOS
DECAUVILLE

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



sol de grafito. El lecho de fusión contenía 66,5 por 100 de cobre y 25 por 100 de hierro, no llegando a 1,25 por 100 lo que se perdía en las escorias. La fusión de un kilogramo de mineral requirió 1,68 kilovatios-hora.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Tarragona.*—Este Ayuntamiento ha acordado la celebración de un concurso de proyectos de traída de aguas a la ciudad. El plazo de dicho concurso será de treinta días, a contar desde la inserción del presente anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 28 de Febrero).

Correos y Telégrafos.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 30.000 cilindros de cinc para pila Callaud, con destino a las estaciones telegráficas del Estado. El tipo máximo es el de 1.300 pesetas el millar. (*Gaceta* 2 de Marzo).

Arsenal de Cartagena.—El 24 del corriente tendrá lugar la subasta para el suministro del carbón español que pueda necesitarse en este Arsenal durante los años 1911 y 1912. (*Gaceta* 3 de Marzo).

Pantano de Andrade.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para el suministro de 650 toneladas de cemento-portland artificial. (*Gaceta* 4 de Marzo).

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de D. José Maestre, de Cartagena, el ingeniero de minas D. Juan Rubio de la Torre.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ DE CHIMIE GÉNÉRALE, par W. Nernst, professeur à l'Université et directeur de l'Institut de Chimie Physique de l'Université de Berlin. — Ouvrage traduit sur la 6^e édition allemande, par A. Corvisy, professeur agrégé des Sciences physiques au Lycée Gay-Lussac, professeur suppléant à l'École de Médecine et de Pharmacie de Limoges. Première Partie. Propriétés Générales des Corps-Atome et Molécule. — Un vol in 8^o, de 610 pages. — A. Hermann et Fils, éditeur, 6, rue de la Sorbonne, Paris, 1911. — Prix. 12 francs.

El elogio de la obra del reputado profesor alemán no es preciso hacerlo; basta saber que ya se han hecho seis ediciones en Alemania y traducciones a otros idiomas, siempre mejoradas y puestas por el autor al corriente de la ciencia; pero su gran éxito no sólo es debido a la gran notoriedad científica de Nernst, cuyas sabias investigaciones han contribuido tan eficazmente a ensanchar el campo de los conocimientos con teorías fecundas; se debe, sobre todo, a las excelentes condiciones de la obra que apreciarán cuantos la consulten. Es indudable que en estos últimos años numerosos trabajos de química-física ejecutados en Europa y América han sido inspirados por este libro de Nernst, y la traducción francesa, hecha con esmerada exactitud, por M. Corvisy, permitirá estudiar obra de tal valía a los que no podían leer el original alemán.

El profesor Nernst ha intervenido en este primer tomo de la traducción francesa, introduciendo algunos cambios oportunos, que ponen la obra completamente al día.

TABLAS «MÚLTIPLOS». — Prácticas aritméticas, geométricas, trigonométricas y topográficas, por F. Arias E. — Un tomo en 16.^o con 101 páginas de tablas y 49 de problemas. — Precio, 12,50 pesetas. Alameda de Mazarredo, letra M, Bilbao.

Estas interesantes tablas del Sr. Arias Estañoni resuel-

ven con facilidad y prontitud una porción de problemas que las hacen muy recomendables a ingenieros, arquitectos, topógrafos, maestros de obras, etc. Divide el autor su libro en tres partes: En la primera se ocupa de las definiciones y manejo de las tablas; en la segunda, de los que denomina problemas primarios, limitando a tres todos los diversos problemas a resolver con estas tablas y siendo sumas o divisiones, o sumas y restas las únicas operaciones precisas. En esta parte se resuelven las cuestiones de reducción de grados y minutos, ángulos complementarios, arcos circulares y líneas trigonométricas; en la tercera parte, problemas secundarios o derivados, determina los elementos de curvas y flechas, paralelogramos y polígonos regulares, las coordenadas, distancias, diferencias de nivel, pendientes y ángulos de inclinación, resolución de triángulos, razones y proporciones, regla de tres, compañía, etc., replanteos de arcos circulares, etc., etc.

ANUNCIOS

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

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 Dronot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica y metalíferas, desea colocación. Buenas referencias. Razón, REVISTA MINERA, Villalar, 3.

Se compra una caldera de vapor, fuerza 25 caballos, ballos, presión de trabajo 100 libras.
Diríjanse ofertas y detalles a **M. F. H.**, en la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

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^{IE}.
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

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.		35/8
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.....	9/3	á 9/9
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.9.9	á 0.10.3
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.10.1 1/2	á 0.10.7 1/2
—Sulfato de cobre.....		19.17.6
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	120.0.0	á 122.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....		6 3 0
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.		6.4 0
—Calamina, por tonelada.....		6 6 6
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.....	9.0 0	á 9 10 0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad.....	0.0.9 1/4	á 0.0.9 1/2
» » 48 por 100.....	0.0.9	á 0.0.9 1/4
» » 45 por 100.....	0.0.8 1/2	á 0.0.8 5/8
Del Cáucaso.....		0.0.8
» » 48 por 100.....		0.0.7 5/8

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el primer mes de 1911, comparadas con las del mismo mes de 1910, 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	
1910	158.895	15.407	10.727	96	618	4.0	2.470	37
1911	152.478	25.185	7.164	117	808	2.70	1.724	60

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.	Su-fato de sosa.	Azufre
1911	8.008	2.252	5.924	445	292	410	23

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CNC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	767.896	63.595	7.879	374	122.930	4 074	4.1.165

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cáscara de cobre.	Cobre	Cinc.	Plomo en barras	Azogue	Azufre.
1911	4.833	94	1.111	1.117	27	18.318	„	„

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.....	9	Ptas
	Galletas lavadas.....	18	—
	Granzas lavadas.....	18	—
	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.)	Galletas lavadas.....	26	—
	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 Fe., f. a. b. Cartagena..		nominal.	—
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena.....		9.06	—
— — — Linaras 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.).....	0.25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 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 Fts.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	14.75	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.....	10.80	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.....	81 á 86	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.....	27	—
T y ángulos de más de 44 m/m.....	31	—
AL COKE		
Vigas de 8 á 24 m/m.....	De 22 á 28	—
DE		
Idem de 26 á 32.....	25	—
VIZCAYA		
Planos anehos.....	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, sobre precio.....	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.....	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.....	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.....	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.....	5 15.0
— En ángulos (Middlesbrough).....	6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	6.17.6
— en ángulos.....	6 10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	Frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.....	£ 15.0.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.....	£ 22.17.6 á 28
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.....	10.0.0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.....	54/3	
— — — Middlesborough.....	48/3	
— — — Hematitas de Cumberland.....	65/7	
Cobre.—Cobre standard.....	£ 54.6.9	
— Best Selected.....	58.10.0	
Estaño G. M.....	182.0.0	
Plomo español sin plata.....	13.6.3	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.....	24 1/2	
— Fina.....	26 1/4	
Antimonio.....	85	
Acciones. Biotinto.....	67.0.0	
— Tharsis.....	5.5.0	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA CADUCIDAD DE LAS PATENTES POR EXPLOTACION INSUFICIENTE (1)

Dicho principio es de aplicación rigurosa en interés y defensa de la industria nacional. A este propósito estimamos oportuno reproducir las palabras, referentes á este punto, consignadas en la exposición de motivos con que el Ministerio italiano ha acompañado el proyecto de una nueva ley sobre patentes de invención (privative industriali) que ha presentado á la Cámara de Diputados en 14 de Junio último: «La ley—dice—protege al inventor especialmente en el interés de la industria nacional y no puede consentirse un conflicto entre el derecho de aquél y las necesidades de ésta, y por esto la duración de aquel derecho es limitada y se impone la actuación, porque la sociedad no debe depender del beneplácito del patentado para gozar de una invención útil. Pero hay más: la industria nacional debe ser defendida de los peligros que pueden ocultarse con la actuación insuficiente de una invención de gran importancia y del daño que puede amenazarla si el autor de un invento ventajoso concede la exclusiva producción á la industria extranjera. La sanción en tales casos no puede ser otra que la caducidad ó la revocación».

El artículo 55 del proyecto de ley italiano contiene una disposición idéntica en su contenido á la del artículo 99 de nuestra ley.

Como se ve, los distintos países que van reformando sus leyes sobre Patentes van acusando la exigencia de que sea la industria nacional la que produzca el objeto patentado, por lo menos, en cuanto al consumo del mismo en el propio mercado.

¿Cómo debe obtenerse, según nuestra ley, la declaración de caducidad de una patente por insuficiencia de explotación? Existen dos medios, según nuestra ley. El primero es sencillo, puesto que corresponde á la vía administrativa y tiene unos trámites más rápidos que la vía judicial, siempre más lenta. Consiste á tenor del artículo 101 de la ley, en dirigir una solicitud al ministro de Fomento pidiendo la declaración de caducidad de la patente por insuficiente explotación, en vista de la cual el ministro nombrará un ingeniero, para que en unión de los que designen las partes, si tienen á bien hacerlo, dictamine sobre dicho extremo. El ministro, en vista del dictamen, resolverá lo que proceda. Este recurso es parecido, en cuanto á la autoridad competente para resolverlo, al que establece la ley inglesa.

El otro medio es la vía judicial para obtener la declaración de caducidad por el propio motivo. Este medio de la declaración judicial, como es sabido, es siempre más lento y dispendioso. Es el único que establece el proyecto de ley italiano.

¿Quién puede solicitar la declaración de caducidad? Según nuestra ley, todo fabricante ó comerciante que se dedique en España á la fabricación ó al comercio de un objeto igual ó similar al de la patente, y también el que, sin tener estas circunstancias, acredite que ha requerido notarialmen-

(1) Véase el número anterior.

te al dueño de la patente para que le conceda permiso de explotación de la misma, mediante el pago de una remuneración fijada por dos peritos, uno por cada parte, y un tercero nombrado por el Juez, en caso de discordia, y que el dueño ha rehusado concederle dicho permiso.

Nuestra ley no concede, pues, acción para obtener la declaración de caducidad de una patente á cualquier tercero (1), sino que exige al que pretenda pedirla, un interés particular en la fabricación ó comercio de productos iguales ó similares. Si se carece de esta cualidad, cualquiera que tenga interés en producir el objeto patentado puede colocarse dentro de las condiciones requeridas por la ley dirigiendo al dueño de la patente el oportuno requerimiento.

Resumiendo: toda patente cuyo objeto no es fabricado después de los tres años de obtenida la patente en España en una proporción sensiblemente igual al consumo nacional, queda caducada, y para ello no precisa más que provocar la oportuna declaración ministerial dentro del expediente establecido en la ley.

José PEDREROL Y RUBÍ.
Abogado.

Barcelona.

Maquinaria para la Empresa del Salto de Bolarque.—La casa John N. Sumner y Compañía, de Madrid (Juan de Mena, núm. 19), representantes exclusivos en España de la acreditada fábrica sueca de electricidad *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget*, de Westeras, ha cerrado contrato con D. Estanislao de Urquijo para un grupo convertidor y otras máquinas, sumando un total de 3.000 caballos, destinados á la importante Empresa *Salto de Bolarque*, lo que justifica una vez más el renombre del material de las fábricas de la Sociedad *Allmänna Svenska de Electricidad*.

La medalla Perkin.—La *Society of Chemical Industry* de los Estados Unidos, ha concedido la medalla Perkin á Mr. Charles M. Hall, por lo que contribuyó con sus trabajos y descubrimientos á la producción del aluminio á bajo precio.

Según recordó M. Chandler, profesor de la Columbia University, al hacer la presentación, Mr. Hall realizó en 1886, á los veintiocho años de edad, la electrolisis de la alumina en un baño de criolita. A la solemnidad de la presentación asistió M. Héroult que hizo casi al mismo tiempo dicho descubrimiento.

La medalla Perkin, destinada á premiar importantes descubrimientos de química aplicada, fué concedida la primera vez (en 1906) á M. Perkin, y después sucesivamente á M. J. B. F. Herreshof, á Arnold Behr y á Edward G. Acheson.

El presupuesto del Municipio de París.—En el Ayuntamiento de Madrid se ha recibido el presupe-

(1) La ley inglesa y el proyecto de ley italiano la conceden á todo ciudadano, sea ó no interesado en la fabricación de un producto igual ó similar.

to, impreso, del Municipio de París para 1911, del cual han facilitado nota a la prensa.

La población de París es de 2.763.000 habitantes. El presupuesto total de ingresos suma 381.000.000 de francos, correspondiendo, por tanto, una carga de 138 francos por habitante.

El presupuesto de Madrid es de 30.800.000 pesetas, y como el censo de población llega a 613.000 habitantes, la carga es tan sólo de 50 pesetas por individuo, ó sea de 88 pesetas menos que en París.

El ingreso por consumos en París es de 114.000.000 de francos, y en Madrid de 16.800.000 pesetas, incluyendo el arbitrio sobre vinos espumosos y aguardientes. Cada habitante de París paga al año por consumos 41 francos, y el de Madrid 27, ó sea 14 menos.

Los carruajes públicos producen allí 22 $\frac{1}{2}$ millones de francos, y aquí poco más de medio millón de pesetas.

Los ingresos por mercados llegan en París a nueve millones, los del gas a 35, y los de aguas a 27.

Además, el Estado subvenciona al Municipio parisiense con cuatro millones de francos para Instrucción pública, y con cinco para conservación del pavimento.

Ferrocarril de Calancha á La Carolina.—Según nuestro estimado colega *La Gaceta de los Caminos de Hierro*, el alcalde de La Carolina ha convocado á los elementos que se han adherido á la idea de llevar á efecto el proyectado ferrocarril de vía normal á Calancha.

Terminados los estudios del ferrocarril citado, ha quedado abierta una suscripción, á la que el pueblo ha respondido con entusiasmo suscribiendo gran número de acciones. Entre los suscriptores figuran algunas Empresas mineras con cantidades de relativa importancia, esperándose que otras entidades de la misma índole de la región respondan al llamamiento y ayuden eficazmente á la consecución de una obra que á todos interesa.

El propósito de los iniciadores del pensamiento es construir ahora el primer trozo, de Calancha á La Carolina, de vía normal; pero si, como se espera, la suscripción de acciones lo permite, se construirá inmediatamente el ramal de vía estrecha de La Carolina á Río Grande.

Del resultado de la suscripción dependen los beneficios de los fundidores de la región, pues construido el ferrocarril, los compradores de minerales de aquel distrito para llevarlos á Cartagena obtendrían una economía en los arrastres de 50 céntimos de peseta por quintal, solucionando así en parte la crisis que se atraviesa.

La campaña de remolacha de 1910-1911.—De los datos suministrados por la Dirección general de Aduanas relativos á las campañas de las fábricas de azúcar de remolacha desde 1.º de Julio de 1910 á 31 de Enero de 1911, resulta que el total de remolacha entrada en las fábricas en 1910 ascendió á 476.479 toneladas, contra 647.481 toneladas en 1909. El azúcar envasado entrado en almacenes sumó 64.701 toneladas en 1910, contra 75.820 toneladas en el año anterior.

Se desprende de estos datos la considerable reducción que ha tenido lugar en esta fabricación, con relación á la campaña pasada, pues la disminución ha sido de 171.000 toneladas en remolacha y 11.118 toneladas en azúcar.

Nueva empresa constructora de conductores eléctricos.—D. Antonio Albo, D. Laureano Moreno, D.ª Teresa Lorete y D. Agustín Torras, han constituido recientemente en Barcelona una Sociedad regular colectiva, bajo la razón social Albo y Compañía.

Dicha Sociedad tiene por objeto la fabricación y venta de toda clase de conductores eléctricos.

El Sindicato alemán de fabricantes de Superfosfatos.—Desde hace tiempo se han venido entablado negociaciones entre los diversos grupos de fabricantes de superfosfatos, con objeto de prolongar el convenio que, con el nombre de Sociedad Anónima de la Fábricas de Superfosfatos, existe en Alemania.

La cuestión principal á dilucidar es la repartición de la producción entre los diversos grupos de la Sociedad. Estos grupos están constituidos como sigue:

Un primer grupo comprende las provincias de Hannover, Oldenburgo, Breme, Hamburgo, Turingia y Sajonia. El segundo grupo comprende Brandeburgo, Prusia Oriental y Occidental, y el tercero Silesia y Posen. Existe además un agrupamiento en el Sur de Alemania que en general marcha de acuerdo con los tres grupos citados.

Las provincias del Rhin y Westfalia, Schlesvig Holstein y Mecklemburgo, no están comprendidas en este convenio.

Las exigencias de los fabricantes del Este en Posen, Silesia, Prusia Oriental y Occidental están creando dificultades particulares. Como estas fábricas tienen un precio de costo más elevado, por tener que pagar más transportes por las primeras materias que las fábricas de los otros grupos, piden que se les conceda una compensación en la producción, mientras que los miembros de los otros grupos no quieren que se les conceda.

En general, no se cree que pueda llegarse á la realización del acuerdo, y más teniendo en cuenta que hasta ahora el convenio no se ha extendido á todo el mercado alemán y que grandes é importantes partes del territorio no han sido comprendidas. A pesar de todo, si el convenio no se reforma y viene la disolución, ésta no podrá verificarse hasta Mayo de 1912, por deber quedar en vigor las Convenciones existentes hasta esa fecha.

En estas negociaciones, la situación general de las fábricas de superfosfatos ha sido igualmente objeto de vivas discusiones. A partir de la primavera de 1911 los precios del superfosfato serán mucho más elevados por haber aumentado sensiblemente los precios de las primeras materias, principalmente del ácido sulfúrico.

Tracción sin carriles en Alemania.—Se han inaugurado recientemente en Breme dos instalaciones de tracción eléctrica sin carriles para unir los distritos del extrarradio con el servicio ordinario de tranvías de la ciudad. Los coches son semejantes á los ómnibus automóviles empleados en el servicio público, pero son mucho más ligeros y tienen además las ventajas de ser más cómodos en marcha y no emitir gases mal olientes. El costo de construcción ha sido de la cuarta parte que los tranvías ordinarios.

Los conductores eléctricos, uno de ida y otro de vuelta, están situados uno encima de otro y á una distancia de 20 centímetros. El trole consta de dos rodillos que se apoyan sobre el conductor superior y dos aros ajustados al alambre inferior. Con objeto de permitir que el coche pueda desviarse de la línea recta para pasar otros vehículos, el trole va conectado al coche por medio de alambres arrollados á un tambor, situado en el interior del coche, y que automáticamente pueden desenrollarse. Este tambor recoge también el alambre sobrante, inmediatamente que deja de estar tirante. Cuando un coche encuentra á otro, los conductores cambian los troles.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Algunas innovaciones metalúrgicas en 1910.—Una novedad de explotación en la mina "El Sinapismo".—Aparatos para medir la desviación en los sondeos y su aplicación á la apertura de pozos.—Carta de los señores Jubés é Iznardi.—**Sección oficial:** D. Plácido Allende.—**Variedades:** Banquete en Huelva á los señores Iznardi y Jubés.—Altos Hornos de Málaga.—Nueva enfermedad contagiosa de los metales.—Ferro-silicio y silicio-calco.—Dueños de erizadores de esteatita.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía:** **Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La estabilidad de los aeroplanos.—Congreso algodonero en Barcelona.—La nueva empresa eléctrica de Valencia.—Auto-Corium.—La leche vegetal.—Preparación sintética del amoníaco por acción catalítica.—Sociedad que distribuye parte de sus beneficios entre sus obreros.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

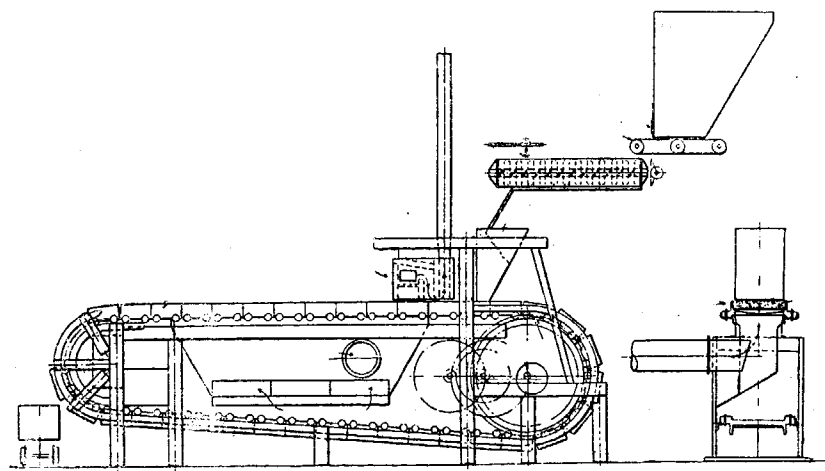
ALGUNAS INNOVACIONES METALURGICAS EN 1910

En la metalurgia del plomo, la tostión en convertidores, extendida á los demás sulfuros metálicos, entre ellos á los de cobre y cobre-níquel, por los procedimientos de Huntington-Heberlein, Sadelsberg, Cardmichaelradford y otros, tienen otros inconvenientes que procuran los metalurgistas remediar. Son estos inconvenientes el ser discontinuos, estar el mineral expuesto ran tiempo al calor, volatilizándose el plomo; el gasto onsiguiente al tiempo perdido en carga, descarga y rora de la torta, con exposición de los obreros á los valores perjudiciales que se desprenden; tostarse y aglomerarse irregularmente la carga, con reducción de menudos, al romper el glomerado, que hay que volver á ratar. Todo eso ha hecho que se modifique el procedimiento, obteniéndose algunas nuevas patentes. Merecen citarse, como los sistemas más portantes, los de Dwinght-Lloyd, amados de tiro inferior ó de aspiración (en oposición á los anteriores de ro superior ó de viento soplado ó inectado), los cuales son de tres tipos: mbor, rejilla sin fin ó lineal y de esa, ofreciendo todos la misma tola superior para cargar la mezcla en l mezclador. Este aparato, con el grifo ara humedecer dicha mezcla, la tola receptora de la misma, húmeda, ue la distribuye á la rejilla, cuyos barrotes son en forma e esqueleto de pez, y en combinación con el rasero, forma la capa de 0^m,06 á 0^m,10, que sufre la acción de la solina encendida por el combustible del hogar. La

(1) Véase el número anterior.

carga toma la dirección hacia abajo hasta que, encendidos los sulfuros, la cambia hacia arriba, ayudado por el tiro de un tubo ó pequeña chimenea. Mientras tanto los sulfuros, ardiendo, transportados por la rejilla en movimiento, cuya velocidad es la conveniente para que su combustión dure un minuto por unidad por ciento del azufre que tenga la mena, pasan sobre la caja de aspiración, absorbiendo su aire el ventilador que comunica con ella, y reemplazándole por el que atraviesa la mena encendida y rejilla que cierra la caja. De este modo se mantiene la combustión y oxidación de la carga.

Se diferencian los tres aparatos en que en el de tambor la rejilla está unida á una armadura cilíndrica de hierro, de unos 3^m,40 de diámetro y 0^m,90 de anchura, con eje horizontal, que gira sobre cuatro rodillos, separándose la capa aglomerada y rompe por hierros apuntados, planos, casi verticales, tangentes á la rejilla. El lineal, ó de rejilla sin fin (véase la figura), tiene la rejilla montada y movida por dos tambores horizontales, con engranajes, cuyos dientes, formados por paletas, se introducen entre la rejilla y la arrastran. Las paletas de uno de ellos son mayores y sobrepasan á los barrotes con objeto de elevar la placa aglomerada; pero como no es flexible la rompen para que al cambiar el movimiento sobre el tambor caiga á la vagoneta. La mesa es circular, ó, mejor, anular, estando formado el tablero por la rejilla, que tiene movimiento alrededor de un eje vertical. En éste, como en los otros aparatos, el hornillo, amasador y distributor se encuentran colocados encima y la caja aspiradora debajo. Entre los varios aparatos que funcionan en esta clase, el de tambor de la *American Smelting & Refining Co.*, Maurer, N. J., de 3^m,45 diámetro y 0,91 de anchura de la rejilla, trata concentrados de galena con 50



por 100 Pb., pasando 80 toneladas de mezcla en veinticuatro horas. La altura de la capa es de 0^m,10 y el vacío en la caja aspiradora de 190 grados por centímetro cuadrado, reduciendo el azufre á 3,4 por 100 y consumiendo para todas las operaciones 12 caballos. En el instalado por la *Baltimore Copper Smelting &*

Bolling Co., de Baltimore, para tratar 25 toneladas se empleaban de 0,75 á 1,5 caballos para mover el tambor; 4 á 5 caballos para la mezcla, elevación y transporte, ó sea en total de 15 á 25 caballos. El de rejilla sin fin, que son los más aceptados que tiene la *Ohio & Colorado Smelting & Refining Co.*, de Solida, es de 9^m,15 de longitud; la velocidad de las paletas es de dos metros por minuto, y trata 50 toneladas en veinticuatro horas, reduciendo el azufre de 17,7 por 100 á 4 por 100 del aglomerado. El vacío es de 285 grados por centímetro cuadrado, gastando 454 kilogramos de carbón y un operario para su servicio. El costo por tonelada es de 4 pesetas, que algunas otras máquinas reducen á 3 pesetas. La fuerza empleada es de tres á seis caballos para mezcla y transporte, 12 á 20 para el ventilador, y en total de 15 á 26 caballos. Las de mesa tienen un diámetro externo de 3^m,66 é interno de 2^m,44, dando una vuelta en 45 minutos. La de este tipo de Garfieldwerk, de la *American Smelting Refining Co.*, en Utah, trata 35 toneladas de concentrados de cobre, rebajando el azufre de 30 por 100 á 6 por 100 y otras tres de unos 2^m,90 tratan cargas con 15 por 100 de azufre, produciendo de 3.000 á 4.000 m.³ de gases por minuto con succión de unos 0^m,125, necesitando en la turbina de 10 á 12 caballos.

Todas estas máquinas de aspiración llenan las condiciones de retirar los gases sulfurosos en cuanto no forman anhídrido sulfúrico, y, por lo tanto, sulfato de plomo; con el calor necesario para aglomerar la mena, se deberán mezclar las substancias de modo que el azufre no pase de 18 por 100, aunque se han trabajado cargas con el 20 por 100; la proporción de la sílice será del 10 al 35 por 100, y no excederá del óxido ferroso; el volumen y dimensiones del grano serán como los de la tostión ordinaria, pero los granos han de ser angulosos, para que la masa sea más permeable; de modo que la trituration no se hace en molinas de bolas.

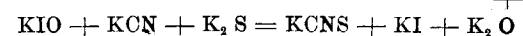
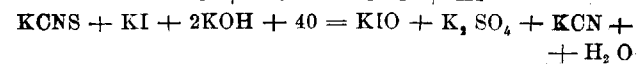
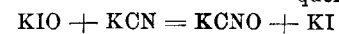
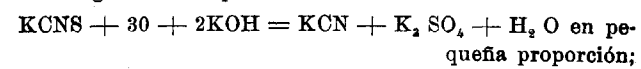
En las tostiones verificadas en los convertidores de tiro superior se desarrollan cantidades distintas de calor, que pueden ser excesivas, y se gastan en evaporar el agua de la mezcla ó en tostar antes la mena en el reverbero, ó se verifica la mezcla con substancia de gran calor específico, obrando, por lo demás, como diluyente, habiéndose aconsejado también mezclar con el aire gases de la combustión; pero con los nuevos aparatos que han sustituido, entre otros, al de Cardinal-Bradford, no se necesita.

Para la fusión siguen empleando los hornos de cuba, refrescados por agua; se empiezan á usar los de Patridge, lo mismo que en el cobre; tienen el crisol sobre la plataforma, elevada por medio de tornillos, independiente del resto del horno, y por el espacio entre él y la obra entra el aire á poca presión y en gran volumen, calentando en la cámara que rodea al crisol y la obra, dentro de la cual se sangran las escorias en pequeños morteros, que se sustituyen por otros cuando están llenos, y que se vierten en una cavidad dondeviene el agua de las cajas, que forma cierre hidráulico; el canilero atraviesa la caja para dar salida al producto, aprovechando así calor de las escorias, con menor fuerza.

En el tratamiento de las menas de plata y oro sigue la cianuración sustituyendo al método del hiposulfito y á la amalgamación, pudiéndose dar por acabado el antiguo y notabilísimo método del patio. Se han empleado mucho los bocartes, cuyo peso se ha aumentado, y están de moda los agitadores Pachuca, modificados por algunos, haciendo que el tubo elevador quede dentro del líquido para aprovechar mejor el oxígeno del aire, y por otros, empleando una batería de seis de 4^m,60 diámetro por 13^m,61 como en *La Esperanza*, México, en comunicación unos con otros por tubos, todos ellos con extracción de 1,3 por 100, más de oro, y 1,5 más de plata; hay una economía de 25 gramos de cianuro por tonelada de mena tratada, y la importante del llenado y vaciado de la cuba; el proceso es continuo, entrando al día 300 toneladas de mena y 500 de disolución. La precipitación se verifica por el cinc en virutas ó polvo.

Se ha empezado á montar el procedimiento Clauvey, que regenera los líquidos cianurados estropeados por la corriente eléctrica, y la cianamida cálcica del comercio, que disuelta en agua del 55 al 68 por 100 en cuba aparte, se decanta la solución que se compondrá de 908 de agua, 0,454 de cianuro, 0,908 de sulfocianuro y 0,908 de cianamida cálcica, en agitador apuntado inferiormente, de hierro ó acero, agitando la mezcla, de tres de solución por una de mena, la que conteniendo sulfuros se detiene al cabo de un rato, ocupando éstos la parte inferior, por donde se extraen; se alcaliniza la solución con 0,045 á 0,090, de cal, y se añade unos 9 de sal, por tonelada de solución para aumentar la conductibilidad eléctrica, marcando el voltmetro de 5 á 6 voltios, siendo la densidad de corriente de 540 amperios por metro cuadrado de superficie de ánodo, formado de óxido de hierro fundido en horno eléctrico, pues el platino es muy caro, y el grafito se desagrega; resiste muy bien á las corrientes empleadas, no es atacado, ni casi desgastado por el roce de la mena, y suministra oxígeno, sirviendo de cátodo las paredes de la vasija.

Á las ocho horas de tratamiento se agregan 0,500 de sosa cáustica por tonelada de solución, y con dos horas más de corriente, se regenera el cianuro, no usando sal bromurada por descomponerse más fácilmente con la corriente, y por no reaccionar tan violentamente el iodo con la solución que se reduce constantemente, oxidado por el sulfo-cianuro sin pérdida de iodo volátil, por las disoluciones alcalinas. Las reacciones de esta regeneración pueden verse á continuación:



El coste de los reactivos son los siguientes en pesetas, aproximadamente:

0,454 de cianuro.	0,97
0,908 de cianamida.	0,34
0,908 de sulfocianuro.	0,73
0,227 de ioduro.	1,96

TOTAL 4,00

El autor añade 0,17 pesetas por cianamida, y 0,17 pesetas por corriente para regenerar el cianuro, elevando el tratamiento á 4,34 pesetas, sumándose además la energía eléctrica de la electrolisis que puede suponerse de 0,92 por tonelada de mena; pero como en realidad lo que se gasta es 0,454 de cianuro por tonelada de mena que se regenera, es 0,55 pesetas por tonelada en regeneración y pérdidas, mas la corriente de electrolisis, ó sea en total 3,11 pesetas.

En la metalurgia del cinc se continuaron estudiando mejoras en el procedimiento de retortas, ideando algunos aparatos para la carga y descarga mecánica de las mismas, con gran ventaja higiénica para los obreros y economía en la producción; también se obtuvo privilegio por Oscar Loiseau para producirle en grandes recipientes, conteniendo óxido de cinc y carbón mezclados, é inyectando oxígeno y ácido carbónico puros, elevándose más la temperatura cuanto mayor sea el oxígeno, que con la mezcla al rojo, producirá monóxido de carbono, siendo el ácido carbónico reducido por el carbón, que también lo hará del óxido metálico, y no habiendo gran cantidad de gases, espera el autor condensarlo líquido, siendo una nueva aplicación del oxígeno en metalurgia.

Se continúa trabajando en nuevos procedimientos electrometalúrgicos para este metal, introduciendo modificaciones en los existentes, habiendo probado Siemens uno electrolítico suyo. Otros tienen grandes esperanzas en los de cloruración seca y electrolisis, aplicados á los mixtos de cinc, plomo y plata, con aprovechamiento de los tres metales, como son los de Swinburn y Ashcroft, mas ó menos modificados

S. E.

Ingeniero de minas.

UNA NOVEDAD DE EXPLOTACIÓN EN LA MINA «EL SINAPISMO»

Visitando recientemente en La Carolina la mina *El Sinapismo*, de la Sociedad *Minas de Castilla la Vieja y Jaén*, que tan acertadamente dirige el ingeniero don Claudio Sapy, eficazmente secundado por sus compañeros D. Gastón Riollot y D. Pablo Decoux, he tenido ocasión de ver aplicado un nuevo método de explotación, llamado por sus ventajas á generalizarse rápidamente en minas que, como la citada, tengan grandes producciones.

Los filones de *El Sinapismo*, de galena muy poco argentífera, característica de aquel distrito, arman en pizarra. Son casi verticales con un pequeño buzamiento, generalmente S. Su dirección es muy constante, siguiendo por lo general el rumbo O 30° N, y la metalización, también poco variable, es como término medio de 6 centímetros.

El método en esencia es el siguiente: Una vez dividido el piso por medio de calderillas en macizos de 50 metros de longitud y colcada la entibación en la galería inferior de arrastre, se lleva, á partir del techo de esta última, un realce de dos metros de altura que se

corre á todo lo largo del macizo que se trate de arrancar.

A continuación y mediante un murete divisorio formado con parte de los estériles que se arrancaron la correr el antepecho, se fracciona el macizo objeto de explotación en dos: uno comprendido entre la calderilla de la derecha y el murete, y el otro desde este último á la calderilla de la izquierda.

Ocupémonos de la marcha de los trabajos en uno cualquiera de estos dos macizos: Se empieza colocando sobre el techo de la galería de arrastre unas planchas de hierro de 700 × 400 × 4 mm. de manera á formar un suelo horizontal continuo, que evite puedan caer á las mismas las tierras que se arrancan á continuación. Hecho esto, se empieza á realzar solamente la parte metalizada del filón, procurando arrancar la mínima cantidad de estéril.

Las tierras así arrancadas caen sobre el suelo de hierro y se acumulan en toda la extensión del mismo, exceptuando los primeros metros al lado de la calderilla, para colocar allí un vagoncillo de pequeño peso que se mueve á lo largo de carriles fácilmente manejables, y que á medida de las necesidades se van tendiendo sobre las citadas planchas.

Las tierras ricas después de un escogido, se cargan en el vagoncillo que las lleva á verter por la calderilla y tolva correspondiente sobre los vagones que hacen el transporte interior á lo largo de la galería de arrastre, y á medida que se va corriendo el realce desde la calderilla al murete, se desplaza el vagoncillo.

Terminado el realce á todo lo largo de los 25 metros del macizo y retiradas las tierras ricas, se quita el suelo de hierro y tiene lugar la segunda fase de la operación, que consiste en realzar entonces arrancando lo que quedó allí como estéril, sirviendo éste para el relleno, que se coloca lo más horizontalmente posible y se pone de nuevo el suelo de hierro, volviendo á tener lugar las operaciones ya citadas.

El arranque de tierras ricas es continuo, debido á verificarse alternativamente en los dos macizos las dos fases de la operación, es decir, que mientras en uno tiene lugar el arranque de tierras ricas, se procede en el otro al relleno.

Teniendo en cuenta el poco precio y gran duración del vagoncillo, carriles y planchas de hierro y las ventajas de reducir muchísimo el movimiento y lavado de tierras muy pobres, así como la mejor vigilancia de las labores evitando los sacagéneros, se comprende el éxito grande del método.

Llama la atención en aquel distrito la escasez de lavaderos mecánicos, motivada sin duda por creer preferible el lavado manual. En mi modesta opinión, esta preferencia hay que buscarla en el valor de los minerales, pues solamente minerales de algún precio justifican el empleo del lavado manual, que con sus muchos jornales grava notable el tratamiento de minerales de poco valor.

Sin duda, inspirándose en parecido criterio, se reforma en la mina *El Sinapismo* el antiguo lavadero con sus tolvas linarenses, machacadoras, cribas de mano, rollos,

y rumbo, colocando aparatos modernos, como cribas de trepidación, mesas Wilfley, etc.

Como primer ensayo, los turbios se enviaron a las mesas sin previa clasificación y se observó que a pesar de los anuncios de las casas constructoras, este tipo de mesas, como todas sus semejantes, necesitan para trabajar en buenas condiciones que los turbios lleguen a ellas previamente clasificados. Con este objeto está montándose en la actualidad una batería de spitzkasten.

Siendo insuficientes las aguas de la mina para las necesidades del lavadero, se hallan en construcción grandes depósitos de decantación, que permitan volver a utilizar éstas en la preparación mecánica.

Como datos complementarios que dan idea de la importancia de esta explotación, añadiremos que el transporte interior se hace con caballerías, pues algunas galerías exceden de 1.500 metros.

La máquina de extracción de 250 caballos es de vapor tipo horizontal compound directamente acoplada a los tambores.

Existe en la mina una central eléctrica de 200 caballos para el alumbrado y funcionamiento de motores para distintos servicios, efectuándose el desagüe eléctrico por medio de una bomba Weise-Monski de tres pistones.

Un compresor Ingersoll-Rand de 70 caballos alimenta los aparatos de perforación construidos por la misma casa, en sus diferentes tipos de pequeños martillos de profundización, perforadoras de columna con avance manual y grandes martillos de avance automático para trabajos en chimenea.

Llama la atención la justificada importancia que en esta mina se concede a los aparatos de seguridad. La máquina de extracción cuenta con tacografo y salvapoleas Karlick, indicador de profundidad de tornillo sin fin con timbre de aviso al maquinista cuando faltan pocos metros para que lleguen las jaulas a nivel convenido, y freno de maniobra y de socorro que funciona cuando la velocidad lineal de las jaulas excede al límite máximo asignado, que son ocho metros por segundo.

Existen también barreras automáticas en los enganches, tanto inferior como superior.

Separándose de la regla general en este distrito, se emplean en esta instalación tambores y cable redondo por creer que las bobinas rozan y destruyen el cable plano, y todos los meses se corta un metro de dicho cable que se envía a la casa constructora, donde se le somete a pruebas de tracción, flexión y torsión, anotándose los resultados en el libro especial de visitas de cables que existe en la mina.

ANDRÉS HERRERO Y EGAÑA

Ingeniero de minas.

APARATOS PARA MEDIR LA DESVIACIÓN EN LOS SONDEOS Y SU APLICACION A LA APERTURA DE POZOS (1)

El aparato de Erlinghagen se compone de tres anillos, unidos por dos vástagos rectangulares. Sobre el anillo inferior está montado un electro-imán y sobre el anillo intermedio existe fijado, por una junta a la cardan, un péndulo. Por el interior del primer cuadro puede deslizarse otro con un aparato de relojería en su parte superior y la armadura del electro-imán en su parte inferior. Una banda de papel recibe movimiento uniforme de dicho aparato y, sobre ella, viene a aplicarse la punta afilada del péndulo y otros cuatro puntos que marcan cuando pasa la corriente por el electro-imán y atrae su armadura.

Cada observación se fija, pues, por cinco pequeños agujeros en la banda de papel, y conociendo la longitud del péndulo, es fácil determinar la inclinación del agujero a diversas profundidades.

Este aparato recurre a la electricidad para sus observaciones, y dicho agente no es muy recomendable por la existencia de agua y lodo en los agujeros de sonda, que producen faltas de aislamiento en los conductores.

En el aparato de M. Gebhardt no es la banda de papel la que se mueve de arriba a abajo, sino el péndulo, que bajo la acción del aparato de relojería desciende cada seis minutos, señalando sobre una banda de papel animada de movimiento uniforme. El movimiento del péndulo puede variar el punto de suspensión, originando errores de importancia.

Para remediar este inconveniente la Sociedad *Deutsche Solvay Werke* ha construido un aparato análogo, en el cual la banda de papel efectúa el movimiento de arriba a abajo, por aparato de relojería, con intervalos iguales y conocidos. Es la disposición de Erlinghagen suprimiendo el agente motor eléctrico. Para alcanzar pronto la posición de equilibrio del péndulo, después de cada maniobra se sumerge en un baño de aceite.

El aparato de M. Kœrner se funda en el empleo de dos plomadas, una centrada y la otra excéntrica que permite cierta comprobación. Su posición queda señalada por fotografía sobre película, que avanza detrás del objetivo con movimiento intermitente.

La exactitud de las medidas que permiten estos aparatos depende de la longitud del péndulo. Cuanto mayor sea ésta tanto más sensible será el aparato, pero en cambio serán menores las desviaciones que se podrán medir. Como el diámetro del agujero es un dato que no puede cambiarse, existe un límite para la longitud del péndulo.

Un primer error puede haber por no colocarse el aparato completamente paralelo a las generatrices del sondeo, falseándose los resultados. Pueden cometerse también errores en la medida de la desviación sobre la banda de papel, y en el mismo método de referencia. M. Rouy estima que en ciertos casos puede el error to-

(1) Véase el número anterior.

tal ser comparable a la magnitud que se trata de medir.

Aparatos fundados en el empleo del nivel.—El único representante de esta clase es el aparato de M. Hausmann, Profesor de la Escuela de Minas de Aquisgran, que lleva en el tubo que ha de correr por el agujero de sonda un nivel esférico. La posición de la burbuja se registra sobre una banda de película que tiene movimiento intermitente detrás del objetivo de un aparato fotográfico.

Aparato que reposa en las propiedades del péndulo cónico.—Si se consideran un círculo y una elipse del mismo centro, descritos por las masas de dos péndulos de la misma longitud y que, por consiguiente, efectúan sus oscilaciones en el mismo tiempo, la recta que una sus masas se moverá paralelamente a sí misma, y como el péndulo circular describe su trayectoria con movimiento uniforme, los arcos descritos por él serán proporcionales al tiempo, pudiendo servir de medida al tiempo que tarde el péndulo elíptico en recorrer el arco correspondiente de su trayectoria.

El aparato en que se aplican estas propiedades, ha sido ideado por la *Entreprise générale de fonçage de puits*, de París. Se compone de un péndulo de un metro aproximadamente de longitud, suspendido en una caja impermeable, cuyo fondo interior tiene la forma de un casquete esférico hueco, que lleva en su centro el punto de suspensión del péndulo. En dicho casquete, hecho de una materia aisladora, penetran cuatro varetes metálicas cuyos bordes superiores afloran a la superficie.

(Se concluirá.)

CARTA DE LOS SEÑORES JUBÉS E IZNARDI

Huelva 6 de Marzo de 1911.

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Nuestro querido amigo y compañero: Mucho agradecemos su campaña entusiasta en nuestro favor y en el de nuestro Cuerpo; es para nosotros muy de estimar todo cuanto usted ha dicho, y no lo es menos la colección de cartas y telegramas que hemos recibido de toda España, que nos halagan profundamente, sobre todo porque demuestran en nuestro Cuerpo una unión y compañerismo que hacía tiempo no se manifestaba de un modo tan unánime.

Nada más hemos de añadir, sino rogarle que con la publicación de estas líneas en su REVISTA haga público nuestro cariño y agradecimiento a todos los compañeros, que inútil es decir nos tienen en ésta, lo mismo que usted, a su más completa disposición.

Somos de usted afectísimos amigos y compañeros q. l. b. l. m.,

ENRIQUE JUBÉS

EMILIO IZNARDI.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles secundarios.—La Gaceta del 11 del corriente publica el Proyecto de Ley presentado por el Ministro de

Fomento a las Cortes, reformando la de Ferrocarriles secundarios y estratégicos de 26 de Marzo de 1908.

Expropiación forzosa.—También ha presentado a las Cortes el Ministro de Fomento un Proyecto de Ley reformando la de Expropiación forzosa de 10 de Enero de 1879.

Ferrocarril de Madrid a Utiel.—Sobre el proyecto presentado por D. Juan Isla Domenech, de electrificación de esta línea, se ha resuelto por Real orden de Fomento: 1.º En el supuesto de existir conformidad entre la cifra de la potencia en caballos que corresponde a cada salto ofrecido, y la declaración oficial en las órdenes de concesión, la propuesta y proyecto presentados por D. Juan Isla Domenech en 28 de Enero de 1911, reúnen las condiciones requeridas en el pliego de condiciones para la subasta del ferrocarril de Madrid a Utiel, publicado en 14 de Diciembre de 1910; y 2.º En el caso de ser aceptados los documentos que se mencionan en la conclusión anterior, no se considerarán obligatorios para los concurrentes que, prefiriendo la tracción eléctrica, no manifesten en el acto de la subasta su conformidad, con lo que en ellos se establece.

Concesiones.—Se ha otorgado a D. Ignacio Romañá la concesión de varios aprovechamientos de agua de los ríos Segre, Balira y La Veusa, y de la riera de La Llosa, Lérida, con destino a fuerza motriz.

—Se ha concedido a la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid a Zaragoza y a Alicante el aprovechamiento de 6,90 litros de agua por segundo del río Tajo, para abastecimiento de locomotoras en la estación de Aranjuez.

—Se ha concedido a D. Juan Urrutia la unificación de los dos aprovechamientos del río Segre, concedidos anteriormente en Coll de Nargó y Pemarola (Lérida), y la ampliación de caudal solicitada.

—D. Manuel Padrón ha sido autorizado para practicar obras de alumbramiento de aguas subterráneas en los cauces de los barrancos de Las Garzas y de Guña (Canarias).

D. PLACIDO ALLENDE

Una rápida dolencia ha puesto fin a la vida de don Plácido Allende y Plágaro, ingeniero de minas y senador del Reino, el día 9 del corriente, en la ciudad de Bilbao.

Joven todavía, perteneciente a una renombrada familia de enérgicos e inteligentes hombres de negocios, se distinguió como ellos por su actividad, sus iniciativas y su perspicacia en la esfera de las grandes empresas industriales. Ha sido, pues, una verdadera pérdida para nuestro país la muerte del Sr. Allende, y en particular el Cuerpo de Ingenieros de Minas tiene que lamentar hoy la desaparición de uno de sus individuos más salientes y distinguidos.

Muestra de la laboriosidad incansable y del valer de D. Plácido Allende es la siguiente lista de los puestos que desempeñaba, algunos de ellos en empresas creadas por él.

Presidente de la Compañía de Maderas *El Esla*.

Presidente de la Compañía del ferrocarril de Durango a Zumárraga.

Presidente del de Elgoibar a San Sebastián.

Presidente del Comité ejecutivo de los Ferrocarriles Vascongados.

Presidente de la Sociedad *Alambres de Santa Águeda*.

Presidente de la Sociedad de Centrales Eléctricas.

Presidente de la *Sociedad Loreomar*.
 Vicepresidente de la *Unión Resinera Española*.
 Consejero de la Compañía explotadora de la mina *Demasta San Antonio*.
 Consejero de la *Compañía Minera Mutioloa*.
 Consejero de la mina *Morro de Bilbao*.
 Presidente y fundador de la *Teledinámica del Gállego*.
 Presidente de la *Sociedad Constructora de Obras Públicas*.
 Vicepresidente y uno de los fundadores de la Compañía *Tramways et Electricité*, de Bilbao.
 Fundador y presidente del *Ferrocarril de San Sebastián á Hernani*.
 Consejero del *Banco de Vizcaya*.
 Presidente de la Compañía de Construcción del ferrocarril de San Sebastián á la frontera francesa, cuya constitución fué debida á sus iniciativas y gestiones.
 Presidente de la *Sociedad Club Náutico*.
 Había nacido D. Plácido Allende en Menagaray, provincia de Alava, el 5 de Octubre de 1861.
 En Bilbao, donde tenía el finado grandes simpatías por su carácter sencillo y leal, á más del prestigio debido á su elevada posición, excusado es decir que ha sido hondamente sentida su muerte.

VARIEDADES

Banquete en Huelva á los Sres. Iznardi y Jubés.— Como hubimos de anunciar oportunamente á nuestros lectores, el día 5 se celebró en el Hotel Internacional de Huelva, un banquete para agasajar á los ingenieros de minas D. Enrique Jubés y D. Emilio Iznardi y Vasconi, repuestos en sus cargos de aquel distrito después de la injusticia con ellos cometida.

Á pesar de que el intento era limitar la asistencia á los ingenieros, concurrieron numerosas personalidades, estando representadas las entidades mineras é industriales y los centros del Estado, á más de los Cuerpos de Caminos, de Agrónomos, de Montes, de Industriales y de Minas. Los comensales pasaron de cuarenta, todos llenos de consideración afectuosa para los agasajados y para los ingenieros de minas en general.

El organizador del banquete, nuestro compañero señor Fernández Balbuena, inició los brindis y dió lectura á las adhesiones y á los telegramas de felicitación recibidos del Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, señor Villares, en nombre de la misma, de casi todos los distritos de España y de la REVISTA MINERA. También leyó la comunicación de la Dirección General de Agricultura en que se reintegra á los Sres. Jubés é Iznardi en sus cargos, y que dice así:

Dirección general de Agricultura, Minas y Montes.—*Minas y aguas subterráneas.*— Visto el informe emitido por el Inspector de Minas Sr. Puig en su visita extraordinaria al distrito minero de Huelva, como explicación del telegrama que con fecha 14 del pasado mes de Enero dirigió al Presidente del Consejo de Minería, en el que manifestaba que no podía servirse de los Ingenieros de dicho distrito, porque tenían que darle descargos de errores reglamentarios; y visto también lo informado por el Consejo de Minería en pleno, según el cual no resulta justificado dicho telegrama, puesto

que los Ingenieros señores Jubés é Iznardi no habían cometido falta ni error en el desempeño de sus cargos y que lo que han hecho ha sido «cumplir estrictamente con las órdenes de sus Jefes, y por lo cual entiende el mismo Consejo que en justicia deben ser repuestos dichos funcionarios en el servicio del distrito de Huelva»; y Considerando: Que el error atribuido á dichos Ingenieros ha sido motivado por servirse de dos libros en vez de uno solo de visitas á las minas, procedimiento impuesto verbalmente por el Inspector que precedió en su visita al Sr. Puig, y que los ingenieros continuaron como práctica establecida hasta que el mismo Sr. Puig, también verbalmente, les ordenó que inscribieran las visitas como se hacía antiguamente.—Esta Dirección general, teniendo en cuenta el informe en pleno del Consejo, ha dispuesto reponer á dichos ingenieros en el servicio del distrito de Huelva, debiendo en lo sucesivo tener en cuenta que en los libros de visitas se atengan á las prescripciones reglamentarias, consignando en ellos en forma de acta todas las circunstancias que deban considerarse como elementos de juicio para el esclarecimiento de los accidentes que ocurran.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 9 de Febrero de 1911.—El Director general, *Tesifonte Gallego*.—Sr. Ingeniero jefe del distrito minero de Huelva.

Hablaron seguidamente el Sr. Tejero, exdiputado á Cortes, el ingeniero Sr. Hereza, el Delegado de Hacienda, el jefe de Obras Públicas, el ingeniero portugués Sr. D'Abaim, que felicitó á la Administración española por el acto de reparación justísima que representaba la Orden leída por el Sr. Balbuena, el director de la mina *La Joya*, D. Félix Vázquez, y los Sres. D. Delfín Fernández y D. Matías López.

El Sr. Jubés pronunció sentidas y discretas palabras de agradecimiento, y D. Rafael Souvirón, en nombre del Cuerpo de Minas, hizo el resumen del acto con expresivas frases y muy atinadas consideraciones.

Aunque no hemos tenido la grandísima complacencia de asistir al banquete, e tamos seguros de que dedicó en él un preferente recuerdo á D. Gabriel Puig. Á este señor la debieron sonar los oídos de un modo tremendo el día 5.

¿Pero el Sr. Puig es todavía inspector del distrito de Huelva, y va todavía al Consejo, y todavía está en el servicio? La génesis de este asunto es inexplicable, disparatada; y, sin embargo, es más absurda aún la situación actual en lo que toca al Sr. Puig.

Altos Hornos de Málaga.— Aunque se sabía la difícil situación de la antigua *Ferrería Heredia*, de Málaga, parada desde hace tres años, es una mala noticia la de la quiebra de la misma, declarada días pasados en el Juzgado de la Merced de aquella capital, pues siempre había la esperanza de que los Sres. Bonnehill, los conocidos *maîtres de forges* de Marchienne (Bélgica), lograran reconstituir la *Sociedad de Hornos Altos y Fábricas de Hierro y Acero de Málaga*.

Según nuestras noticias, el Banco de España prestó á la Sociedad una gruesa suma.

La fábrica Heredia tiene un horno alto nuevo de 100 toneladas y un horno Siemens de 25 toneladas, que no llegó á marchar.

Nueva enfermedad contagiosa de los metales.— El Dr. Cohen, de la Universidad de Utrecht (Holanda), ha descrito una nueva enfermedad que se desarrolla en la hojalata. La variedad cristalizada del estaño es la forma más estable de este metal, y la pérdida de brillo de la hojalata es debida, según M. Cohen, á la cristalización del

estaño en la superficie. El estaño así cristalizado se inocula en otros metales colocados en contacto directo con él, y produce las mismas perturbaciones.

No sólo el estaño, sino también el cobre, el plomo y otros metales, pueden ser afectados por este contacto. La cristalización después de la infección y la infección misma, se efectúan más rápidamente cuanto mayor es la temperatura á la cual se conservan los artículos, diferenciando en esto de la enfermedad del estaño gris, la cual se registra exclusivamente con el frío.

Ferro-silicio y silico-calcio.— Con motivo de sueltos publicados por nosotros recientemente acerca del silicio-calcio y del sindicato del ferro-silicio, nos ruega don Gustavo Mutschman, de Bilbao, que hagamos público, para lo que pueda interesar á los consumidores, que es el representante en España de dicho sindicato, así como del silico-calcio.

Dueños de criaderos de esteatita. El *Centro de Información Comercial* del Ministerio de Estado nos manifiesta que el Cónsul general de España en Londres solici-



ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

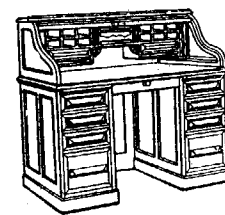
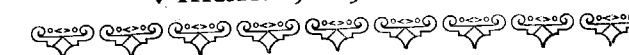
Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

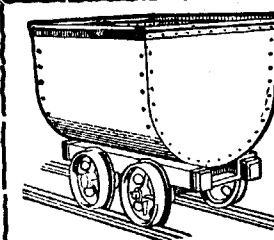
Villalar, 3, Madrid.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

ta nombres y direcciones de propietarios de yacimientos de esteatita.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Correos y Telégrafos.*— Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 30.000 soportes telegráficos con destino á las líneas telegráficas del Estado. El tipo máximo es el de 410 pesetas el millar de soportes. (*Gaceta* 9 de Marzo).

Ferrocarriles.— El 12 de Mayo se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico, de la Plaza Mayor de Sarriá, al pie del Monasterio de Pedralbes (Barcelona), advirtiéndose que existe petición de concesión. (*Gaceta* 11 de Marzo).

Parque de Artillería de Tenerife.— El 20 de Abril se celebrará subasta para la venta de los siguientes materiales: 27.857 kilogramos de latón, á 0,60 pesetas kilogramo; 267 kilogramos de cinc, á 0,15 pesetas kilogramo; y 18.227 kilogramos de plomo, á 0,35 pesetas kilogramo. (*Gaceta* 12 de Marzo).

Canal de Isabel II.— El 10 de Abril tendrá lugar el concurso para adquisición de material de fundición con destino á la renovación de las bccas de riego de esta Corte. (*Gaceta* 13 de Marzo).

Ayuntamiento de Santander.— El 28 del corriente se celebrará subasta para contratar el asfaltado de varias calles de esta ciudad. El importe de las obras asciende á la cantidad aproximada de 296.463,70 pesetas. (*Gaceta* 13 de Marzo).

Fábrica de pólvora y explosivos de Granada.— El 3 de Abril tendrá lugar segunda subasta para adquirir las primeras materias siguientes: 129.000 kilogramos de ácido sulfúrico, al precio límite de 18,50 pesetas los 100 kilogramos; 207.000 kilogramos de ácido nítrico, de 52 por 100, á 82 pesetas; 8.000 kilogramos de ácido nítrico, de 98 por 100, á 92 pesetas; 93.000 kilogramos de anhídrido sulfúrico, de 60 por 100, á 50 pesetas; 16.000 kilogramos de anhídrido

BASCULAS
 ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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.

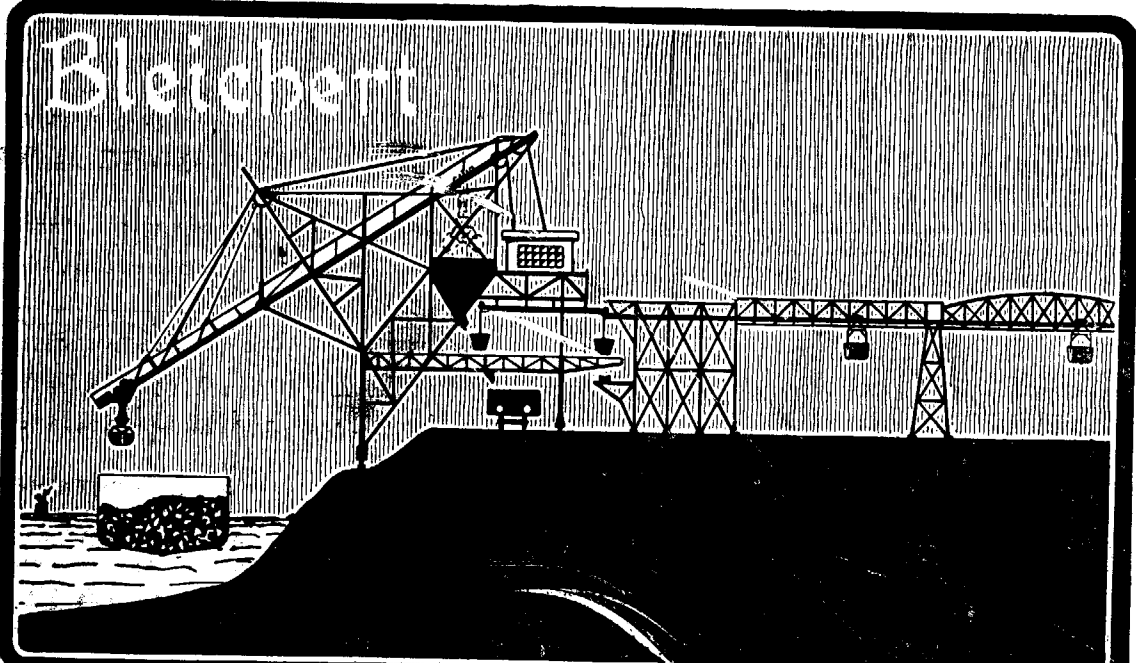
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Gatos.



Instalaciones de trasbordadoras y grúas hasta la potencialidad más grande.

Bleichert



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG
Fábrica especial de instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES

José y Juan de Goyoaga, Bilbao.
Colón de Larreategui, 15 y 17.

Miguel Milano, Madrid.
Núñez de Balboa, 7.

Luis G. Ferrán, Barcelona.
Fortuny, 7.

sulfúrico, de 75 por 100, á 52,50 pesetas; y 100.000 kilogramos de éter sulfúrico, á 225 pesetas. (*Gaceta* 14 de Marzo).

Adjudicación.—El concurso celebrado para adquisición de dos placas giratorias y 900 metros lineales de vía férrea, con destino al muelle de la Palloza (Coruña), ha sido adjudicado á D. Ernesto Mode, como Director Gerente de la Sociedad anónima *Orenstein & Koppel-Arthur Koppel*.

Personal. Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad Fábrica de Mieres*, en Mieres, el ingeniero de minas don Patricio Juárez.

BIBLIOGRAFIA

TOPOGRAFIA PRÁCTICA, por D. Jerónimo López y Caja, 1 vol. de 696 páginas, ilustrado con 2-0 figuras, tres láminas.—Adrián Romo, editor, Alcalá, 6, Madrid, 1911.—Precio: encuadernado en tela, 15 pesetas

Con el título, muy apropiado, de *Topografía Práctica* ha publicado D. Jerónimo López Caja, capataz facultativo de Almadén, un libro que interesa mucho á todos los que se dedican á trabajos mineros; lo mismo por lo que respecta á las labores interiores, como por las diferentes aplicaciones que de la explotación minera resultan

No es un libro de texto, pero sí de consulta.

Se ve en el libro al que ha practicado mucho, y este es un dato más que suficiente para que el libro sea de gran utilidad para todos, no sólo por sus datos prácticos deducidos de las fórmulas más usadas en las aplicaciones de la Topografía á la construcción, sino también por no estar desprovisto el libro de teoría, por más que ésta quede en lugar menos preferente, como el autor se ha propuesto.

¡Qué lástima no hubiese dedicado el señor López Caja algo más á la orientación de planos! Pues por tratarse de una topografía escrita por un facultativo minero y dedicada en buena parte al levantamiento de platos mineros, la orientación es asunto capital, digno de ser tratado con alguna mayor extensión de lo que lo hace el autor.

Pero aparte de este detalle, el libro es útil al constructor de vías de comunicación y al minero.

Las aplicaciones de la topografía á la construcción ocupan en esta obra una mitad de ella próximamente, y en ellas ha puesto el autor el mayor esmero, pues á este objeto se encamina como uno de sus objetos principales.

Pertenece este libro á la *Biblioteca Tecnológica*, formada de obras de ingenieros y hombres de ciencia españoles, que publica la librería de Romo, y que promete ser de verdadera importancia. Van ya aparecidos cinco volúmenes, y están en prensa otros cinco, originales de Savirón, Cabrera, Hauser, Muñoz del Castillo y Winter.

LES EXPLOSIFS MODERNES, par Paul F. Chalon, Ingénieur Conseil des Mines, Chevalier de la Légion d'Honneur. — Troisième édition, entièrement refondue. — 1 vol. in 8.^o de 77 pages avec 217 fig. dans le texte. — Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints Pères, Paris, 1911. — Prix: fr. 25.

Divide el conocido ingeniero de Minas francés su extensa obra sobre explosivos en seis partes. Se ocupa en la primera de las substancias detonantes y materias primeras inorgánicas y orgánicas [empleadas en la industria de los explosivos]; la segunda parte trata de la descripción y fabricación de pólvora y explosivos, dedicando gran atención á las pólvoras de minas, explosivos de seguridad, cartuchos eléctricos y otros. La tercera parte está dedicada á la Pirotecnia, mechas de mina, detonadores y cordones detonantes. En la cuarta parte se ocupa del modo de empleo y utilización de las pólvoras y explosivos, tratando con detalle de

su utilización en las industrias extractivas, pega de barrenos por la electricidad, influencia de los explosivos sobre la salud de los mineros, polvorines, etc. La quinta parte estudia los trabajos mineros, aplicación á los trabajos submarinos, militares y á diversos usos de la agricultura, ocupándose, finalmente, en la última parte de la legislación francesa é inglesa sobre explosivos.

Es una obra de consulta muy recomendable á los ingenieros, que encontrarán en ella novedades y valiosas enseñanzas sobre explosivos, expuestas con método y claridad de exposición.

ANUNCIOS

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

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, 216-48.)

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.

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TAILLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica en hulla-
ras y metalíferas, desca colocación. Buenas referencias.
Razón, REVISTA MINERA, Villalar, 3.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
27, Calle Colón de Larreategui. 21 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

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las siguientes cifras referentes al mes de Febrero de 1911: Producción, 49.030 toneladas; suministros, 42.690; stocks en 1.º de Marzo, 69.924; aumento con relación á Febrero, 6.334.

La falta de animación en la Bolsa de Nueva York ha repercutido en el mercado de cobre *standard* en Londres, que se ha encontrado muy encalmado por falta de especulación, registrándose ligeras fluctuaciones en los precios. Las estadísticas de los productores americanos, que acusan un aumento en los stocks, y hacen temer que no continúe la limitación de la producción en las refineras, han sido recibidas desfavorablemente; pero como el mercado se halla preparado para recibir un exceso de producción, estas noticias no han tenido gran influencia ni han modificado en ningún sentido las cotizaciones. Sin embargo, no dejaron de desanimar á los consumidores que habían comprado al principio cobre refinado, estimulados por las concesiones de los vendedores, y por la reserva mostrada por parte de los productores. El mercado del sulfato de cobre continúa firme, y la demanda es excelente. La mejora registrada en el consumo de este artículo ha sido notable, pues las exportaciones en Febrero del año actual se han elevado á 10.267 toneladas, mientras que en el mismo mes de 1910 se exportaron 2.980 toneladas, y 4.660 en 1909.

Aunque la excitación en el mercado del estaño no ha sido tan pronunciada como en semanas anteriores, ha tenido lugar una gran actividad con importantes fluctuaciones en los precios y cambios de tendencias en la situación de este metal. A pesar de las grandes realizaciones efectuadas durante toda la semana, el mercado parece hallarse más que nunca intervenido por el Sindicato, encontrándose en realidad en una situación más firme que antes. Los Estrechos han mostrado gran reserva y los suministros fueron muy reducidos, esperándose que las estadísticas correspondientes á los meses próximos serán muy favorables. El consumo es excelente, especialmente en la industria de la hojalata.

La tendencia del mercado del plomo en Londres es firme, pero la demanda de los consumidores es insignificante, y la escasez de suministros no se ha dejado sentir nunca como ahora. La situación de este metal en el Continente es algo más satisfactoria. Las noticias que se reciben de los Estados Unidos acusan también desanimación en el mercado de Nueva York, si bien no han sufrido cambios las cotizaciones.

El mercado siderúrgico en Middlesbrough no ha ofrecido animación ninguna y los precios de la fundición Cleveland han sido nuevamente reducidos. En presencia de esta baja constante, los consumidores se niegan á efectuar transacciones y no es natural esperar á que los fundidores ofrezcan entregas á término, sobre todo en un momento en el cual no existe indicación alguna de que haya de cesar el movimiento de baja actual. Las existencias de gran cantidad de fundición en el mercado han contribuido á empeorar la situación.

Los Estados Unidos, que el año último redujeron su producción, han producido 27 millones y medio de toneladas, ó sea un millón más de lo que exigen las necesidades, encontrándose, por lo tanto, á fin de 1910, con que los aprovisionamientos totales de este país alcanzaban á dos millones de toneladas. Por otra parte, Alemania ha aumentado considerablemente su producción desde hace diez años, y produce actualmente 14 millones de toneladas. Sería de desear un convenio internacional para reducir la producción de fundición, pues mientras no sea un hecho esta reducción, no subirán los precios, que han bajado de tal modo que son inferiores al precio de costo.

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- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 26
	Bélmuez 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 son 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. 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.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.85 á 0.70 Fts.
Azufre.—Agnilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14.75 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		10.80 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 AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Flejes.	81 á 80
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
	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 anehos.	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.		£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.		Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.		£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).		£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		£ 6.17.6
— en ángulos.		£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 22.17.6 á 23
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.		10.0.0.
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		54/6
— Middlesborough.		48/6
— Hematitas de Cumberland.		65/-
Cobre.—Cobre standard.		£ 54.16.8
— Best Selected.		58.10.0
Estaño G. M.		177.10.0
Plomo español sin plata.		18.2.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 1/4
— Fina.		26 1/4
Antimonio.		88
Acciones. Riotinto.		67.6.0
— Tharsia.		57.8

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA ESTABILIDAD DE LOS AEREOPLANOS

En nuestro número del 16 de Febrero dimos cuenta de la comunicación presentada por M. Barbet á la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, con objeto de suscitar un debate para estudiar las causas probables de las caídas de aeroplanos, así como de la discusión que siguió y en la cual se examinaron los efectos giroscópicos de la hélice y el motor.

Vamos á dar cuenta hoy de las comunicaciones presentadas posteriormente á dicha Sociedad de Ingenieros que, con un celo é interés dignos de elogio y de ser imitados, dedica atención preferente á un problema como el de la aviación, que tantas desgracias viene ocasionando.

M. Armengaud presentó una interesante comunicación sobre la representación analítica de la resistencia del aire sobre las superficies de sustentación, y el estudio de los medios propuestos y utilizados para asegurar la estabilidad de los aeroplanos.

Empezó recordando que las experiencias de Lilienthal realizadas en 1888 y 1889 y las más recientes de M. Rateau (1909) y de M. Eiffel (1910) han demostrado de una manera casi exacta que las curvas que representan los efectos de resistencia del aire sobre las superficies, tienen todas próximamente las mismas inflexiones, tanto respecto al impulso total como á sus componentes verticales y horizontales, que son las que constituyen la fuerza de traslación y la resistencia al avance.

Las fórmulas propuestas por Soreau y Painlevé indican que la fuerza de arrastre ó traslación crece de un modo lineal con el ángulo de incidencia; pero á partir de un ángulo de 20º próximamente, esto ya no es exacto, y hacia los 30º esta fuerza pasa por un máximo para decrecer en seguida rápidamente. No se puede, por lo tanto, contar con estas fórmulas para hacer un estudio analítico riguroso de la estabilidad de los aeroplanos.

M. Armengaud propone, por lo tanto, asemejar la curva representativa de la fuerza de sustentación á una curva cónica y en particular á una elipse determinada por tres puntos y por las tangentes en dos puntos. Examinando diferentes casos particulares, muestra que la aplicación numérica de sus fórmulas á las curvas dadas por las experiencias de M. Eiffel, parece demostrar que la curva representativa de las fuerzas de sustentación es una elipse.

Este modo de representación no concuerda exactamente con las curvas dadas por la experiencia, pero conviene tener en cuenta que la ecuación representativa indica de una manera cierta el máximo de la fuerza de traslación, que parece ser el punto más interesante.

En cuanto á la resistencia al avance, las fórmulas de M.M. Soreau, Eiffel y Painlevé son completamente suficientes.

Si se busca la resultante de la fuerza de traslación y de la resistencia al avance, se llega á una curva de cuarto grado. M. Armengaud propone reemplazarla por una curva de segundo grado, tal como una hipérbola equilátera, imitando la representación indicada por Hopkinson para representar

la curva de la imantación del hierro. De este modo puede obtenerse una representación casi absolutamente exacta de las curvas de resistencia del aire, basándose en lo que se ha hecho para la representación de las corrientes alternas en electricidad, y empleando para ello los desarrollos en serie de Fourier.

Explica después M. Armengaud cómo pueden aplicarse estos desarrollos en serie á las experiencias realizadas por Eiffel, Rateau y Lilienthal, y se aprecia fácilmente que basta un término constante y los tres primeros términos en senos de los ángulos φ , 3φ y 5φ , teniendo:

$$R = A_0 + A_1 \text{ sen } \varphi + A_2 \text{ sen } 3\varphi + A_3 \text{ sen } 5\varphi.$$

Si se aplican las fórmulas así establecidas á las curvas representativas de las experiencias de este último, se obtiene una curva representativa que coincide en muchos puntos con la dada por Lilienthal.

M. Armengaud entró á continuación en la segunda parte de su comunicación, recordando que el movimiento más general de un sólido en el espacio, puede descomponerse en dos: movimiento de traslación del centro de gravedad según la trayectoria seguida por el cuerpo, y movimiento de rotación instantánea que pasa por el centro de gravedad.

Las condiciones de equilibrio general son, por lo tanto que las sumas de las componentes de las fuerzas según los tres ejes de coordenadas sean nulas, y que suceda lo mismo con los momentos relativos á estos tres ejes, teniendo en cuenta, por supuesto, el teorema de D'Alembert.

La estabilidad de los aeroplanos es de dos naturalezas: la estabilidad longitudinal y la transversal.

Los órganos destinados á obtener la estabilidad longitudinal consisten, como es sabido, en timones horizontales, colocados, bien en la parte anterior, en la posterior ó á veces aun en las dos, y en una emplumadura, colocada generalmente en el extremo posterior, formando una especie de cola. Existen también otros medios que consisten en el desplazamiento de un peso, tal como el cuerpo del aviator ú otro peso análogo, y también se ha tratado de obtener la estabilidad longitudinal por la variación directa de la incidencia de las alas, obtenida por rotación alrededor de ejes transversales ó por aumento de curvatura; pero estos últimos sistemas han dado resultados insuficientes y aun peligrosos.

La estabilización lateral puede obtenerse por alones dispuestos en los extremos laterales de las alas ó sobre los lados del aparato, de modo que pueden presentar incidencias variables, pudiendo emplearse también el alabeamiento, es decir, la torsión de las alas de modo que permita presentarlas con una curvatura más pronunciada de un lado que del otro. Otros aviadores preconizan el empleo de pequeñas alas formadas por superficies verticales de orientación y colocadas por cima de la superficie de sustentación.

M. Armengaud expone las disposiciones de maniobra propuestas para accionar estos órganos de estabilización, reconociendo que en general se emplea una palanca única montada á la cardán ó á rótula, y sobre la cual el aviator puede obrar según sus deseos, inclinándola de adelante á atrás, ó inversamente, para restablecer el equilibrio longitudinal, y de derecha á izquierda, ó al revés, para restable-

cer el equilibrio transversal. Dió á continuación una descripción sucinta de las disposiciones de Pénaud y Ganchot, Voisin, Laroze, Esnault-Pelterie, Blériot, Breguet, etc., recordando que en particular Laroze, el malogrado capitán Ferber y Breguet, han combinado con la palanca un volante que sirve para actuar sobre el tirón vertical, de modo que todas las maniobras se hallen concentradas en una misma disposición.

(Se concluirá.)

Congreso algodonero en Barcelona.—En la segunda octava del próximo mes de Mayo tendrá lugar en Barcelona un Congreso internacional algodouero, cuyo Comité ejecutivo lo forman los señores D. Luis A. Sedó, don Luis Muntadas, D. Eduardo Calvet, D. José Espona, presidente del Centro Algodouero, D. Claudio Güell, D. R. Roig Armengol, D. Alejandro Bosch, D. Román Macaya y D. Alfredo Ramoneda.

El 8 de Mayo se celebrará la sesión inaugural en el Paraninfo de la Universidad, y por las secciones del Congreso en este día y los sucesivos se discutirán los siguientes temas: Usos y condiciones de venta del algodón hilado en los países afiliados; Seguros de incendios en las fábricas manufactureras de algodón; Organización de las asociaciones algodoueras de los distintos países; Reunión de arbitrios para los contratos de venta de algodón hilado; Memoria de los señores Kuffler y Macalister sobre Bolsas de algodón, Garantías de validez de los conocimientos y acondicionamiento del algodón en rama. El Fomento del Trabajo Nacional y el Centro Algodouero presentarán también interesantes trabajos.

Existe ya el programa de festejos con que obsequiar á los congresistas, preparándose para los extranjeros un álbum con vistas de los monumentos artísticos de España y una artística medalla conmemorativa.

La nueva empresa eléctrica de Valencia.—Análogamente á la Electra de Madrid y Cartagena, ha constituido una filial en Valencia la *Sociedad Hidro-eléctrica Española* con la denominación de *Electra-Valenciana*, para la distribución y venta de energía eléctrica, que le será suministrada por aquella. El capital social ha sido fijado en pesetas 2.250.000, representado por 4.000 acciones serie A de 500 pesetas y 2.500 acciones serie B de 100 pesetas, capital que podrá ser aumentado ó disminuído, según convenga á los intereses de la Sociedad.

El primer Consejo de Administración lo componen los señores siguientes: *Presidente*, Sr. Conde de Trénor; *Vice-presidente*, D. Manuel Galindo; *Consejero-delegado*, D. Eugenio de Mazarredo; *Vocales*: D. José L. de Oriol, Presidente de la *Sociedad Hidroeléctrica Española*; D. Antonio Basagoiti, Presidente del Consejo de Administración del *Banco Hispano-Americano*; D. Juan Urrutia Zulueta, Director de la *Hidroeléctrica Española*; D. Emilio Luanco, D. José Moróder, D. Alejandro Heredia, D. Eugenio Burriel, D. Juan Basterra, D. Ernesto Ferrer y D. Tomás Urquijo; *Secretario*, Don Leopoldo Trénor.

Auto-Corium.—Se ha constituido una Sociedad anónima, con domicilio en esta corte, por tiempo indefinido, cuyo objeto será la explotación de la patente de invención número 49.269, concedida al Sr. López Serrano en 12 de Diciembre de 1910, para la fabricación del *Auto-Corium*, ó sea un preparado de suela y otras substancias que modifican, mejoran y varían sus circunstancias, aplicable á las cubiertas de las ruedas de automóviles, bicicletas y demás carrua-

jes, así como á la impermeabilización del calzado y correajes industriales.

El capital social es de 500.000 pesetas, formado por 4.760 acciones de 100 pesetas, y 250 acciones liberadas del mismo valor, divididas en dos series, A. y B., de las cuales se emiten las liberadas para pago de la aportación de la referida patente hecha por el Sr. López Serrano á la Sociedad, y las restantes quedan para la suscripción pública.

La Sociedad será administrada por un Consejo compuesto por los accionistas que tengan 100 acciones, siendo Presidente y Director de las fábricas el Sr. López Serrano.

La leche vegetal.—Se sabe que la soja, una especie de garbanzo oleaginoso importado de China, puede suministrar después de comenzada la germinación una emulsión empleada por los chinos para preparar una especie de queso. La composición del producto es análoga á la de la leche de los mamíferos, encontrándose una gran proporción de materia nitrogenada, glóbulos de materias grasas, azúcares y diastajas.

Como la soja, empleada en Europa sólo para forrajes, se da muy bien en las regiones templadas, se comprende el interés que ofrece estudiar si podría encontrarse en ella un sustituto económico de la leche animal.

A esta cuestión, planteada por M. Li-Yu-Ying, se han hecho observaciones muy fundadas. La analogía entre los principios de las leches animales y la emulsión de la soja, no es en efecto más que aparente, pues la leguminosa contiene más nitrógeno y oxígeno y menos carbono y azufre que la caseína. Los azúcares de la soja, aunque se asemejan á la galactosa, distan mucho de ser idénticos, y la grasa es análoga al aceite de sésamo y no á la manteca. Por último, las diastajas, como todas las producidas en las grasas de germinación, difieren notablemente de las correspondientes á las leches animales.

Estas diferencias no significan que la leche vegetal sea inferior al producto animal; pero conviene, antes de emplear la para la alimentación humana, efectuar cuidadosas experiencias que revelen su acción sobre el organismo.

Preparación sintética del amoníaco por acción catalítica.—Un nuevo procedimiento de obtención sintética del amoníaco vemos descrito en varias Revistas extranjeras y consiste en emplear á elevada temperatura como agente catalítico para provocar la combinación de nitrógeno y el hidrógeno, el osmio solo, combinado ó mezclado á otras substancias.

La reacción tiene lugar á la presión ordinaria, pero será preferible efectuarla á alta presión, por ejemplo, á 100 ó 200 atmósferas. Empleando una mezcla de tres partes en volumen de hidrógeno y un volumen de nitrógeno á la presión de 175 atmósferas y á una temperatura próxima á los 550°, se obtendrá fácilmente con el osmio finamente dividido, rendimientos de 8 volúmenes por ciento de amoníaco.

Sociedad que distribuye parte de sus beneficios entre sus obreros.—La sociedad de las Minas de Blanzv (Francia) acaba de repartir entre sus obreros la cantidad de francos 1.200.000. Este reparto anual, verdadera participación en los beneficios, fué decidido hace algunos años por el Consejo de Administración de la Compañía.

Los obreros reclamaban entonces un aumento en los jornales, y la Administración contestó que no podía acceder á su petición, pero que se obligaba formalmente á distribuir cada año, entre ellos, una cantidad equivalente á la mitad del aumento de los dividendos. Es lo que acaba de hacer la Sociedad, en cumplimiento de su promesa.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Desagüe general de Sierra Almagrera. — Congreso internacional de mineros. — Aparatos para medir la desviación en los sondeos y su aplicación á la apertura de pozos. — **Sociedades.** — **Sección oficial.** — **Variedades:** Fabricación del sulfato de cobre con recuperación de los metales preciosos. — Nueva fábrica de portland en marcha. — Los atrasos por canon de superficie de minas. — El arrendo de la venta de azogues de Almadén. — Los Consejos de Fomento. — La concesión del ferrocarril directo á Valencia. — Caso interesante de expropiación forzosa con ocupación temporal. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — **Personal.** — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DESAGÜE GENERAL DE SIERRA ALMAGRERA

La Junta anual de mineros de Sierra Almagrera se celebrará en Cuevas el día 28 próximo. En ella se leerá la acostumbrada Memoria histórica del *Sindicato del Desagüe*, incluyendo el informe técnico que todos los años remite la *Compañía Minera é Industrial para España*, contratista de dicho desagüe general y dueña de la instalación del Arteal.

En dicho informe se manifiesta que el trabajo de desecación durante el año 1910, se ha efectuado con régimen de una, de dos ó de tres bombas en función, según las órdenes dadas al servicio y las reparaciones de los aparatos han respondido á las demandas para su entretenimiento ordinario. En Febrero, una válvula de bronce de 250 milímetros de diámetro se ha puesto en lugar de la de 175 milímetros que existía detrás del contra-dique de retención de las aguas en la galería inferior receptora del nivel 220 metros. Habiendo disminuído la presión de las aguas en razón á la baja del nivel producido como consecuencia del desagüe, la vena líquida afluyente se hizo insuficiente para la marcha con tres bombas. En el mes de Junio, y por la razón indicada, otra válvula igualmente de bronce y peso de 300 kilogramos, construída en aquellos talleres, reemplazó á la anterior de 250 milímetros. En Agosto, y por seguir disminuyendo la vena de las aguas, fué necesario penetrar detrás del contra-dique para abrir más la válvula de retención, trabajo realizado con buen éxito, no obstante ser muy delicada y más penosa la operación. Las bombas han sido reconocidas y limpiadas, constante y cuidadosamente, con la ayuda de un aparato especial ideado para tal objeto y construído en los talleres de la empresa.

Como consecuencia de estos cuidados, se ha tenido un aumento sensible en su rendimiento, el que, en lugar de 43 litros por segundo, indicados por el constructor, se llega ahora á 50 litros. Otras modificaciones se

han efectuado en las válvulas de escape de las bombas que han mejorado notablemente su funcionamiento y evitado en los períodos de reparación de alguna bomba el paro momentáneo de todas á que antes se estaba obligado. Las máquinas han recibido pequeñas reformas que han proporcionado una baja relativa en el gasto de las mismas; así, el consumo de vapor por caballo-hora efectivo que en 1909 descendió ya á 20 kilogramos, sólo ha llegado, como término medio de este año, á 17 kilogramos, resultando el coste total de desagüe por caballo-hora efectivo de pesetas 0,08962, en 1909, contra pesetas 0,082 á que ha descendido próximamente en 1910. En cuanto á las calderas, las medidas adoptadas en el año de 1909 y continuadas en el de 1910, han permitido mantenerlas en buen estado. He aquí un estado detallado del movimiento de las aguas durante el año.

	Volumen de aguas sacadas á la superficie en metros cúbicos.	Baja mensual en metros.	Altura de las aguas bajo el nivel del amar	
			Guzmana. Metros cúbicos.	Arteal. Metros cúbicos.
Posición de las aguas en 1.º de Enero de 1910.			140,60	167,15
Desecación en Enero.	294.185,80	1,90	142,50	
Id. Febrero.	2.9.648,80	1,44	143,94	
Id. Marzo.	251.779,60	1,09	145,08	
Id. Abril.	144.988,16			
Id. Mayo.	237.668,84	1,21	146,24	
Id. Junio.	278.682,20			
Id. Julio.	294.535,84	1,28	147,52	
Id. Agosto.	342.612,00	2,10	149,62	
Id. Septiembre.	299.784,80	1,42	151,04	
Id. Octubre.	324.864,00	1,54	152,58	
Id. Noviembre.	333.880,80	1,95	154,58	
Id. Diciembre.	246.931,20	0,67	155,20	
	3.803.461,54	14,60	155,20	179,95

Terminan haciendo resumen de toda la labor de desagüe desde el comienzo de la desecación de la nueva zona del nivel 220 metros, hasta el cierre del ejercicio de que se ocupan.

	Guzmana. Metros cúbicos.	Arteal. Metros cúbicos.
Situación de las aguas bajo el nivel del mar en 16 de Marzo de 1906.	79,12	95,68
Posición de las aguas bajo el mismo nivel en 1.º de Enero de 1911.	155,20	179,95
Maiz desecado en el periodo.	76,08	44,57

Las aguas extraídas por las bombas en el mismo tiempo, ascienden en volumen á 13.395.281 metros cúbicos.

Por su parte el Sindicato expresa que, no obstante estarse prosiguiendo la profundización de los pozos y labores de las minas, las aguas se encuentran á un nivel que les permite el trabajo en las mayores profundidades; lo que debería servir de estímulo para dar mayor extensión á las investigaciones de la Sierra, ya que, aunque

no grandemente, se ha iniciado en el mercado de metales una reacción favorable que debe aprovecharse. A esto y al establecimiento de trabajos en algunas minas que se hallaban paradas, débese, seguramente, que la producción en el finado año haya sido mayor que en 1909, permitiéndole al Sindicato entregar por completo a la Empresa desagadora el minimum anual establecido en la base 4.^a del contrato.

CONGRESO INTERNACIONAL DE MINEROS

El Instituto de Reformas Sociales ha publicado en su *Boletín* un extracto de los trabajos del último Congreso internacional que han celebrado los obreros mineros. Como las reseñas del Instituto están hechas con fidelidad sobre documentos autorizados, creemos conveniente insertar dicho extracto que da a conocer las aspiraciones y los ideales presentes, en materia de trabajo, de los obreros de la minería europea.

Se reunió el Congreso en Bruselas, durante los días 8 al 12 de Agosto último, con asistencia de 139 delegados, de los cuales 88 eran ingleses, 35 belgas, 10 franceses, 4 alemanes, 1 búlgaro y 1 holandés.

Leída la Memoria del Comité Internacional, comenzaron los trabajos del Congreso con la discusión del tema «Inspectores obreros».

El delegado Husemann presentó y defendió, en nombre de la Delegación alemana, una moción concebida en estos términos:

«El Congreso declara que únicamente el nombramiento de inspectores, elegidos por los obreros y retribuidos por el Estado, dará seguridad de trabajo en las minas. Deberá autorizarse a estos inspectores para vigilar los trabajos en todo tiempo, cuantas veces lo deseen y cuantas veces soliciten los obreros su intervención.»

Husemann recordó, al apoyar esta proposición, la catástrofe de Redborn, y alegó el hecho de que en 1909 ocurrieren en Alemania 100.000 accidentes, de los cuales 12.700 dieron por resultado la muerte. En Prusia—dijo—hay inspectores obreros que pueden ejercer sus funciones dos veces al mes, lo cual no es suficiente. En los demás Estados de la Confederación ocurre lo propio; pero los patronos no utilizan con la frecuencia necesaria la experiencia de los obreros.

El delegado inglés Brace manifestó que en la Gran Bretaña los mineros no se preocupan de que los inspectores sean o no obreros, sino de que tengan la necesaria competencia, pues lo esencial es hacer que el trabajo se efectúe con la debida seguridad. A este efecto, propone una moción que dice así:

«El Congreso reconoce la urgencia de tener mayor número de inspectores y de elegirlos entre los obreros, con el fin de asegurar una disciplina más estricta en las minas y una observancia más rigurosa en las prescripciones legales o reglamentarias relativas a los trabajos mineros.»

Después de un debate, en el cual intervinieron los delegados franceses, belgas, holandeses y búlgaros,

queda aprobada la moción alemana, a la cual se adhieren los delegados ingleses.

Se trata a continuación de la *nacionalización de las minas*. Los delegados belgas y franceses presentaron mociones que, siendo diferentes en la forma, coinciden en censurar el régimen de concesión de minas y de Compañías particulares, y preconizan la explotación del subsuelo en beneficio de la colectividad.

El delegado Lombard dice que la nacionalización de las minas, idea principal del programa de la Federación Internacional de Mineros, permitiría llevar a la práctica la mayor parte de las reformas por las cuales luchan hoy día los mineros. Los recursos necesarios para la implantación de estas reformas se hallarán en las ganancias obtenidas con el carbón de piedra, y una huelga general, cuya finalidad fuese nacionalizar las minas, tendría todas las simpatías de los obreros.

El delegado Choquent (Francia) es de parecer que la nacionalización de las minas constituye el primer paso hacia la apropiación colectiva de todos los medios de producción.

El delegado inglés Guillman abunda también en estas ideas, pero cree que la nacionalización de las minas sería más difícil de realizar en la Gran Bretaña que en Francia, a causa de la especial constitución que allí tiene la propiedad y a las indemnizaciones enormes que habría que pagar a los propietarios.

Los únicos delegados que se apartaron del común sentir de los congresistas fueron los de Polonia. El delegado Rymer, polaco, manifiesta que sus compañeros padecen tanto bajo el poder del Estado prusiano, propietario de las minas, que, aun creyendo en la conveniencia de nacionalizarlas, no quieren suministrar facultades nuevas al Estado prusiano.

La moción franco-belga queda aprobada, con el voto en blanco de los mineros polacos.

Discútese después la cuestión de los salarios y de los contratos colectivos. Los alemanes piden la implantación del sistema de contratos colectivos en las minas; los franceses solicitan que se consagre por medio de una Ley el principio del salario mínimo, fijado previo acuerdo entre patronos y obreros, y los belgas aspiran igualmente a un salario mínimo, fijado por la Ley, a propuesta de los Consejos de Industria y Trabajo.

Después de un debate, en el que intervinieron delegados de Inglaterra, Bélgica, Francia, Bulgaria y Holanda, se aprueban las tres mociones antes indicadas.

La discusión de los temas referidos ocupó las dos primeras sesiones del Congreso; en la tercera se trató de los accidentes de trabajo y del de las mujeres y los niños.

La Delegación alemana presenta y apoya una moción pidiendo que se prohíba en absoluto el trabajo de los menores de catorce años en las minas de carbón y el de los menores de diez y seis en los trabajos subterráneos.

Se aprueba esta proposición, así como otra pidiendo que no se permita el trabajo de las mujeres en la industria minera.

Se discute a continuación el tema de la jornada de

trabajo. La Delegación belga propone que el Congreso vote la jornada de ocho horas, comprendidos en ella el descenso y el ascenso, señalando un máximo de seis jornadas por semana.

Apoyó esta moción el delegado belga Leblanc, preconizando el empleo de la acción sindical en la política para obtener estas mejoras. A juicio de este delegado, la expropiación capitalista es el único medio de conseguir las.

El delegado francés Goniaux abunda en estas ideas, y manifiesta que los mineros franceses estudian la manera de conseguir que la jornada de ocho horas, reglamentaria en los trabajos del interior, se aplique igualmente a los trabajos al aire libre.

El delegado alemán Pokhary presenta una moción pidiendo que la jornada sea de ocho horas, comprendido el descenso y el ascenso, y que en las minas húmedas y malsanas se reduzca a seis horas.

El delegado inglés Wadsworth aprueba las tres mociones presentadas, y añade que la jornada de ocho horas existe en Inglaterra, contándose desde el momento en que el último obrero emprende el descenso hasta el instante en que sube el primero a la superficie.

Esta reforma ha costado 100 millones a la clase obrera del Reino Unido, y hoy la mayoría de los patronos reconoce que no ha tenido las consecuencias que ellos temían.

En la cuarta sesión del Congreso se discuten las pensiones de retiro.

La Delegación francesa pide una pensión de dos francos diarios a los veinticinco años de servicios y cincuenta de edad, y una pensión proporcional a los años de servicio en caso de invalidez.

La Delegación belga propone que el retiro sea de 600 francos anuales como mínimo.

La Delegación inglesa reclama «una pensión de retiro a favor de los ancianos que no puedan trabajar».

La Delegación alemana reclama Leyes de seguros contra los accidentes y la enfermedad y pensiones a favor de las familias de los mineros.

Se apoyan estas mociones, y el Congreso las aprueba.

A continuación se vota por aclamación, a propuesta del delegado inglés Burk, una moción concebida en estos términos:

«El Congreso se pronuncia a favor de la paz universal. Para lograr esta aspiración, todos los conflictos entre naciones deberán solucionarse por medio del arbitraje o la conciliación.»

En la última sesión, celebrada el día 12 de Agosto, se trató de la reglamentación de la producción. El delegado francés Cadot manifiesta que no conviene que bajen los salarios cuando disminuyen los precios de venta, y que procede reglamentar la producción en caso de huelga, con el fin de evitar la aglomeración en los mercados. A este efecto, propone al Congreso que vote la siguiente moción:

«El Congreso cree que debe autorizarse al Comité Internacional para decretar los días de paro que estime necesarios en una o varias minas, o en todas a la vez,

cuando estalle una huelga, y la producción ordinaria de los Docks permita alimentar el país en el cual existe la huelga, haciendo fracasar las reivindicaciones de los huelguistas. Ruega, por tanto, al Comité Internacional que prepare un plan de acción.»

Después de un breve debate, el Congreso declara que la moción debe pasar a estudio del Comité Internacional.

Lo mismo se dispone con respecto a la moción belga referente a las vacaciones obreras.

Terminada la orden del día del Congreso, se acuerda que el próximo se reúna en Londres en 1911, y después de los discursos de costumbre, se dan por terminadas las tareas de la Asamblea.

APARATOS PARA MEDIR LA DESVIACIÓN EN LOS SONDEOS Y SU APLICACION A LA APERTURA DE POZOS (1)

La masa del péndulo lleva en su centro un pequeño vástago que se apoya constantemente sobre la superficie del casquete, y cuando viene a encontrar una de las varetas, este contacto da nacimiento a una corriente eléctrica. Sobre un papel que se desarrolla con movimiento uniforme en la superficie del terreno, se registran a la luz del día los pasos del vástago sobre cada una de las varetas.

Supongamos el aparato en el agujero de sonda. Si el eje del sondeo es vertical, al apartar el péndulo de su posición de equilibrio imprimiéndole un movimiento inicial en cualquier dirección, describirá una elipse alrededor de la vertical del punto de suspensión, que pasa por el centro del rectángulo formado por las regletas. Si, por el contrario, no es vertical el sondeo y la caja queda inclinada, la vertical del punto de suspensión cortará al plano de las regletas en otro punto, cuya distancia al centro del rectángulo formado por las regletas, dará la inclinación por metro si el péndulo tiene un metro de longitud.

Eligiendo convenientemente la separación de las varetas y la amplitud de las oscilaciones del péndulo, puede llegarse a ampliar bastante las desviaciones registradas por el aparato.

No tenemos noticia de que este aparato haya tenido aplicación en la práctica.

Medida de la orientación.—Examinados los diversos aparatos desde el punto de vista de medir la magnitud de las desviaciones, veamos ahora cómo ha sido resuelta la segunda parte del problema que comprende la determinación de la orientación. Esta determinación es esencial porque el eje del sondeo al inclinarse no queda en un mismo plano.

Tres medios existen para resolver esta cuestión:

- 1.º Señalar por una aguja magnética la orientación de cada desviación media.
- 2.º Impedir al aparato ejecutar rotación ninguna sobre sí mismo.

(1) Véase el número anterior.

3.º Dejar libre el aparato y determinar la rotación que experimenta.

4.º Hacer ejecutar al aparato las rotaciones experimentales en sentido inverso.

El primer procedimiento del empleo de la aguja magnética, ha sido el más usado. Se aplica fijando por una disposición cualquiera la aguja en la posición ocupada en el momento de la medida, ó bien fotografiando la posición de la aguja en este momento, como en el aparato de Hausmann; pero hoy ha sido ya abandonada esta idea.

Es evidente que los resultados obtenidos con esta manera de operar, no presentan garantía absoluta de exactitud, especialmente para los sondeos abiertos en el sistema de perforación por congelación, á causa de la influencia del magnetismo terrestre, de los entubados y de las masas considerables de materiales magnéticos situados en la proximidad del lugar en donde se hacen las observaciones. M. Hausmann ha propuesto recurrir al giróscopo para obviar este inconveniente, pero dicho aparato no ha tenido aplicación en la práctica.

En el segundo procedimiento, que consiste en evitar la rotación del aparato durante el descenso y la subida, M. Erlinghagen fija su aparato de medida de la inclinación, á un primer tubo que puede correr en el interior de otro por medio de guideras apropiadas. Cada uno de estos tubos lleva un par de imanes que al ser atravesados por la corriente eléctrica se adhieren á las paredes del entubado del sondeo, impidiendo toda rotación del aparato sobre sí mismo.

Se realiza la maniobra del modo siguiente: Orientado el aparato en la superficie y fijado el tubo exterior por medio de los imanes, se desciende el tubo interior hasta el fondo, dando corriente á sus electroimanes. Se corta la corriente en los imanes del tubo exterior, que se desciende hasta el fondo y vuelve á fijarse entonces por medio de dichos imanes. Pasado algún tiempo que permita al péndulo tomar su posición de equilibrio, se ejecuta una primera medida y del mismo modo se realiza el descenso hasta un segundo punto de observación.

Para ejecutar estas maniobras, están suspendidos los dos tubos á cables de acero que contienen los conductores eléctricos, y esto constituye el punto débil del aparato, porque ocurren frecuentemente faltas de aislamiento en los cables y bobinas de los electroimanes, y dichas faltas, desiguando la fuerza atractiva de los imanes, originan un par de torsión. Además, cuando por estas faltas hay que rehacer las medidas varias veces en el mismo sondeo, se imanta el entubado y no se fija el aparato con los electroimanes.

Para remediar este inconveniente, la Sociedad *Deutsche Solway Werke* ha sustituido la electricidad por el agua á presión. Los electroimanes son reemplazados por topes de acero guarnecidos de cuero para aumentar la adherencia. Dichos topes se aprietan contra las paredes del agujero por medio de un pistón que recibe el agua á presión por tuberías especiales. La transmisión del movimiento es tal, que los topes permiten centrar el aparato.

El movimiento retrógrado de los topes se opera por medio de tres resortes fijos á la tapa inferior del cilindro, empleándose como intermediario entre la bomba y los tubos un acumulador con una llave construída de modo que imposibilita las falsas maniobras.

M. Gebhardt, con objeto de suprimir también el empleo de la electricidad, ha recurrido á otra solución. Hace su aparato de medida solidario de un tubo provisto á dos niveles distintos de un sistema de tres ruedecitas con aristas vivas, empujadas hacia el exterior por fuertes resortes. Las ruedecitas de los dos sistemas, situadas sobre la misma generatriz son unidas dos á dos por vástagos situados en el interior del tubo que las obligan á moverse en el mismo plano. Para evitar toda torsión aún posible, recurre para hacer descender su aparato á vástagos especiales.

Aunque el principio de este aparato es exacto, hay que tener en cuenta en la práctica algunas causas de error, por el juego que tengan las ruedecillas sobre su eje, la falta de perpendicularidad al eje del sondeo de las secciones de estrechamiento del entubado y la torsión de los vástagos de acero.

M. Hausmann recurre también á vástagos especiales para el descenso de su aparato, que consisten en llantas de hierro de 40 por 10 milímetros y 750 milímetros de longitud, unidos entre sí por charnelas dispuestas perpendicularmente la una con relación á la anterior. La ejecución de dichas charnelas debe ser precisa, y pueden aplicarse las observaciones que hemos hecho sobre los vástagos de Gebhardt.

L'Entreprise générale de Paris resuelve el problema por medio de la combinación de un cuadro rígido especial y un ensamblaje particular de los vástagos entre sí.

3.º *Medir las rotaciones que efectúe el aparato.*—Este procedimiento ha sido propuesto por M. Koerner, cuyo aparato de medida, descrito anteriormente, se mueve en un tubo de 10 metros de longitud, que lleva un electroimán á cada uno de sus extremos, el superior con los polos hacia abajo, y el inferior hacia arriba.

En las maniobras se coloca una aguja magnética en el interior del aparato de medida, alternativamente en frente de los polos superiores y de los polos inferiores, registrándose las diversas posiciones de la aguja magnética por la fotografía.

Esta solución tiene la ventaja de eliminar los inconvenientes anteriormente señalados respecto al empleo de las agujas magnéticas, pero da lugar á diferentes errores. Como las dos partes del aparato están suspendidas libremente, pueden girar ambas, no registrándose nunca más que la torsión relativa. Es difícil también colocar en cada maniobra la aguja delante de los polos de los imanes, y, por último, ofrece la desventaja del empleo de la electricidad.

4.º *Obligar al aparato de medida á efectuar las rotaciones ejecutadas en sentido inverso.*—De este modo se conserva en el momento de las medidas siempre la misma orientación.

M. Joosten ha construído un aparato fundado en este principio, que lleva en su periferia un rodillo aca-

nalado, cuyo eje transmite al aparato de medida, en sentido inverso, todos los movimientos de rotación que ejecuta dicho aparato. Esta transmisión se realiza por medio de un juego de engranajes y correas convenientemente dispuestos.

Este aparato, que teóricamente es muy preciso, ofrece grandes dificultades prácticas, porque la presión del rodillo contra las paredes no queda constante, como debiera, y se producen deslizamientos.

En resumen: deberá tenerse en cuenta en el juicio que merezca cada aparato, sobre todo las condiciones en que vaya á funcionar.

Estos instrumentos tienen que manejarse corrientemente por medio de máquinas que no pueden trabajar con una precisión matemática, y se les hace penetrar en agujeros de sonda, llenos frecuentemente de agua y lodo.

Convendrá, pues, dar la preferencia á un aparato robusto, de funcionamiento sencillo y en el cual el agente empleado no pueda ser influido por la naturaleza del medio en que sea preciso operar.

(Se concluirá).

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

En la Junta general celebrada el día 15 en Madrid por esta Sociedad, el Consejo dió cuenta en una interesante Memoria de los resultados del ejercicio de 1910.

Fábrica de Beasain.—Su producción durante este ejercicio ha sido de 751 vagones cerrados, 56 vagones abiertos, 59 vagones cubas, 13 vagones tanques, 44 coches de varias clases para viajeros y 25 bastidores para coches, haciendo un total de 923 unidades, además de pedidos de importancia de materiales de rodajes y piezas sueltas para las distintas Compañías de Ferrocarriles, habiéndose cumplido todos los contratos á satisfacción de los clientes y sin ningún entorpecimiento en la marcha de la fábrica.

Se ha visto el progreso natural de la construcción en todo lo que es objeto de la fabricación, de tal manera que, á pesar de haber llegado en este ejercicio á precios unitarios más bajos que en ningún período conocido desde la fundación de la Sociedad, ha permitido obtener resultados satisfactorios, dentro de lo que representa la cifra de producción.

La cifra de venta en esta Fábrica ha sido de 5.523.550,46 pesetas y el número de obreros el de 910.

La producción ha superado á la del año anterior, que fué de pesetas 3.546.082,36, no llegando á la de 1908, que alcanzó la de pesetas 6.779.263,04, y los resultados del pasado año son proporcionales á la cifra intermedia entre ambos ejercicios.

Merece especial mención el haber contratado en el mes de Diciembre último con la Compañía de M.-Z.-A. directamente y sin concurso la construcción de 2.000 vagones cerrados iguales.

Aparte de lo halagüeño que puede ser para la Sociedad el asegurar con este pedido trabajo para todo el ejercicio de 1911 y parte de 1912, la circunstancia de haber procedido esta importante Compañía ferroviaria sin la formalidad de concurso para la adquisición de tan importante lote de obra, demuestra que la Fábrica de Beasain va adquiriendo la debida confianza de sus clientes, y poniéndose en condiciones

de llegar á hacer esta clase de suministros fuera de la competencia extranjera.

Además de este importante pedido, la Fábrica tiene también contratados coches de viajeros para la Compañía del Norte y otros, y cantidad importante de piezas sueltas en rodajes y demás vagones. Actualmente cumplimenta un pedido de 120 vagones para el ferrocarril secundario de Palencia á Villalón, que es de los primeros de esta clase que tiene realización en España.

Fábrica de Zorroza. De los contratos realizados durante el ejercicio anterior con destino á la nueva escuadra y por cuenta de la Sociedad Española de Construcción Naval, se ha entregado el primer juego de dos calderas para el cañonero *Recalde*, y se hallan actualmente en construcción otro juego igual para cañonero y los de los torpederos 1 y 2, que se entregarán en el ejercicio de 1911, así como una grúa flotante de 100 toneladas destinada al Arsenal de Ferrol.

También se han trabajado, en gran parte durante el ejercicio, los condensadores para los mismos barcos, y entregado, con resultado satisfactorio, dos grúas de 50 toneladas y dos de 30 toneladas para el mismo Arsenal.

Las dificultades inherentes á todo primer trabajo de índole delicada como este género de construcciones y nuevo además en la Fábrica, y puede decirse que en el país, van quedando dominadas en esta primera construcción, y para lo sucesivo queda el trabajo completamente normalizado y en condiciones de mayor productividad.

La construcción mecánica y general de calderería ha mejorado algo, á pesar de no hallarse en el período de gran desarrollo en esta clase de obras en el país, y la cifra total de obra facturada en el año ha sido de 1.175.542,71 pesetas contra 1.131.178,69 pesetas del ejercicio 1909, siendo el número de obreros de 304.

Los resultados de la Fábrica han sido proporcionados á este pequeño aumento de producción, quedando obra contratada para el próximo ejercicio por valor de cerca de dos millones de pesetas, ó sea mayor que toda la producción del año anterior.

Fábrica de Gijón.—Durante el ejercicio pasado esta fábrica ha construído las calderas destinadas al cañonero *Infanta Isabel*, para la Marina de Guerra, que se han entregado á completa satisfacción de la Superioridad y dentro de los términos convenidos.

La cifra de venta fué de 572.531,88 pesetas, con 103 obreros, que es lo que ha permitido el desarrollo de aquella región, cuya crisis perdura todavía.

Fábrica de Linares.—La depreciación del mercado de plomo y la consecuente paralización del mercado olivarero, se mantienen en esta región, y á pesar de ello la cifra de venta en esta Fábrica ha sido de 862.941,22 pesetas y el número de obreros de 189, teniendo por tanto una disminución de trabajo con relación al ejercicio anterior, pero con resultado algo más satisfactorio, dada la naturaleza de las obras.

Fábrica de Madrid.—Esta Fábrica ha sostenido su producción durante el ejercicio transcurrido, realizando importantes obras como la Casa de Correos, que se comenzó en el ejercicio anterior, una importante Fábrica de Cementos, obras para el Canal de Isabel II y algunas otras. También se ha iniciado en esta Fábrica la construcción de algunos aparatos mecánicos, tales como bombas, locomóviles é instalaciones de extracción de aceite por sistema patentado.

Su cifra de producción de 1.917.452,04 pesetas ha sido menor que la del año anterior, que fué de 1.360.077,73 pesetas, y los resultados son proporcionados á esta disminución de obra, habiendo tenido 153 obreros.

El resultado general de este ejercicio para la Sociedad ha sido más favorable que el del anterior, debido al aumento de trabajo de la Fábrica de Beasain y a la mejora de Zorroza, habiéndose realizado una cifra total de venta de pesetas 9.152.018,81, y 16.128.796 kilogramos.

Para el próximo ejercicio las fábricas de la Sociedad tienen obra contratada por valor de 13.917.000 pesetas, de las cuales esperan se realicen la mayor parte, y dada la estrecha relación que existe entre la cifra de venta y los beneficios, esperan de este aumento de trabajo una sensible mejora. Al mismo tiempo hacen notar con satisfacción el afianzamiento de mayor cifra de producción constante de la Sociedad en general, que determina una situación de mayor estabilidad en la marcha del negocio.

El resultado concreto en cifras es el siguiente:

	Pesetas.
Superávit total de las Fábricas después de amortizados todos sus gastos generales propios	1.143.265,45
Las cargas sociales han importado:	
Intereses de las Obligaciones	553.275,00
Amortización de 430 Obligaciones á 90 por 100	193.500
Prima de amortización 10 por 100	21.500
Prima de emisión de las Obligaciones 5 por 100	4.093,60
10/100 timbre de negociación de acciones	10.265,00
Intereses y comisiones de banca	136.816,83
Gastos del domicilio social	91.086,14
Quedando un remanente de	432.748,88
El Consejo, con arreglo á la facultad que le confieren los Estatutos, ha acordado aplicar á amortización de maquinaria de las fábricas de la Sociedad	75.000,00
El sobrante líquido después de dichas amortizaciones es de	357.748,88

DISTRIBUCIÓN:

7 por 100 fondo de reserva	25.042,42
3 por 100 fondo de previsión	10.732,46
10 por 100 al Consejo	32.197,40
5 por 100 al personal	16.098,70
Remanente del año anterior	9.912,55
	84.070,98

Á DEDUCIR:

Pagado por	3,30 por 100 impuesto de acciones, cupón número 3	8.167,50
	6,60 por 100 impuesto utilidades, según liquidación de la Hacienda, año 1909	10.787,59
		18.955,09
	Déficit	9.042,54
	Quedando un líquido de	264.635,36

De esta cantidad proponen un reparto á las acciones de 260.000 pesetas, ó sea 10 pesetas por acción, al igual del ejercicio anterior, que representa un 2 por 100, libre de impuestos, quedando un remanente de 14.635,36 pesetas, con el que atenderán al pago de impuestos á la Hacienda.

ACTIVO	Pesetas.
Terrenos	2.038.189,79
Edificios	5.704.604,75
Amortizado anteriormente	188.407,11
Dique seco de Gijón	280.243,69
Amortizado anteriormente	34.893,42
Vías apartaderos	856.727,99
Salto de agua: Oria, Zaldibia é Yñusti	1.060.965,24
Maquinaria general é instalaciones	9.574.709,50
Amortizado anteriormente	744.633,29
Medios	163.100,52
Herramientas	508.842,88
Existencias en almacén	2.438.018,46
Efectos diversos	1.628.708,69
Primeras materias	475.554,48
Piezas acabadas	333.755,29
Obras en construcción	4.415.587,00
Mobiliario	268.026,54
Depósitos ne-cesarios fianzas	330.018,41
En metálico	93.808,71
En valores de nuestra propiedad	184.209,70
En id. de Urquijo y Compañía	52.000,00
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	1.292.671,78
Efectos á cobrar	553.769,89
Caja	28.089,51
Prima de emisión de obligaciones	1.438.008,20
Amortizado anteriormente	49.996,80
SUMA EL ACTIVO	29.878.879,27

NOMINALES

Urquijo y Compañía: Valores en depósito	630.000,00
5 por 100 y 4 por 100 amortizable para fianzas	198.500,00
TOTAL	80.701.879,27

PASIVO

	Pesetas.
Capital	12.500.000,00
Obligaciones hipotecarias	12.080.000,00
Fondo de Reserva	148.566,20
Previsión	64.757,84
Amortización de obligaciones	378.000,00
Acreeedores por depósitos necesarios	52.500,00
Cuentas corrientes	3.587.473,01
Efectos á pagar	157.778,54
Intereses y amortización de obligaciones	485.754,84
Dividendos activos	4.944,50
Pérdidas y ganancias	428.706,84
SUMA EL PASIVO	29.878.879,27

NOMINALES

Fianza de los señores consejeros	600.000,00
Canje de resguardos de acciones	5.000,00
Resguardo de 50 acciones de la Sociedad Española de Construcción Naval	25.000,00
5 por 100 y 4 por 100 amortizable en depósitos	198.500,00
TOTAL	80.701.879,27

SOCIEDAD MINERA MINTECHU

Soc. an.—Cap., 750.000 pesetas en 1.500 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Consejo de Administración: D. Ladislao Amézola Aspizua, presidente; D. Santiago de Olavarria Azaola, vicepresidente; D. Norberto Seebold Picquart, D. Antonio Lezama Arana y D. Santiago de Urgate Aurrecoechea, vocales; D. Jaime de

San Martín y de la Sota, secretario; D. Antonio Romeo Silvestre, director-gerente.

Constituida por cincuenta años, mediante escritura de 11 de Enero de 1911, tiene por objeto la adquisición en propiedad, arriendo ó por cualquier otro título legal y la explotación de las concesiones y participaciones mineras que considere convenientes á sus fines, así como contratar el arranque, beneficio y venta de minerales y demás operaciones mercantiles é industriales que se relacionen con dichos fines.

BALCOBO TIN MINES, LIMITED

Soc. an.—Cap. s., £ 80.000.—Dom. s., Cross Keys House, 56, Morgate Street, E. C., Londres.

Dr. Leslie Scholz, ingeniero consultor.

Constituida para explotar las minas de estaño Elena, de 126 pertenencias; San Federico, de 32 pertenencias, y San Federico, de 24, situadas en término de Balcobero (Coruña).

SECCION OFICIAL

Exportación é importación de minerales por el puerto de Valencia.—El ministro de Fomento ha presentado á las Cortes un proyecto de ley modificando los arbitrios locales sobre la carga y descarga de los minerales que se expresan, á los que corresponderán en lo sucesivo los tipos siguientes:

	Tonelada.	Tonelada.
	Exportación.	Importación.
	Pesetas.	Pesetas.
Minerales de hierro y piritas de hierro	0,25	Tarifa general.
Mineral de manganeso	0,50	id.
Demás menas metálicas	0,75	id.
Carbón de cok	0,50	0,25
Lingote	0,50	1,00
Hierro y acero	1,25	1,25
Ladrillos refractarios, cementos, et cetera	Tarifa general.	0,25

Inspección general administrativa de las Juntas de obras de puertos.—Con este título se ha creado en el Ministerio de Fomento, y á las inmediatas órdenes del Director general de Obras Públicas, este nuevo organismo interventor.

Mudanza de las Juntas Consultivas de Fomento.—Por el Ministerio de Fomento se han aprobado los contratos de arrendamiento de locales para instalación del Consejo de Minería, del Consejo de Obras Públicas y de la Junta de Montes. Estas Juntas tendrán los domicilios siguientes: Consejo de Minería: Calle de Serrano, núm. 3, bajo derecha.

Consejo de Obras Públicas: Calle de Serrano, núm. 38, principal.

Junta de Montes: Calle de Génova, núm. 6, principal.

Depósitos comerciales en el Norte de África.—Durante un plazo de treinta días se admiten proposiciones para el establecimiento de depósitos comerciales y de carbones en la costa Norte de África, con arreglo á las Bases aprobadas por Real orden de 18 de Febrero de 1911 y publicadas en el número de esta REVISTA del 24 de Febrero.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto que el plazo para la presentación de proyectos para la construcción del ferrocarril de Badajoz á Fregenal termine el 6 de Abril próximo.

—Se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos para la construcción del ferrocarril de Valladolid á Villafranca del Bierzo.

Concesión.—Ha sido autorizada la Compañía La Unión Española de fábricas de abonos, de productos químicos y superfostatos, para ocupar terrenos de dominio público con la construcción de un ramal de enlace de los Ferrocarriles Andaluces y los Suburbanos, con una fábrica de dicha Sociedad en Málaga.

VARIEDADES

Fabricación del sulfato de cobre con recuperación de los metales preciosos.—M. Haeghe ha descrito en La Revue des Produits Chimiques un procedimiento continuo de fabricación de sulfato de cobre con obtención simultánea de los metales preciosos y de otros metales contenidos en el cobre tratado.

En este procedimiento se emplea para atacar al cobre un líquido ácido, mezcla de agua con ácido sulfúrico, regulándose la proporción de ácido según el grado de la solución de sulfato de cobre que se desee obtener. La cuba de ataque es cuadrada, de madera forrada de plomo, abierta por su extremo superior y con el fondo inclinado para facilitar la salida de los productos.

Bajo un falso fondo, perforado de pequeños agujeros, se encuentran dos tubos de plomo situados á diferentes niveles, sirviendo el superior para la introducción del aire solo ó de una mezcla de aire y vapor bajo presión, y el inferior para la salida de los productos; este último está recurvado y sumergido en una junta hidráulica para impedir el escape del aire. En la parte superior de la cuba existe un distribuidor automático que sirve para regar el interior de la cuba con la disolución de ataque.

Se opera del modo siguiente: La cuba se llena de cobre en granalla y se empieza por introducir por su fondo la mezcla de aire ó de vapor, regando al mismo tiempo el cobre con el ácido diluido en agua al grado de acidez calculado para producir una solución de sulfato de la concentración pedida, observando si el ácido está saturado de cobre para regular la presión del aire y del vapor. De este modo se obtiene una disolución caliente de sulfato de cobre neutro ó poco ácido, correspondiente al grado de ácido libre que encerrase la disolución de ataque.

Esta disolución que sale de la junta hidráulica contiene la plata, el oro, el bismuto, etc., que el cobre pudiese contener.



ACABA DE PUBLICARSE EL

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

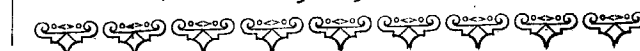
Tomo XI.—Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



ner, así como las impurezas. Por decantación, se recogen estos metales é impurezas al estado de lodos, dejando cristalizar la disolución clara. El agua madre de la cristalización, reforzada por el ácido, se vuelve á emplear para atacar el cobre y de este modo es purificada del arsénico y antimonio que se reprecipitan sobre el cobre. La cuba obra en este procedimiento como aparato de evaporación.

Empleando este procedimiento, se suprimen la evaporación y concentración de las disoluciones y los gastos de carbón, así como también los costosos aparatos de evaporación y su sostenimiento.

Nueva fábrica de portland en marcha.—La nueva fábrica de cemento portland artificial, propiedad de la *Sociedad Anglo-Española de Cemento Portland*, sita en la estación de Matillas (Guadalajara), ha sido ya puesta en marcha. La fuerza motriz es suministrada por tres saltos de agua, y la capacidad actual de producción, según el prospecto que hemos recibido, se eleva actualmente á 80.000 toneladas anuales, siendo, por tanto, la mayor fábrica entre las establecidas en España.

Los productos llevarán la marca *El León*. En dicho prospecto se insertan los siguientes resultados del análisis y de las pruebas mecánicas efectuadas por Mr. Herbet Edon-Brown, de Londres:

dan promover los recaudadores y arrendatarios de las Contribuciones, se concreten, ventilen y resuelvan ante la Dirección General del Tesoro público, centro competente en la materia, esta Dirección de mi cargo ha acordado manifestar á V. S. en contestación á su citada consulta, que al presentarse los mineros á satisfacer sus descubiertos antes del 30 de Junio próximo no debe exigirles el pago de recargo alguno, cumpliendo así exactamente la disposición contenida en el párrafo 2.º de la ley sobre impuestos mineros de 29 de Diciembre último.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 17 de Febrero de 1911.

El arriendo de la venta de azogues de Almadén.—Al terminar el contrato de arriendo de la venta en comisión de los azogues de Almadén, que viene estando á cargo, como es sabido, de la Casa Rothchild, de Londres, se ha incluido en el articulado de la actual ley de Presupuestos la autorización al señor ministro de Hacienda para que contrate directamente ó saque á concurso el servicio, por diez años, de dicha venta en comisión.

En el Consejo de Ministros celebrado el día 20 se trató del asunto, según la nota oficiosa que dió el señor ministro de la Gobernación á los periódicos, y se acordó, según parece, sacar el servicio á concurso. Pero no tenemos mucha seguridad en ello, porque di ha referencia estaba algo embro-

PRUEBAS MECÁNICAS

FINURA Residuos sobre tamiz de 4.900 mallas.	Peso específico	FRAGUADO		Temperatura.	Elevación de temperatura.	Prueba de expansión Chattellier.	RESISTENCIA Á LA TRACCIÓN EN KILOGRAMOS, POR CENTÍMETROS CUADRADOS			
		INICIAL h. m.	FINAL h. m.				PASTA PURA CON 25 % DE AGUA		PASTA DE 1 DE CEMENTO Y 3 DE ARENA CON 7 % DE AGUA	
							Á los 7 días.	Á los 28 días.	Á los 7 días.	Á los 28 días.
12 %	3,139	2,50	11,0	15°c.	0,0°c.	4 mm.	45	70	16	30

ANÁLISIS QUÍMICO

Silice (Si O ₂)	22,94
Oxido férrico (Fe, O ₃)	1,94
Alúmina (Al, O ₂)	6,82
Cal (Ca O)	64,08
Magnesia (Mg O)	1,02
Anhidrido sulfúrico (SO ₂)	0,97
Residuo insoluble	0,36
Pérdida al fuego	1,28

Los atrasos por canon de superficie de minas.—Elevada consulta por la Administración de Hacienda de Murcia á la Dirección General de Contribuciones sobre aplicación del artículo 2.º de la ley de 29 de Diciembre último, dicho Centro ha evacuado en la siguiente forma:

«Vista la comunicación de V. S. de 14 de los corrientes, en la que se expone la duda que le sugiere la aplicación del art. 2.º de la ley de 29 de Diciembre último sobre impuestos mineros, y consulta si al presentarse un minero á satisfacer sus descubiertos vendrá sólo obligado al pago de éstos, ó también al de los recargos y costas devengadas; y

Considerando que el referido artículo se halla redactado con tal claridad que no deja lugar á la menor duda acerca del punto consultado, puesto que literalmente dice en su párrafo 2.º: «Los concesionarios de explotaciones mireras 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», por lo cual es evidente que el minero que se acoja á tal beneficio, no está obligado al pago de recargo alguno, sin perjuicio de los incidentes que pue-

llada, ó fué embrollada por los reporters, ya que todos los periódicos decían que se había acordado sacar á concurso el arriendo de las minas de Almadén, lo cual es inexacto, pues ni se ha pensado en tal cosa, ni eso podría hacerse más que por una ley especial, después de un estudio muy detenido.

Los Consejos de Fomento.—Á consecuencia del aumento de oficinas y de servicios se ha creído necesario que los Consejos de Obras Públicas, de Minería y Forestal, dejen sus respectivos locales del Ministerio de Fomento. Ya están instalados en casas particulares, cuyas señas consignamos en la Sección Oficial.

Suponemos que esta noticia será muy grata para los contribuyentes. Aumentos indefinidos de empleados, de oficinas y de locales. ¿Qué más quiere el país para ser rico y dichoso?

La concesión del ferrocarril directo á Valencia.—El 16 último tuvo lugar en el Ministerio de Fomento la subasta de la concesión del ferrocarril de Madrid á Utiel, por cierto con una grandísima concurrencia de representantes de todos los pueblos del recorrido. El único

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

pliego fué presentado por D. Antonio de Castro Casaleiz, en nombre de la *Spanish Railway Limited*, sociedad inglesa á la que ha cedido sus derechos el autor del proyecto, D. José Carbonell, y cuyo domicilio es Nicholas Lane, 32, Londres.

El director de la misma, Mr. Bevan, asistió al acto.

La fianza definitiva es de pesetas 2.615.000. De suerte que, cuando sea depositada tan importante suma, deberá considerarse como una garantía del propósito de construir. Por lo pronto se nos asegura que las obras están ya contratadas á un sindicato de ingleses y norteamericanos y que proyectan hacer la línea en tres años.

Los planes de la Sociedad concesionaria son vastos en verdad; porque negocian el quedarse con el directo Madrid-Bilbao, como ya dijeron los periódicos hace algún tiempo, y hablan de estudiar en seguida una nueva línea de Utiel al Grao, para prescindir de la actual de Utiel-Valencia, y de construir en Madrid, en las alturas del Hipódromo, una estación monumental que sirva á los dos caminos de hierro de Valencia y de Bilbao. Y hablan, por fin, de gestionar el cambio de la anchura de vía Valencia-Madrid-Bilbao, por la de 1^m.44 de los caminos de hierro europeos, como base para llegar en el porvenir, de un lado, á Francia, y de otro, á Algeciras, frente al África.

Caso interesante de expropiación forzosa con ocupación temporal.—En la Sala 3.ª del Tribunal Supremo se ha fallado el recurso interpuesto por los terratenientes del quinto de Cerro Verde (Ciudad Real), absolviendo á la Administración, de la que era coadyuvante la Sociedad minera *La California Manchega*.

Este expediente de expropiación forzosa presenta una novedad que debe ser conocida por cuantos mineros sufren el yugo de los terratenientes, que explotan la dificultad que halla el minero para poder en plazo relativamente breve terminar el expediente de expropiación de los terrenos necesarios para trabajar las minas.

A mediados del año 1907 comenzó el expediente de expropiación forzosa, declarándose la utilidad pública por Real orden á principios de 1908. Al mismo tiempo que el expediente de expropiación continuaba entrando en su segundo periodo, se incoó otro de ocupación temporal por tres años, con objeto de estudiar el criadero en profundidad y desarrollar el plan de labores conveniente en su día, terminando este nuevo expediente en menos de un año, pues estos expedientes de ocupación temporal no tienen alzada, y menos recurso. Penetraron los mineros en la finca mediante un pe-

queño depósito, para responder de los daños que se causasen en el terreno ocupado durante los tres años.

Al terminar ahora el expediente de expropiación forzosa por fallo firme del Supremo, llevan los mineros trabajando sus minas dos años, faltándole un año todavía para terminar el plazo de la ocupación, plazo que no lo necesitan, pues entrarán en posesión definitiva de su terreno en plazo muy breve, puesto que ya el expediente no tiene más alzas ni recursos.

Para mejor inteligencia de cuantos interesa este asunto de expropiaciones, daremos las cifras de las tasaciones y depósitos de la ocupación. Las hectáreas expropiadas y ocupadas son diez; la tasación del perito de la Administración es de 5.066 pesetas; la tasación del perito del terrateniente 49.490 pesetas, y el depósito para la ocupación de 1.669.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Puerto de Cartagena.*—A los cuarenta y cinco días de publicado este anuncio, se celebrará subasta para contratar la instalación del alumbrado eléctrico del muelle de Alfonso XII. (*Gaceta* 15 de Marzo).

Fábrica de armas de Oviedo.—El 20 de Abril se subastará la adquisición de 15.000 kilogramos de aceite de oliva, al precio límite de 1,60 pesetas kilogramo, y 2.400 quintales métricos de carbón de cok, á 3,20 pesetas el quintal métrico. (*Gaceta* 15 de Marzo).

Pantano de Riudecillas.—La Junta de obras de este pantano ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland artificial, en cada uno.

Se celebrarán á los quince, treinta y cuarenta y cinco días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 15 de Marzo).

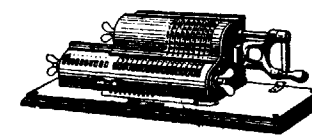
Ferrocarriles.—El 16 de Mayo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Alicante á Villajoyosa, de cuya concesión es peticionario D. José Carbonell. (*Gaceta* 16 de Marzo).

Mina Arrayanes.—El 15 de Abril se celebrará subasta para contratar el suministro de carbón mineral, para esta mina, durante 1911.

Precio máximo admisible, 365.600 pesetas. (*Gaceta* 17 de Marzo).

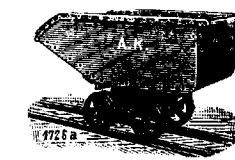
Correos y Telégrafos.—A los diez días de publicado este anuncio, se celebrará concurso para la adquisición de herra-

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



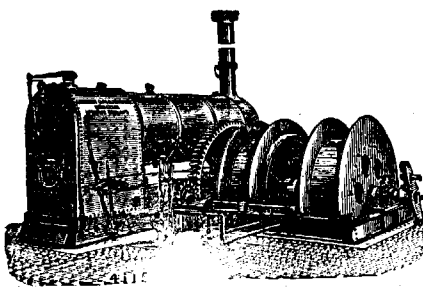
Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

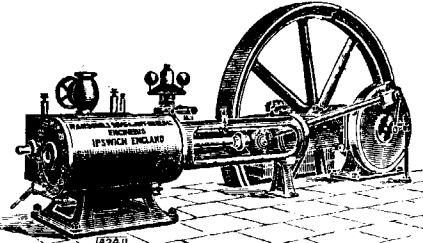
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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.

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, 216-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
 APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
 PUENTES-BASCULAS**

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica en hulleras y metalíferas, de a colocación. Buenas referencias. Razón, *REVISTA MINERA*, Villalar, 3.

Importante negocio minero en Asturias, con modernas instalaciones de transportes y en beneficiosa explotación, tomaría a préstamo, con interés, 150.000 pesetas con primera hipoteca de las minas e instalaciones. Informará, en Oviedo, D. Francisco S. Fernández, Escandolera, 4.

mientas para capataces y celadores de telégrafos (*Gaceta* 18 de Marzo).
 —A los quince días de publicado este anuncio, tendrá lugar la subasta para la adquisición de 100.000 aisladores de porcelana, tipo telegráfico español, con destino á las líneas del Estado. El tipo máximo es el de 500 pesetas el millar de aisladores sin soporte, pero sí con 10 gramos de filástica (cáñamo ó estopa embreados) cada uno, ó sean 10 kilogramos por millar.
Personal.—Ha sido agraciado con el título de Conde de Mieres el ingeniero D. Manuel Loring.
 —Han sido trasladados de Huelva á Jaén los ingenieros D. Bonifacio Duluce y D. José María López Callejas, y de Huelva á Sevilla D. J. aquín Benjumea.
 —Han sido destinados á Huelva y á Santander, respectivamente, los ingenieros D. Francisco Gómez Rojas y don Luis de la Puente y Llona.
 —Han sido nombrados para el servicio de Policía Minera del distrito de Oviedo, los ingenieros D. Constantino Alonso y D. Cándido García Álvarez.

ANUNCIOS

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

ESTABLECIMIENTOS
DECAUVILLE

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
 — Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
 — Bilbao. ... Marqués del Puerto, letra O.
 Representante en Huelva: D. Luis Romero.



FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS
 GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA
 EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN
 FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894
SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPAÑÍA

Obligaciones hipotecarias 6 por 100	Por 100 anual	Pesetas.
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	

Desde el día **15 de Abril próximo** se elevará el tipo de emisión de las obligaciones, de suerte que á las personas que se propongan suscribir estos valores, les conviene hacerlo antes de la fecha indicada.

FERROCARRIL A COLMENAR VIEJO.—En todos los negocios de la Compañía se trabaja activamente y con éxito, y especialmente en este ferrocarril, con objeto de inaugurar la explotación á Colmenar Viejo antes de 1.º de Julio si es posible.

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

Reintegrables á voluntad, intrs. anual de 4 por 100 *	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

En las libretas á voluntad que se suscriban desde el 15 de Abril en adelante, se rebaja el interés anual del 4 por 100 al 3 por 100 en vista del número crecido de peticiones de suscripción de esta clase de libretas. Las ya suscritas seguirán percibiendo el 4 por 100 hasta que se retiren.

(*) Actualmente no se admiten por estar cubierto el cupo.

Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.—CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.
Apartado de Correos, 411.—MADRID

Garantía de las obligaciones y de las libretas de la Caja de Ahorros.—El importe de las que tenemos en circulación, asciende á pesetas. 14.631.810,39 y está garantizado en primer término con la garantía hipotecaria de nuestras vías férreas. 10.054.864,18 por los recibos al cobro de construcciones vendidas á plazos. 1.145.228,51 por los recibos al cobro de terrenos vendidos á plazos. 2.817.076,95 por los terrenos no vendidos todavía, cuyo valor al precio medio de tres pesetas y cinco céntimos por metro cuadrado, que le dan nuestras vías férreas y nuestros suministros de fluido eléctrico y agua, y todos nuestros trabajos de explanación, arbolado, riego del mismo, etc., etc., es de pesetas. 13.536.973,14

TOTAL GARANTÍA, PESETAS 29.242.808,90

Los suscriptores de obligaciones y libretas, además de tener los mismos derechos que en otras empresas y cajas de ahorros respecto de la devolución á metálico, tienen el de que la Compañía admite dichos valores en pago de construcciones y de terrenos, de suerte que aun en el supuesto de que todos hiciesen simultáneamente uso de este derecho, sobraría garantía por valor de pesetas 14.610.998,51.
 La renta se entrega á domicilio en Madrid ó en las oficinas de la Compañía, y por carta certificada en provincias, ó como indica cada interesado.
 Ninguna trabacuenta en 16 años con ninguno de los seis mil clientes explica el crédito creciente de la Compañía.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los arribos de cobre en Londres, de la América del Norte, se han elevado durante la primera quincena de Marzo á 11.317 toneladas; los de España y Portugal, á 1.181; los de otros países, á 3.676; los procedentes de Chile, á 2.100, y los de Australia, á 1.400. Los aprovisionamientos han sido, por lo tanto, de 19.674 toneladas, y los suministros de 19.304, resultando un aumento en los stocks de 370 toneladas desde el 28 de Febrero, y una pequeña reducción de 52 toneladas desde el 15 del mismo mes.

Se ha registrado una mayor animación en el mercado del cobre durante la mayor parte de la semana, desarrollándose gran actividad en las ventas de cobre *standard*, y aumentando el interés por este metal. La tendencia de las cotizaciones fué más firme y se sostuvo hasta la terminación de la semana, en que un cambio de sentimiento motivó una nueva baja de los precios. Las noticias que se reciben de los Estados Unidos muestran que mejora allí la situación industrial, siendo activa la demanda de cobre por parte de los fabricantes y aumentando las negociaciones en cobre refinado, lo cual ha permitido á los productores reducir sus stocks. El consumo europeo también se ha desarrollado, habiéndose registrado muchas órdenes para entregas inmediatas. Esto pone en evidencia el gran resurgimiento de la actividad en todas las ramas de fabricación del mercado de cobre, además de la influencia de los precios actuales, que no pueden menos de estimular al consumo. Las transacciones totales durante la semana han sido de 6.000 toneladas.

Durante la primera parte de la semana el mercado del estaño se ha encontrado muy desanimado, realizándose muy pocas ventas con ligeras fluctuaciones en los precios, que se sostuvieron firmes entre 178 y 179 £. Posteriormente, importantes ventas realizadas por los principales tenedores de metal hicieron bajar las cotizaciones á 177 £, que fué el nivel inferior alcanzado, pero no tardó en reaccionar el mercado. La táctica sin orientación seguida por los principales intereses, hace que el mercado se encuentre al presente en una situación mal definida. Sin embargo, si se tiene en cuenta la excelente situación estadística y el gran consumo de metal asegurado durante el año, el nivel actual de las cotizaciones no debe considerarse exagerado. América ha comprado grandes cantidades durante la semana, y los consumidores europeos han aprovechado también la baja de los precios para comprar.

Después de la prolongada desanimación que ha caracterizado el mercado de plomo en Londres, se ha registrado una moderada actividad con importantes órdenes de los fabricantes de cables y laminadores de chapas para entregas inmediatas.

Según Mr. Julius Matton, las importaciones de plomo en Londres, durante el mes de Febrero, han sido de 17.799 toneladas, mientras que en Febrero de 1910 fueron de 14.981 toneladas y de 23.501 toneladas en Enero del año actual. La cantidad disponible para el consumo en fin de Febrero era de 30.468 toneladas, comparadas con 24.463 toneladas en igual periodo de 1910.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo durante la primera quincena de Marzo siguieron la baja registrada en Londres durante la segunda semana del mes, cotizándose á 58,75 reales por quintal, que al cambio de 27,43 pesetas por £ equivale á £ 12.03 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se pagó á 10,50 reales por onza.

Durante la primera quincena de Marzo, se han exportado por el puerto de Cartagena 2.070 toneladas, que con lo anteriormente exportado da un total desde 1.º de año de 5.468 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.	9	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 Santibañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 28	—
	Bélmaz 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 80 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 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 más).	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.	0,85 á 0,70 Fm.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,65	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
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 23
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 Middletrough corrientes.	£ 6,5.0	
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0	
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	£ 5.15.0	
	En ángulos (Middlesbrough).	£ 5.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6	
	en ángulos.	£ 6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75	
Hojadelta.—Bessemer al cok, Galas.	£ 14.6.0 á 14.9.0	
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 22.17.6 á 23	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	10.0.0.	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	54/1
	Middlesbrough.
	Hematites de Cumberland.
Cobre.—Cobre standard.	£ 54.18.9
	Best Selected.
Estaño G. M.	158.0.0
Plomo español sin pla.	18.8.9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 1/2
	Fina.
Antimonio.	88
Asiones. Riotinto.	67.17.6
	Phospha.
Dividendo Riotinto.	25/-

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Sobre una variante del sistema de disfrute en las minas de La Carolina.—El Real decreto de creación del Cuerpo de Ingenieros industriales.—La hernia y la ley de accidentes del trabajo.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Cómo contrata el Estado.—La Casa de Correos de Barcelona.—Gas natural en Hamburgo.—Los dividendos de Río Tinto y Tharsis.—Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.—Agrupación de Ingenieros de minas del Noroeste.—Uso del circonio.—El Instituto Geológico.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La estabilidad de los aeroplanos.—Extracción del bórax.—El idioma español en los Estados Unidos.—Desecación del aire destinado á ser liquidado.—Junta de la Compañía de la Ciudad-Lineal.—Fabricación del alcohol etílico con serrín de madera.—La industria del corozo.—Reguladores de velocidad «beria» para turbinas hidráulicas.—Los «truts» norteamericanos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE UNA VARIANTE DEL SISTEMA DE DISFRUTE
EN LAS MINAS DE LA CAROLINA

El estudio detenido del nuevo método de laboreo implantado en la mina *El Sinapismo*, de la Carolina, y expuesto por el ingeniero Sr. Herrero en el núm. 2.296 de esta misma REVISTA MINERA, me da lugar á hacer algunas objeciones.

En el método general de laboreo por realce de dicha región se preparan los macizos de disfrute por medio de calderillas colocadas de 60 en 60 metros de distancia, y entre cada dos calderillas se comienzan tres realces de 20 metros de longitud, separados unos de otros por medio de *coladeros* ó *castillejos* que sirven no sólo para tolvas de mineral, sino también para asegurar la buena ventilación, por la circulación grande del aire, en todos los tajos de explotación. Claro es, que tanto las distancias entre dos calderillas, como las longitudes de los realces, suele variar á veces, por así aconsejarlo las circunstancias particulares de cada mina; pero el método antes descrito es el general de la localidad.

En el nuevo sistema de explotación se divide el macizo, preparado de antemano por dos calderillas, en dos realces, y encima de la entibación, sostén del relleno, se colocan las chapas, carriles y vagones que han de servir para recoger el mineral procedente de la pega de barrenos y transportarlo al coladero; además, estos dos realces quedan separados por medio de un tabique hecho con parte del escombros. Las pegas en estos realces se hacen alternativamente al mineral y al estéril que ha de suministrar el escombros para el relleno del realce.

Comparando uno y otro método no observo ventaja alguna, y si se pudiera creer que en el sistema, por así llamarlo, antiguo, se hacen las pegas simultáneas en la zona metalífera y en la parte estéril del filón, no siendo así, pues sabido es de todo el mundo que un relevo barrena en el mineral y otro en lo estéril, siempre que

las pegas en la parte metalizada no dan la cantidad suficiente de escombros para rellenar.

La naturaleza de los filones de ese distrito hace imposible, por mucho esmero que guarde el barrenero, tirar sólo la parte metalizada, pues ésta se halla con gran intimidad ligada á la parte estéril que constituye la caja del filón, y necesariamente su arranque ha de ser simultáneo; y pretender arrancar la galena con una cantidad exigua de estéril no es factible en la práctica. Añadamos, que haciendo los barrenos sólo en la par e rica del filón, á fin de obtener en esas pegas la mayor proporción de tierras metalíferas, forzosamente ha de ser pequeña la zona de barrenar, y por consecuencia de ello, la carga de cada barreno ha de ser menor, para obtener el objeto apetecido, que en las condiciones normales del antiguo sistema, dando por resultado una disminución en el rendimiento de la explotación comparado con el que se obtiene en la actualidad por el sistema hoy generalmente empleado.

Otra objeción que oponer á este sistema de disfrute es la colocación de las planchas y demás enseres. Desde luego, claramente se ve el objeto de dichas planchas, pero creo no sean necesarias, pues hoy tal como se explota, y llevando los pisos de los reales perfectamente limpios, el estrío y aprovechamiento del mineral se puede llevar al grado extremo prácticamente posible, llegado al cual no le puede sobrepujar el estrío en las planchas, operación que no depende más que del celo é inteligencia del operario. No observo, pues, ninguna ventaja en su colocación, así como tampoco en el transporte con vagones por pequeños que sean, pues la longitud de los reales no es tan grande que el acarreo se pueda abaratar respecto al actual, hecho por medio de espuestas á gavia, puesto que será necesario personal para llenar, empujar y vaciar el vagón; en cambio, veo entorpecimientos enojosos de quitar y poner planchas, carriles y vagones, que han de ser siempre molestos en los tajos de arranque, que nunca disponen de anchuras grandes, y que redundarán seguramente en una disminución en el resultado final de la explotación.

Finalmente, debe objetarse á este nuevo laboreo, el hacer la explotación por medio de un realce de 50 metros, aunque sea dividido en dos partes por medio de un tabique, pues éste en realidad no hace más que una separación del personal trabajador. El aire tiene que efectuar ese recorrido grande para pasar á las calderillas que han de establecer la corriente, y por esta razón, la ventilación seguramente ha de ser más deficiente que en los realces del antiguo sistema, porque en éstos últimos el recorrido se verifica por los coladeros que distan 20 metros, ó sea la longitud del realce.

También puede ocurrir que las calderillas estén llenas de tierras procedentes del arranque, en cuyo caso el personal habría de buscar nuevas entradas, sufriendo á *fortiori* un retraso, no despreciable, la llegada del operario á los tajos, pues demasiado sabido es que se camina más rápidamente por las galerías generales de transporte que por los tajos de arranque, siempre llenos de obstáculos para andar con seguridad; también

el estar llenas dichas calderillas sería motivo más que suficiente de empeorarse la ventilación. No sucede lo mismo en el otro sistema de explotación, pues siempre cada dos reales tienen el coladero de en medio libre, que facilita y asegura la subida y bajada del obrero y mantiene más perfectamente las circulaciones del aire, no sufriendo, por lo tanto, retraso el comienzo del trabajo, así como su continuación.

Luis JORDANA

Lucanena, 22 Mayo 1911. Ingeniero de minas.

EL REAL DECRETO DE CREACION DEL CUERPO DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Cosa tan importante como la creación de un nuevo Cuerpo de Ingenieros se ha hecho por medio de un Real decreto sin preámbulo, sin unos cuantos renglones siquiera de exposición de motivos en que se manifieste la idea que ha inspirado la fundación del nuevo organismo y se expliquen su alcance, las necesidades que viene á satisfacer, las conveniencias presentes ó futuras á que obedece, ó los derechos que se desea reconocer y regular. Es una omisión, seguramente deliberada, que no ha podido menos de extrañar al público y de disgustar á los ingenieros industriales.

Si por ese lado el Decreto es un signo de interrogación, el articulado tampoco da luz. «Se crea un Cuerpo destinado á cooperar á la acción y funciones del Estado...» y nada más. Pero eso, sólo son las palabras huecas, ya muy conocidas, de que se suele echar mano en la prosa oficial, y que nos dejan á oscuras, cuando no vienen después especificadas esas acciones y funciones y cuando no hay una legislación anterior. Aquí la legislación anterior es el Real decreto de creación de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, que es enteramente insípido.

Limitase el articulado del que ahora examinamos á dar algunos preceptos para reunir en un escalafón á los distintos ingenieros industriales que sirven ó han servido en la Administración pública y llenan determinadas condiciones oficiales, y lo pretendan. Qué se ha de hacer con ese escalafón, una vez hecha la lista, qué organización va á tener el Cuerpo, qué atribuciones, cuál es la plantilla inicial, no se dice; queda para el Reglamento y para los Presupuestos. En realidad no debe llamarse este Decreto, de creación del Cuerpo de ingenieros industriales, sino del escalafón de los ingenieros de dicho ramo que son ó han sido funcionarios.

Una de las condiciones oficiales que se exigen es haber servido cuatro años por lo menos con sueldo superior á 3.000 pesetas. Del artículo correspondiente y del resto del Decreto se deduce que la categoría inferior del Cuerpo no va á ser la de oficial segundo de Administración como en los demás Cuerpos de ingenieros, sino la de oficial primero ó quizá otra más alta. Y resulta también que distinguidos ingenieros que llevan algunos años prestando excelentes servicios en destinos públicos de su profesión con categoría de oficiales segundos y de oficiales primeros, si bien con menos de cuatro años en esta última, son excluidos del escalafón. Lo primero nos parece algo chocante, y lo segundo bas-

tante injusto. Quizá sea defecto de redacción del texto ó que no sabemos entenderle.

He aquí ahora unas cuantas cosas raras que advertimos en el Decreto. El Cuerpo se sitúa en la flamante Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, que es, dicho sea entre paréntesis, un nuevo rótulo escrito en el Ministerio de Fomento, del cual la opinión espera poco, ciertamente, en el sentido de hacer florecer en brevetiempo nuestra pobre y agobiada industria y nuestro mezquino comercio. Se sitúa, decimos, en una dependencia donde precisamente no hay, en calidad de funcionarios de la misma, con categoría administrativa, un solo ingeniero industrial ni de ninguna otra clase, que nosotros sepamos. El artículo 2.º alude á unos funcionarios, no sabemos á cuáles, que han de ser sustituidos en el porvenir, pero se sobreentiende que actualmente no son técnicos.

Los ingenieros industriales que sirven en el Ministerio de Fomento son los mecánicos de las Divisiones de ferrocarriles, y esos seguirán dependiendo exclusivamente de la Dirección de Obras Públicas. Hay también ingenieros industriales, bastante numerosos, en el Ministerio de Hacienda, pero esos serán supernumerarios en el Cuerpo.

De suerte que, como no se creen nuevos destinos y servicios técnicos en Madrid ó en provincias, y el Real decreto no contiene indicación alguna respecto á ese particular, de la Dirección de Comercio dependerá un Cuerpo de ingenieros cuyos individuos nada tendrán que ver con ella. No lo entendemos.

Quizás para excusar tales anomalías ha dicho en el Congreso el Sr. Ministro de Fomento que se trata de un embrión. No son embriones lo que se debe llevar á la *Gaceta*, sino organismos administrativos bien concebidos y formados, justos y beneficiosos para las personas y para el Estado, con funciones claramente definidas. O se sabe ó no se sabe adónde se va. Si es lo primero, hay el deber de decirlo sinceramente y razonarlo; si es lo segundo, se ha debido pensar mejor.

En las observaciones anteriores, que creemos justificadas é imparciales, no vea nadie más que una crítica del documento oficial. El hecho de la creación del Cuerpo de Ingenieros Industriales no nos inspira, en sí mismo, prevención alguna, y menos hostilidad. Antes al contrario, si es una aspiración de esos dignos colegas, ya es bastante para que nos sea simpático el nuevo Cuerpo.

Pero se ha procedido oficialmente en todo este negocio de una manera poco acertada, como se prueba en el breve análisis que hemos hecho, y como han mostrado palpablemente las agitaciones escolares de Madrid, Bilbao y Barcelona, y las idas y venidas de comisiones durante los pasados días, de que han dado cuenta los periódicos diarios.

De desear es que estos lamentables incidentes no se repitan, y que haya en lo sucesivo tanto tino como hay, según nuestras noticias, buena voluntad, para evitar toda sombra de recelo y el más pequeño motivo de disgusto entre profesiones hermanas, y dificultades administrativas y técnicas en el porvenir.

LA HERNIA Y LA LEY DE ACCIDENTES DEL TRABAJO

Los representantes de 250 empresas industriales, las más importantes de España, han puesto en manos del Sr. Ministro de la Gobernación una instancia que abajo insertamos.

Se trata de un asunto de importancia, que está produciendo dificultades sin cuento á la industria, y dando lugar á perjuicios de consideración, tanto á las empresas como á los obreros, y á éstos en mayor grado que á aquéllas. La práctica ha demostrado palpablemente que fué un error el que se cometió en el Reglamento del 8 de Julio de 1903, incluyendo la hernia entre los accidentes del trabajo con carácter general, y entre las incapacidades parciales. Las inevitables consecuencias de esa inclusión han sido onerosas para las empresas y sumamente perjudiciales y aun vejatorias para la clase obrera.

Un bien para todos sería que se subsanase el error, de acuerdo con la solicitud, la cual va apoyada científicamente por tres notables dictámenes suscritos por el eminente cirujano Dr. Ortiz de la Torre y por los jefes de los servicios médicos de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* y de la *Real Compañía Asturiana*. Sentimos que por su mucha extensión no nos sea dado insertar tan interesantes trabajos, pero la siguiente exposición de las empresas sintetiza de un modo claro y preciso las conclusiones de los mismos.

Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación.

Los que suscriben, como representantes de las Sociedades industriales cuya razón social hacen constar en sus antefirmas, á V. E. respetuosamente exponen:

Que en su opinión es de necesidad absoluta modificar el vigente Reglamento de 8 de Julio de 1903 para la declaración de incapacidades por causa de accidentes del trabajo, en el sentido de suprimir de entre ellas la hernia, fundando su petición en las siguientes consideraciones:

1.ª Es un hecho científicamente comprobado que, salvo en casos muy contados y de origen puramente traumática, la hernia procede de debilidad orgánica, y que no se manifiesta necesariamente á consecuencia de un esfuerzo violento, sino cuando es llegado el término de su proceso patológico y con ocasión de cualquier movimiento ó esfuerzo leve, aunque sea éste ajeno del todo al trabajo corporal.

2.ª Numerosas estadísticas han demostrado que el 75 por 100 de los individuos de la clase obrera presentan predisposición natural á herniarse, y además, es notorio que en todas las clases de la sociedad, aun en las profesiones más sedentarias, se encuentran muy frecuentes casos de hernias.

3.ª En la práctica, y en su forma más común, la hernia no incapacita en modo alguno para el trabajo, pues, convenientemente reducida y mediante el uso de braguero apropiado, permite al herniado el uso completo de sus facultades corporales.

4.ª La naturaleza especial de la hernia y el hecho de no concurrir ordinariamente en su formación ningún fenómeno violento local exterior, hacen casi imposible su comprobación por tercero en el acto de producirse. Los testigos presenciales no pueden certificar más que por referencias, siendo la afirmación del interesado el único testimonio á

que puedan aludir. Esta circunstancia da lugar á numerosos casos de simulación, viéndose los patronos obligados á apelar á medidas de precaución que resultan molestas para los obreros y hasta llegan á causar á estos últimos perjuicios de consideración.

Para esclarecer las anteriores consideraciones nos permitimos someter á V. E. y acompañar á esta instancia los informes emitidos sobre la materia por los médicos de tres importantes entidades industriales, cuyos dictámenes, además de estar fundados en hechos técnicos indiscutibles, son corroborados por la experiencia adquirida en numerosos reconocimientos de obreros.

Quedando, pues, demostrado por lo que antecede que la hernia no es una consecuencia natural de la explotación industrial, ni un hecho inherente á sus condiciones, sino el resultado inevitable del desarrollo de un fenómeno orgánico exclusivamente propio del individuo, y senta lo además el hecho de que su aparición puede ser provocada por cualquier movimiento natural, durante el trabajo ó fuera de él, no deja de sorprender su inclusión en el cuadro de incapacidades definidas para los beneficios de la ley de 30 de Enero de 1900.

Fundándose en estas y análogas consideraciones, la Jurisprudencia de otros países industriales no concede á las hernias el carácter de accidente del trabajo, y las Compañías de Seguros se niegan á admitirlas.

Si á estos comentarios añadimos que para garantizar sus intereses los patronos se ven obligados á no admitir á los obreros herniados ó predispuestos á serlo, cuya proporción asciende á 75 por 100, ó bien á someterlos á reconocimientos frecuentes y molestos, nos hallamos en presencia de una ley cuyo fin único era el de procurar legítimas ventajas á la clase obrera, mientras su aplicación, en cuanto á la hernia se refiere, acarrea perjuicios considerables para los trabajadores, pues expone á la gran mayoría de ellos á no encontrar ocupación, á pesar de estar realmente aptos para desempeñar cualquiera clase de trabajo.

Confiados en que lo expuesto será suficiente para convencer á V. E. de que se impone la reforma interesada, los que suscriben

Suplican á V. E. que se digne admitir esta solicitud, accediendo favorablemente la equitativa pretensión que la motiva, y en su virtud, al reformar los Reglamentos dictados para la aplicación de la ley de 30 de Enero de 1900, como previene el art. 41 del Proyecto-ley de 19 de Julio último, modificar el de 8 de Julio de 1903, en el sentido de suprimir la hernia de entre las incapacidades definidas.

Es gracia que no dudan alcanzar de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años.—27 de Octubre de 1910.—25 de Marzo de 1911.

Siguen las firmas de las principales Sociedades industriales de Madrid, Bilbao, Gijón, Barcelona, Linares, Huelva, Málaga, Sevilla y Córdoba.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA EUSKALDUNA DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

Ha celebrado esta empresa su junta general en Bilbao el día 15 de Marzo último.

Durante el año entregó á los Sres. Sota y Aznar el vapor *Bizkargi-mendi*, de 4.700 toneladas.

Los beneficios obtenidos con esta obra ascienden á pesetas 63.364,18, muy lisonjeros si se comparan con los resultados, la mayor parte negativos, que esta rama de su indus-

prestados al Estado al publicarse este Decreto, en los destinos de ingeniero industrial que hubieren desempeñado.

Para los efectos de este artículo se computará á los ingenieros mecánicos de las Divisiones de ferrocarriles, como servicio prestado al Estado, el tiempo que hubiesen quedado en situación de supe numerarios ó excedentes.

Art. 6.º Los ingenieros industriales á quienes se reconozca el derecho á formar parte del Cuerpo, lo perderán si no ingresan en él cuando les corresponda.

Exceptuáanse los ingenieros mecánicos de las Divisiones de ferrocarriles, que en esta materia estarán sometidos á las mismas disposiciones que regulan actualmente su derecho á reingresar en el servicio activo del Estado.

Art. 7.º Las plazas que resulten vacantes en el escalafón del Cuerpo de Ingenieros Industriales, se cubrirán con los que, con derecho á ellas, soliciten oportunamente su ingreso, ó, en su defecto, por ascenso de los que ocupen las categorías inferiores.

Cuando no existan más ingenieros con derecho á ocupar la inferior del escalafón, ó cuando los que lo tengan no lo ejerciten oportunamente, las últimas plazas vacantes se cubrirán mediante oposición entre los que, teniendo menos de treinta años de edad, hayan seguido la carrera y obtenido el título de Ingeniero industrial en un Centro académico de España legalmente autorizado al efecto.

Art. 8.º Los ascensos de los ingenieros dentro del Cuerpo, se verificarán por orden de antigüedad.

Art. 9.º Los ingenieros que perteneciendo al Cuerpo de Ingenieros Industriales pasen á prestar sus servicios en dependencias de la Administración pública, que no sean la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, ó las Divisiones de ferrocarriles quedarán en situación de super-numerarios.

Los que sirvan como ingenieros industriales en dependencias del Estado distintas de las dos indicadas en el párrafo anterior, podrán, si lo desean, continuar en ellas, inmediatamente después de haber obtenido el ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Industriales.

Art. 10. En vista de las necesidades que los servicios confiados al Cuerpo de Ingenieros Industriales demanden, y de los créditos legislativos que se autoricen al efecto, fijará el Gobierno la plantilla del personal de aquél.

Art. 11. El Ministro de Fomento formulará la propuesta del Reglamento á que se someterá la organización y régimen del nuevo Cuerpo.

Dado en Palacio á 22 de Marzo de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gavset*.

Trabajos topográficos en la zona de costas y fronteras.—Por Real orden circular del Ministerio de la Guerra se ha resuelto que los trabajos topográficos que prohíbe el Reglamento de 18 de Marzo de 1903, en la zona de costas y fronteras, son aquellos que por su extensión, aparatos que se empleen y proximidad á la frontera, puedan tener por objeto el levantamiento de una zona ó comarca, ó sean preliminares de obras que pudiesen alterar la configuración del terreno en forma que afecte á la defensa del país, pero en modo alguno aquellos de escasa importancia, con el fin de efectuar la medición ó reparto de fincas ú otros análogos. Se ordena á los encargados de la vigilancia que siempre que observen que se llevan á cabo trabajos topográficos, sin autorización previa de la autoridad militar, se informen de la persona que los ejecuta, objeto de ellos y aparatos que se empleen, y sin poner impedimento, den cuenta inmediata á aquella autoridad, á cuyo precedente arbitrio quedará juzgar si por su naturaleza son ó no de los que deben impedirse.

Sobre la provisión de cátedras de ingenieros industriales.

—Por Real orden de Instrucción Pública se ha declarado á los ingenieros industriales, procedentes de la Escuela de Bilbao, con derecho para optar, mediante oposición, á cátedras de las Escuelas de Madrid y Barcelona, pero no mediante traslado.

Escritores delineantes de Minas.—Queda abierto un concurso, durante veinte días, entre capataces de Minas, para proveer una plaza de escribiente delineante de Minas, en la Dirección general de Agricultura, Minas y Montes, dotada con 1.250 pesetas anuales.

Protección á las industrias y comunicaciones marítimas.—Por Real decreto de Fomento se ha dispuesto que la Sección especial de Protección á las industrias y comunicaciones marítimas, quede definitivamente afecta al Negociado de Industria, dependiente de la Dirección general de Comercio, Industria y Trabajo, y tendrá como finalidad la liquidación de las primas á la construcción naval y á la navegación, reclamaciones sobre las mismas, concursos para la contratación de los servicios de comunicaciones marítimas, rápidas y regulares, y sus incidencias, inspección administrativa de los servicios subvencionados, y cuantos por la ley de 14 de Junio de 1909 se encomienden al Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

Cómo contrata el Estado.—La Casa de Correos de Barcelona.—Es curiosa la forma cómo se hace y se costea la Casa de Correos de Barcelona. De ello nos ha enterado el exdirector de Comunicaciones Sr. Ortuño en una de las notables conferencias acerca del Correo en España que ha dado recientemente.

Los que hayan visto alguna vez el cúmulo de disposiciones legales que hay vigentes para la contratación administrativa y para el empleo del dinero del Estado, se quedarán sorprendidos de la *sans façon* y de la liberalidad del anterior Ministro de la Gobernación.

El sistema que se ha seguido en el caso indicado y otros dos ó tres más, prescindiendo de todo lo dispuesto y de la ley de Reformas de Correos sancionada hace dos años, es el siguiente:

Se han puesto en comunicación el Ministro y el Ayuntamiento; ambos estipulan libremente, sin sujetarse á reglas



ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI.—Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



de ninguna clase, las condiciones en virtud de las cuales el Ayuntamiento construirá la casa, á costa del Estado. Se da un Real decreto, se hace la escritura que liga á las dos entidades, y aquí paz y después gloria.

La escritura de Barcelona consigna la suma de pesetas 5.800.000, que es el importe de la obra; ó sea 2.180.000 pesetas por el solar de la plaza de Antonio López; 2.270.000 por la construcción; y por los demás gastos, que no se especifican, 1.350.000 pesetas.

Pero el Sr. Ortuño ha averiguado las partidas que componen este pique último, y son: para inspección de las obras por el Ayuntamiento, no por el Estado, 275.000 pesetas; para impresión de los títulos que ha de emitir el Municipio para el objeto, \$5.000; para quebrantos posibles en la negociación de los títulos, 750.000; por los gastos que ocasione una huelga posible, 150.000. Además, el interés al 4 1/2 por 100 del dinero que el Municipio adelanta al Estado por el hecho de la construcción.

En resumen, este extraño contrato le cuesta al Estado uno ó dos millones de pesetas más que si hubiese hecho la obra directamente y sin prescindir de la ley.

Sin embargo, todo tiene su explicación; el Gobierno ha procedido así en Barcelona, según se manifestó al Sr. Ortuño en el Congreso, para tranquilizar los espíritus.

Esto no permite quizás penetrar en el misterio de eso, 7.000 kilómetros de carreteras del proyecto de ley que ahora discuten las Cortes, y que nadie sabe para qué distritos electorales son, ni porqué son 7.000. ¿Se construirán de preferencia donde estén intranquilos los espíritus?

Gas natural en Hamburgo.—Al efectuar un sondeo en el territorio de la ciudad libre de Hamburgo y al llegar á la profundidad de 243 metros, tuvo lugar un desprendimiento de gas natural en gran cantidad. El gas se escapaba con tan tremenda fuerza, que tuvieron que abandonarse las operaciones, no tardando en inflamarse espontáneamente y alcanzando las llamas una altura de 4,50 á 18 metros. La brigada de bomberos de Hamburgo necesitó mucho tiempo para extinguir el fuego, y conseguido ésto, pudo taparse el agujero de sonda, pero al cabo de una semana saltó el tapón escapándose el gas nuevamente.

Todavía no se ha estudiado la aplicación que se dará á este gas, pero seguramente será utilizado como combustible. El agua que sale por el agujero de sonda contiene gran cantidad de cloruro de sodio.

Los dividendos de Río Tinto y Tharsis.—El

saldo de dividendo del ejercicio de 1910 ha sido fijado por la Compañía de Río Tinto en 25 chelines.

Como en Octubre se repartió un dividendo á cuenta de otros 25 chelines, el reparto total para 1910 es de 50 chelines, bruto, contra 60, bruto, en 1909, 55 chelines, neto, en 1908, y 77/8, neto, en 1907.

Á cuenta nueva se lleva una suma de 27.000 libras esterlinas, contra 27.745 en 1909, 24.605 en 1908 y 26.784 en 1907.

En cuanto á la Compañía de Tharsis, ha fijado el dividendo para 1910 en cinco chelines, igual que en los dos ejercicios precedentes, llevando á cuenta nueva 35 478 libras esterlinas, contra 30 517 en el año anterior.

Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas.—El día 27 último ha dado comienzo en el Museo de Ciencias Naturales del Hipódromo el curso de Ampliación de estudios sobre formación de la imagen microscópica, D. Joaquín María Castellarnau, inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Montes.

Dentro de breves días comenzará D. Domingo de Orueta, ingeniero de Minas, otro curso acerca de Investigaciones y ensayos prácticos sobre fotografía microscópica.

Las inscripciones para estos cursos de ampliación son gratuitas y se admiten en la secretaría de la Junta, plaza de Bilbao, 6, segundo derecha.

Agrupación de Ingenieros de minas del Noroeste.—Se ha constituido, á tenor de lo dispuesto en el Reglamento de la Asociación de Ingenieros de Minas de España, la importante *Agrupación del Noroeste*, que habrá de reportar indudables beneficios á los ingenieros de aquella región y á la Asociación de Ingenieros, que recibe con ella un núcleo valiosísimo y de cuya cooperación todos esperan excelentes resultados.

Forman la agrupación D. Tomás Tinturé, como socio honorario, y como socios de número los ingenieros siguientes:

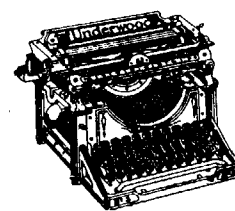
BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

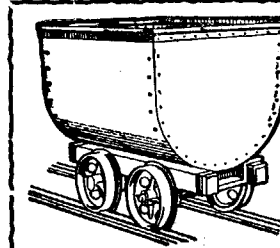
BARCELONA



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

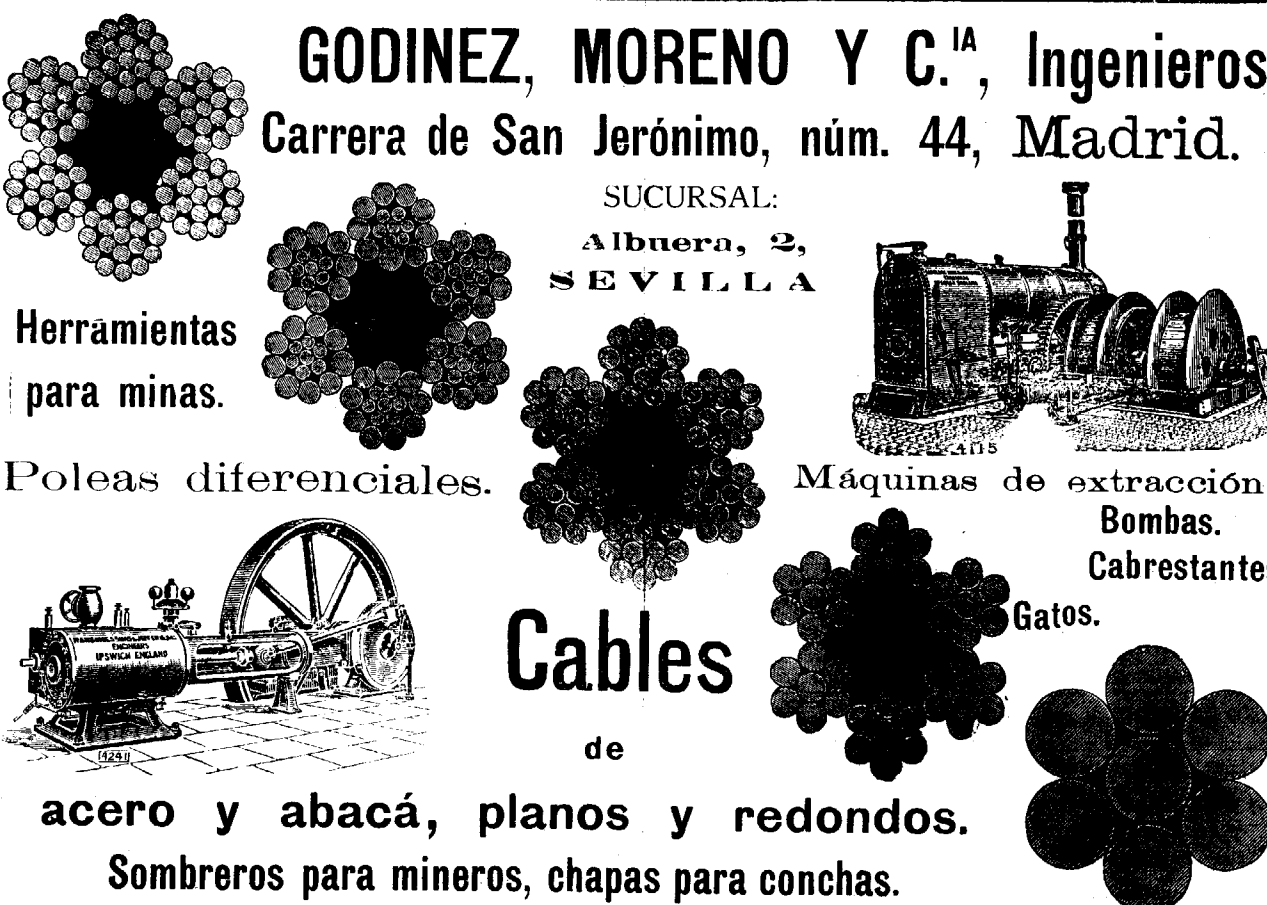
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.
Bombas.
Cabrestantes.

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

Gatos.



D. Antonio Sempau, D. Ramón Machimbarrena, D. Domingo de Orueta, D. Alfredo Santos, D. Miguel Aldecoa, don Matías Ibrán, D. Anselmo Cifuentes, D. Gumersindo Junquera, D. Domingo Regueral, D. Enrique Cantalapiedra, don Pedro Pascual Uhagón, D. Mannel Ruiz Falcó, D. Benito Suárez Casaprin, D. Constantino Alonso, D. Miguel Durán, don José Fernández y Menéndez, D. Cándido García, D. Hilario Hervada, D. José Vigil Escalera, D. Antonio Rodríguez, don Celso Rodríguez Arango, D. Félix Montaves, D. Marcelino Rubiera, D. Mauro Díaz Caneja, D. Patricio Juárez y Juárez, D. Luis Vereterra, D. Manuel Sancho, D. Adolfo Tornos, don Antonio Lucio, D. Rafael Velarde, D. Manuel López Doriga, D. Bernardo Zapico, D. Ramón del Cueto, D. Antonio Irimo, D. Melchor Aubareda, D. Manuel Sáenz Díez, D. Joaquín Velasco, D. Emilio Corujedo, D. Primitivo Hernández y don Ricardo Gondra.

Usos del circonio.—El circonio es refractario en alto grado y de un gran poder de radiación, empleándose como material para la fabricación de manguitos incandescentes de gas. Se usa en unión del torio é itrio en la fabricación de las lámparas incandescentes Nernst y se han empleado cilindros de circonio en la luz Drummond, aunque se ha reconocido que es una substancia demasiado costosa para este objeto. El empleo del nitrato de circonio ha sido patentado para preservar los alimentos.

Los depósitos de arañas de circonio son beneficiados por procedimientos hidráulicos como las arenas auríferas, purificando los concentrados así obtenidos por procedimientos electromagnético. El valor de este mineral concentrado es de 0,62 francos por libra y el del mineral antes de la concentración de 0,17 francos por libra. La *German American Monazite Company* emplea el separador electromagnético Wetherill.

El Instituto Geológico.—El Jurado del Comité Ejecutivo de la Exposición de Valencia ha concedido al Instituto Geológico «Diploma de honor con medalla de oro» por los trabajos y colecciones que dicho centro ha tenido expuestos en su notable instalación. Nos es muy grato dar cuenta del merecido galardón otorgado al Instituto Geológico de España.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Correos y Telégrafos.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 25 toneladas de sulfato de cobre con destino á las estaciones telegráficas del Estado. No se admitirán proposiciones que no sean de producción nacional y el tipo máximo admisible será el de 700 pesetas tonelada (*Gaceta* 23 de Marzo).

Ayuntamiento de Madrid.—Queda abierto un concurso durante treinta días, que empezarán á contarse desde la fecha del presente anuncio, para el suministro é instalación de ocho bombas centrifugas y de los motores eléctricos correspondientes para la elevación del agua de los pozos de las antiguas norias del Parque de Madrid. (*Gaceta* 23 de Marzo).

Personal.—Han sido destinados los ingenieros don Rafael María Prieto y D. Eustaquio Fernández Miranda, á Huelva y Oviedo, respectivamente.

—Han sido trasladados los ingenieros D. Luis Gamboa y D. Emilio Izardi y Vasconi, de Huelva á Córdoba.

—La *Sociedad de Minas de Cala* ha nombrado ingeniero consultor á D. Joaquín Arisqueta.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Cala (Huelva), D. Ricardo Gortázar.

—Han entrado al servicio de la casa Grasset y Compañía, de Madrid, los ingenieros D. José Alemany y D. Santiago Oller.

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

Ingeniero titular de Minas, mucha práctica en hulla-
ras y metalíferas, desea colocación. Buenas referencias.
Razón, *REVISTA MINERA*, Villalar, 3.

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
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Importante negocio minero en Asturias, con modernas instalaciones de transporte y en beneficiosa explotación, tomaría á préstamo, con interés, 150.000 pesetas, con primera hipoteca de las minas é instalaciones.
Informará, en Oviedo, D. Francisco S. Fernández, Escandera, 4.

Importante casa extranjera de maquinaria de sea Ingeniero joven, conociendo bien inglés, español, y á ser posible un poco de francés, para ocuparse de presupuestos, estudios y viajar. Hacer ofertas: P. D. *REVISTA MINERA*, dando nota, estado de servicios y pretensiones.

Bleichert

Vías aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.
Grúas.

AD. BLEICHERT & C.^{IA}, 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

El mercado del plomo en 1910.

Las cotizaciones del plomo durante el año 1910 han sido inferiores á las del año precedente, siendo el precio medio de £ 12 19.0 contra £ 13.1.8 en 1909. Esta baja se explica en parte por el aumento de producción, pues Australia ha producido 24.000 toneladas más de plomo en galápagos que en 1909. También España ha aumentado su producción, y los Estados Unidos han contribuido con un incremento de 20.000 toneladas sobre el año anterior.

Los stocks en Bélgica se han mantenido sensiblemente los mismos; en Inglaterra y Alemania se han reducido algo, y en los Estados Unidos han aumentado.

El mercado inglés se ha caracterizado por un consumo de 208.968 toneladas, mientras que en 1909 fué de 196.427 toneladas. Han aumentado las entradas de planchas y tubos en cerca de 3.000 toneladas, y las exportaciones han sido de 46.906 toneladas de plomo inglés y 13.463 toneladas de plomo extranjero.

En cuanto al mercado de 1911 se observa que la combinación de los principales productores conserva siempre stocks considerables y que la producción de Australia y América aumentará sensiblemente. En suma, este año habrá bastante plomo y no existen razones para que los precios suban mucho, aun cuando el consumo continúe mejorando.

El Sindicato internacional del antimonio.

El Bulletin d'Informations ha publicado la siguiente nota: El precio de venta establecido por el Sindicato se eleva á £ 34 1/4 por tonelada, c. i. f. en Londres ó á Mk. 70.50 los 100 kilogramos c. i. f. en puerto europeo de llegada (Rotterdam, Amberes, Hamburgo). El Sindicato, del cual forman parte todas las fábricas importantes, ha confiado sus ventas á las dos casas Beer Sondheimer und Co. y Altheimer Speier und Co. y se ha convenido en que la casa Cookson venda sus marcas en América. Además se han hecho concesiones á algunos miembros del Sindicato, pues una fábrica italiana ha sido autorizada para vender por sí misma sus productos, pero desde luego á los precios fijados por el Sindicato.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los dos primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	NULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja delata
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	
1910	884.457	84.210	17.888	146	1.841	505	4.489	189
1911	807.168	49.467	22.587	224	1.098	506	4.298	184

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
1911	17.708	7.583	14.264	917	729	490	650

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	1.534.901	99.804	21.812	495	267.983	8.148	80.271

Metales en toneladas.

Años	Hierro en lingotes y barras.	Hierros ma. Casaca.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1911	18.108	225	2.518	1.778	44	27.743	208

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.	9	—
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos.	13	—
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	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	Granzas lavadas.	28	—
	Idem id.	20	—
— Bémez de 1.ª	Granzas lavadas.	28 á 29	—
	Idem id.	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª	18/	—
	Rubio de 2.ª	11/	—
	Rubio de 3.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 48 Kg.	Alcohol de hoja; id.	12	—
	Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 90 por 100. (Unidad de mas, 0.80).	—	2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. (Unidad de más).	1,75	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.	—	5 peniques.	—
	— Florida, 77/80, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
Fosfatos.—Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	—	0.85 á 0.70 Ptas.	—
	Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	18.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos.	14.88	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 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 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.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6
— en ángulos.	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 22.17.6 á 23
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.	£ 9.5.0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	53/4
— Middlesborough.	47/4
— Hematites de Cumberland.	64/-
Cobre.—Cobre standard.	£ 54.7.6
— Best Selected.	55.5.0
Estano G. M.	197.10.0
Plomo español sin placa.	18 0 0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 3/16
— Fina.	28 1/4
Antimonio.	83
Sulfato de cobre.	19.15.0
Aestones Rotinto.	87.7.8
Phos.	5.7.8

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA ESTABILIDAD DE LOS AEROPLANOS (1)

En los aparatos ya estabilizados por tabiques verticales ó por un fuerte emplumado cruciforme, se puede igualmente obtener la estabilidad transversal del aparato maniobrando sobre el timón de dirección. El cambio de dirección del aparato, es decir, su rotación alrededor de un eje vertical, determina por consecuencia, en virtud de los efectos de la fuerza centrífuga, una inclinación transversal que se puede emplear en enderezar el aparato.

La estabilidad automática ha despertado desde hace algún tiempo un interés considerable por algunos accidentes ocurridos recientemente, que se han atribuido á la fatiga excesiva ó á una indisposición momentánea de los aviadores.

Los medios preconizados para conseguirla pueden clasificarse en tres categorías perfectamente distintas, á saber:

- 1.ª Aquellos que toman su energía en la reacción misma del aire.
- 2.ª Aquellos que pueden ser producidos por los fenómenos de inercia; y
- 3.ª Aquellos que pueden ser producidos por la elasticidad misma del aparato.

En la primera categoría, M. Armengaud coloca las disposiciones empleadas por Wright y por el capitán Etévé, describiendo además las empleadas por Meugniot, Guérin y Cornéloup.

Pasó en seguida á examinar la estabilidad automática fundada en la inercia. El primer medio que se ocurre es dar al aparato una mayor inercia, separando todo lo posible las masas del centro de gravedad; pero este sistema tiene el grave inconveniente de hacer al aparato perezoso á las maniobras y de no permitirle recobrar rápidamente su posición de estabilidad cuando ha sido arrastrado en una mala dirección.

También se ha ensayado el empleo del péndulo; pero si es ligero resulta ineficaz, y tiene que ser demasiado pesado si se quiere hacerle maniobrar directamente los órganos de estabilización. Da cuenta de que se ha tratado de emplear una barquilla suspendida para constituir el péndulo, disposición adoptada por Dobrescu y Comanescu y por Morcau. En la disposición de este último, la barquilla puede frenarse y aun sujetarse completamente para anular, á voluntad del aviador, los efectos perturbadores de aceleración y retraso del péndulo. M. Armengaud pasa revista á los diversos medios estudiados por ciertos inventores con objeto de obtener, por el empleo del péndulo, la utilización de un relays eléctrico ó mecánico destinado á maniobrar los órganos de estabilización.

Otro medio que ha tratado de emplearse es el giroscopo que M. Maxim pensó ya en utilizar el año 1891. El malogrado Regnard propuso el empleo de un giroscopo que cerrase circuitos eléctricos para accionar solenoides que formaban servo-motores, los cuales obraban sobre los órganos de estabilización, y otros inventores han concebido la idea de combinar á la vez el péndulo y el giroscopo, á fin de conferir al péndulo una mayor inercia.

(1) Véase el número 2.296

Examinó después la estabilización automática debida á la elasticidad de las superficies y obtenida dando á las alas una cierta flexibilidad, á fin de dejar escapar el aire que se colase en ráfagas bajo ellas. Terminó M. Armengaud su comunicación, indicando que la Memoria que prepara contendrá las fórmulas de que no ha podido dar más que una idea general, así como la descripción de las disposiciones que ha explicado sucintamente.

Resumió el estado actual reconociendo que, gracias á los trabajos de los inventores, los aeroplanos se encuentran ya provistos de medios de estabilización potentes, y es de esperar que no tardarán en estar dotados de disposiciones de estabilización automática, que contribuirán á darles una seguridad mucho mayor.

Extracción del bórax.—G. A. Bailey y A. Steven

son, de los Angeles, han obtenido patente de un procedimiento para la extracción ó fabricación del bórax, de sus compuestos minerales naturales.

Este procedimiento es aplicable á cualquier mineral ó combinación de boro con una base que forme sulfatos insolubles, como colemanita (borato cálcico), ulexita (borato sódico cálcico), etc. Consiste en esencia en calcinar el mineral crudo con sulfato sódico, con lo cual se forman borato sódico y sulfato cálcico. El primero se separa del sulfato cálcico por lixiviación en agua fría á 0° C. y después se recoge el bórax cristalizado.

El idioma español en los Estados Unidos.—

La importancia que adquiere el idioma español y su enseñanza en los Estados Unidos de América, constituyen la prueba más patente de su porvenir mercantil é internacional. Los hechos sintomáticos del interés que el español inspira á los americanos son numerosos; así, por ejemplo, á pesar de ser la colonia española relativamente escasa, han pasado al léxico corriente muchas más palabras españolas que francesas, italianas y germánicas, no obstante la indiscutible superioridad numérica que tienen los naturales de otras naciones; otro hecho es que los alumnos de español constituyen la mayoría en todas las escuelas de idiomas, en proporción que á veces no es inferior á los dos tercios, menudeando asimismo las conferencias en español que llegaron á darse en el último curso en la Universidad de Columbia.

El alcalde de Boston ha obligado recientemente á los directores de escuelas á incluir el español en sus programas, y casi no se encontrará en toda la República una casa comercial de regular importancia que no tenga quien hable ó escriba español entre sus dependientes.

Naturalmente que este esfuerzo para dar á todos los negociantes norteamericanos dominio del idioma español, no se hace á humo de pajás.

Repetidas veces se ha tenido ocasión de comprobar que los Estados Unidos, incapaces de consumir normalmente su producción industrial, están ensanchando día por día su comercio de exportación á las tierras latino-americanas, y cuentan que rendirá muy buenos productos el esfuerzo que precisa para hacer desaparecer el inconveniente de la diferencia de idiomas entre vendedor y comprador. El día en

que el tesón yanqui haya triunfado de esta dificultad, habremos perdido una de las grandes ventajas en que se encuentra el comercio español; afortunadamente la tarea es larga.

Desecación del aire destinado á ser liquidado.—La industria del aire líquido posee actualmente medios bastante perfeccionados para poder abordar las aplicaciones del oxígeno á las industrias que exigen un precio de costo reducido.

Á juzgar por los resultados obtenidos por el procedimiento Gayley, el método frigorífico parece estar tanto más indicado en este caso cuanto por el proceso mismo de las operaciones el aire ha de ser enfriado hasta liquidación. Pero esto aumenta la dificultad de la operación, pues si el agua condensada hasta 0° puede eliminarse fácilmente gracias á su estado físico, la que subsiste á 0°, por la tensión que el agua posee, se depositará al estado de escarcha en los conductos y acarreará obstrucciones.

Los estudios de M. G. Claude sobre la recuperación de los líquidos volátiles, han permitido dar á la cuestión una solución que no se esperaba. Consiste en agregar al aire comprimido, con la ayuda de un sencillo engrasador cuenta-gotas y antes de ser introducido en las conducciones, una cantidad de alcohol próximamente igual á la del agua que contiene. Este líquido se evapora en el aire y arrastra en forma líquida, y durante el enfriamiento, la totalidad del agua, importando para el éxito de la operación que con el agua se encuentre la casi totalidad del alcohol.

Estos ensayos han sido efectuados con aparatos corrientes de 60 m³ de oxígeno por hora, no pasando la cantidad de alcohol empleada de 200 gramos por hora, ó sea 0,5 gramos de alcohol por metro cúbico de aire tratado, y recuperándose las tres cuartas partes de alcohol bajo forma directamente utilizable de nuevo. El gasto de alcohol apenas llega, por lo tanto, á $\frac{1}{15}$ de céntimo por metro cúbico de oxígeno.

El procedimiento es, por consiguiente, interesante desde el punto de vista económico. No debe dejarse de tener en cuenta el frío neutralizado por la liquidación del agua y del alcohol, pero además de que se podrían consagrar á ello frigorías poco costosas, este hecho no se traduce más que por su aumento, muy admisible, de un 10 por 100 de la presión de marcha de los aparatos.

Junta de la Compañía de la Ciudad Lineal.—En la Junta general de señores accionistas de la *Compañía Madrileña de Urbanización* celebrada el día 26 de Marzo, y de la cual daremos cuenta en un número próximo, se acordó por aclamación un voto de gracias al Consejo, á su presidente D. Francisco Ramonét y al director D. Arturo Soria, por su acertada gestión durante el año 1910, que ha sido el de mayores ingresos de los diez y ocho de vida social.

Fabricación del alcohol etílico con serrín de madera.—Mr. G. U. Borde da cuenta en *The Chemical News*, de que esta fabricación se encuentra en vías de realización industrial en Francia.

En principio consiste el procedimiento en convertir la celulosa en un azúcar fermentable mediante la cocción de la fibra de madera bajo presión, y con la acción del ácido sulfuroso. El azúcar así formado suministra por fermentación el alcohol etílico.

Este procedimiento fué ya imaginado por Classen en 1900, pero las experiencias realizadas en Francia demostraron que se formaban durante la operación cantidades considerables de ácido acético, y hubo necesidad de modificar el procedimiento para recuperar este ácido, al mismo tiempo que el alcohol formado.

En líneas generales, el tratamiento consiste en introducir el serrín de madera en una marmita herméticamente cerrada, con determinada cantidad de agua y ácido sulfuroso, calentándole hasta que la presión alcance unos 50 kilogramos. Esta presión se mantiene durante cierto tiempo, transformándose la celulosa en dextrina y azúcares. Se suspende entonces el caldeo, recuperándose el ácido sulfuroso que había servido para sostener la presión en el punto deseado.

Se conduce entonces la materia á un separador, en el cual se extrae el ácido acético formado por medio de una corriente de vapor, condensándose luego. Neutralizada la materia que queda, se conduce á las cubas de fermentación, tratándose como un mosto ordinario.

Los residuos sólidos son comprimidos, desecados con los calores perdidos y aglomerados en briquetas.

Se calcula que de una tonelada de madera seca puede extraerse en alcohol, ácido acético y aglomerados, cantidades cuyo valor representa 169 francos. Deduciendo los gastos de fabricación, que se elevan á unos 35 francos, resulta un beneficio neto de 134 francos aproximadamente.

La industria del corozo.—Todo el mundo conoce el corozo ó corajo, sin saberlo; es una materia córnea, muy dura y ligeramente traslúcida, que sirve para fabricar los botones de nuestros vestidos; pero lo que no se conoce generalmente es su origen.

El corozo forma la materia constitutiva de los frutos de una palmera conocida con el nombre de *phytelephas macrocarpia*, cuyos granos se hallan agrupados en número de cuatro en cada fruto.

El mercado del corozo se efectúa principalmente en Alemania, siendo el país más productor el Ecuador, que produce 20.000 toneladas anuales. Francia consume 1.500 toneladas anuales de corozo bruto, de donde se extraen 150 toneladas de botones. Hay, pues, una enorme pérdida de 90 por 100. Estos residuos no se pierden, pues reducidos á polvo suministran una harina blanca.

El verdadero corozo está en competencia, naturalmente, con los falsos corozos, que son muy numerosos. Unos son extraídos de plantas, tales como las *hiphoenas*, y otros son puramente artificiales y fabricados á base de caseína ó celulosa.

Reguladores de velocidad «Iberia» para turbinas hidráulicas.—Llamamos la atención de nuestros lectores sobre el prospecto incluido en este número, de la Sociedad anónima *Construcciones Mecánicas y Eléctricas*.

Los «trusts» norteamericanos.—En los Estados Unidos hay actualmente 440 trusts con un capital flotante de 20.379 millones de dollars.

Existen siete importantes trusts comerciales. Los de azúcar, acero, tabaco, café, aceite común, aceite de linaza y metales.

Entre todos ellos tienen mercancías almacenadas por valor de 2.662 millones de dollars y cuentan con 1.500 fábricas.

El trust de los ferrocarriles supone un capital de más de 9.000 millones de dollars, y es poseedor del 95 por 100 de la red ferroviaria total de los Estados Unidos, representando á 1.040 Compañías.

El gigantesco trust de la luz eléctrica, tranvías eléctricos, gas, telégrafo y teléfono, está formado por 1.336 Compañías, con un capital de 3.700 millones de dollars.

Hay otros 298 trusts más pequeños; pero que no dejan de tener importancia y que se han constituido con la reunión de 3.400 industrias, siendo su capital de 4.000 millones.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Los lavaderos de carbón.—Producción de cobre en el último quinquenio.—Motores protegidos contra el grisú.—Aparatos para medir la desviación en los sondos y su aplicación á la apertura de pozos.—Estadística de las cantidades de mineral de hierro transportadas por las principales Compañías.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Nuevos criaderos de radio.—Tratamiento de los minerales de tungsteno.—Determinación del carbón en el hierro y acero.—Progresos recientes en el análisis electroquímico.—Procedimiento Burkheiser de fabricación de cok.—Instituto del Hierro y del Acero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Importancia de la radiotelegrafía para la navegación y el comercio.—Las riquezas inmovilizadas.—Telegrafía sin hilos en los submarinos.—Los premios en la Exposición Universal de Bruselas.—El escritorio moderno.—Turbinas hidráulicas construidas por la Sociedad de Construcciones Mecánicas y Eléctricas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS LAVADEROS DE CARBON (1)

Los últimos cinco años han constituido un período notable para la historia del lavado del carbón, habiendo tenido lugar una continua demanda de maquinaria para estas instalaciones y siendo los progresos realizados en dicho período tan considerables, que pueden considerarse como atrasadas y deficientes instalaciones que contaban tan sólo cinco años de vida y funcionamiento.

La necesidad de explotar capas de carbón cada vez más estrechas y sucias, ha determinado un estudio minucioso del problema y, como consecuencia, el perfeccionamiento del material empleado. Además, la proporción de menudos se ha duplicado en muchas explotaciones y la inmensa mayoría no puede vender dichos menudos sin lavar, así como la competencia entre los productores les obliga en muchos casos á vender con pérdida las clases intermedias, para luchar con aquellos que disfrutaban de condiciones más favorables en sus criaderos.

Los especialistas en maquinaria para el lavado de los carbones han seguido, como es natural, estas vicisitudes en la industria carbonera, perfeccionando los aparatos é instalaciones de un modo notable que resalta con los viejos defectos de que adolecía esta preparación mecánica.

La limpieza del carbón empezó hace unos cuarenta años por un simple escogido á mano, que necesitaba una gran cantidad de mano de obra y no podía realizarse bien para los tamaños pequeños, siendo completamente impracticable para los menudos; así es que durante

(1) Resumen de una Memoria leída por Mr. Sherwood Hunter, en el meeting de la *Cleveland Institution of Engineers*, celebrado recientemente en Middlesbrough.

muchos años no se utilizaron dichos menudos sucios, los cuales ocasionaban una pérdida á los explotadores, recargando los precios de las clases elevadas que tenían que soportar todos los gastos.

No insistiremos sobre el principio en que se funda el lavado del carbón que aprovecha su diferencia de densidad con las impurezas para su separación en el agua. Los lavaderos más modernos han sido generalmente del tipo de cuba; suelen utilizarse por pares y su funcionamiento se ha hecho automático.

El lavadero Elliot actúa de la misma manera que las cubas, excepto que la acumulación de pizarras en las presas ó barreras va lentamente saliendo contra ó sobre la corriente, extrayéndose automáticamente en el extremo superior, y el carbón sale con el agua por el otro extremo. Con el lavadero Murton se obtiene el mismo efecto moviendo hacia atrás toda la cuba que consta de cadenas. El cilindro lavadero de Blackett representa un progreso de importancia sobre los anteriores. En el interior de dicho cilindro de hierro existe una hélice que constituye la barrera que retiene la pizarra y la extrae al moverse lentamente el cilindro, mientras que el agua y carbón lavado salen por la parte más baja del cilindro.

Estos lavaderos de cubas de émbolo son muy convenientes y apropiados á capacidades que pasen de 10 toneladas por hora y pueden aplicarse para grandes capacidades ó cuando tenga que tenerse en cuenta la economía de agua. La necesidad de no elevar las presas para no perder carbón con las impurezas deja muy poco margen para las variaciones con las clases de carbón á tratar, y aunque la capacidad puede elevarse cuanto se quiera, las condiciones del trabajo no son económicas para grandes instalaciones.

Para lograr mayor margen de trabajo y un lecho de pizarra de más espesor, lo cual es necesario cuando varía la clase de carbón que ha de lavarse, el *jig* Luhrig fué primeramente empleado. El carbón cae en una caja con fondo perforado, cuya agua sufre las pulsaciones de un pistón, clasificando por orden de densidades. Los lavaderos Baum que fueron construidos en su origen con estos *jigs*, fueron objeto de especial atención por la aplicación del aire comprimido para agitar el agua, en lugar de los émbolos.

El empleo del aire comprimido suprime el inconveniente del efecto de succión en el retroceso del pistón, que fué la principal objeción á los aparatos de Luhrig. Es opinión general que aun con los lavaderos Baum es necesario relavar los finos para no perder una gran cantidad de carbón con las pizarras. Existen muchos lavaderos de este tipo que funcionan satisfactoriamente lavando todo el carbón en una cuba, y únicamente en las hulleras que emplean los menudos para fabricar cok, es donde se relavan.

Aun empleando el aire comprimido para el movimiento del agua, no puede separarse completamente el carbón de la pizarra, según sus densidades, pero la razón es puramente mecánica. Los resultados mejores han sido hallados lavando los menudos con lechos de pizarras considerablemente más delgados que los con-

venientes para el carbón más grueso, y, por esta razón, cuanto más fino es el carbón mayor superficie requiere para su tratamiento.

Se ha encontrado recientemente que el carbón menudo es de naturaleza diferente al grueso, probablemente (según el autor) debido a las máquinas cortadoras que se emplean en Inglaterra, pues se ha observado en minas que emplean dichas máquinas, que los menudos obtenidos tienen mayor proporción de impurezas.

Una cuestión esencial para los lavaderos de carbón es la del agua empleada, pues cuanto más limpia sea ésta, mejores resultados se obtendrán. La clarificación de las aguas constituye, por lo tanto, el problema más importante en toda instalación de esta clase.

Una solución relativamente fácil sería dejar depositarse en grandes estanques el agua del lavado, decantándola y volviendo a elevarla por bombas al lavadero; pero el área requerida para esto sería enorme, y el trabajo de limpieza de los depósitos sería tan costoso que resultaría impracticable.

En un lavadero de 100 toneladas por hora se necesitarían dos horas para proveerle de agua, y requiriendo unas 1.000 toneladas de agua, sería preciso contar con depósitos para 2.000 toneladas, ó más bien doble, para utilizar una parte mientras se aclaraba la otra. Para una profundidad de 2,10 metros serían necesarios 1.860 m.² Siendo el sedimento medio del carbón inglés de 5 por 100 del carbón tratado, resultarían a la hora 5 toneladas de sedimentos, ó sean 50 toneladas en diez horas. El costo de extracción de estas lamas ó *schlammcs* de los depósitos sería de unos 9 peniques (90 céntimos) por tonelada, subiendo el costo de limpieza sólo, a 27 s. 6 d. (32 francos) al día. Estas lamas son de mala calidad y no pueden utilizarse ni aun en las calderas de las minas, á menos que se mezclen con otro carbón.

El autor describe á continuación los métodos adoptados por Humboldt, Luhrig, Baum, y otros sistemas para clarificar el agua y recuperar económicamente los *schlammcs*; pero afirma que con todos estos sistemas la circulación continua de una cierta cantidad de *schlammcs* en las aguas no puede evitarse, y queda en el agua del lavado, la cual aumenta de densidad hasta tal punto, que resulta inaplicable al lavado.

La forma y capacidad de los depósitos de clarificación requiere atención cuidadosa, sobre todo cuando la naturaleza del carbón es tal que produce gran cantidad de *slimes*. No sólo es preciso cuidar entonces de la clarificación del agua, sino prever el empleo de dichos *slimes* arcillosos, y este punto no ha sido todavía resuelto satisfactoriamente á pesar de las investigaciones que no cesan de realizarse en dicho sentido.

Se han realizado ensayos para limpiar dichos *slimes* al estado seco, pero la mezcla natural que forma el polvo de carbón con las impurezas ofrece serios obstáculos, no pudiéndose llegar á una buena separación. También es difícil reducir la velocidad del aire al grado conveniente para que no arrastre todo el polvo y realice la separación que se busca.

Al estado húmedo, podría efectuarse la limpieza del mismo modo que se lleva á cabo para los *slimes* de oro y otros metales, pero la diferencia en el valor del producto es tan grande que no permite aplicar al carbón estos procedimientos demasiado costosos. Los resultados, claro es que serían satisfactorios á pesar de la diferencia entre la densidad del carbón y la de los *slimes* metálicos, pero hay que renunciar á este sistema.

En la discusión que siguió á la lectura de esta Memoria, se habló del interés que ofrecería para estos estudios la publicación de análisis del carbón antes y después del lavado, así como datos sobre la cantidad de carbón que va con las pizarras á la escombrera.

Mr. Robert Ransom llamó la atención sobre el empleo en los Estados Unidos de los secaderos para el carbón y la pizarra, en cuyo asunto se considera en América como una autoridad á Mr. Ruggles, de Nueva York. Los secaderos rotativos hace poco que se emplean en Inglaterra, aplicándose también en Alemania y Noruega no sólo para la desecación del carbón, sino también para el tratamiento de los lodos de alcantarillas.

En los Estados Unidos funcionan unos 300 secaderos rotativos, que ofrecen la ventaja de realizar en un par de horas la desecación de carbón que exigiría veinticinco horas para efectuarse en circunstancias ordinarias.

Hubo quien se mostró contrario al empleo de estos secaderos, por opinar que su costo no queda compensado con las ventajas, y Mr. Harold Askevold, de la casa Humboldt, de Colonia, afirmó que su Compañía hace mucho que estudia esta cuestión, habiendo adoptado como la solución mejor el elevar simplemente el carbón húmedo de los depósitos dejando escurrir el agua. De este modo, donde antes tenían 18 por 100 de humedad, quedó reducida la proporción á 3 por 100. Con estos lavaderos, dijo que siendo de 20 á 22 por 100 la proporción de cenizas antes de lavar, queda después reducida á 6,5 ó 7 por 100.

Mr. Hunter, contestando á los diversos puntos tratados, dijo que con los lavaderos modernos puede asegurarse que no va á la escombrera más de 2 por 100 de carbón puro, en Inglaterra. Para el carbón del Condado de York, esta pérdida es de 1,8 por 100, y para el de Durham, de 1,28 por 100.

Su ideal para un lavadero que tenga que tratar carbón cuyo 90 por 100 atravesase una criba de 1/4 de pulgada, serían cribas de feldespat.

Respecto á la desecación del carbón, los lavaderos más modernos se hallan dispuestos de modo que la humedad se reduzca por bajo de 10 á 12 por 100 por los métodos ordinarios, y no comprende que pudieran realizarse gastos para reducir mucho esta proporción porque la calidad de la mayor parte de los lodos es tan pobre que no merecen utilizarse como combustible.

PRODUCCIÓN DE COBRE EN EL ÚLTIMO QUINQUENIO
(EN TONELADAS INGLÉSAS DE COBRE FINO)

Estadística de los Sres. Henry R. Merton & Co., Ltd., de Londres.

	1910	1909	1908	1907	1906
Africa--Cape Co.	4,405	4,645	4,490	4,280	3,940
Namaqua...	2,500	2,300	2,400	2,500	2,600
Sundries...	8,300	8,000	—	70	440
Argentina...	800	600	225	220	105
Australasia...	40,315	34,400	59,500	41,250	36,250
Austria...	2,120	1,615	1,775	920	1,225
Bolivia -- Coro/					
coro...	2,500	2,000	2,500	2,500	2,500
Canadá...	25,715	24,105	25,570	25,615	25,460
Chile...	85,225	85,785	82,815	28,685	27,745
Cuba...	8,475	2,960	8,600	—	—
Inglaterra...	500	425	570	800	750
Alemania--Mans-					
feld...	19,985	18,715	17,700	17,070	17,810
Otras empre-					
sas...	4,715	8,740	2,500	8,420	2,500
Hungría (inclu-					
yendo Bosnia					
y Servia)...	4,955	4,500	2,240	125	210
Italia...	8,220	2,725	2,975	3,300	2,865
Japón...	49,000	47,000	43,000	48,950	42,740
México--Boleo..	12,785	12,280	12,400	10,975	10,880
Otras empre-					
sas...	46,080	44,095	27,590	45,590	49,795
Terranova...	4,090	1,880	1,430	1,730	2,295
Noruega Sulitel-					
ma...	4,925	4,295	3,690	3,855	3,325
Otras empre-					
sas...	5,500	4,785	5,500	3,155	2,795
Perú...	18,305	16,000	15,000	10,575	8,505
Rusia...	22,810	17,750	20,085	15,000	10,490
Suecia...	2,000	2,000	2,000	2,000	1,600
Epaña y Portu-					
gal:					
Río Tinto...	33,575	35,370	34,215	32,315	34,100
Tharsis...	3,495	4,355	4,425	4,410	4,740
Mason & Barry	2,935	2,865	2,780	2,620	2,465
Sevilla...	1,680	1,820	2,160	2,500	2,040
Otras minas	8,800	8,275	9,025	8,030	5,975
Estados Unidos					
de América:					
Calumet & H...	35,000	40,000	40,000	40,000	40,000
Otras del Lago	62,770	61,450	59,225	58,955	60,080
Montana...	128,770	140,105	112,750	101,025	133,860
Arizona...	132,625	130,875	129,540	114,870	117,600
Otros Estados...	125,725	118,850	81,785	78,470	58,260
Turquía...	800	800	1,050	1,250	425
Venezuela...	—	—	—	—	—
	862,950	839,425	754,150	718,965	714,100

Término medio de las cotizaciones del standard en los días 1.º de cada mes.
£ 57 3/2 £ 58 17/8 £ 60 0/6 £ 67 1/8 £ 56 5/2

MOTORES PROTEGIDOS CONTRA EL GRISÚ

Los reglamentos gubernativos exigen que los electromotores que se instalen en minas con grisú se construyan ó se monten de manera que las chispas que se puedan producir durante el servicio no den lugar á explosión.

El hecho de exigir que la construcción del motor ofrezca una protección contra el grisú no quiere decir

que quede excluido el encendido de los gases en el interior del motor; tal exigencia sería imposible de cumplir. Aunque el motor esté completamente cerrado, el



Figura 1.ª
Motor completamente cerrado y protegido contra el grisú.

eje sale del armazón y no se puede, por este motivo, impedir nunca con seguridad que los gases penetren en el interior del motor; lo que ha dado lugar á exigir que, caso de producirse una explosión en el interior del motor, ésta no se propague al exterior.



Figura 2.ª — Protección de placas anulares para motores protegidos contra el grisú.

Han sido de inmensa importancia para la construcción de motores protegidos contra el grisú, los ensayos hechos durante los años 1903 á 1905 en las minas de

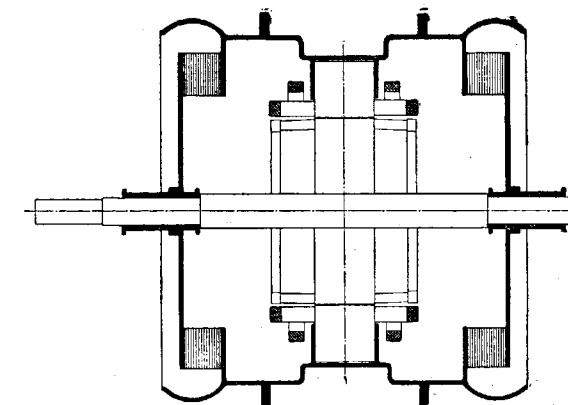


Figura 3.ª — Corto esquemático por un motor protegido contra el grisú, por medio de placas anulares.

Gelsenkirchen bajo los auspicios de la Asociación de intereses mineros del distrito de Dortmund y ejecutados por la Caja minera de Westfalia en unión de varias casas constructoras bajo la dirección del asesor de mi-

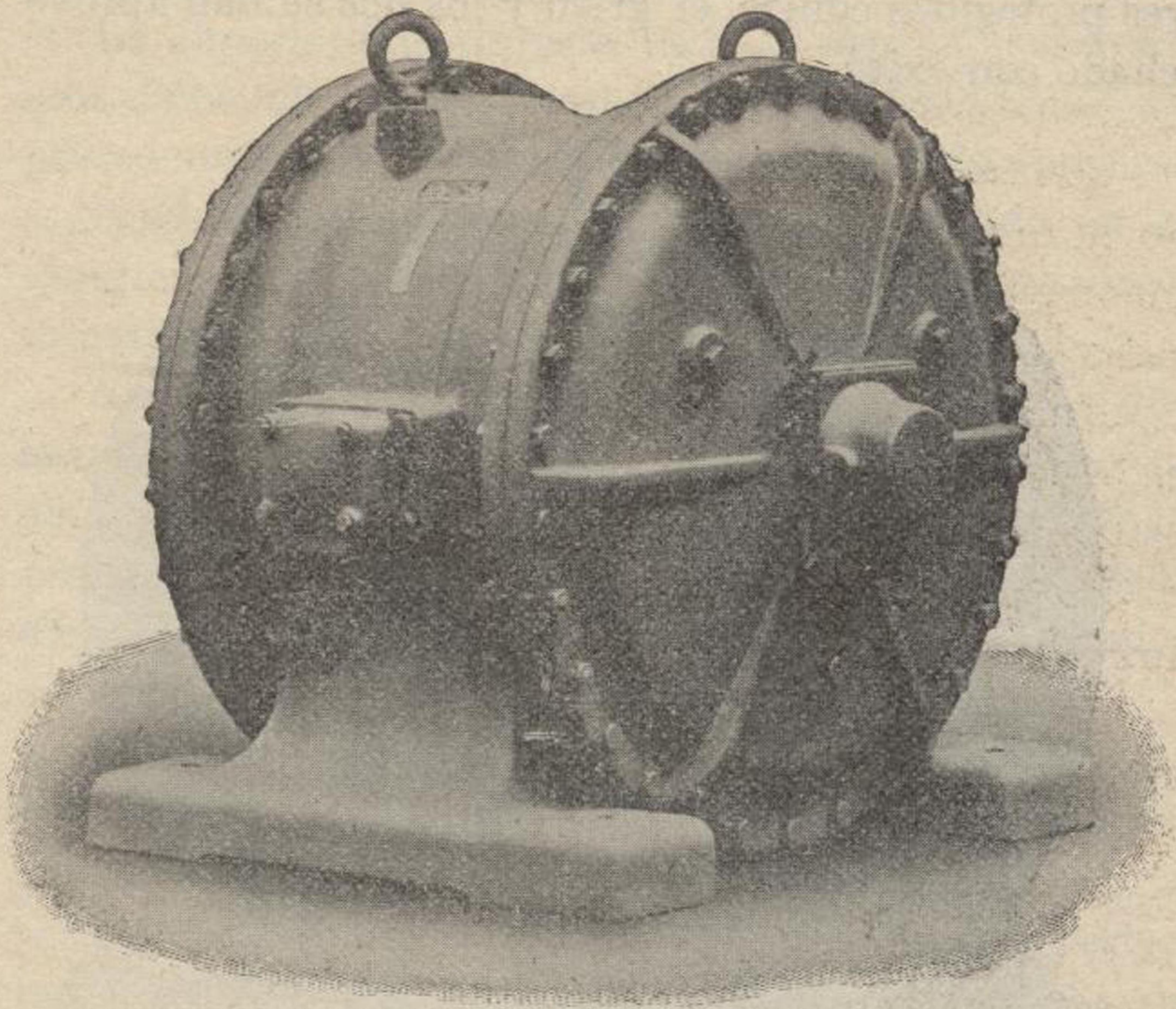


Figura 1.^a

Motor completamente cerrado y protegido contra el grisú.

eje sale del armazón y no se puede, por este motivo, impedir nunca con seguridad que los gases penetren en el interior del motor; lo que ha dado lugar á exigir que, caso de producirse una explosión en el interior del motor, ésta no se propague al exterior.

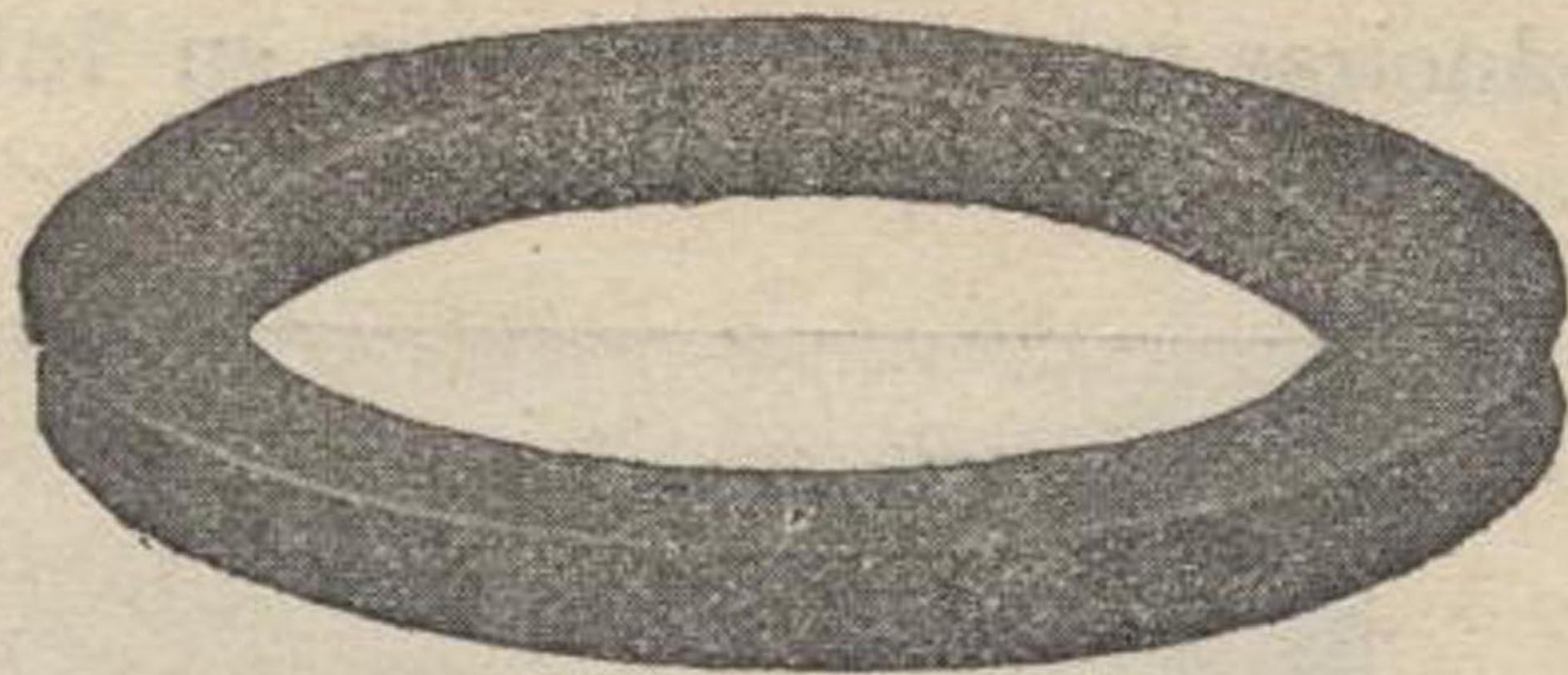


Figura 2.^a — Protección de placas anulares para motores protegidos contra el grisú.

nas Sr. Beyling (véase la Revista alemana *Gluckauf*, 1906, números 1 á 13). Estos ensayos han demostrado que existían dos medios para la construcción de motores protegidos contra el grisú y los dos se han aprovechado con éxito.

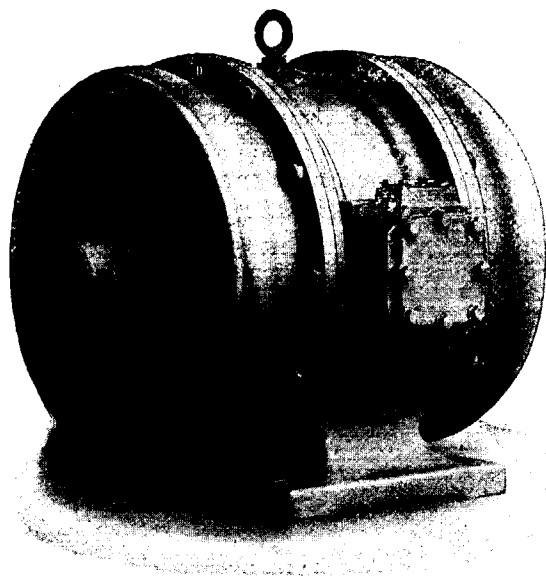


Figura 4.ª—Motor protegido contra el grisú, en armazón, con protección de placas anulares.

El primer medio es blindar completamente el motor y construirlo de tal solidez que resista á la presión, caso de producirse una explosión en su interior. La

tección llamada de placas, que consiste en una infinidad de chapas apiladas formando una anilla, dejando entre cada dos chapas un claro de $\frac{1}{2}$ m/m (véase la figura 2.ª). Los gases de la explosión atraviesan la anilla radialmente, enfriándose al paso por las superficies

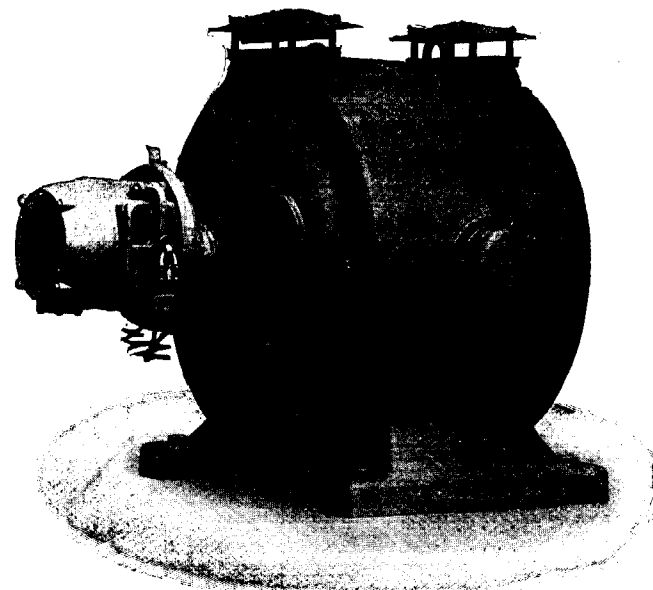


Figura 5.ª—Motor protegido contra el grisú, con anillos de contacto provistos de protección de placas.

grandes de las chapas, de tal manera, que es imposible comuniquen el fuego al ambiente exterior del motor; su efecto es, por lo tanto, parecido al de la protec-

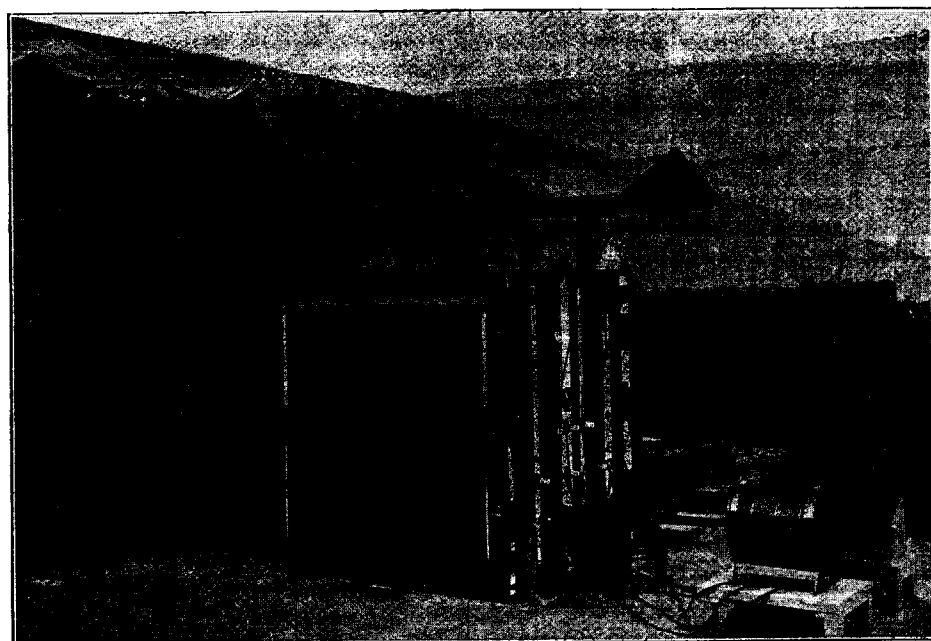


Figura 6.ª—Sala de ensayos para motores protegidos contra el grisú en los talleres de la Siemens Schuckertwerke, Nuremberg.

figura 1.ª representa un motor de esta índole, completamente blindado.

El segundo medio consiste en dejar salir al exterior los gases de la explosión, pero enfriándolos de tal modo que no puedan propagar el fuego al ambiente. A este efecto se provee el armazón del motor de una pro-

tección de tela metálica de la lámpara de seguridad de Davy.

El armazón, con la protección de placas, rodea enteramente al motor (figs. 3.ª y 4.ª) ó solamente las partes en que se puedan producir chispas durante el servicio. En el segundo caso, que se emplea en motores

semiblandados (fig. 5.ª) ó en motores abiertos, el aire y los gases pueden circular libremente por el motor propiamente dicho: son únicamente los anillos de contacto los que se encierran por medio de una caja y anilla protectora.

Según han demostrado los ensayos antes citados, las anillas protectoras deben construirse con muchísimo esmero, porque basta que un solo sitio presente un paso más libre á los gases, para que la protección sea ilusoria. El mismo peligro se presenta, caso de existir alguna deficiencia, en la fundición del armazón del motor.

Estas circunstancias hacen preciso que se prueben los motores destinados á la instalación en minas de grisú antes de su entrega, con toda minuciosidad y bajo las mismas condiciones en que habrán de trabajar después en la mina.

La fig. 6.ª representa una sala de ensayos tal como existe desde hace mucho tiempo en los talleres de la *Siemens-Schuckertwerke*, en los cuales se han construido también los motores representados en las diferentes figuras. Contiene la sala un cajón de madera con armazón de hierro, dentro del cual se coloca el motor que se quiere ensayar. Los frentes del cajón se cierran herméticamente con papel. Para los ensayos, el cajón se llena de una mezcla de gas explosivo, teniendo cuidado de que ésta sea igual en todas partes y penetre también en el interior del motor. Mientras que el motor esté funcionando se enciende el gas, que se encuentra en el interior del motor, cerrando un circuito eléctrico. Estando bien construidas las anillas protectoras y la fundición libre de defectos, la explosión no se propaga al gas del cajón. Este ensayo se repite 20 ó 30 veces con gases de diferente poder explosivo y es únicamente cuando no ocurre ninguna explosión dentro del cajón de madera que se entrega el motor como siendo protegido contra el grisú.

Caso de propagarse la explosión al gas contenido en el cajón de madera, las hojas de papel sirven de válvula de seguridad.

Todos los aparatos de conexión y de medida, como también el aparato indicador de la mezcla del gas, están instalados dentro de la caseta de observación del encargado de las pruebas.

Asimismo construye la *Siemens-Schuckertwerke* resistencias de arranque y reguladores, cajas de distribución con y sin transformador, para alumbrado, interruptores de luz, etc., todos ellos protegidos contra el grisú y que daremos á conocer en otro número de esta REVISTA.

APARATOS PARA MEDIR LA DESIACIÓN EN LOS SONDEOS Y SU APLICACIÓN A LA APERTURA DE POZOS (1)

Algunas aplicaciones prácticas.

No nos detendremos á dar un ejemplo de trazar la trayectoria del sondeo por el método directo, pues cada

(1) Véase el número anterior.

lectura hecha en la superficie permite, como hemos visto, determinar inmediatamente las coordenadas de la traza del eje del sondeo á diversas profundidades, no teniendo que hacer ninguna corrección.

La superioridad de este método estriba, como hemos dicho, en que cada resultado es independiente del precedente; pero desgraciadamente no puede aplicarse á grandes profundidades. M. Rouy recomendó en el Congreso Minero de Lieja, no emplear el método directo para profundidades superiores á 200 metros.

En el método por recorrimiento, los aparatos que han sido empleados hasta ahora con éxito han sido los de Erlinghagen y Gebhardt. El aparato de la Sociedad *Deutsche Solvay Werke* no ha sido empleado en sondeos de alguna profundidad, ignorándose qué resultados dará.

Nos limitaremos, pues, á exponer la manera de operar con los dos aparatos citados, examinando los resultados obtenidos.

Una vez llegado el sondeo á profundidad, y perfectamente limpio, se marca la hora sobre la banda de papel y se tara el aparato de medida colocándole verticalmente en un soporte *ad hoc*. Se verifica su posición por medio de un nivel y se registra una serie de tres observaciones, haciendo girar al aparato 60° después de cada observación.

Se introduce entonces el aparato en el agujero de sonda, se le orienta en una dirección determinada (generalmente hacia el centro del pozo), dejándole después descender.

Se procede entonces á las medidas necesarias, anotando la profundidad y la hora exacta de cada observación hasta llegar á la profundidad inferior, después de lo cual se remonta el aparato.

En cuanto llega á la superficie vuelve á hacerse una medida de verticalidad para comprobar si no ha variado la tara del aparato, y se retira dicho aparato de su tubo protector, quitando la banda de papel.

Se comprueba si concuerdan las medidas de verticalidad, y en caso afirmativo se anotan sobre la banda de papel las marcas, compulsando los datos del cuaderno de observaciones é indicando la profundidad correspondiente.

Se calculan después las coordenadas por medio de una libreta con las siguientes columnas:

Número de las observaciones, Profundidad en metros, Momento en que se hace la observación, Observaciones, Coordenadas tomadas sobre la banda de papel ($\pm x$, $\pm y$), Coordenadas corregidas según las medidas de verticalidad ($\pm x$, $\pm y$), Coordenadas ampliadas en la relación de la distancia entre dos observaciones consecutivas ($\pm x$, $\pm y$), Coordenadas definitivas referidas al centro del agujero de sonda ($\pm X$, $\pm Y$). Las coordenadas de la marca, tomadas con la lente, se corrigen según las medidas de verticalidad, ampliándolas en la relación de la distancia, á la cual se hace la observación á la longitud útil del péndulo, agregándose los resultados obtenidos á los precedentes para tener las coordenadas totales referidas al mismo origen.

Se refiere sobre un papel dividido en milímetros

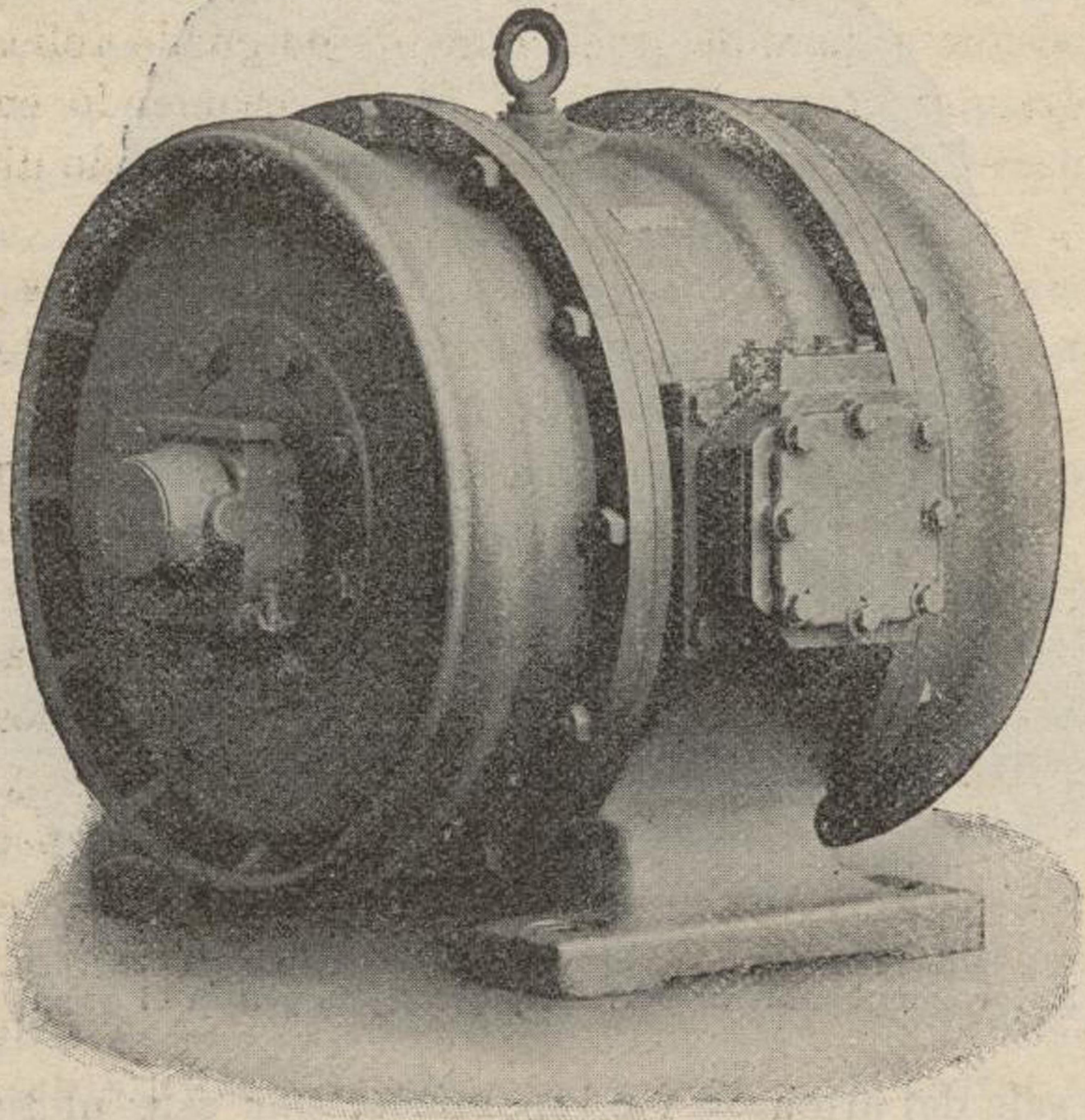


Figura 4.^a—Motor protegido contra el grisú, en armazón, con protección de placas anulares.

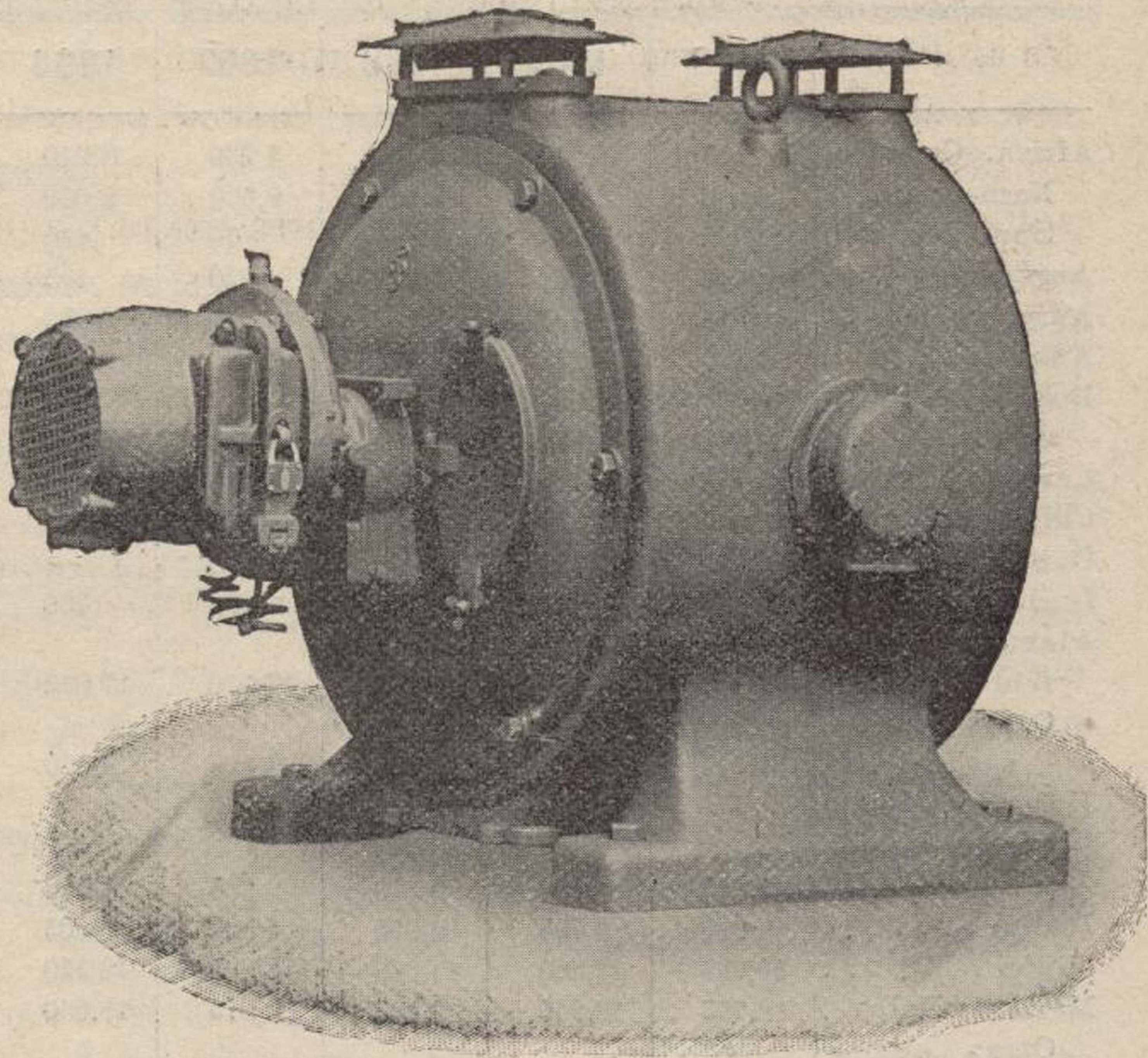


Figura 5.^a—Motor protegido contra el grisú, con anillos de contacto provistos de protección de placas.

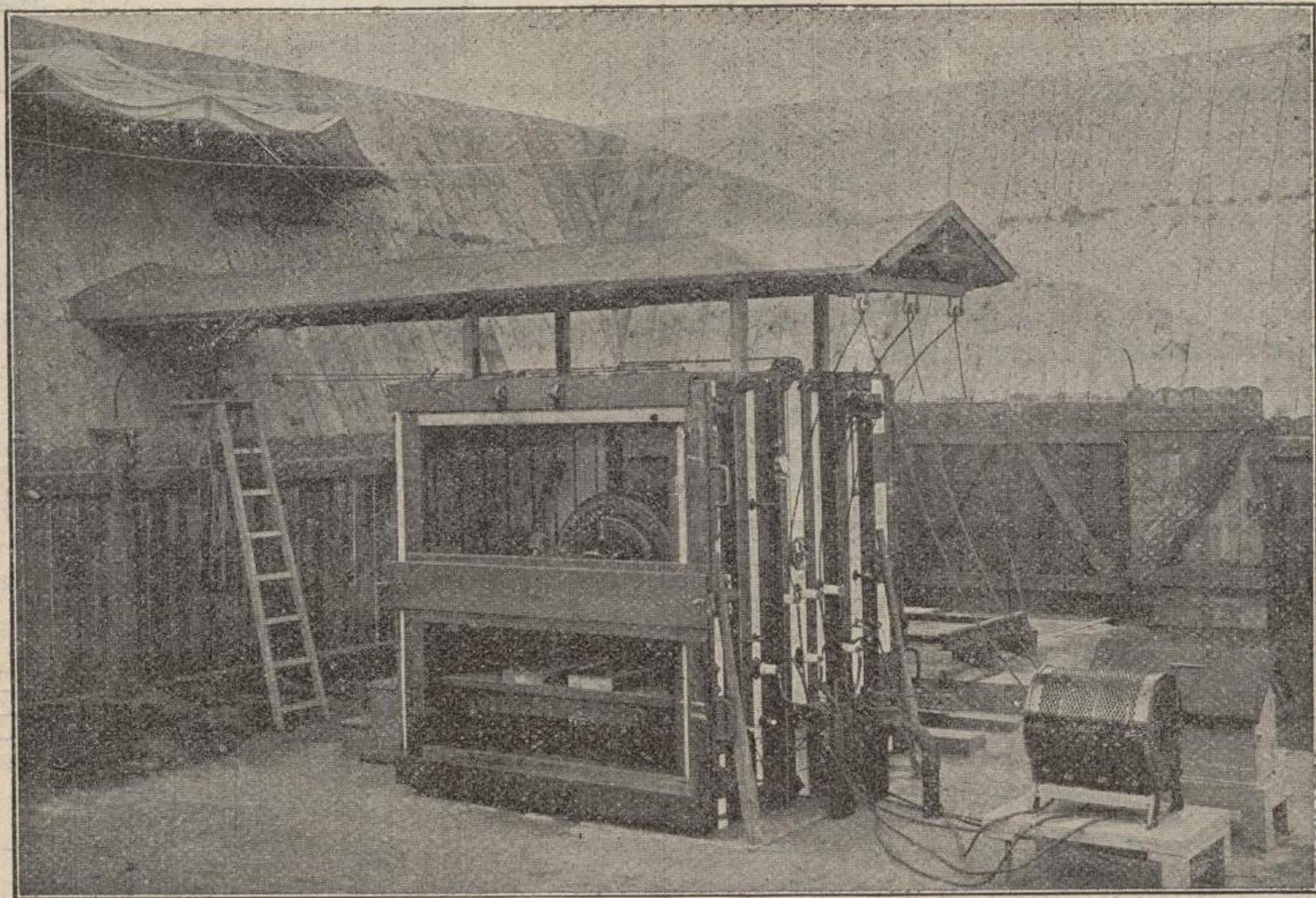


Figura 6.^a—Sala de ensayos para motores protegidos contra el grisú en los talleres de la Siemens Schuckertwerke, Nuremberg.

la proyección horizontal de la trayectoria del sondeo, por sus coordenadas tomadas con relación á los ejes de orientación del aparato.

Este método tiene el inconveniente de que un error cometido en una observación, influye sobre todas las demás.

Los resultados que dan los aparatos permiten exclusivamente trazar una tangente, haciendo la hipótesis de que la desviación quede constante entre dos medidas.

En la práctica se toman cinco metros para la distancia entre dos observaciones, juzgándose suficiente.

Hecha la proyección horizontal de la trayectoria del sondeo, se la refiere sobre el plano del pozo, observando la orientación.

M. Maurice Bodart publica una figura con los resultados obtenidos en el pozo núm. 1 de la sociedad *Deutsche Solvay Werke* por medio del aparato de Erlinghagen.

Cada sondeo (325 metros de profundidad) fué medido dos veces por lo menos, y los resultados se aceptaron cuando las trayectorias determinadas concordaban aproximadamente. Hubo algunos ratés por cortacircuitos ó faltas de aislamientos, pero los resultados obtenidos pueden considerarse como muy satisfactorios. En el sondeo central, la trayectoria determinada topográficamente después de la ejecución del pozo, fué idéntica á los resultados obtenidos con el aparato.

El aparato de M. Gebhardt no emplea la electricidad como hemos dicho y posee una disposición doble para fijar la orientación de las desviaciones: el sistema de ruedas-cuchillos y los vástagos de ensamblajes especiales. Este último modo de descenso del aparato permite su empleo en los sondeos entubados y no entubados. El de Erlinghagen sólo puede emplearse en los primeros, por más que en este último caso la seguridad es evidentemente menor.

El autor publica unas figuras con los resultados de las medidas efectuadas con dicho aparato en dos pozos de las hulleras Friedrich Heinrich. Los sondeos fueron abiertos hasta una profundidad de 313 metros, siendo entubados hasta los 230 metros en el pozo I, y hasta los 200 metros en el pozo II.

Los resultados obtenidos por medio del aparato han sido comprobados topográficamente después de perforado el pozo I, resultando sensiblemente concordantes. En el pozo II no se ha podido comprobar más que el sondeo central, y los resultados fueron satisfactorios.

La cuestión de la medida de las desviaciones de los sondeos puede, por lo tanto, considerarse hoy como resuelta, aunque los aparatos de medida sean todavía susceptibles de perfeccionamiento. No es, pues, este problema el que limita la aplicación á grandes profundidades del procedimiento de congelación.

ESTADÍSTICA

de las cantidades de mineral de hierro transportadas por sus vías férreas por las principales Compañías mineras y ferroviarias de España en 1910, para embarques y para fábricas

FORMADA POR LOS SRES. SOTA Y AZNAR, DE BILBAO.

Puertos.	COMPAÑÍAS	Toneladas.
Pasajes	Compañía minera de Mutilas	57.910
	Irún y Lesaca y ferrocarril del Bidasoa	41.145
	Minas de Arditurri	88.624
	Ferrocarril de Galdames, para embarque	527.510
	Idem id. id. para fábricas	206.024
		733.524
	Idem id. Triano á embarque	706.108
	Idem id. id. á fábricas	61.073
		767.241
	Idem id. Franco-belga á embarque	817.929
Bilbao	Idem id. id. á fábricas	82.077
	Idem de Luchana Mining	400.006
	Idem de Orconera á embarque	191.845
	Idem id. id. á fábricas	524.684
	Idem id. id. á fábricas	89.270
		673.954
	Idem del Cadagua (f. c. Santander á Bilbao)	296.508
	Idem de Bilbao á Portugalete á embarque	94.423
	Idem id. id. á Gandarias	136.341
	Idem id. id. á fábricas	71.010
Castro Urdiales		301.774
	<i>Saltocaballo, Compañía Minera de Setares.</i>	160.275
	Ontón	28.610
	Dicido	146.720
	Castro Alén	128.127
	Castro Urdiales	89.485
	Senabria	6.367
	Astillero	274.85
	Complemente	234.878
	San Salvador	363.313
Santander	Ferrocarril Cantábrico	70.860
	Ferrocarril Nueva Montaña á fábricas	76.301
	Idem del Norte	1.501
	Minas y ferrocarril de Carreño	49.961
	Compañía Minera de Villadrid	140.485
	The Vivero Iron Ore Co	104.500
	Cerro de Hierro	351.120
	Ferrocarril de Cala	171.515
	De otras minas	53.697
	Chavarri Lecoq y Compañía	5.600
Sevilla	Villaricos, Sociedad Minera Almagrera	116.680
	<i>Agua Amarga, Compañía Minera de Sierra</i>	
	<i>Alhamilla.</i>	152.978
	Cala del Oro, J. Garcia Suesa	18.422
	Cala de las Conchas, Sociedad Argentina de Almagrera	80.393
	Compañía de Aguilas, La Bolsaga	75.401
	The Cartagena & Herrerías Steam Tramway Co. Ltd	193.755
	Compañía Minera de Sierra Menera	594.592

Nota. -- Los renglones en bastardilla corresponden á las exportaciones de los Sres. Sota y Aznar.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA MINERA DE SIERRA MENERA

Ha celebrado esta Sociedad junta general de accionistas el día 31 de Marzo último, en Bilbao, dando en ella cuenta los gerentes Sres. Sota y Aznar de la marcha de tan importante negocio minero, el más vasto de los acometidos en España por empresas españolas.

Es una gran empresa industrial que honra al país, á sus

ingenieros, y en primer término á los eminentes directores antes nombrados.

Lean nuestros abonados la reseña que sigue, que es de sumo interés:

Ferrocarril. -- El ferrocarril ha marchado perfectamente durante el año, sin accidente digno de notarse. El costo del transporte, sin embargo de no haberse llegado ni con mucho al límite actual de su potencia, ha bajado con respecto al pasado, pesetas 0,18.

Experimentadas con todo cuidado las dos locomotoras «Mallet» pareció conveniente introducir para lo sucesivo, de acuerdo con la casa constructora, algunas ligeras modificaciones que las adaptaran mejor á la línea, y construir para probar estas modificaciones otras dos máquinas que se hallan ya en Sagunto y se pondrán en servicio muy en breve.

El material móvil se compone actualmente de cuatro locomotoras «Mallet» de gran potencia y 115 toneladas en servicio, 14 de 100, 6 de 39 para maniobras en los extremos de la línea, y 6 pequeñas para servicio en las minas, puerto y conservación de vía, 500 vagones de acero de 20 toneladas de cabida, 36 plataformas de madera de 12, 2 furgones y 2 coches.

Aunque no son indispensables, han contratado con los Talleres de Miravalles la construcción de 100 vagones más de acero de 20 toneladas, pues han de facilitar considerablemente el servicio.

Con este equipo hay muy suficiente para las necesidades actuales y aun para futuros y próximos desarrollos, pues pueden transportar hasta 1.000.000 de toneladas, cifra á la que no han de poder llegar hasta 1912.

Actualmente el servicio diario es de 6 trenes ascendentes y 6 descendentes, que transportan unas 2.400 toneladas diarias, mas el combustible y otros materiales necesarios para las distintas dependencias. Cuando sea preciso aumentarán un tren, con lo que el transporte se elevará á 2.800 toneladas diarias de mineral. De modo que fácilmente pueden bajar este año de las minas 950.000 toneladas, cifra á la que seguramente no ha de permitirles llegar el mercado.

Durante el ejercicio han hecho una traída de agua de 11 kilómetros de Caudé á la estación de Teruel.

Las mejoras en el ferrocarril, y el pago del material recibido en 1909, han importado pesetas 1.063.006,84, haciendo ascender este renglón en el inventario á 27.484.807,42 pesetas.

La cantidad transportada ha sido 682.435 toneladas.

Puerto. -- Se terminó durante el ejercicio la gran plancha del cargadero del puerto de Sagunto, que trabaja á completa satisfacción y es muy capaz para embarcar todo el mineral que las minas y el ferrocarril puedan darle por ahora.

Aprobado por la Superioridad el proyecto de rompeolas perpendicular al muelle de carga, se comenzó su construcción. Como es sabido, su longitud es de 250 metros y su construcción abarcará un período de tres ó cuatro años.

El paramento interior del muelle de atraque donde por medio de grúas de vapor y eléctricas se verifica la descarga de carbón, materiales, etc., y la carga de briquetas, se ha terminado por completo.

El tren de dragado ha proseguido la limpieza del puerto habiéndose extraído durante el año 81.980 metros cúbicos, dejándole en condiciones de que puedan frecuentarle los mayores vapores dedicados al transporte del mineral.

Han ampliado los depósitos de mineral hasta una cabida que le consideran muy suficiente para las necesidades actuales, pues pueden contener más de 70.000 toneladas y les han dotado de una grúa excavadora para hacer más económica y rápida la carga.

Toda la fuerza eléctrica necesaria para el material de carga, así como para el alumbrado y servicio de las demás instalaciones existentes en Sagunto, lo suministra la *Sociedad Hidroeléctrica Española*.

Durante el año se embarcaron 594.892 toneladas de mineral y se descargaron 42.135 toneladas de carbón, maquinaria y otros materiales.

El costo de la carga ha tenido un pequeño aumento de 0,12 pesetas, debido principalmente á las grandes cantidades que fué preciso almacenar por la reducción de embarque para América, á consecuencia de la crisis que sobrevino sobre aquel mercado metalúrgico en la segunda mitad del año.

Minas. -- La producción de las minas ha consistido en 219.211 toneladas *Sagmenera*, 98.351 *Menera* cribado, 196.258 *Sagunto*, 1.718 *Menera* sin cribar, 98.442 para lavar, 117.421 de residuos de cribado depositados en las mismas y 41.784 destinadas á la fabricación de briquetas; en junto 773.185 toneladas, ó sean 261.185 más que en 1909. Podrían haber producido mucho más, si la reducción de los embarques para América no hubiese obligado á restringir la explotación en los últimos meses.

Trabajaron únicamente los grupos conocidos por *Seliles*, *Pilarica* y *Galería vieja*.

La instalación del nuevo grupo *Orconera* que principalmente consiste en dos planos inclinados, uno de 500 metros y el otro de 120 metros, el primero para servir las *Orconeras*, y el segundo á la *Galería vieja*, y tres cribas mecánicas, se halla ya terminada y funcionando.

La explotación que se proponen hacer en el ejercicio de 1911, se descompone en las siguientes partidas:

Minerales cribados (Sagmenera y Menera)	290.000 toneladas.
Sagunto	290.000
Lavado	75.000
Residuos de criba	60.000
Briquetas	85.000
Nódulos	85.000
Residuos de lavado (Miñón)	25.000
Menera sin cribar	80.000

TOTAL 890.000 toneladas.

Las minas continúan, á medida que la explotación avanza, confirmando plenamente las ideas sustentadas por los que las han estudiado, respecto á su extraordinaria riqueza.

Explotación. -- Se produjeron, como queda indicado, toneladas 773.185; se transportaron por el ferrocarril 682.435 y se embarcaron 594.892.

El costo de la explotación fué prácticamente igual al año anterior, no habiendo diferencia sensible más que en el renglón de arranque, que ha subido pesetas 0,66 más por el considerable movimiento de escombros, pues aprovecharon las circunstancias de abundar el personal al propio tiempo que se veían obligados á reducir los embarques de mineral, para dar un vigoroso impulso á la preparación de las canteras. La cantidad total removida durante el año asciende á 744.374 metros cúbicos.

Lavado, briqueteo y no lutilización. -- Los talleres de lavado funcionaron perfectamente durante el ejercicio, produciendo 55.890 toneladas de mineral núm. 1, y 6.058 de *Minón*. El costo de la operación, tomando la producción en conjunto, puede apreciarse en pesetas 0,80 por tonelada. El producto es excelente y encuentra fácil y provechoso mercado en Escocia y América.

La instalación de briqueteo de Ojos Negros se terminó por completo en el año, y funciona con sus doce hornos. En la otra de Sagunto quedó concluido el segundo grupo. Actualmente tiene allí en marcha 18, faltando solamente el

montaje de dos briqueteadoras que se efectuarán en breve, para poder dar fuego a los seis restantes.

La campaña pasada ha sido más bien de ensayo y de práctica para el personal, así es que la producción fué sólo de 42.938 toneladas y su costo bastante elevado para no dejar utilidad alguna. Pero si el resultado económico no fué lisonjero, en cambio la experiencia adquirida tanto por el personal técnico como por el obrero, permite poder dar como completamente resuelto en todos respectos este problema que tanto ha preocupado.

De los estudios llevados a cabo por el Ingeniero Director, se dedujo que, sustituyendo el actual modo de calefacción de gasógenos por el de introducción directa de carbón menudo en la cámara de combustión, se podría obtener reducción de consumo, aumento de producción y regularidad en la marcha de los hornos.

Efectivamente, aplicado por vía de ensayo el sistema a dos hornos, se ha comprobado que el gasto de carbón se reduce en un 6 ó 8 por 100, la producción aumenta en un 50, y los hornos funcionan perfectamente, sin las paradas tan frecuentes con el otro sistema, obteniéndose además mejor producto.

En vista de éxito tan evidente se decidieron aplicar el sistema a las dos instalaciones de hornos, habiendo contratado ya los aparatos necesarios, cuyo costo es relativamente pequeño.

Respecto a la nodulización, ante el resultado obtenido por el pequeño taller de ensayo y confiados en poder colocar el producto por los tanteos al efecto practicados, han decidido la instalación de un horno rotativo capaz de producir 200 toneladas de nódulos diarias, que esperan esté en disposición de funcionar en Junio. La instalación de ensayo ha producido 6 913 toneladas.

Quedarán por consiguiente terminadas en este ejercicio todas las instalaciones, cuyo objeto es el aprovechamiento del mineral menudo procedente del cribado y que han de consumir, una vez puestas en plena marcha, de 280 a 300.000 toneladas anuales de aquella clase. Si a esto se agrega que han hecho un contrato de 1.000.000 de toneladas de estos menudos para entrega de Abril del año actual a 31 de Diciembre de 1920, se comprenderá que por algunos años no han de ser precisos nuevos desembolsos para el aprovechamiento de estos minerales, problema que en un principio no parecía de fácil solución.

Los talleres de lavado figuran en el Inventario por pesetas 240.509,32, los de briqueteo por 3.034.242,29 pesetas y los de nódulos por pesetas 123.295,53.

Costo de instalación de la empresa.—Hasta 31 de Diciembre era el siguiente:

Minas.—Transferencia del arriendo de las minas, compra de la <i>Zoila</i> , <i>Carlota</i> , y <i>Casual</i> , derechos de la escritura de arrendamiento, edificios, talleres de briqueteo, laboratorio, depósitos de mineral, teléfono, instalación de cribas, etcéte a.	Ptas.	14.193.988,53
Salto de agua.	—	126.496,35
Ferrocarril.	—	27.484.807,42
Puerto.	—	4.455.583,46
Teléfono a Sagunto.	—	8.000,00
Planta de nodulización.	—	123.295,53
Talleres de lavado.	—	240.509,32
Talleres de briqueteo en Sagunto.	—	1.721.532,79
TOTAL.	—	48.354.213,40

Es de advertir que en el primer renglón se hallan incluidos los ocho millones de pesetas en acciones liberadas y millón y medio en metálico, pagados por el arriendo de las minas y su traspaso.

Balances.—El saldo de beneficios es de 1.892.845,09 pesetas contra 1.251.305 en 1909. Deducidas 758.802,56 pesetas por intereses y descuentos, queda una utilidad líquida de pesetas 1.134.042,53, a la que hay que añadir 371.380,99 pesetas, remanente del ejercicio anterior, haciendo un total de 1.505.423,52. Restadas pesetas 800.000, dividendo número 1, de 2 1/2 por 100 repartido a cuenta en Junio; 17.424 impuesto sobre dicho dividendo pagado a la Hacienda, y 16.000 sobre el timbre de las acciones, en junto 833.424, quedarán disponibles 671.999,52 pesetas.

El balance implica una considerable mejora, y sus resultados hubiesen sido más satisfactorios todavía sin la crisis americana que obligó a cancelar algunos contratos y a diferir otros, traducándose esto en una reducción en la exportación de unas 100.000 toneladas.

Dividendo.—En vista del resultado proponemos el reparto de un dividendo de 2 por 100 contra el cupón núm. 2. Pare oportuno recordar que para el dividendo núm. 1 se tomaron de las utilidades del ejercicio 428.619,01 pesetas, equivalentes a 1,339 por 100.

Año 1911.—Entre los retrasos de 1910 y lo vendido hasta mitad del mes corriente, han dispuesto en firme de las siguientes cantidades para embarque:

	Toneladas.
Mineral cribado.	258.000
— Sagunto.	247.000
— lavado.	58.000
— residuos de criba.	60.000
— sin cribar.	3.000
— residuos de lavado.	25.000
Briqueas.	30.000
Nódulos.	6.000
TOTAL.	687.000

Y en opción tienen pendientes de contratar las siguientes cantidades:

	Toneladas.
Cribados.	60.000
Sin cribar.	15.000
Sagunto.	25.000
Nódulos.	5.000
TOTAL.	105.000

Pero aspiran a una exportación de 850.000 toneladas que desean completar vendiendo las siguientes cantidades:

	Toneladas.
Cribados.	30.000
Sin cribar.	20.000
Sagunto.	20.000
Lavado.	10.000
Briqueas.	60.000
Nódulos.	30.000
TOTAL.	170.000

Empresa exportadora de la importancia de Sierra Menora no puede limitarse a las ventas anuales; es preciso que asegure la colocación de una buena parte de sus productos para períodos más largos. Por eso ha parecido conveniente cerrar los siguientes contratos:

Cribado.	35.000 tons. entrega 1912
»	160.000 » » 1912 a 1915
»	300 a 500.000 » » 1911 a 1920
Sagunto.	565.000 » » 1912 a 1917
Residuos de criba.	900.000 » » 1912 a 1920
TOTAL.	1.960 a 2.160.000 »

Resumen.—Terminadas ya en plazo breve las importan-

tes instalaciones que para el aprovechamiento de sus distintas clases de mineral se han hecho necesarias, preparados su ferrocarril y puerto para una gran explotación, y capaces de hacer frente a los desarrollos de los próximos años, apenas tendrá más obras de importancia que exijan desembolsos de alguna consideración, que la ampliación del muelle, cuyo coste es de unas 500.000 pesetas que gravitarán sobre cuatro ejercicios. Es de esperar, por consiguiente, que podrán ir aumentando los dividendos en los años sucesivos, si bien con la prudencia necesaria para no descuidar la amortización de la deuda de la Compañía, y especialmente de la flotante.

SECCION OFICIAL

Radiotelegrafía en los buques mercantes.—Por el Ministerio de Marina se ha dispuesto que los Comandantes de Marina, Capitanes de Puerto y Directores locales de Navegación y Pesca, exciten el celo de las compañías navieras que tengan hechas instalaciones radiotelegráficas, ó vayan a hacerlas, con el objeto de que teniendo a la vista el Convenio firmado en Berlín el 3 de Noviembre de 1906 y el Reglamento que contiene las bases y demás prescripciones para dicho servicio, aprobado por Real decreto de 24 de Enero de 1908, se atengan en un todo al articulado de ambos.

Ferrocarriles.—Habiendo presentado D. José Prast y García Olalla el proyecto de ferrocarril de Salamanca a Ledesma, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, se ha concedido un plazo improrrogable de sesenta días para la admisión de otros proyectos en competencia.

Concesiones.—Se ha concedido autorización a D. José Alcántara Fernández para establecer un depósito flotante de carbón en el puerto de Marín (Pontevedra).

—D. Isaac Aguirre ha sido autorizado para instalar en Bilbao, barrio de Achuri, en la margen derecha de la ría contigua a la Estación del Ferrocarril de Bilbao a Durango, una grúa, movida mecánicamente, para carga y descarga de mercancías.

—Se ha autorizado a la Sociedad Nueva Montaña para ocupar terrenos de dominio público con un cable aéreo para transporte de minerales de las minas de Socabarga, *Julian*, *Luz*, *Fernanda* y otras (Santander).

—Se ha concedido a D. Manuel Magadán autorización para derivar 510 litros de agua por segundo, del río San Pedro de Neiro, término de Fonsagrada (Lugo), con destino a producción de energía eléctrica para alumbrado.

VARIEDADES

Nuevos criaderos de radio.—Se han descubiertos criaderos nuevos de radio en las montañas del Tatra, cerca de Zacobane, Galizia (Austria). Los profesores Morozenic y Rosen, de la Universidad de Cracovia, que fueron a reconocer el terreno, han confirmado dicho descubrimiento, declarando que los criaderos son tan ricos como los de Bohemia, que suministran la mayor parte de radio que existe actualmente.

La Universidad de Cracovia ha decidido proseguir las investigaciones é invitar al Gobierno húngaro a que envíe inspectores a la parte del macizo montañoso del Tatra que se encuentra en su territorio.

Tratamiento de los minerales de tungsteno.—M. Johnson, de Avalon, Pensilvania (Estados Unidos), ha descrito un procedimiento sencillo, por el cual ha obtenido patente, para la preparación de los minerales de tung-

teno (wolframita, hubnerita y ferberita), con objeto de ser usados en las operaciones metalúrgicas, especialmente cuando se desea obtener acero al tungsteno.

En dicho procedimiento, el mineral, después de finamente pulverizado, se mezcla con carbón vegetal ó mineral en proporción que determina la experiencia, y la mezcla es reducida en un horno como en los procedimientos usuales de reducción.

El producto obtenido contiene tungsteno metálico combinado con algo de manganeso y sílice, y si se han empleado la wolframita y ferberita, algo de hierro. Conviene notar que la cantidad de carbón ha de emplearse siempre con limitación, y además, que el hierro que pueda contener el mineral de tungsteno es reducido, lo cual le da mucho más valor para la fabricación de acero.

La patente ha sido cedida por su inventor a la *Crucible Steel Company* de América.

Determinación del carbón en el hierro y acero.—M. F. Wüst ha propuesto una modificación al método corriente de combustión para determinar la totalidad de carbón contenido en el hierro ó acero.

El procedimiento, descrito en *Metallurgie*, consiste en fundir la muestra con cinco veces su peso de una mezcla compuesta de tres partes de antimonio y una de estaño. Al punto de fusión de esta mezcla, próximamente 800° C., la solubilidad del carbón en el metal se reduce considerablemente por aumentar su afinidad por el oxígeno.

La mezcla metálica se quema en una corriente de oxígeno, en un tubo de combustión, y el bióxido de carbono obtenido se absorbe en sosa cáustica por los procedimientos usuales.

Con aceros al níquel y al tungsteno, este procedimiento resulta más exacto que el método Sarnström, siendo aplicable especialmente a aquellos materiales para los cuales solamente se había empleado hasta ahora con éxito el cloruro férrico.

Progresos recientes en el análisis electroquímico.—Mr. Edgar Smith ha dado una notable conferencia en la *American Electrochemical Society*, sobre los progresos realizados en el análisis electroquímico. En la primera parte de su conferencia pasó revista a las diferentes etapas que ha atravesado dicho análisis, desde sus comienzos

ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

hasta nuestros días, en que la aplicación de los ánodos en movimiento permite efectuar la pesada de materias de importancia y en un tiempo muy reducido.

Mr. Smith consagró la segunda parte de su conferencia al análisis electrolítico con cátodo de mercurio, disposición que tuvo por punto de partida una observación de Wolcott (1880), que colocó una solución de sulfato de cobre en un recipiente que contenía mercurio, y empleando una pieza de platino sumergida en el mercurio como cátodo y como ánodo un hilo de platino, bajo la influencia de una corriente energética, el cobre pasa por completo con el mercurio mientras que el ácido sulfúrico queda en la disolución.

El autor de la conferencia ha tratado de aplicar esta disposición al análisis cuantitativo. Al efectuar la electrolisis de una sal de cobre, observó que se formaban á menudo cristales de cobre sobre el hilo de platino en las proximidades del mercurio, y para evitar una pérdida de metal se vió obligado á pesar antes y después de la operación el mercurio, el hilo de platino y el vaso de vidrio. Esta observación condujo al autor á adoptar una disposición especial y empleó un pequeño tubo de ensayos, de fondo plano y cuya pared estaba atravesada por un hilo de platino soldado al vidrio. El tubo contiene próximamente 20 gramos de mercurio, y uniendo el hilo de platino al polo negativo de un manantial de electricidad, este mercurio constituye el cátodo. De modo que si el tubo contiene la solución que se desea someter á la electrolisis, el metal que se quiere depositar se encuentra en el mercurio al poco tiempo, y si se pesan el tubo y el mercurio antes y después de la operación, se obtiene fácilmente el peso del metal depositado. Por este método se puede determinar la proporción de una solución en cobre, cinc, cobalto, hierro, etc.

Esta disposición permite también el análisis de sales alcalinas. Por ejemplo, si se trata de someter al análisis electrolítico una solución de cloruro de sodio, se emplea un ánodo de plata y, después de la electrolisis, se obtiene el cloro bajo forma de cloruro de plata, y, pesando el ánodo antes y después de la operación, la diferencia da el cloro que contenía la solución, mientras que el sodio pasa en el mercurio en forma de amalgama, que está recubierta de agua. Se invierte el sentido de la corriente reemplazando el antiguo ánodo de plata por una pieza de platino y se forma sosa caústica, que entra en disolución en el agua.

Procedimiento Burkheiser de fabricación

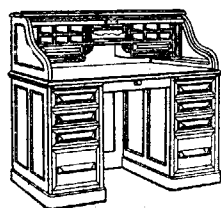
de cok.—En este nuevo procedimiento para la fabricación de cok con recuperación de los subproductos se economiza el empleo de ácido sulfúrico, lo mismo que en el método Coppée.

En este último la recuperación y fabricación del sulfato de amoníaco se efectúan por extracción simultánea del amoníaco y del azufre, desprendidos del carbón durante la destilación. El no empleo del ácido sulfúrico tiene las siguientes ventajas: supresión de las aguas sobrantes nocivas, gran economía de vapor de agua y reducción del precio de costo de fabricación de subproductos.

El procedimiento Burkheiser tiene por objeto producir el sulfato de amoníaco con ayuda de los gases destilados en los hornos de cok, pero sin adición de ácido sulfúrico, pues emplea el azufre contenido en el carbón cokizado. En Tegel, cerca de Berlín, existe una fábrica de ensayo, y la economía obtenida por el empleo de este procedimiento es de 25 francos por tonelada de sulfato producida. Se habla también de una instalación completa de 35 hornos equipados con el sistema Burkheiser que va á ponerse en marcha inmediatamente.

El proceso de la operación, según *L'Echo des Mines*, es el siguiente: Se empieza por depurar el gas de sus alquitranes y los líquidos alquitranosos y amoniacales se condensan en un recipiente, de donde se retira el agua amoniacal que, destilada, vuelve á enriquecer el gas. Este último pasa por un sistema conjugado de fijadores-purificadores de hidrato de óxido de hierro, donde se fija el azufre del gas, é invirtiendo la corriente y enviando aire caliente á uno de los dos fijadores, se obtiene gas sulfuroso, el cual después de transformado en solución ácida en un lavador de aire pasa finalmente á un lavador de amoníaco. En cuanto al gas desulfurado vuelve á un saturador donde encuentra el bisulfuro de hierro y $\frac{1}{3}$ de sulfato (sal de Burkheiser).

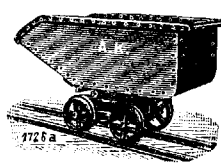
BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñón, 10 y 8 BARCELONA



Muebles y Novedades
para Escritorios

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Quedan, como en el procedimiento Coppée, varios puntos sin dilucidar industrialmente, conviniendo por lo tanto esperar los resultados de las experiencias de Tegel para juzgar definitivamente este procedimiento, del cual se ocupan mucho actualmente los industriales que proyectan la construcción de hornos de cok. Va á montarse una instalación de este género en Flemalle (Ougrée-Marhaye).

La sal de Burkheiser posee un hermoso color blanco amarillento, y como por su preparación excluye completamente la presencia de ácido libre, el abono es muy fácil de esparcir, no siendo además de temer el ataque de los sacos de embalaje.

Respecto al valor fertilizante de este nuevo ab. no, podemos decir que el Dr. Wieler, profesor de la Escuela de Tecnología de Aquisgrán, acaba de ensayarle en un suelo arcilloso sobre diferentes cultivos, y los resultados han sido buenos. En el estado actual de nuestros conocimientos no es fácil de explicarse cómo el sulfuro, lejos de disminuir el valor útil del abono, ha aumentado, por el contrario, su eficacia.

Las experiencias que actualmente se llevan á cabo nos ilustrarán y permitirán juzgar las cualidades de este nuevo abono.

Instituto del Hierro y del Acero.—La reunión de Primavera se verificará en Londres los días 11 y 12 de Mayo.

He aquí algunas de las Memorias de que se dará cuenta: *Relaciones mecánicas y químicas de hierro, cromo y carbono*, por J. O. Arnold, de Sheffield, y A. A. Read, de Carliff. *Influencia de la temperatura sobre el carbono y el hierro*, por E. Adams, de Sheffield.

Crecimiento del hierro por caldas repetidas, por H. C. Carpenter, de Manchester.

Propiedades magnéticas de algunos aceros de níquel; notas sobre estructura de hierros meteoricos, por E. Colver Glauert, de Charlotemburgo, y S. Hilpert, de Berlín-Grunewald.

Procedimiento de desecación del aire por medio del cloruro de calcio, por Félix A. Daubiné y Eugène V. Roy, de Auboné (Meurthe y Mosela).

Determinación volumétrica del azufre en el hierro y el acero, por T. Gifford Elliot, de Sheffield.

Acción de disolución acuosa de electrolitos sobre el hierro, por J. Newton Friend y Joseph H. Brown, de Darlington.

Aleaciones de hierro silicio carbono, por W. Gontermann, de Siegen (Westfalia).

Influencia del vanadio sobre el hierro colado, por W. H. Hatfield, de Sheffield.

Origen orgánico de minerales de hierro sedimentarios, por W. H. Herdsman, de Glasgow.

Estudios sobre soldaduras, por E. F. Law, W. H. Merret y W. Pollard Digby, de Londres.

Corrosión del acero, por Percy Longmuir, de Sheffield.

Influencia de un 2 por 100 de vanadio sobre los aceros con proporciones variables de carbono, por A. Mc. William y E. J. Barnes, de Sheffield.

Propiedades de los aceros con 3 por 100 de níquel después de los tratamientos caloríficos, por E. J. Barnes.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Comandancia de Ingenieros del Ferrol.*—El 10 de Mayo se celebrará subasta para contratar el suministro de la alfarería, cales, arenas, cementos, yeso, madera, hierro y otros metales y piedra que necesite para sus obras esta Comandancia durante un año y tres meses.—(*Gaceta* 31 de Marzo).

Pantano de Riudecillas.—La Junta de Obras de este pantano ha acordado adquirir por medio de concursos una máquina machacadora de producción nacional, capaz para machacar por hora 10.000 kilogramos de piedra granítica y una

máquina hormigonera, también de producción nacional, fija, con elevador de material, de eje horizontal y de 500 litros de capacidad. Los dos concursos se celebrarán á los treinta días de publicados estos anuncios en la *Gaceta*.—(*Gaceta* 3 de Abril).

Puerto de Pontevedra.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará un concurso para adquirir dos grúas de mano, de tres y de cinco toneladas de potencia, con destino al puerto de Marín.—(*Gaceta* 3 de Abril).

Correos y Telégrafos.—A los treinta días de publicado en la *Gaceta*, se subastará la adquisición de 50 toneladas de alambre de acero ó hierro de 4 mm. de diámetro y 50 toneladas de 5 mm. de igual clase, con destino á las líneas telegráficas del Estado, siendo el tipo máximo admisible el de 485 pesetas la tonelada de cada clase.—(*Gaceta* 5 de Abril).

Puerto de San Esteban de Pravia.—El 18 de Mayo se adjudicará en pública subasta las obras de dragado en el canal y barra de este puerto, cuyo presupuesto de contra es de 1.039.669,36 pesetas.—(*Gaceta* 5 de Abril).

ANUNCIOS

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

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

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.

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.
TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

Importante negocio minero en Asturias, con modernas instalaciones de transporte y en beneficiosa explotación, tomaría á préstamo, con interés, 150.000 pesetas, con primera hipoteca de las minas é instalaciones.

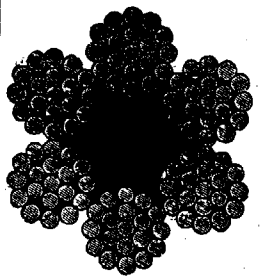
Informará, en Oviedo, D. Francisco S. Fernández, Escandalaria, 4.

Importante casa extranjera de maquinaria desea Ingeniero joven, conociendo bien inglés, español, y á ser posible un poco de francés, para ocuparse de presupuestos, estudios y viajar. Hacer ofertas: P. D. REVISTA MINERA, dando nota, estado de servicios y pretensiones.

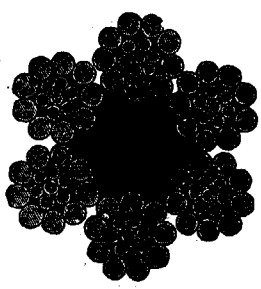
Ingeniero mecánico, de la Universidad de Gante, poseyendo varias lenguas, laborioso, desea empleo. Dirigirse á Rue Coppens, 20, Bruxelles.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

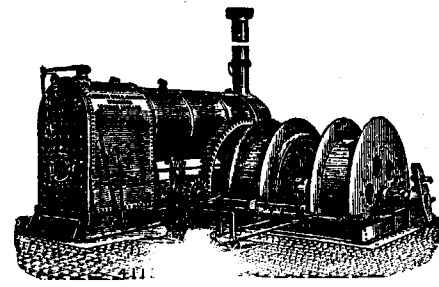
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas
para minas.

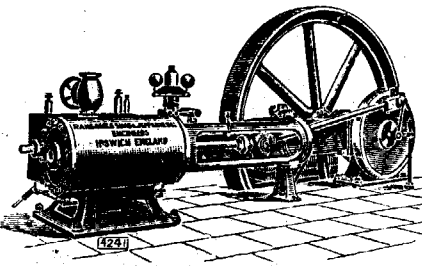


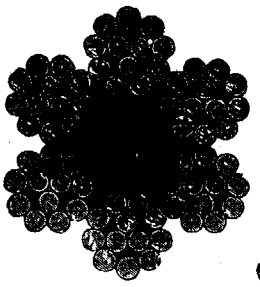
Poleas diferenciales.




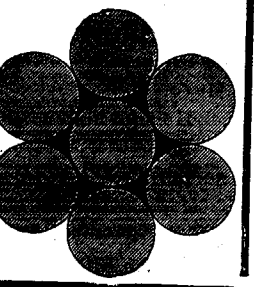
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

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









ESTABLECIMIENTOS

DECAUVILLE

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao. Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.



FERROCARRILES PORTATILES
Y FIJOS

GRANDES
EXISTENCIAS
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Se ha registrado una gran desanimación en el mercado de cobre de Londres, durante la semana bajo revista, pues los especuladores no han demostrado ningún interés por el metal y los consumidores sólo se han interesado para cubrir sus necesidades urgentes, pues no tienen confianza en la tendencia del mercado, limitándose las fluctuaciones a 5 chelines próximamente. Las transacciones tales han sido de 3.900 toneladas. En Nueva York el mercado también ha estado desanimado, pues todo el interés de los operadores se concentra en las cifras que ha de publicar la Asociación de Productores americanos de cobre, por temerse que dichas cifras acusen un aumento de importancia en la producción durante el mes de Marzo.

En oposición a sus tácticas habituales, los principales operadores no influyeron sobre el mercado del estaño de Londres para establecer un nivel más bajo de las cotizaciones, en previsión de la venta quincenal de Amsterdam, y esta ausencia de presión ha afirmado considerablemente la situación en general, pues existe una gran demanda y hay muy poco metal disponible. Se reciben constantemente órdenes de compra de los consumidores, especialmente de América, donde las entregas, durante el mes de Marzo, han alcanzado un *record*; y como además los fletamentos de los Estrechos han sido reducidos, las estadísticas serán muy favorables. Continúa la tendencia al alza. El mercado de Nueva York es firme aunque falta de actividad, pues tanto los consumidores como los especuladores prefieren abstenerse por el momento para esperar el resultado de las ventas en Banca. Sin embargo, la tendencia es más bien a elevar los precios.

El período de calma registrado en el mercado de plomo de Londres ha tenido un efecto deprimente sobre los especuladores que han reducido moderadamente sus precios. Por fortuna, la demanda es más activa y la tendencia actual del mercado es más tranquila.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la debilidad del mercado de Londres ha causado una nueva baja en el precio local del plomo argentífero que se ha cotizado a 58 reales por quintal, que al cambio de 27,42 pesetas por £, equivale a £ 11,174 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10,50 reales por onza. El precio medio en el mes de Marzo ha sido de 58,56 reales por quintal de plomo y 10,50 reales por onza de plata, contra 57,81 reales para el plomo y 10,37 reales para la plata, en el mes de Febrero. Durante la segunda quincena de Marzo sólo se han exportado 185 toneladas de plomo por el puerto de Cartagena.

El mercado de cinc continúa inactivo y sólo se han realizado algunas transacciones de pequeña importancia con los consumidores, que siguen limitándose a cubrir sus necesidades más urgentes. Sin embargo, como sus stocks no pueden tardar en agotarse, no tendrán más remedio que volver al mercado. La tendencia actual es mejor.

El tráfico es activo en el mercado del antimonio, pero la tendencia es más bien a la baja, y aunque el sindicato sostiene los precios elevados, los especuladores han ofrecido algunos lotes a precios reducidos.

El mercado siderúrgico en Cartagena continúa en una situación insostenible, y muchas minas de hierro han reducido su producción y despedido a bastantes obreros, debido a la falta de demanda y a que los precios no son remuneradores. Los consumidores no están dispuestos a efectuar compras a plazos mientras el mercado continúe sin orientación definida, limitándose a comprar para entregas inmediatas.

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 contratas.	Granadillo lavado especial.	14
	Avellanas lavadas.	12
	Menudo.	7
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21
	Menudo lavado.	14
Antracitas de Santibañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29
	Bélmex 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 48 Kg.		8,00
	Aleohol 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. Blindas, 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.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Pa.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,50 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	10,50 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas	
	Lingote para sñno.	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 96
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
DE	Vigas de 8 á 24 ^o /m.	De 22 á 28
VIZCAYA	Idem de 26 á 82.	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 8
	Preios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros	Middlestorough corrientes.	£ 6,50
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6,15 0	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	5,15 0	
	En ángulos (Middlesbrough).	6,15 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6,17 6	
	en ángulos.	6 10 0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14,75	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6 0 á 14,9 0	
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 23,5 0 á 23,7 6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	9,5 0.	
	Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/7	
	Middlesbrough.	46/7
	Hematites de Cumberland.	63 8
Cobre.—Cobre standard.	£ 54,6 8	
	Best Selected.	58,0 0
Estaño G. M.	159,0 0	
Plomo español sin placa.	12,17 6	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24	
	Fina.	28 3/16
Antimonio.	83	
Sulfato de cobre.	19,12 6	
Asulones. Huelva.	67 0 0	
	Tharvis.	5 8 9

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

IMPORTANCIA DE LA RADIOTELEGRAFIA PARA LA NAVEGACIÓN Y EL COMERCIO (1)

Desde tiempos remotos se hace uso de la «telegrafía sin hilos» en tierra y en el mar. Los procedimientos ópticos y acústicos, faros, semáforos, banderas, bocinas, cañones, etc., son medios muy antiguos, empleados por los navegantes para comunicar entre sí ó con la costa, que, perfeccionándose paralelamente al grandioso desarrollo de la navegación, se utilizan hoy con las modernas lámparas Morse y con los sistemas de señales acústicas submarinas. Seguramente, no han llegado aún esos medios al máximo grado de perfección y eficacia; pero no es verosímil que rebasen en lo porvenir cierto límite de potencia. Algunos de los procedimientos sólo pueden emplearse de día; otros solamente de noche, y ninguno permite establecer comunicación á grandes distancias.

Afortunadamente, la radiotelegrafía, modernísima aplicación de la electricidad, proporciona un sistema de señales posible de día y de noche y capaz de actuar á enormes distancias.

En principio, el procedimiento es el mismo que en los antiguos métodos. Se limita á generar ondas y á hacerlas perceptibles en la estación receptora de manera adecuada. En los sistemas acústicos, las ondas se propagan con velocidad relativamente pequeña, y en cambio, las ondas eléctricas de la radiotelegrafía, lo mismo que las ondas de los procedimientos ópticos, se transmiten con enorme velocidad. Hay además una diferencia muy importante entre los procedimientos radiotelegráficos y los métodos acústicos ó ópticos, que es la recepción; pues no disponiendo el hombre de órganos aptos para percibir ondas eléctricas del mismo modo que posee oído y vista para las ondas acústicas ó las luminosas, la ciencia tuvo que idear artificios especiales, y casi superando á la naturaleza, creó sistemas de recepción menos complicados y tan sensibles y seguros como el oído ó la vista.

La radiotelegrafía ó la onda eléctrica es independiente de los agentes que limitan el empleo de las ondas acústicas ó luminosas; pero debe advertirse que esa independencia no es la única superioridad de la telegrafía eléctrica sin hilos. Las ondas acústicas ó luminosas se extienden en todos sentidos, impresionando cuantos órganos auditivos ó visuales se encuentran en su esfera de acción, y tratándose de ondas eléctricas, la ciencia ha superado otra vez á la naturaleza, pues si bien las ondas se propagan asimismo en todos sentidos, no ejercen influencia sino sobre aparatos previamente acordados á la frecuencia ó longitud de las mismas ondas.

El «oído eléctrico» que se emplea en radiotelegrafía, se encuentra en comunicación con la llamada antena, destinada á recibir las ondas que un transmisor lejano provoca en el éter, y conducir las al aparato receptor, previamente acor-

(1) De una conferencia dada por el Sr. Bredow, Director de la Sociedad Telefunken en la Escuela de Náutica de Hamburgo, y publicada en el *Boletín de Telegrafía sin Hilos*.

radio ó «sintonizado». Naturalmente, puede ocurrir que distintos aparatos estén simultáneamente sintonizados á la misma longitud de onda, ó á la misma frecuencia, y, por lo tanto, que diversas estaciones reciban al mismo tiempo el telegrama que sólo estaba destinado á una de ellas. Aunque por el momento no disponemos más que del empleo de una clave secreta para evitar este inconveniente, no es lícito dudar en absoluto que la ciencia encontrará medios para remediarlo por completo.

La potencia de una estación radiotelegráfica depende en primer lugar de las dimensiones de la antena y de la energía eléctrica que ésta puede absorber. Uno y otro factor están íntimamente ligados, pues una antena de determinadas dimensiones no puede absorber más que cierta energía como máximo. La antena de un buque, por ejemplo, es incapaz de absorber más de cuatro á seis kilovatios en forma de oscilaciones eléctricas. De aquí resulta que el alcance de una estación de buque es forzosamente limitado, y que, en cambio, pueden construirse estaciones terrestres ó costeras de ilimitado alcance, sin más que dotarlas de antenas de dimensiones adecuadas.

Con una estación del moderno sistema Telefunken de dos kilovatios de potencia primaria, como las que poseen muchos buques trasatlánticos, se han obtenido alcances de 2.500 kilómetros. Esa estación puede describirse del modo siguiente:

Debajo de un cuadro de distribución se instala una pequeña máquina, asociada á la red eléctrica del buque, y cuya misión es transformar la corriente del barco en corriente alterna. Ésta, por medio de un transformador, eleva su tensión en la proporción necesaria para cargar dos grandes botellas de Leyden, que se descargan á su vez á través del excitador, originando oscilaciones que se propagan de la antena al éter en forma de ondas. La estación consta, además, de dos carretes con gran número de terminales, que sirven para sintonizar, ó para dar á las ondas emitidas determinado carácter, y del aparato receptor, que se encuentra también en comunicación con la antena y recoge las ondas del éter, traduciéndolas en signos Morse mediante un teléfono. El telegrafista, con el teléfono al oído, escribe en un papel esos signos, percibidos acústicamente.

Merece especial mención el aparato llamado manipulador, con el cual se interrumpe ó establece la corriente eléctrica enviada al sistema transmisor, dando cierta duración á las sucesivas emisiones de ondas. Una emisión de poca duración, seguida de otra emisión que dure más tiempo, representa la letra *a*. Una emisión larga seguida de tres emisiones cortas, representa la letra *b*, etc. En la misma forma se reproducen las series de ondas en el receptor, haciéndose posible de ese modo la comunicación entre dos estaciones radiotelegráficas.

Veamos ahora cómo se obtiene la comunicación de un buque con las costas, y supongamos para ello que nos encontramos á bordo del transatlántico *Cap Vilano*. Estamos por ejemplo, en el Ecuador, y queremos enviar un telegrama á Europa.

Por medio de un gráfico que debe llevar el telegrafista, éste certifica que la estación costera más próxima es Bahía, á

la cual no podrá alcanzar hasta el día siguiente. Sin embargo, con el mismo gráfico, comprueba que el vapor *Cap Roca* se halla muy cerca de Tenerife, y con objeto de no esperar un día y de ahorrar el elevado coste del cablegrama desde América á Europa, decide comunicar con el *Cap Roca*. Actuando sobre el manipulador, transmite repetidas veces la señal de llamada D. R. V., que el Código internacional asigna al citado vapor, y se pone á escuchar con el teléfono al oído. Percibe inmediatamente signos Morse, pero como comprueba, por ellos que el *Cap Roca* está comunicando con otro buque ó estación costera, se abstiene de transmitir y vuelve á escuchar en el teléfono al cabo de cinco ó diez minutos. Si entonces nota que la comunicación entre el *Cap Roca* y la otra estación ha cesado, vuelve á emitir con su manipulador la llamada, á la cual recibe en seguida contestación: «Aquí D. R. V.» Inmediatamente recurre de nuevo al manipulador y telegrafía: «Aquí, D. C. V.. Transmite el siguiente telegrama vía Tener.fe.»

De un modo análogo se consigue la comunicación de buque á buque, y se comprueba que actualmente no ofrece dificultades la telegrafía entre dos barcos de distinto pabellón. Más bien se nota que los buques provistos de telegrafía sin hilos procuran auxiliarse unos á otros, participándose recíprocamente la situación, la lista de pasajeros, noticias sobre el viento, el tiempo, etc., y novedades de tierra. Hasta los buques ingleses contribuyen á este convenio tácito, á pesar de la prohibición expresa de Marconi, que los buques sometidos á su jurisdicción comuniquen con barcos provistos de otros sistemas de telegrafía sin hilos. Ciertamente es que esa política, tendiendo á asegurar á Marconi el monopolio de la telegrafía sin hilos en el mar, no puede hoy proporcionar más que resultados contraproducentes, pues la navegación no depende en modo alguno de Marconi. Los vapores de una línea cualquiera de navegación tienen ocasión de estar en comunicación casi permanente con tierra, gracias á los muchos vapores alemanes, y de otras naciones adheridas al convenio radiotelegráfico internacional de 1908, que poseen instalaciones radiotelegráficas.

No puede ocultarse que el inmenso desarrollo de la telegrafía sin hilos, en los pocos años que tiene de vida, se debe principalmente al Ejército y á la Marina militar de los diversos países, que en seguida comprendieron el poderoso auxiliar que constituye para la guerra ese nuevo medio de comunicación. La casa Telefunken ha correspondido, dedicándose muy especialmente al estudio de aparatos que pudieran cumplir las difíciles condiciones impuestas á las estaciones militares, y el enorme sacrificio de tiempo y de dinero que representan los muchos ensayos y estudios destinados á conseguir ese objeto, no ha quedado sin recompensa. Hoy, en efecto, son contados los Ejércitos y las Marinas que no emplean el sistema Telefunken, reconociendo la superioridad de sus estaciones para fines militares.

Las Administraciones de Correos y Telégrafos de las distintas naciones han contribuido mucho menos al progreso de la telegrafía sin hilos. Ciertamente es que, en circunstancias normales, la telegrafía sin hilos no puede aún competir con la telegrafía ordinaria por conductores, y esto explica suficientemente la relativa pasividad, en lo que á radiotelegrafía atañe, de la casi totalidad de los Cuerpos de Telégrafos del mundo. No obstante, hay algunas excepciones; por ejemplo, Alemania, cuya Administración de Telégrafos fué la primera que instaló, por su propia cuenta, una gran estación radiotelegráfica en Nordleich, muy conocida de los navegantes.

Las marinas mercantes son las que más tarde han com-

prendido las ventajas y eficacia de la telegrafía sin hilos. Y no obstante, precisamente en la marina mercantil es donde la radiotelegrafía está llamada á desempeñar importantísimo papel. Hoy día, afortunadamente, parece que hemos entrado en un período más favorable, y en vez de tener, como hace tres ó cuatro años, en América 62, en Inglaterra 26 y en Alemania 16 buques provistos de telegrafía sin hilos, existían hace algunos meses 300 en América, 100 en Inglaterra y 70 en Alemania. Es de notar, acerca de la enorme mayoría de los buques americanos, que en los Estados Unidos la telegrafía sin hilos está extendida á un número de buques de muy pequeño tonelaje, mientras en Alemania, por ejemplo, sólo tienen instalaciones radiotelegráficas los grandes buques de pasaje.

Muy á menudo se oye decir que la telegrafía sin hilos es un lujo innecesario en pequeños vapores. No es preciso combatir detenidamente esta opinión, puesto que sus partidarios se convencerán seguramente del error con sólo tener en cuenta que la radiotelegrafía no debe considerarse únicamente como un medio de transmitir ó recibir telegramas particulares en un buque en marcha, sino como un auxiliar para la navegación, que puede prestar tan indiscutibles servicios como la aguja de bitácora ó el cronómetro. Su empleo en pequeños buques está, por lo tanto, completamente justificado.

Tampoco hace falta explicar detenidamente las ventajas de la telegrafía sin hilos en los grandes buques, pues son evidentes. Aparte la comodidad del pasaje, por la cual se hace mucho en los modernos trasatlánticos, un pasajero tiene derecho á exigir que el buque en que se embarca esté provisto de todos los medios capaces de disminuir los peligros de un viaje marítimo. Y que la telegrafía sin hilos disminuye el peligro, está universalmente probado. Recordemos, en efecto, la avería del *Republic* en el Atlántico y sus 600 pasajeros salvados gracias al telégrafo sin hilos. Recordemos también el *Slavonia*, el terremoto de Messina el *Kentucky*, etc. Uno de los últimos siniestros marítimos, el naufragio del *General Chanzy*, donde 150 pasajeros encontraron la muerte, ocurrió á 50 millas del vapor *Kleist*, del Lloyd Norte Alemán, que comunicaba con su estación Telefunken con otros buques. El *Chanzy* pidió inútilmente socorro con señales acústicas y luminosas, y si hubiera dispuesto de una estación de telegrafía sin hilos, la señal de socorro C. Q. D. (*Come quick, Danger*), acompañada de la situación del buque, habría bastado para que el *Kleist* acudiera en su auxilio, evitando la tremenda desgracia.

Algunos Gobiernos han declarado obligatorio el empleo de la telegrafía sin hilos en buques de pasaje. Es de creer, no obstante, que aun sin leyes sobre el particular, la telegrafía sin hilos se irá introduciendo rápidamente en esos buques.

La telegrafía sin hilos tiene otra aplicación importantísima en la pesca, puesto que, gracias á ella, los barcos pesqueros pueden comunicarse la situación de almadrabas, recibir instrucciones de tierra, prevenirse contra tormentas, ofrecer el pescado á los vendedores antes de llegar á puerto, etcétera. Así lo han comprendido los industriales pesqueros, sobre todo en el Norte de Europa, instalando numerosas estaciones de telegrafía sin hilos.

(Se concluirá.)

Las riquezas inmovilizadas.— Los esfuerzos realizados en todos los puntos del globo para arrancar el oro de sus criaderos y recoger el que arrastran los ríos, dan por resultado una producción anual de dos mil millones á dos mil millones y medio. Pero ¿dónde va este tesoro? ¿Cuáles son los resultados económicos de su puesta en circulación? He aquí una doble cuestión difícil de resolver, aunque puede decirse que una gran parte de todo este oro se acumula en las cajas de los Bancos del Estado, para aumentar sin cesar las reservas metálicas de las naciones.

El cuadro siguiente, que comprende el último período decenal, desde 1901 á 1911, muestra la formidable proporción en que progresan estas reservas, que en diez años han absorbido más de 9.000.000.000 sobre una producción evaluada para el mismo tiempo en 18.955.336.000 francos.

	En 31 de Diciembre de 1900.	En 31 de Diciembre de 1910.
	Francos.	Francos.
Alemania.....	601.100.000	828.300.000
Inglaterra.....	713.525.000	783.900.000
Argentina.....	156.800.000	925.825.000
Australia.....	660.500.000	795.500.000
Austria.....	971.060.000	1.875.575.000
Bélgica.....	71.075.000	206.800.000
Brasil.....	—	475.000.000
Bulgaria.....	12.500.000	82.400.000
Dinamarca.....	101.900.000	102.250.000
Escocia.....	179.850.000	150.050.000
España.....	850.000.000	410.775.000
Estados Unidos.....	3.098.750.000	6.581.025.000
Finlandia.....	21.000.000	21.600.000
Francia.....	2.340.000.000	5.224.425.000
Grecia.....	2.500.000	3.000.000
Holanda.....	121.925.000	159.950.000
Irlanda.....	87.450.000	111.550.000
Italia.....	800.200.000	951.000.000
Japón.....	171.600.000	604.800.000
Noruega.....	43.000.000	49.225.000
Portugal.....	27.100.000	84.300.000
Rumania.....	89.800.000	118.900.000
Rusia.....	1.888.500.000	3.281.900.000
Servia.....	6.500.000	23.000.000
Suecia.....	51.900.000	111.600.000
Suiza.....	100.100.000	155.600.000
Turquía.....	87.400.000	79.900.000

Uno solo de estos países, Escocia, ha disminuído sus reservas. La India, que no figura en este cuadro, se encuentra en el mismo caso.

Telegrafía sin hilos en los submarinos.— Según *The Engineer*, los resultados obtenidos en las pruebas de telegrafía sin hilos, realizadas en ciertos submarinos durante las maniobras navales inglesas del año pasado, han sido en general satisfactorias. Estas pruebas han sido complementadas con experiencias decisivas que han demostrado la conveniencia de su instalación en todos los submarinos de las clases B, C y D.

Cada submarino irá en adelante provisto de un mástil y garfio para soportar los hilos aéreos, con una disposición especial para bajar los mismos al nivel del puente más alto y llevarán también cañones de candeleros impermeables al agua para el paso de los hilos aéreos á los instrumentos.

Hasta ahora, no se ha encontrado gran dificultad en recibir mensajes en un radio de unas 50 millas (80 km.), pero no presenta la misma facilidad su expedición, y á esta parte del problema dedican actualmente su atención los técnicos.

Una disposición especial se empleará para la instalación de los instrumentos sumergidos en el agua, disposición que se adaptará con facilidad á las estaciones ó buques que ayuden á las flotillas.

Con la extensión del sistema el Almirantazgo inglés podrá mantener comunicación con todas las unidades de la flota inglesa en aguas europeas, desde los acorazados á los submarinos.

Los premios en la Exposición Universal de Bruselas.— He aquí un cuadro de los expositores de todas las naciones, que han tomado parte en esta Exposición, y de las recompensas que, respectivamente, han obtenido.

NACIONES	Número de expositores.	Número de recompensas.
Francia.....	10.364	8.150
Alemania.....	3.957	1.804
Austria.....	64	50
Bélgica.....	6.662	4.315
Brasil.....	1.446	708
Canadá.....	Exposición del gobierno.	4
China.....	69	67
Dinamarca.....	44	42
España.....	573	282
Estados Unidos.....	125	99
Gran Bretaña.....	1.525	608
Guatemala.....	421	29
Haiti.....	109	93
Italia.....	1.041	804
Japón.....	24	6
Luxemburgo.....	106	46
Mónaco.....	35	29
Nicaragua.....	38	19
Holanda.....	1.398	587
Perú.....	26	3
Persia.....	171	68
República Dominicana.....	244	67
Suiza.....	101	98
Turquía.....	192	107
Uruguay.....	184	172
Sección Internacional.....	307	111

El escritorio moderno.— Hemos recibido el último catálogo general que, con el título de nuestro epígrafe, acaba de publicar la casa Guillermo Trúniger & Co., de Barcelona. Contiene además de los géneros ya conocidos y acreditados de dicha casa, una porción de novedades prácticas para escritorio, tal como se usan hoy en día en los despachos modernos más bien montados, tanto de Europa como de América. Dicha casa tiene este catálogo, gratuitamente, á disposición de quien se lo pida.

Turbinas hidráulicas construídas por la Sociedad de Construcciones Mecánicas y Eléctricas.— Esta acreditada casa lleva ya construídas é instaladas en diversas industrias nada menos que 1.223 turbinas hidráulicas, cuya potencia total suma 86.623 caballos de vapor. Las alturas de los saltos aprovechados oscilan entre 1 y 180 metros, encontrándose entre los diversos tipos construídos, una turbina de 1.000 caballos para una fábrica de carburo de calcio y otra de 1.400 caballos para otra de hilados y tejidos de algodón, en Esparraguera.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La higiene minera.— Accesorios para motores é instalaciones de alumbrado eléctrico protegidos contra el grisú.— Sociedades.— Sección oficial.— Variedades: El trust siderúrgico italiano— El túnel de Löstschberg.— Cursos científicos.— “El Facultativo de Minas.”— Subastas, concursos y adjudicaciones.— Personal.— Bibliografía.— Sección Mercantil: Revista demercedos.— Precios corrientes españoles.— Anuncios.

Sección de Industria general: Importancia de la radiotelegrafía para la navegación y el comercio.— Estación central abastecida de vapor por una fábrica próxima.— Bombas y aparatos accesorios.— Centro de inventores en Buenos Aires.— Sociedad Española de industria “Rockenit.”

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA HIGIENE MINERA

EXTRACTO DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT, INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

El primer Congreso internacional de enfermedades profesionales se celebró en Milán en 1906. El doctor Glibert, Inspector-médico del Trabajo y delegado del Gobierno belga en este Congreso, en el cual no estuvo representada la Administración de Minas, dió cuenta de él en un artículo consagrado especialmente á la higiene de la industria minera, publicado en los *Annales des Mines de Belgique*, en 1907.

El problema de la influencia de la luz del día en el trabajo y las contraindicaciones fisiológicas del trabajo de noche, que en Milán dió lugar á importantes Memorias y á una interesante discusión, no se ha tratado en el segundo Congreso internacional celebrado en Bruselas en 1910; pero el Dr. Langlois, profesor de París, trató una cuestión de actualidad y que presenta gran interés para las minas de hulla. La Memoria, leída por su autor, se intitulaba «Investigaciones sobre las condiciones fisiológicas del trabajo de los mineros, principalmente en las atmósferas cálidas y húmedas» y vamos á analizarla con detalle.

El problema de la anquilostomiasis, tratado igualmente en Milán, donde presentaba un gran interés por coincidir con la terminación de los trabajos de perforación del túnel del Simplón, ha dado también lugar en el Congreso de Bruselas á la presentación de muchas Memorias y á una discusión muy importante que ha puesto de manifiesto el acuerdo existente entre las personas competentes respecto á los medios que deben emplearse para combatir eficazmente esta afección.

Creo que debe tratarse con extensión esta materia por el interés que presenta para la higiene de las hulleras y la salud de los numerosos obreros empleados en ellas.

El nistagmus de los mineros, que no fué estudiado en el Congreso de Milán, lo cual está justificado por la ausencia de hulleras en Italia, ha dado lugar en el Congreso de Bruselas á la publicación de gran número de Memorias y á discusiones bastante apasionadas. El problema de la etiología de esta afección ocular, en general benigna, si bien muy difundida en las minas de hulla, está lejos de estar resuelta de un modo categórico. La documentación de los autores de las Memorias era, además, muy incompleta todavía, y las opiniones se emitían á menudo sin un conocimiento suficiente de las condiciones en las cuales se ejecutan los trabajos mineros.

Después de analizar las Memorias presentadas en el Congreso, me limitaré á rectificar algunos errores manifiestos y á publicar algunas estadísticas inéditas.

La anquilostomiasis y el nistagmus son las dos enfermedades profesionales más importantes para las minas de hulla, y merecen una atención seria por parte de los Poderes públicos, de los explotadores y de los médicos de las cuencas hulleras.

Indicaremos además, como enfermedades profesionales de los mineros, aunque de un interés mucho más secundario, algunas dermatosis observadas en nuestras hulleras.

Una industria anexa á la explotación de las minas de hulla presenta causas de accidentes y condiciones de insalubridad especiales, que exigen la aplicación de remedios eficaces; se trata de la fabricación de aglomerados de hulla. Sobre este objeto se ha presentado al Congreso una Memoria de gran interés para el servicio de minas; la analizaremos igualmente y compararemos las medidas propuestas por el autor de la Memoria con las adoptadas por la autoridad administrativa competente.

Otras muchas cuestiones de interés han sido también discutidas en el Congreso, pero no las examinaremos porque queremos limitarnos exclusivamente á las que se ocupan de la higiene de nuestras hulleras y de las enfermedades profesionales perfectamente caracterizadas que en ellas se desarrollan. Creemos, sin embargo, de utilidad señalar las cuestiones tratadas para demostrar la importancia del Congreso de Bruselas. En el programa de la Comisión organizadora estaban descritas como sigue:

- 1.ª ¿Es necesario distinguir las enfermedades profesionales de los accidentes del trabajo? ¿Cuáles son sus caracteres diferenciales?
- 2.ª ¿Cuál es el arsenal médico actual de las minas, fábricas, manufacturas, talleres y astilleros?
- 3.ª Estado de la lucha emprendida contra la anquilostomiasis.
- 4.ª El ojo y la visión en sus relaciones con las enfermedades profesionales.
- 5.ª El trabajo en el aire comprimido.
- 6.ª Las intoxicaciones profesionales.

Se han presentado también al Congreso diversas comunicaciones que no entraban en el cuadro de este programa.

Voy á dividir este trabajo en cinco capítulos, que se titularán:

- I.—Salubridad de los trabajos subterráneos y fisiología del trabajo de los mineros.
- II.—Anquilostomiasis.
- III.—Nistagmus.
- IV.—Dermatosis.
- V.—Higiene de las fábricas de aglomerados de hulla.

(Continuará)

ACCESORIOS PARA MOTORES E INSTALACIONES DE ALUMBRADO ELECTRICO PROTEGIDOS CONTRA EL GRISU

En el número anterior nos hemos ocupado de los motores protegidos contra el grisú, que construye la fábrica de *Siemens-Schuckert*, y hoy pasamos á describir una serie de aparatos y accesorios destinados á minas en que existe el peligro del grisú.

Resistencia de maniobra, protegida contra el grisú, con contactos sumergidos en aceite.—La resistencia de maniobra, representada en la fig. 1.^a, sirve para el arranque



FIG. 1.ª.—Resistencia de maniobra, protegida contra el grisú, con contactos sumergidos en aceite.

y la reversión de motores de corriente trifásica de hasta 3.000 voltios de tensión. Se emplea, entre otros casos, para máquinas de extracción. Los contactos de este aparato están sumergidos en aceite; así es que, caso de producirse durante la maniobra alguna chispa, ésta se apaga dentro del aceite y se evita de esa suerte que pueda inflamarse la atmósfera grisuesa. El aparato está construído de un modo extraordinariamente robusto y puede resistir aun al trato rudo y descuidado que á menudo se les da en minas subterráneas.

Caja de distribución de alta tensión, protegida contra el grisú.—En las cajas de distribución de alta tensión (fig. 2.^a), que permiten interrumpir intensidades bastante elevadas, con tensiones hasta de 5.000 voltios,

los cortacorrientes é interruptores están sumergidos en aceite. Se construyen estas cajas de hierro colado, y

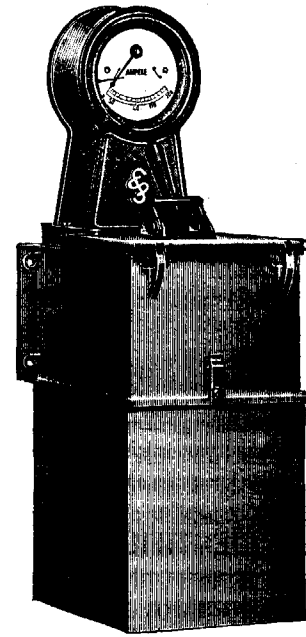


FIG. 2.ª.—Caja de distribución de alta tensión con amperímetro.

están dispuestas para atornillarlas á la pared ó á un armazón de hierro. Las operaciones de conectar y desconectar se efectúan por medio del mango que se halla encima de la tapa. Para el escape de los gases, caso de fundirse repentinamente un fusible, se ha tenido cuidado de ponerle una válvula de seguridad. El cambio de los fusibles se hace con la mayor facilidad y sin peligro para el personal, porque al destapar la caja y volver la tapa, los cortacorrientes y contactos superiores se ponen al descubierto. Se disponen estos aparatos con ó sin amperímetro.

Caja de distribución con transformador, protegida contra el grisú.

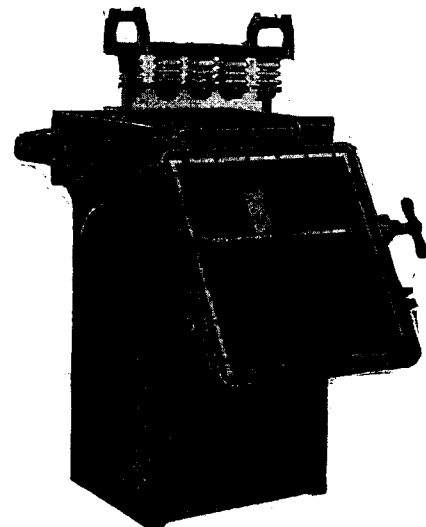


FIG. 3.ª.—Caja de distribución con transformador, protegida contra el grisú.

La caja de distribución con transformador (fig. 3.^a) se emplea particularmente para instalaciones de alumbrado subterráneo y en primer lugar en

minas con grisú. En una caja de hierro colado, dispuesta para fijarla en la pared ó en un soporte de hierro, hay un transformador de corriente alterna, un interruptor y los cortacorrientes de alta y baja tensión. Como no solamente el transformador, sino también los interruptores y cortacorrientes, están sumergidos en aceite, el aparato ofrece todas las garantías apetecibles contra el grisú. Se construye para capacidades hasta de 3 1/2 kilovatios y tensiones primarias hasta de 3.150 voltios.

Cajas de distribución para instalaciones de alumbrado, impermeables y protegidas contra el grisú.—Estas cajas

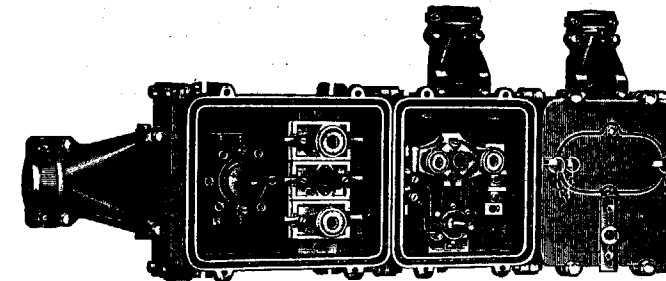


FIG. 4.ª.—Caja de distribución, con dos cajas de derivación.

fig. 4.^a), sirven para servicios duros ó sitios húmedos, y también para minas con grisú. La seguridad de los interruptores contra el grisú fué experimentada en la mina grisuesa de ensayos de Gelsenkirchen. Las cajas de distribución para instalaciones se construyen como cajas principales, con interruptores y cortacorrientes,

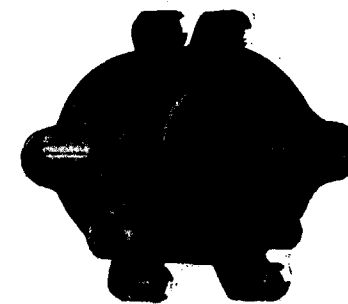


FIG. 5.ª.—Interruptor instantáneo giratorio (quitada la caja exterior).

así como cajas de derivación con barras colectoras, interruptores y cortacorrientes. Según se podrá ver en la fig. 4.^a, las cajas pueden agruparse en número ilimitado. Un cerrojo especial impide abrir la tapa del corta-

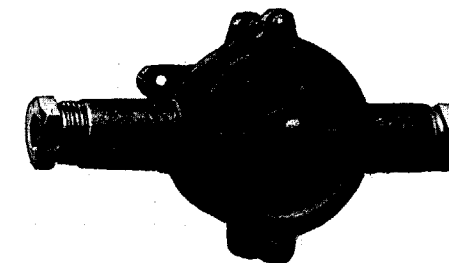


FIG. 6.ª.—Interruptor instantáneo giratorio para seis amperios.

corriente antes de que sea cortada la corriente del circuito correspondiente, y es más, no se puede volver á dar la corriente antes de que la tapa del cortacorrente esté bien cerrada y atornillada.

Interruptores instantáneos giratorios, sistema Engel, protegidos contra la humedad y el grisú.—Los interruptores instantáneos giratorios tal como están representados en las figs. 5.^a y 6.^a, resisten á la humedad y están protegidos contra el grisú. Los segmentos de contacto

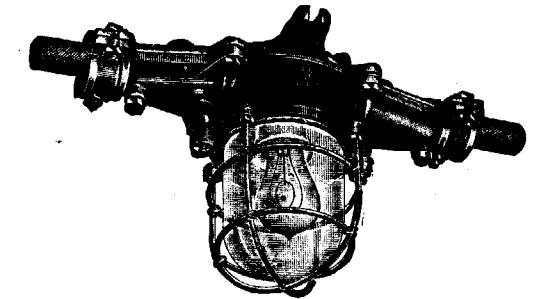


FIG. 7.ª.—Armadura para lámpara incandescente de minas, con dos introducciones de cables.

están rodeados por placas de material refractario, que enfría los gases, caso de producirse una explosión en el interior del interruptor; de tal manera, que la llama no puede propagarse al exterior.

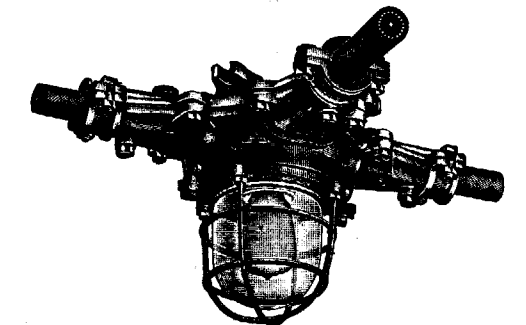


FIG. 8.ª.—Armadura para lámpara incandescente de minas, con tres introducciones de cables.

Armaduras para lámparas incandescentes, especiales para minas.—Estas armaduras, representadas en las figs. 7.^a y 8.^a, están construídas de manera que al quitar la rejilla y el globo de protección se interrumpe automáticamente la corriente que alimenta la lámpara. Los cables se unen directamente á las embocaduras de las armaduras, sin necesidad de terminales especiales, aun cuando se empleen los cables baratos de aislamiento de papel.

SOCIEDADES

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

La Junta general de esta Sociedad ha tenido lugar en Bilbao el 4 del corriente. Daremos cuenta de los principales datos referentes al ejercicio de 1910.

Obras nuevas.—C. n cargo á la cuenta de establecimiento, se han invertido pesetas 1.728.390,94 en obras nuevas, de las cuales son las más importantes las siguientes:

FÁBRICA DE BARACALDO		Pesetas.
Hornos de cok.	5.ª batería de hornos	847.957,66
Hornos altos.	Instalación de dos nuevas estufas . . .	42.571,04
Trenes reversibles	Nuevos hornos calentadores y sus naves	350.806,50
Turbinas	Instalación de Turbinas «Rateau» . . .	298.114,41
Calderas	Instalación de calderas Babcock Wilcox	512.665,49
Hospital	Nuevo hospital para heridos	78.497,53

Voy á dividir este trabajo en cinco capítulos, que se titularán:

I.—Salubridad de los trabajos subterráneos y fisiología del trabajo de los mineros.

II.—Anquilostomiasis.

III.—Nistagmus.

IV.—Dermatosis.

V.—Higiene de las fábricas de aglomerados de hulla.

(Continuará)

ACCESORIOS PARA MOTORES E INSTALACIONES DE ALUMBRADO ELECTRICO PROTEGIDOS CONTRA EL GRISU

En el número anterior nos hemos ocupado de los motores protegidos contra el grisú, que construye la fábrica de *Siemens Schuckert*, y hoy pasamos á describir una serie de aparatos y accesorios destinados á minas en que existe el peligro del grisú.

Resistencia de maniobra, protegida contra el grisú, con contactos sumergidos en aceite.—La resistencia de maniobra, representada en la fig. 1^a, sirve para el arranque

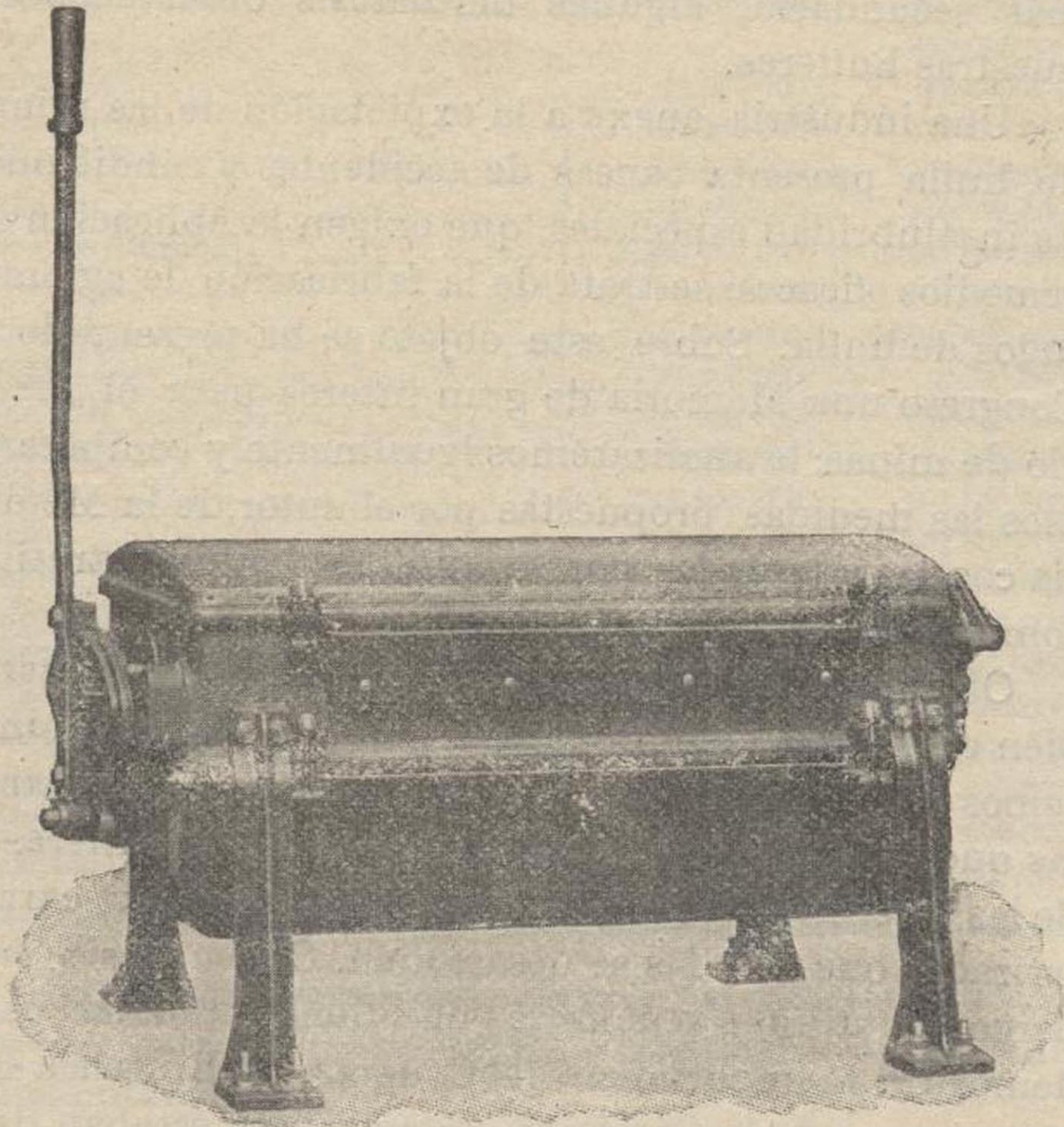


FIG. 1.^a.—Resistencia de maniobra, protegida contra el grisú, con contactos sumergidos en aceite.

y la reversión de motores de corriente trifásica de hasta 3.000 voltios de tensión. Se emplea, entre otros casos, para máquinas de extracción. Los contactos de este aparato están sumergidos en aceite; así es que, caso de producirse durante la maniobra alguna chispa, ésta se apaga dentro del aceite y se evita de esa suerte que pueda inflamarse la atmósfera grisuesa. El aparato está construido de un modo extraordinariamente robusto y puede resistir aun al trato rudo y descuidado que á menudo se les da en minas subterráneas.

Caja de distribución de alta tensión, protegida contra el grisú.—En las cajas de distribución de alta tensión (fig. 2.^a), que permiten interrumpir intensidades bastante elevadas, con tensiones hasta de 5.000 voltios,

los cortacorrientes é interruptores están sumergidos en aceite. Se construyen estas cajas de hierro colado, y

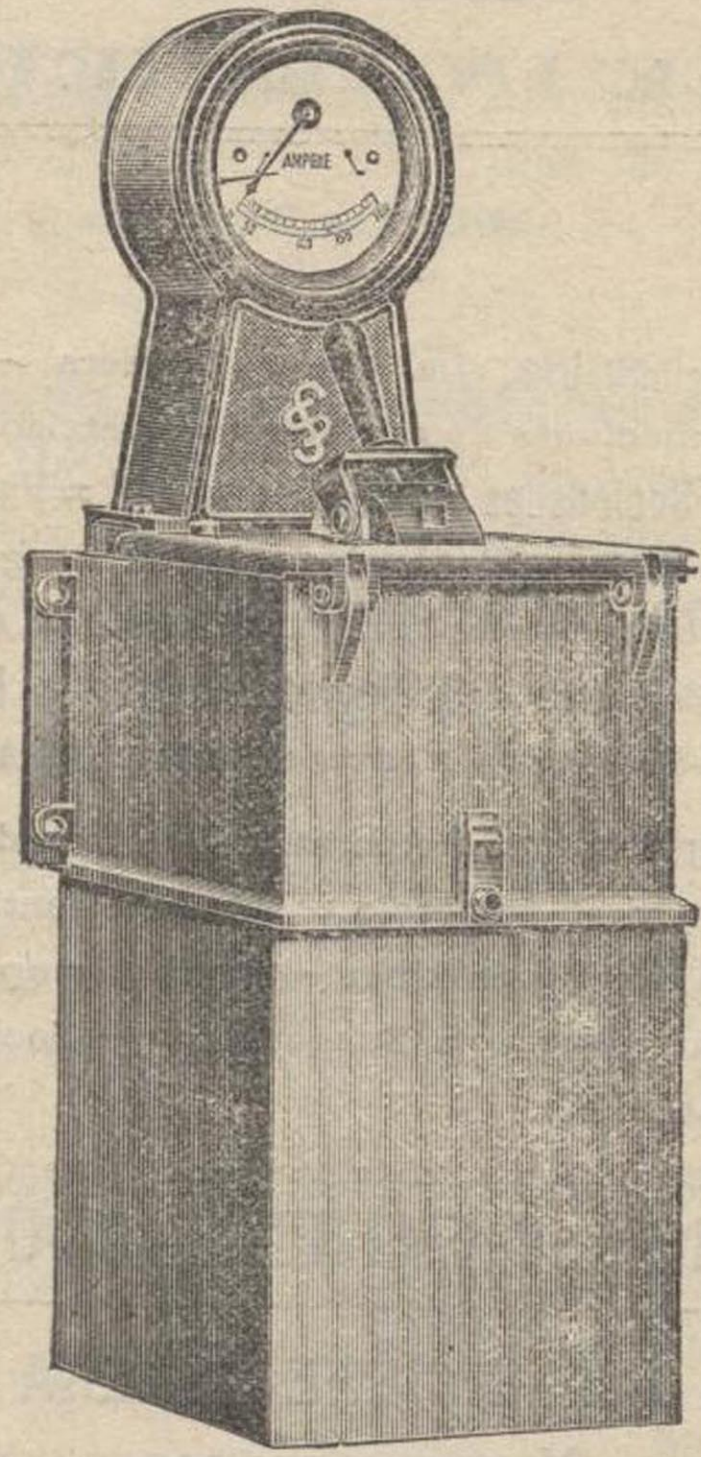


FIG. 2.^a.—Caja de distribución de alta tensión con amperímetro.

están dispuestas para atornillarlas á la pared ó á un armazón de hierro. Las operaciones de conectar y desconectar se efectúan por medio del mango que se halla encima de la tapa. Para el escape de los gases, caso de fundirse repentinamente un fusible, se ha tenido cuidado de ponerle una válvula de seguridad. El cambio de los fusibles se hace con la mayor facilidad y sin peligro para el personal, porque al destapar la caja y volver la tapa, los cortacorrientes y contactos superiores se ponen al descubierto. Se disponen estos aparatos con ó sin amperímetro.

Caja de distribución con transformador, protegida con-

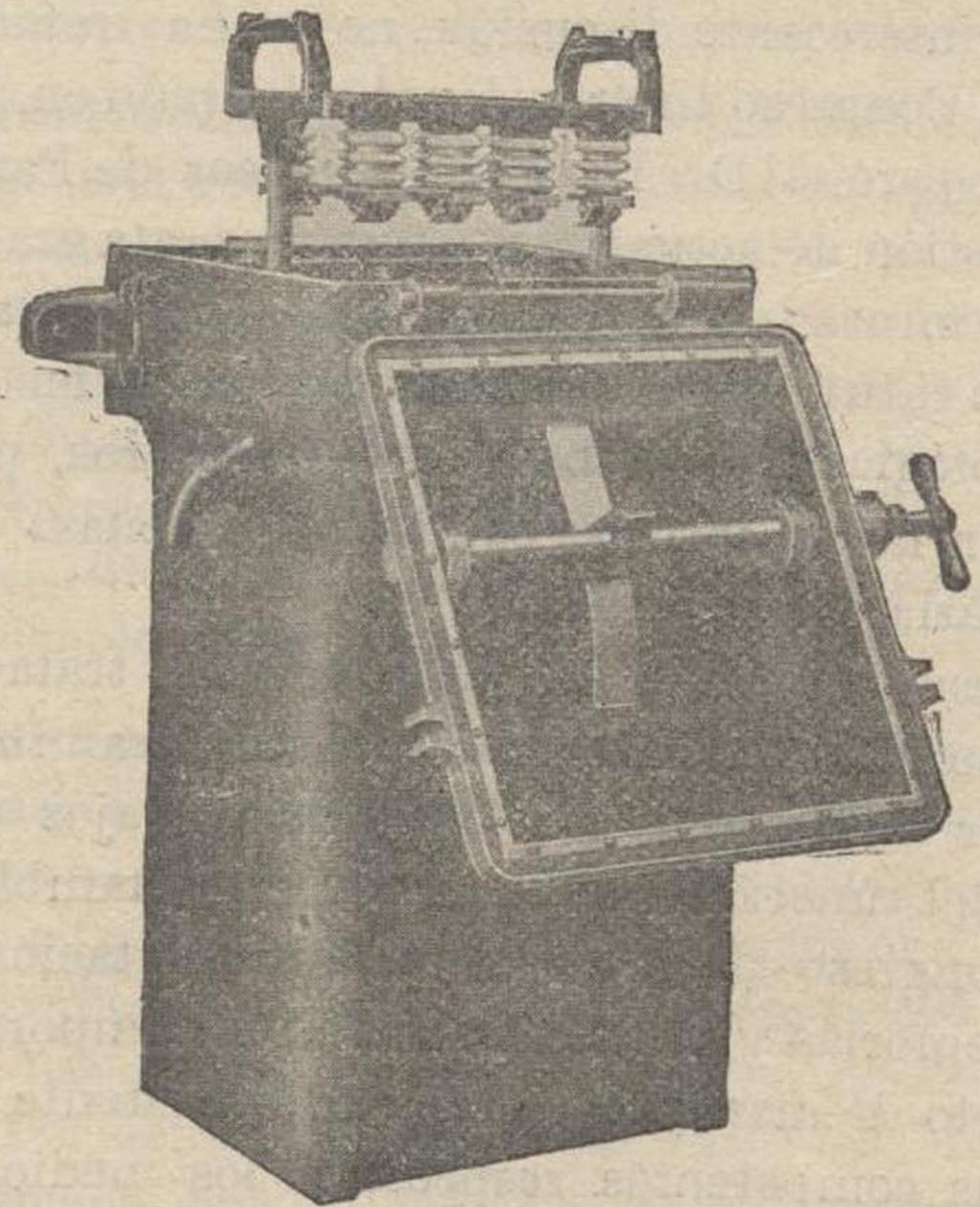


FIG. 3.^a.—Caja de distribución con transformador, protegida contra el grisú.

tra el grisú.—La caja de distribución con transformador (fig. 3.^a) se emplea particularmente para instalaciones de alumbrado subterráneo y en primer lugar en

minas con grisú. En una caja de hierro colado, dispuesta para fijarla en la pared ó en un soporte de hierro, hay un transformador de corriente alterna, un interruptor y los cortacorrientes de alta y baja tensión. Como no solamente el transformador, sino también los interruptores y cortacorrientes, están sumergidos en aceite, el aparato ofrece todas las garantías apetecibles contra el grisú. Se construye para capacidades hasta de 3 1/2 kilovatios y tensiones primarias hasta de 3.150 voltios.

Cajas de distribución para instalaciones de alumbrado, impermeables y protegidas contra el grisú.—Estas cajas

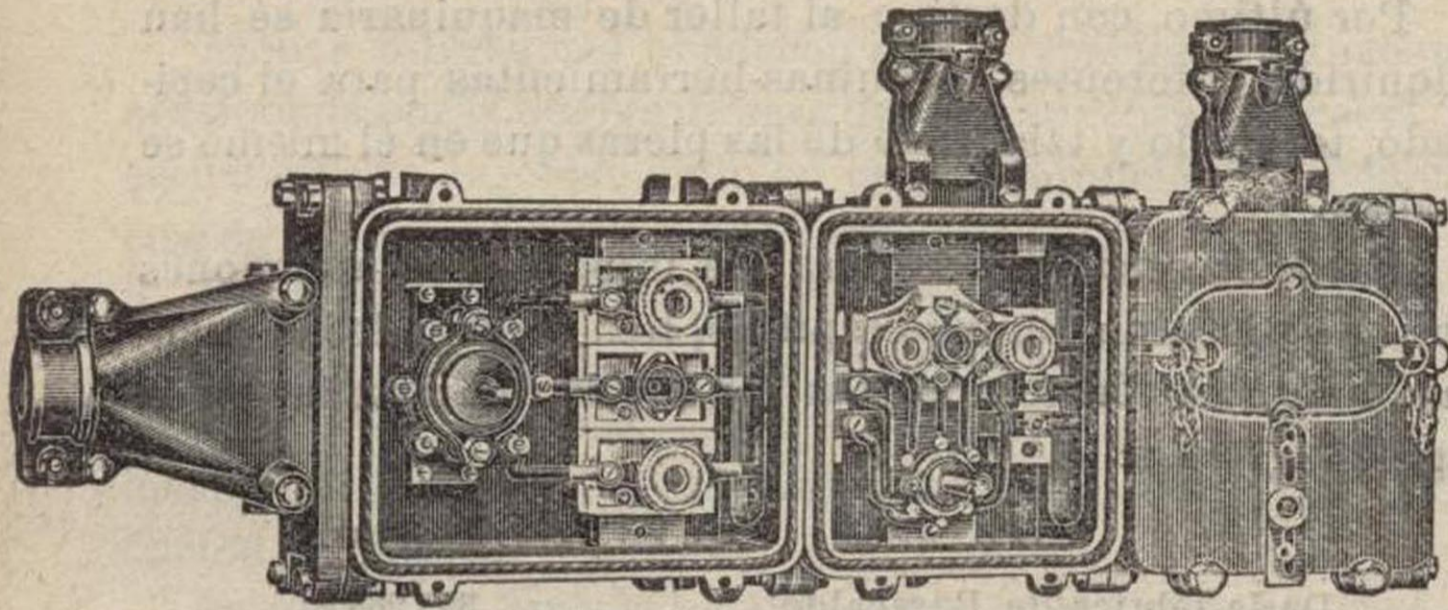


FIG. 4.a.—Caja de distribución, con dos cajas de derivación.

fig. 4 a), sirven para servicios duros ó sitios húmedos, y también para minas con grisú. La seguridad de los interruptores contra el grisú fué experimentada en la mina grisuesa de ensayos de Gelsenkirchen. Las cajas de distribución para instalaciones se construyen como cajas principales, con interruptores y cortacorrientes,

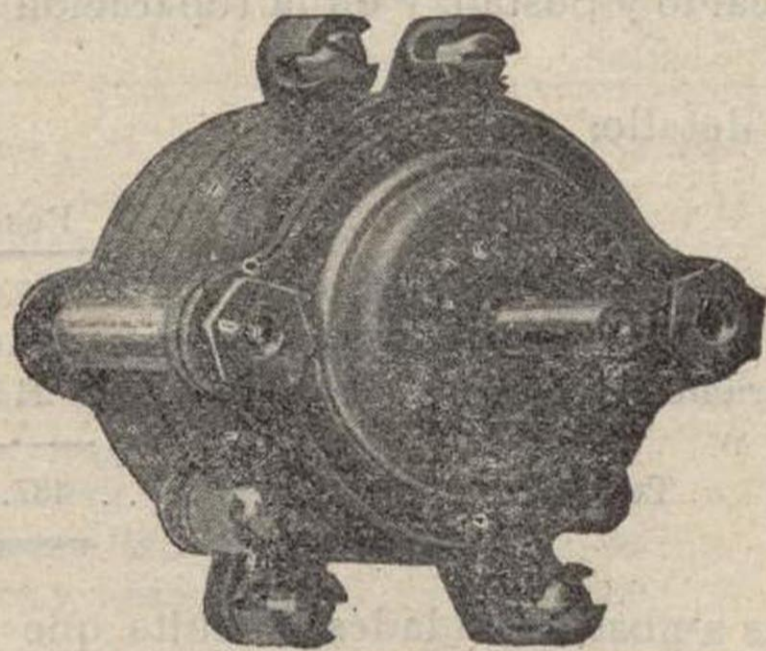


FIG. 5.a.—Interruptor instantáneo giratorio (quitada la caja exterior).

así como cajas de derivación con barras colectoras, interruptores y cortacorrientes. Según se podrá ver en la fig. 4.a, las cajas pueden agruparse en número ilimitado.

Un cerrojo especial impide abrir la tapa del corta-

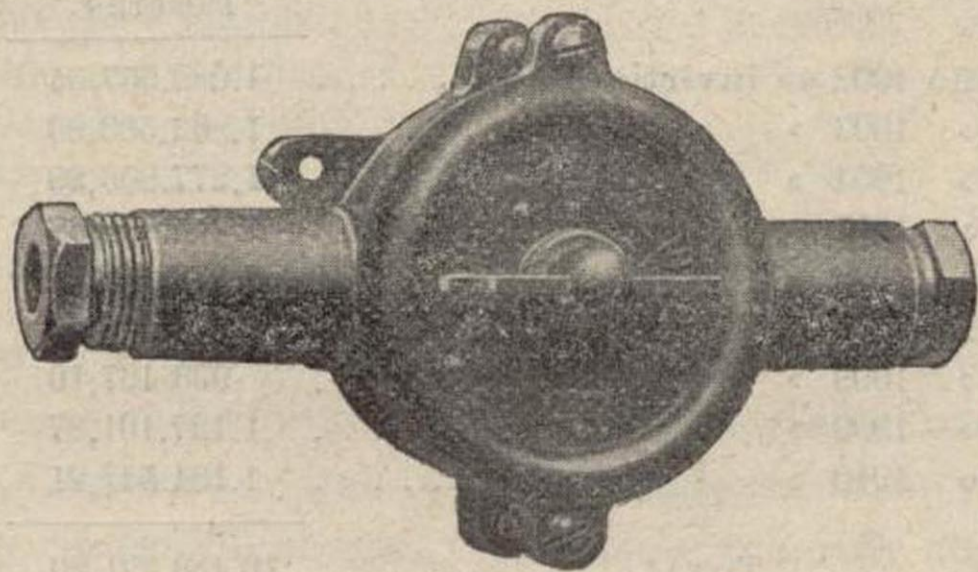


FIG. 6.a.—Interruptor instantáneo giratorio para seis amperios.

corriente antes de que sea cortada la corriente del circuito correspondiente, y es más, no se puede volver á dar la corriente antes de que la tapa del cortarriente esté bien cerrada y atornillada.

Interruptores instantáneos giratorios, sistema Engel, Protegidos contra la humedad y el grisú.—Los interruptores instantáneos giratorios tal como están representados en las figs. 5.a y 6.a, resisten á la humedad y están protegidos contra el grisú. Los segmentos de contacto

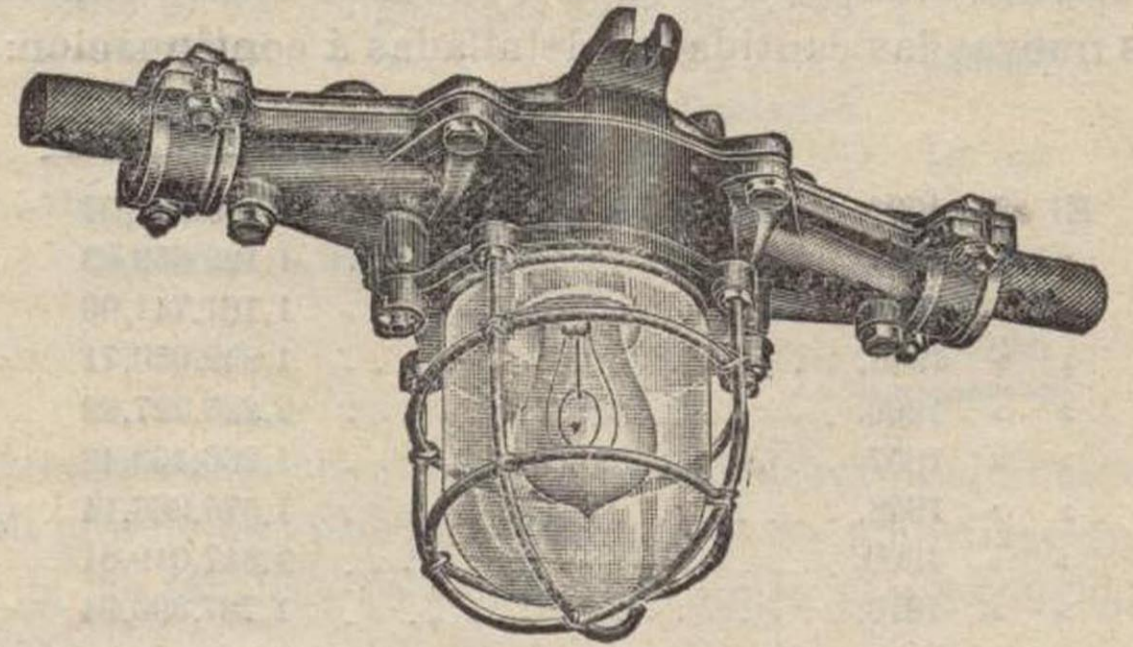


FIG. 7.a.—Armadura para lámpara incandescente de minas, con dos introducciones de cables.

están rodeados por placas de material refractario, que enfría los gases, caso de producirse una explosión en el interior del interruptor; de tal manera, que la llama no puede propagarse al exterior.

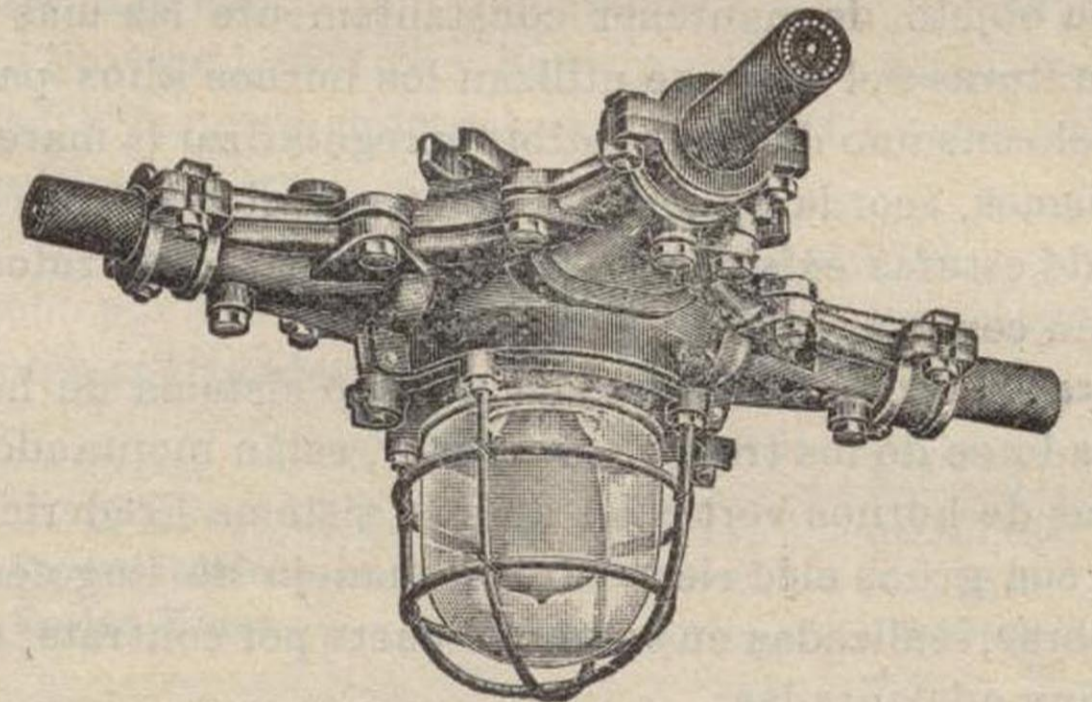


FIG. 8.a.—Armadura para lámpara incandescente de minas, con tres introducciones de cables.

Armaduras para lámparas incandescentes, especiales para minas.—Estas armaduras, representadas en las figs. 7.a y 8.a, están construídas de manera que al quitar la rejilla y el globo de protección se interrumpe automáticamente la corriente que alimenta la lámpara. Los cables se unen directamente á las embocaduras de las armaduras, sin necesidad de terminales especiales, aun cuando se empleen los cables baratos de aislamiento de papel.

SOCIEDADES

SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

La Junta general de esta Sociedad ha tenido lugar en Bilbao el 4 del corriente. Daremos cuenta de los principales datos referentes al ejercicio de 1910.

Obras nuevas.—Con cargo á la cuenta de establecimiento, se han invertido pesetas 1.728.390,94 en obras nuevas, de las cuales son las más importantes las siguientes:

FÁBRICA DE BARACALDO

		Pesetas.
Hornos de cok.	5.ª batería de hornos	347.957,66
Hornos altos.	Instalación de dos nuevas estufas.	42.571,04
Trenes reversibles	Nuevos hornos calentadores y sus bases	350.806,50
Turbinas.	Instalación de Turbinas «Rateau»	293.114,41
Calderas.	Instalación de calderas Babcock Wilcox	312.665,49
Hospital.	Nuevo hospital para heridos	78.497,53

FABRICA DE SESTAO		Pesetas.
Talleres	Nuevas máquinas para el taller de ma-	
	quinaria	57 800,00
Hojalata	Ampliación de la fábrica de hojalata .	100.330,91
Oficinas	Nuevo edificio	85.988,58

Desde la constitución de la Sociedad se han invertido en obras nuevas las cantidades detalladas á continuación:

	Pesetas.
El año 1902	1.859.198,97
» » 1903	1.129.659,98
» » 1904	1.161.741,99
» » 1905	1.832.650,71
» » 1906	2.225.227,92
» » 1907	1.266.403,48
» » 1908	1.575.966,14
» » 1909	1.347.019,31
» » 1910	1.727.990,94
	18.926.259,34

Como se ve, siguen prestando á este capítulo importantísimo el mayor interés, habiendo realizado en el período que abarca la Memoria las siguientes instalaciones:

FABRICA DE BARACALDO

Con objeto de mantener constantemente las más altas temperaturas del aire que utilizan los hornos altos para reducir el consumo de combustible y regularizar la marcha de los mismos, acordaron ampliar con tres unidades más el número de estufas existentes en dicha fábrica, aparatos que se están construyendo actualmente.

Para sustituir el anticuado y costoso sistema de hornos calentado es de los trenes reversible, están montando tres baterías de hornos verticales de gas, sistema Frederick Siemens, con grúas eléctricas para el manejo de lingotes. Dichas obras, realizadas en su mayor parte por contrata, se hallan muy adelantadas.

El mes de Abril último pusieron definitivamente en marcha la turbina «Rateau» de 1.700 caballos con su compresor de aire, y el grupo de 5 calderas Babcock y Wilcox. Están altamente satisfechos de ambas instalaciones, con las cuales se ha conseguido reducir de una manera sensible el consumo de carbón empleado para producir vapor.

Han dado gran impulso á las obras de instalación de la 5.ª batería de hornos de cok, que se inaugurará para fines de primer semestre de este año.

Como principio de las importantes reformas que se proponen realizar en el departamento de convertidores de acero Bessemer, se ha contratado la construcción de una grúa eléctrica de 30 toneladas de potencia, que servirá para el movimiento de las cucharas cargadas de hierro y acero, en reemplazo del sistema actual de montacargas y grúa central, empleado en el referido departamento.

Con destino al taller de acabado de carriles, brietas y placas, se han adquirido diferentes máquinas para el taladrado de los perfiles.

FABRICA DE SESTAO

En los terrenos de esta fábrica y frente á la estación del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, han construído un amplio edificio para oficinas de Administración y Dirección, en reemplazo del reducido y mal situado contiguo á la carretera de Bilbao á Santurce.

Este último edificio será transformado en casa habitación para el Sr. Director de la referida fábrica.

Hallándose muy distantes del centro de la fábrica los depósitos y muelles para la descarga del carbón que reciben por la vía marítima, se ha contratado con una casa alemana la

construcción de dos potentes grúas eléctricas para la descarga del referido combustible. Dichas grúas van emplazadas en el muelle de la Benedicta frente al departamento de hornos de cok, principal consumidor de carbón, y estarán dotadas de todos los elementos necesarios para realizar las distintas maniobras con gran economía y rapidez.

Con objeto de suministrar corriente eléctrica á la anterior instalación, han contratado también con otra Sociedad alemana la adquisición de un nuevo motor de gas de 300 caballos con su generatriz correspondiente.

En la misma fábrica están procediendo á la instalación de un tercer horno Siemens de 20 toneladas de colada, en reemplazo de otro antiguo de 13 toneladas, ya derribado.

Por último, con destino al taller de maquinaria se han adquirido diferentes máquinas-herramientas para el cepillado, torneado y taladrado de las piezas que en el mismo se acaban.

Fondo de renovación.—Para las importantes atenciones que se satisfacen por este capítulo, han recargado las cuentas de fabricación con pesetas 747.399,86 distribuídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
De la fábrica de Baracaldo	888.269,84
De las fábricas de Sestao	359.191,52
TOTAL	747.399,86

Además de las cantidades anotadas, se han invertido en gastos de renovación pesetas 437.147,35 sacadas de la reserva extraordinaria de pesetas 400 000 concedida en la última Junta general y de los beneficios del último ejercicio. Esta suma se ha invertido en la renovación de los hornos altos de Baracaldo y Sestao, y en la reparación del gánguil Portu.

He aquí el detalle:

	Pesetas.
En hornos altos de Baracaldo	238.247,60
» » » Sestao	174.669,75
En reparación del gánguil Portu	24.230,00
TOTAL	437.147,35

Englobadas ambas cantidades, resulta que lo invertido en el ejercicio de 1910 para gastos de renovación asciende á pesetas 1.184.547,21, ó sea pesetas 57.385,84 más que en el anterior de 1909.

Desde la constitución de la Sociedad, en el año 1902, se han destinado á obras de reparación y renovación pesetas 10.433.391,26 distribuídas en la forma siguiente:

	Pesetas.
El año 1902 se invirtieron	1.082.657,54
» » 1903 » »	1.262.503,98
» » 1904 » »	1.277.893,29
» » 1905 » »	1.292.058,68
» » 1906 » »	1.229.658,69
» » 1907 » »	1.070.443,25
» » 1908 » »	938.487,10
» » 1909 » »	1.127.181,37
» » 1910 » »	1.184.547,21
TOTAL	10.433.391,26

Suma que ha quedado amortizada por completo

Explotación de minas.—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio que venimos reseñando asciende á 208.499 toneladas distribuídas de la siguiente forma:

	Toneladas
Distrito de Triano	125.855
Id. de Galdames	83.144
TOTAL	208.499
Adquirido en el mercado	801.172
TOTAL	609.671

Comparadas estas cifras con las correspondientes de 1909 resulta:

	Toneladas
Menor producción en el mineral extraído por cuenta de la Sociedad	88.578
Mayor cantidad adquirida en el mercado	60.663

Ambas diferencias obedecen á la excepcional situación ocasionada por la huelga minera del verano último, cuyas consecuencias se han traducido en una disminución de beneficios en el presente ejercicio comparado con el anterior.

Durante la citada huelga, que tantos perjuicios ocasionó en la región, tuvieron que comprar minerales en las diversas provincias de España con el recargo de precio que es de suponer y el aumento consiguiente en el costo de los productos fabricados.

No obstante, deseosos siempre de que el personal obrero, que tan adicto se mostró á la Sociedad durante la huelga, continuase en sus faenas habituales, no repararon en dificultades ni en gastos, y pudieron sostener, aunque con marcha lenta, el trabajo de las fábricas, á pesar de que durante dos meses no se explotó ni se transportó una sola tonelada de mineral de hierro en todo el distrito.

Fabricación.—Los productos obtenidos en el año 1910 son los siguientes:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo.	Fábrica de Sestao.	TOTAL
Cok metalúrgico	114.521 Tons	116.552 Tons	231.073 Tons.
Alquitranes	5.024 »	5.445 »	10.449 »
Sulfato de amoníaco	1.639 »	1.812 »	3.451 »
Lingote	161.477 »	98.409 »	257.886 »
Carriles	40.885 »	4.680 »	45.565 »
Chapas y planos	7.980 »	11.352 »	19.332 »
Viguería	9.469 »	4.417 »	13.826 »
Chapas galvanizadas	» »	1.076 »	1.076 »
Llantón y palanquilla	28.691 »	50.992 »	79.683 »
Barras de hierro y acero	40.922 »	28.524 »	69.446 »
Hojalata	» »	9.103 »	9.103 »
Cubos y baños	» »	711.092 piezas	711.092 piezas

Ventas.—Las realizadas en el año 1910 fueron:

Alquitranes	10.029 Tons.
Sulfato de amoníaco	3.829 »
Lingote	48.754 »
Carriles	45.644 »
Viguería	11.970 »
Chapas y planos	14.627 »
Chapas galvanizadas	864 »
Llantón y palanquilla	5.172 »
Barras de hierro y acero	62.295 »
Hojalata, chapa negra y preparada	10.028 »
Cubos y baños	653.380 piezas

Durante el año último y como una de las consecuencias de la huelga mencionada, las ventas de rieles han sufrido notable disminución que se halla compensada, en parte, con mayores ventas de chapas y barras de hierro y acero.

Las exportaciones de la Sociedad al mercado extranjero en el ejercicio mencionado han sido las siguientes:

5.347 toneladas de carriles y bridas para los ferrocarriles de Dinamarca; y	
2.528 Id. id. para la Anglo Chilian Nitrate	
7.875 toneladas en junto.	

Amortización del valor de las fábricas.—Las cantidades destinadas á amortizar los inmuebles y maquinaria en 1910 han sido las siguientes:

	Pesetas.
Valor de 320 obligaciones de la Sociedad Vizcaya	160.000
Idem de 490 obligaciones de la Sociedad Altos Hornos 60 por 100	147.000
Amortización extraordinaria de 2.000 obligaciones de la Sociedad Vizcaya	1.000.000
	1.807.000

Agregada esta cifra á las que se destinaron al mismo objeto en ejercicios anteriores, la cuenta de amortización del valor de las fábricas en el Balance figura por 8.902.000 pesetas.

Institutos de previsión y enseñanza.—Continúan atendiendo con el interés de siempre á la obra social.

Las imposiciones en la Caja de Ahorros importaban al terminar el ejercicio pesetas 463.343,04 distribuídas en 420 libretas, lo que representa un promedio de pesetas 1.103,20 por imponente.

Durante el año último han atendido á 41 obreros jubilados con pesetas 16.511,25 y han socorrido á 36 viudas con pesetas 9.275, destinando pesetas 35.577,24 á otras atenciones benéficas, morales y de enseñanza.

Accidentes del trabajo.—En cumplimiento de la ley han satisfecho por asistencia hospitalaria é indemnizaciones, las siguientes cantidades:

	Pesetas.
En la fábrica de Baracaldo	60.867,03
En las fábricas de Sestao	54.043,44
En las Minas	8.609,49
TOTAL	123.509,96

En amplios é higiénicos terrenos están terminando el Sanatorio quirúrgico destinado á los heridos de las fábricas de la Compañía. Se proponen abrirlo al servicio el próximo verano.

Beneficios y su distribución.—Los beneficios obtenidos por todos conceptos ascienden á

Ptas. 10.724.089,01 y deducidas
» 3.076.981,11 por intereses, amortizaciones, impuestos, gastos generales y gratificaciones, quedan

Ptas. 7.647.707,90 de remanente.

De acuerdo con el art. 36 de los Estatutos sociales, é inspirándose como siempre en una marcha prudente, hacen el siguiente repartido:

Ptas. 764.770,79 para el Fondo de Reserva.
» 611.816,63 para el Consejo de Administración.
» 4.257.500,00 dividendo de pesetas 65 á las acciones (13 por 100).
» 2.013.620,48 al Fondo de Previsión.

Ptas. 7.647.707,90 en junto.

De esta manera, las amortizaciones y reservas quedarán constituídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización del valor de las fábricas	8.902.000
Fondo de reserva estatutario	5.999.792,76
Fondo de previsión	13.173.801,05
TOTAL	28.075.093,81

Balance al 31 de Diciembre de 1910.

ACTIVO
DISPONIBLE

			Pesetas.
Caja.....		24.988,50	
Bancos.....		1.857.489,21	
Banqueros.....		845.884,44	2.728.362,15
Cartora.....		722.118,91	
	(Sobre la plaza.....)	2.256.186,22	
	(Sobre fuera.....)	948.857,84	
	1.904 Obligaciones Sociedad Vizcaya.....	Números 952.000	
	1.885 " Altos Hornos.....	" 687.500	
	Deuda interior 4 por 100.....	" 1.250.000	
Valores.....	Deuda amortizable 4 por 100.....	" 1.000.000	
	Id. 5 por 100.....	" 1.250.000	
	Obligaciones del Toser 3 por 100.....	" 1.500.000	
	2.000 acciones de la Sociedad Española de Construcción Naval, 50 por 100 desembolsado.....	" 500.000	500.000,00
Compradores (deudores).....			1.097.600,44
Corresponsales (id.).....			188.366,02
Cuentas varias (id.).....			189.979,65
			18.929.409,58

REALIZABLE

Existencias.....	En Baracaldo.....	Primeras materias.....	482.589,77	
		Fabricación.....	1.841.404,05	
		Efectos.....	562.910,87	2.886.904,69
	En Sestao.....	Primeras materias.....	626.562,30	
		Fabricación.....	8.118.070,05	
		Efectos.....	771.900,28	4.511.552,58
				7.388.407,27

INMOVILIZADO

Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo.....	29.673.793,35		
Material de cilindros en Baracaldo.....	400.928,64	30.074.697,99	
Terrenos, inmuebles y máquinas en Sestao.....	26.583.141,71		
Material de cilindros en Sestao.....	290.993,41	26.874.135,12	
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 Teverga y Quirós (por memoria).....	1,00		
Contrato de arriendo á perpetuidad de concesiones mineras en Pola de Gordón (por memoria).....	1,00	4,00	
Gángulles San José y Portu para servicio de escorias.....		222.720,00	
			57.171.557,11

CUENTAS DE ORDEN

Acciones del Consejo en garantía.....		2.000.000,00
---------------------------------------	--	--------------

PÉRDIDAS Y BENEFICIOS

Satisfecho á cuenta de utilidades = 61.872 cupones núm. 17 presentados al cobro á 25 pesetas uno.....		1.621.800,00
---	--	--------------

TOTAL DEL ACTIVO.....

82.121.178,91

PASIVO

NO EXIGIBLE

Capital (65.500 acciones á 500 pesetas u.s.).....		32.750.000,00	
Reservas.....			
	(Amortización del valor de las fábricas.....)	8.932.000,00	
	Fondo de Reserva.....	5.295.021,97	
	Fondo de Previsión.....	11.159.850,57	
		25.386.772,54	
			58.016.772,54

EXIGIBLE Á PLAZO

Obligaciones de 3 por 100 (nominales 7.745.000 pesetas).....		4.647.000,00	
Id. de 4 por 100.....		4.670.000,00	
			9.317.000,00

EXIGIBLE

Efectos á pagar.....		50.912,44	
Compradores (acreedores).....		142.429,70	
Corresponsales (id.).....		1.755.173,16	
Cuentas varias (id.).....		530.644,42	
Acreedores por depósitos en garantía.....		60.250,00	
Obligaciones amortizadas (vencimiento 1.º Enero 1911).....		625.000,00	
Cupón de Obligaciones (id.).....		224.850,00	
Cuenta de jornales de Diciembre (id.).....		856.587,08	
Bonificaciones de consumo (id.).....		1.138.837,69	
			5.109.763,47

CUENTAS DE ORDEN

Cuenta de garantía del Consejo.....		2.000.000,00
-------------------------------------	--	--------------

PÉRDIDAS Y BENEFICIOS

Saldo de la cuenta de utilidades.....		7.647.707,60
---------------------------------------	--	--------------

TOTAL DEL PASIVO.....

82.121.178,91

Liquidación de beneficios del año de 1910.

	Pesetas.
Beneficios por todos conceptos.....	10.724.039,01
A DEDUCIR:	
Amortización de 8.0 obligaciones de la antigua Sociedad Vizcaya.....	160.000
Amortización del valor de las fábricas.....	
Amortización de 490 obligaciones de la antigua Sociedad Altos Hornos.....	147.000
Amortización extraordinaria de 2.000 obligaciones de la Sociedad Vizcaya.....	1.000.000
	1.307.000
Prima en la amortización de obligaciones de la antigua Sociedad Altos Hornos.....	98.000,00
Intereses de las obligaciones.....	461.800,00
Intereses, descuentos y comisiones de Banca.....	88.529,94
Gastos generales y diversos.....	352.149,56
Sueldos y gratificaciones.....	857.508,52
Impuesto sobre utilidades y timbre de las acciones.....	861.578,09
Reserva extraordinaria para diversas obras de renovación en las fábricas de Baracaldo y Sestao.....	100.000,00
	8.076.361,11
BENEFICIOS LÍQUIDOS.....	7.647.707,90

SOCIEDAD ANÓNIMA DE ESTAÑOS DEL RÍO DUERO
Soc. an.—Cap. 3.125.000 pesetas oro dividido en 20.000 títulos de 100 pesetas-oro y 2.250 acciones de 500 pesetas oro.—Dom. s., París.

Se crean además 15.000 participaciones de fundador, que se entregan á los aportadores Sres. Barón de Sacken y de la Ferrière.

Tiene por objeto esta empresa la adquisición y explotación de minas de estaño en Almaraz y Perezuela, provincia de Zamora.

SECCION OFICIAL

Escuela especial de Ingenieros de Minas.—La Gaceta de 14 de Abril publica el concurso para la provisión, entre ingenieros del Cuerpo de Minas, de la plaza de profesor numerario de la asignatura de Química General y Aplicada, vacante en dicha Escuela. El plazo para la admisión de instancias será de quince días, á contar del 14 del corriente. Las instancias, que deberán dirigirse al Director de la Escuela, con fecha de terminación de carrera, nota final, méritos y servicios al Estado y particulares, podrán presentarse en la Secretaría de la misma (Ríos Rosas, 5) todos los días laborables, de nueve de la mañana á una de la tarde.

Ferrocarriles.—Se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos para construcción del ferrocarril de Pon-á Guisona y Cervera (Lérida).

—Se ha otorgado á la Sociedad Minera Guipuzcoana la concesión del ferrocarril estratégico de Andoain á Lasarte (Guipúzcoa).

VARIIDADES

El trust siderúrgico italiano.—La situación difícil en que se encuentran las fábricas italianas de hierro

y acero ha determinado un convenio entre todas ellas para la formación de un trust que evite la competencia y las permita resolver la crisis actual.

La noticia ha producido contrariedad y alarma en el país, clamando la generalidad de los periódicos contra la nueva entidad, que seguramente ocasionará una elevación en los precios. Parece que sin dicho acuerdo entre los siderurgistas italianos, la lucha comercial hubiera producido la ruina de varias fábricas y el paro consiguiente de obreros. En cambio, con la unión es evidente que los consumidores no ganan nada y es muy natural su protesta.

Este es el segundo trust que se constituye en Italia, pues conocida es la formación por el Gobierno de aquel país, del Consorzio obligatorio dei Solfi della Sicilia, organizado con la garantía del Estado.

El túnel de Lötschberg.—Todos los periódicos se han ocupado del término de la perforación de este túnel, acaecido el 31 de Marzo último, con el preciso encuentro de los equipos que avanzaban en las dos galerías opuestas.

Este túnel mide 14.605 metros de longitud y constituye la obra de más importancia de la línea de Frutigen á Brigue, que construye la Compañía del Ferrocarril de los Alpes berneses, Berna-Lötschberg-Simplon.

El túnel de Lötschberg atraviesa la montaña según una línea curva, y aunque no era este el propósito de los ingenieros, los cuales habían proyectado un túnel en línea recta de Kanderstg á Goppenstein con longitud de 13.735 metros, tuvieron que modificar después de comenzado dicho trazado que pasaba bajo el torrente de la Kander. En efecto, los ingenieros, que creían no saldría su trazado del granito, vieron con terror el día 24 de Julio de 1908 que una avenida de arena y agua invadía y obstruyó el túnel sobre



ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

una longitud de 1.400 metros, produciendo la muerte á 23 mineros.

Después de una interrupción en el trabajo que duró seis meses, durante la cual tuvieron lugar prolongadas discusiones entre los ingenieros y los geólogos, se reconoció la imposibilidad de proseguir los trabajos en la dirección primitiva, y á partir de 1.270 metros á la entrada de la parte obstruida, se dirigió el nuevo trazado al Este, según una curva de 1.100 metros de radio, de modo de pasar bajo el Kander en el granito.

Este cambio dió el resultado apetecido, permitiendo que en adelante avanzaran los trabajos normalmente sin sufrir filtraciones de importancia.

Por la parte Sur los trabajos fueron algo más lentamente que en el Norte, á causa de la temperatura que alcanzaba 34º, pero no hubo que lamentar incidente alguno en la galería. Fuera de ella y en 24 de Febrero de 1908 una avalancha de nieve destruyó la casa de la empresa en Goppensstein, ocasionando una docena de víctimas entre sus escombros.

Los trabajos de perforación han terminado mucho antes de la época señalada en el contrato, anunciándose á Berna el acontecimiento por una salva de 101 cañonazos.

Cursos científicos.—Los cursos cortos que habíamos anunciado, á cargo de competentes especialistas, cursos organizados por la *Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas*, se están verificando con numerosa concurrencia de universitarios, ingenieros, médicos, alumnos de las Facultades y Escuelas Superiores, etc.

Prosiguen las lecciones del Sr. Castellarnau, y dieron principio en la pasada semana el curso de D. Domingo Orueta sobre *Microscopía y Micro-fotografía*, y el de D. Florentino Azpeitia sobre *Diatomeas*; el primero, en el laboratorio de Histología del Sr. Ramón y Cajal, en la Facultad de San Carlos, y el segundo, en el Salón de actos de la Es-

cuela de Ingenieros de Minas. Durante la Semana Santa han estado suspendidas las lecciones, pero se reanuda el próximo lunes, 9.

«El Facultativo de Minas».—Ha aparecido con este título una Revista, órgano de los capataces facultativos de España, que se publica en Mieres. El primer número ha salido el día 1.º del corriente. Saludamos afectuosamente al nuevo colega profesional.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de Ferrol.*—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta* se subastarán 54.204 kilogramos de remaches de hierro de varias clases, por el nuevo precio tipo de pesetas 1.626,12. (*Gaceta* 8 de Abril.)

—También se subastarán 5.830 kilogramos de acero dulce, consistentes en trece planchas de calderas y una ancla, el día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*. (*Gaceta* 12 de Abril.)

Estado Mayor Central.—El 10 de Julio próximo se celebrará subasta para enajenar el dique flotante anticarenable, propiedad del Estado, fondeado en el puerto de Mahón. (*Gaceta* 13 de Abril.)

División hidráulica del Sur de España.—A los quince días de insertado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para el suministro de 600 toneladas de cemento Portland artificial con destino á las obras de encauzamiento del río Guadalmedina. (*Gaceta* 14 de Abril.)

Personal.—Desde 1.º del corriente mes de Abril, se ha encargado de la dirección de la mina de carbón *Valdepeñas*, en la cuenca de Puertollano, el ingeniero jubilado D. Manuel Sánchez y Massiá.

Parece que la Sociedad *La Oretana*, dueña de dicha mina, piensa imprimir gran desarrollo á los trabajos de la misma.

—Han sido nombrados ingenieros de la Inspección de

Hacienda los ingenieros de minas D. Ramón Fernández Hontoria, D. Francisco Orueta y D. Ezequiel Alvarez y Mendiluce.

BIBLIOGRAFIA

LA MINERÍA EN GALICIA (Lugo y La Coruña), por Ramón del Cueto y Antonio María de Irimo, ingenieros de Minas.—Un tomo in 8º, de 137 páginas, con numerosos grabados.

El Consejo Provincial de Industria y Comercio, de la Coruña, decidió la publicación de un libro sobre la minería en las dos provincias gallegas de Lugo y la Coruña, que diese á conocer los criaderos de dicha región para estimular su explotación y beneficio, según nos refiere en un interesante prólogo el presidente de dicho Consejo D. Leonardo Rodríguez. Encargados de dicho trabajo nuestros estimados colegas los Sres. Cueto é Irimo, han prestado á tan simpática empresa un laudable entusiasmo que se refleja en la labor realizada.

Dedican un primer capítulo á la memoria de los hombres ilustres de Galicia, estudiando después la paralización industrial del país gallego, sus causas y las soluciones que remediarían tal estado de cosas.

Tras un interesante capítulo en que disertan con ingenio los autores sobre la Geología y sus aplicaciones, comienzan una descripción muy completa de los criaderos de la región. Conceden, naturalmente, el primer lugar á los criaderos de hierro, insertan lo fotografados de las labores, cargaderos y cables de las minas de Villadrid y Viveiro, así como cortes geológicos de dichas formaciones.

Dividen esta parte en varios capítulos dedicados á los criaderos del Norte y del Este de Lugo; otros criaderos en la de Coruña y la descripción de las minas de Villadrid.

A continuación describen los cuarzos auríferos y aluviones; las piritas arsenicales y los hornos con que se benefician; los minerales de níquel, estaño y wolfram, cobre, antimonio, plomo y zinc y los materiales de construcción.

Por último, hacen atinadas consideraciones acerca de los propietarios de minas, obreros y tarifas, llegando á conclusiones optimistas respecto al porvenir de la minería en Galicia.

Se insertan al final los establecimientos de aguas minerales, la producción minera en un decenio, los análisis de mineral de las principales explotaciones, las concesiones mineras y las colecciones de rocas y minerales de la Oficina de Minas.

El libro de los Sres. Cueto é Irimo ha sido editado con lujo.

EL VALOR SOCIAL DEL EVANGELIO, por L. Garriguet, Rector del Seminario de Aviñón.—Versión española de Angel Avilés.—Un vol. in 16.º de 256 páginas.—Casa editorial Calleja. Madrid.—Precio, 1 peseta.

Este libro pertenece á la segunda serie de la Biblioteca *Ciencia y Acción*, que con el fin de contrapesar la influencia de las obras sectarias anárquicas, revolucionarias, racionalistas, sindicalistas, etc., publica la Casa editorial Calleja.

No cabe dudar de la perversión social que van produciendo ciertas doctrinas, en oposición á las cuales se publicarán en esta popular Biblioteca las obras de los grandes maestros y pensadores católico-sociales de Europa y América, abarcando los estudios sobre la acción social del catolicismo, Sociología pura, Psicología y Moral social, Derecho y Economía social; estudios sobre la cuestión agraria, obrera y de las clases medias; sobre el feminismo, regionalismo, etcétera, etc.

La obra de Garriguet se ocupa de la opinión de Escuelas diversas sobre el valor social del Evangelio, analizando sus enseñanzas y demostrando su valor social para el perfeccionamiento individual y restauración de la familia, principios de igualdad y democracia.

ANUNCIOS

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

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, 216-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

Casa alemana desea comprar grandes partidas de **AZUFRE MINERAL**. Ofertas si es posible en alemán, francés ó inglés, bajo S 3475, á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

Alemán instruido se ofrece para traducciones técnicas español, inglés, francés é italiano.
Dirigirse á la REVISTA MINERA, bajo signo W. K.

PRÉSTAMO HIPOTECARIO, es la suscripción de valores de la **Compañía Madrileña de Urbanización** repartido entre los centenares de fincas rústicas y urbanas y demás propiedades que constituyen los 19 millones del activo social.

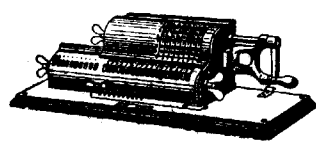
Ninguna trabacuenta ni demora en 18 años con ninguno de los 6.000 clientes.

Pídanse datos á las oficinas, **LAGASCA, 6**, bajo, de 9 á 12, y **CIUDAD LINEAL**, de 2 á 7.

APARTADO DE CORREOS NÚM. 411

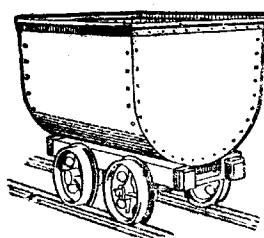
MADRID

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trüniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

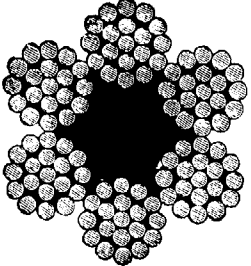
CORONAS DE DIAMANTES

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

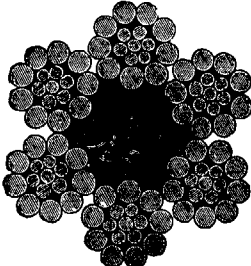
DIAMANTES Jacques BASZANGER & C.º
NEGROS 10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

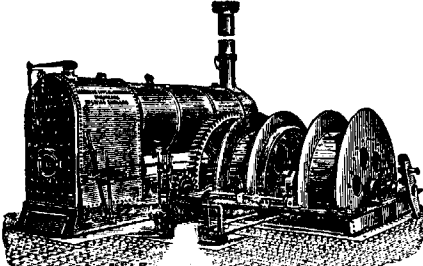
SUCURSAL:
**Albuera, 2,
SEVILLA**



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.^a, 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

El mercado del cobre en Londres ha estado desanimado y las transacciones en *standard* han sido sólo de 3.500 toneladas; por consiguiente, las fluctuaciones de los precios han carecido de importancia y la actitud de los operadores profesionales ha sido de indiferencia. La demanda de los consumidores europeos para cobre afinado ha sido moderada, y algunas agencias de venta, desanimadas por la insignificancia de las transacciones, intentaron estimular las negociaciones concediendo ligeras reducciones en sus precios. Sin embargo, esta táctica no ha dado hasta ahora resultado, sino que, por el contrario, ha animado a los fabricantes a esperar nuevas concesiones. El consumo continúa siendo satisfactorio, pero últimamente las órdenes han sido más reducidas. Los principales productores mantienen todavía precios elevados. El mercado en Nueva York no ha sufrido modificaciones y el consumo ha sido activo a precios sostenidos. Los fletamientos de Nueva York, Baltimore y Filadelfia se han elevado a 5.534 toneladas durante la primera octava de Abril.

Se ha registrado una gran actividad en el mercado del estaño de Londres, realizándose buen número de negocios, pues se han interesado igualmente en el mercado los especuladores y los profesionales. Las cifras estadísticas para el mes de Marzo, publicadas la semana última, han sido muy favorables. El Oriente no ha vendido más que moderadamente pero a precios muy firmes, y América se ha cubierto sobre el mercado de Londres. Los precios han sufrido un alza sensible, y la tendencia actual conserva esta orientación. Las transacciones totales se han elevado a 5.775 toneladas.

Negocios bastante activos en plomo se han registrado en Inglaterra y el Continente, debido a que el nivel reducido de los precios ha atraído cierto número de consumidores, que desde hace algún tiempo habían aplazado la entrega de órdenes. Los especuladores, cansados de la inactividad del mercado, han liquidado en grande escala. La tendencia del mercado de plomo en Berlín es más satisfactoria por haber circulado el rumor de que el consumo excede a la producción. Sin embargo, la situación estadística es mantenida secreta por el Sindicato.

Las transacciones en cinc han sido activas y la situación actual del mercado justifica la política seguida por el Sindicato, que ha consistido en sostener sus precios. Los consumidores no pueden ya esperar más tiempo, pues han dejado que sus stocks se redujesen peligrosamente, y como además los otros productores y negociantes han vendido casi todo su metal al nivel reducido de los precios cotizados últimamente, las ventas del Sindicato son actualmente muy importantes. El mercado es, por lo tanto, firme y con tendencia al alza.

El mercado de la hojalata continúa irregular en Londres, y a pesar del alza observada en el mercado del estaño las cotizaciones no son mucho más firmes. La demanda de calidades corrientes es buena, pero está casi limitada a entregas inmediatas, pues las transacciones a plazos son muy raras.

La nueva baja registrada en el mercado siderúrgico ha hecho que la situación del mercado sea de las más críticas. Las transacciones han sido muy reducidas, pues cada baja de las cotizaciones retrae más a los consumidores. Los precios actuales no dejan beneficio alguno a los productores, que esperan con ansiedad que reaccione el mercado. Los stocks en general aumentan sin cesar, y los de Connell & Co. han aumentado en 16.217 toneladas durante el mes de Marzo último, contra 11.905 toneladas en Marzo de 1910. El hierro hematitas también ha bajado, en simpatía con el mercado 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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas. Cribado.	9 18 16 16 15 14 17
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial. Avellanas lavadas. Menudo.	14 12 7
León sobre vagón.	Galletas lavadas. Menudo lavado.	28 14
Autraicitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. Bémez de 1. ^a		28 á 28 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 manganesifero 12 por 9/10 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 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. Blandas, 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, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,85 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,50 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	10,50 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	T. 100 Ptas.	
— — — — — Lingote para año.	95 —	
Tubos, hierro colado Duro Felguera	900 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28 —
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	28 —	
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.	27 —	
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 28 —	
Idem de 26 á 62.	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 Middleborough corrientes.	£ 8,50
— — — — — Amberes a bordo, 100 kilgs.	Fra. 12,00
Chapa para construcción naval, Middleborough.	£ 6,15,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5,15,0
— — — — — En ángulos (Middleborough).	£ 5,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6,17,6
— — — — — en ángulos.	£ 6,10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Fra. 14,75
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 23,10,0 á 23,12,6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 9,5,0

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52,9
— — — — — Middleborough.	46,9
— — — — — Hematites de Cumberland.	63/-
Cobre.—Cobre standard.	£ 58,15,0
— — — — — Best Selected.	£ 57,10,0
Estaño G. M.	193,15,0
Plomo español sin plata.	18,0 0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	249/16
— — — — — Fina.	28 7/8
Antimonio.	93
Sulfato de cobre.	19,10,0
Asesiones. Riotinto.	68 5,0
— — — — — Tharvis.	5 7 6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

IMPORTANCIA DE LA RADIOTELEGRAFIA
PARA LA NAVEGACIÓN Y EL COMERCIO (1)

Donde encuentra más oposición la telegrafía sin hilos es en los buques de carga. Las razones son el coste de las estaciones y la dificultad de encontrar personal idóneo para manejarlas. Dejando este último punto para más adelante, puede alegarse, respecto al primero, que la radiotelegrafía contribuye poderosamente a la seguridad de la navegación. Además, hay que tener en cuenta que el telégrafo sin hilos permite un considerable ahorro de tiempo, que se traduce en ahorro de dinero a la casa naviera, pues el capitán de un barco puede comunicar a su consignatario, con anticipación, la hora exacta de llegada al puerto, el número de bultos que hay que descargar, el carbón, los víveres y el agua que necesita. Por último, gracias a la proyectada transmisión radiotelegráfica de la hora, se facilitará de un modo inefable la navegación en el buque provisto de telegrafía sin hilos, hasta el punto de, según el doctor Dietzel, poder situar e con toda seguridad en la mar, aun cuando el cielo esté cubierto por completo.

Si estalla una guerra, una nación beligerante podrá hacer regresar inmediatamente a la mayoría de sus buques, provistos de telegrafía sin hilos, aunque se encuentren alejados de las costas, y no hace falta citar cifras para comprender el enorme capital flotante que se puede salvar de ese modo; pero aun suprimiendo la eventualidad de la guerra, si se cree a la Prensa norteamericana, pasa de cuarenta millones de duros el capital que se habría perdido en 1909 si no fuera por el telégrafo sin hilos.

Otra objeción que se hace muy a menudo, es que la estación de telegrafía sin hilos de un buque encuentra pocas veces ocasión de comunicar con tierra. Para refutar esta idea, lo mejor es recurrir a un ejemplo práctico.

Sea un buque que debe recorrer el siguiente itinerario: Hamburgo, Canadá, América del Norte, América Central, América del Sur y Asia Oriental.

Al salir de Hamburgo se puede comunicar con Cuxhaven, Heligoland, Borkum y Norddeich. Después con Scheveningen, Nieuport y con cuatro estaciones inglesas, de las cuales la última es Lizard. Una vez en pleno Atlántico, el buque puede contar con numerosos buques que lo surcan, empleándolos como estaciones repetidoras. La hora y las novedades de los periódicos se recibirán dos veces diariamente, desde la estación de Norddeich hasta cerca de Canadá, donde el buque podrá comunicar con Cabo Raza y otras, y teniendo hasta Trinidad varias estaciones del continente americano y de Cuba dentro de su radio de acción. Al llegar a las costas brasileñas, podrá telegrafiar, dentro de muy poco tiempo, con Pará y Fernando Noronha, cuya construcción está muy avanzada, y desde allí hasta el Cabo de Hornos tendrá constantemente a su disposición varias estaciones brasileñas y argentinas.

(Concluirá.)

Estación central abastecida de vapor por una fábrica próxima.—Esta estación central, que pertenece a una sociedad de tranvías, la Kenosha Electric Rail-

vay Co., de Kenosha (Wisconsin, E. U.) no cuenta como instalaciones mecánicas más que con un grupo turbo-generador, un grupo transformador rotativo y una excitatriz; le es suministrado el vapor por la batería de calderas de la fábrica de la Simmons Manufacturing Co., a la cual está adosado. Este arreglo ofrece la doble ventaja de permitir aumentar el factor de carga medio de las calderas y, por consiguiente, su rendimiento, y de simplificar la marcha de la estación central, que se consigue con sólo dos hombres que se relevan cada doce horas.

Durante diez horas del día, estas calderas abastecen exclusivamente el grupo generador de la fábrica Simmons, que suministra toda la corriente necesaria a los motores de esta fábrica y a los tranvías; durante las otras catorce horas que restan, el vapor de estas calderas está por completo consumido por la estación central, que provee, si es necesario, de corriente a los motores de la fábrica, cuando trabaja por la noche.

La estación central, descrita en el *Electrical World* del 3 de Noviembre, comprende un grupo transformador rotativo para la generación de la corriente continua de los tranvías; recibe corriente alterna a 370 volts de un transformador estático en relación a la vez con los conductores a 440 volts del alternador de la fábrica y con los 2.300 volts del alternador trifásico de la estación central. Este último desarrolla 300 kilovatios y abastece directamente, fuera de este transformador, la red del alumbrado exterior.

Bombas y aparatos accesorios.—Los conocidos fabricantes de Frankenthal (Alemania) Sres. Klein, Schanzlin y Becker, han establecido un gran almacén de bombas y accesorios de todas clases, y una oficina a cargo de D. Carlos Lenze, en Valencia, calle de Don Juan de Austria, núm. 11.

Centro de inventores en Buenos Aires.—Se ha constituido en dicha capital sudamericana una Asociación que tendrá por objeto la exhibición de modelos de inventos, abrirles mercado en el interior y fuera del país, proporcionar subsidios en calidad de préstamos con garantía a los inventores, desarrollo de la inventiva, tramitación y revalorización de inventos, transacciones, exposiciones permanentes ó periódicas, representaciones de patentes extranjeras, formación de Sociedades, Sindicatos, trusts y seguros para inventos, y por último, recabar las reformas necesarias de la ley de patentes.

No cabe dudar de los beneficiosos resultados que producirá este Centro, muy digno de imitarse en nuestro país.

Sociedad Española de Industria «Rockenit».—Se ha constituido en Barcelona una Sociedad mercantil regular colectiva que girará bajo la razón de Sociedad Española de Industria *Rockenit Heydrich y Camps*. Tiene por objeto dedicarse a la fabricación de un producto especial para la preparación de pinturas, llamado *Rockenit*, mediante la adquisición de la patente de dicho producto, para España y Portugal, según convenio celebrado con la Sociedad industrial *Rockenit*, de Alemania.

Rockenit es un producto químico oleoso, que se emplea para la preparación de pinturas lavables é inalterables, habiendo obtenido en Alemania, su país de origen, las más altas recompensas.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La higiene minera.—La reforma del Reglamento de la Escuela de Minas.—Distintas clases de turbinas de vapor.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Ferrocarriles mineros y estratégicos.—Nuevo procedimiento de metalización.—Ladrones de platino.—El ferrocarril de Valencia-Madrid-Bilbao.—Gas natural en Hungría.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Utilización del azufre contenido en los sulfatos.—Importancia de la radiotelegrafía para la navegación y el comercio.—Extracción del arsénico del ácido sulfúrico.—Producción mundial de trigo.—Extracción de la resina del caucho.—Transformadores de 5.000 kilovatios amperios.—Construcción de una capital por concurso.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA HIGIENE MINERA (1)

EXTRACCION DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT, INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

CAPITULO PRIMERO

SALUBRIDAD DE LOS TRABAJOS SUBTERRÁNEOS Y FISIOLÓGICA DEL TRABAJO DE LOS MINEROS

La única Memoria presentada sobre esta cuestión fué la del doctor Langlois, de París, que emprendió sus investigaciones a petición del Comité central de higiene de las minas de Francia y apoyado por el Comité de las hulleras del mismo país. Recuerda que el artículo 105 del proyecto francés de reglamento de policía minera, y primero del capítulo VIII dedicado a la ventilación de las minas está concebido en los siguientes términos: «Todos los trabajos subterráneos accesibles a los obreros deben estar recorridos por una corriente de aire regular, suficiente para determinar el saneamiento, evitar toda elevación exagerada de temperatura y garantizar contra todo peligro que pueda provenir de los gases perjudiciales y de los humos en las circunstancias normales de explotación.

»En ningún caso, salvo en el período preparatorio, la cantidad de aire que circule en cualquier cuartel de la mina puede ser inferior a 25 litros por segundo y obrero ocupado en el punto más cargado; este número se elevará a 50 en las minas de combustibles.

»La velocidad del aire en los pozos y galerías no puede pasar de seis metros por segundo, excepto en los pozos y traviesas ó retornos principales que no sirvan normalmente al transporte de los productos ó a la circulación del personal.»

Los representantes de las hulleras de Francia presentaron seis objeciones a una reglamentación tan rigurosa. Hicieron notar principalmente que la admisión de un volumen mínimo de aire de 50 litros por segun-

(1) Véase el número anterior.

do y por obrero conduciría, en la explotación de las capas poco potentes, a velocidades superiores a 15 metros por segundo, mientras que la velocidad máxima estaba fijada en seis metros.

En realidad, la definición dada por dicho artículo no especifica si el volumen unitario es el medido en las galerías superiores de regreso de aire a distancias más ó menos grandes de los tajos, ó bien en la proximidad inmediata de estos últimos; la diferencia entre los resultados de las medidas efectuadas en los dos puntos extremos del circuito de regreso de aire de un mismo tajo puede llegar a ser considerable según la longitud del trayecto, la sección de las galerías y lo más ó menos compactos que sean los terraplenes.

M. Langlois opina que la determinación del volumen de aire necesario para asegurar una buena ventilación en una mina, es cuestión de específica, y que este volumen debe depender de la temperatura y de la proporción de grisú. Agrega que fijar la ventilación de una mina sobre el número de obreros es un error, aun cuando no se trate de minas grisuosas; pues el factor principal del envenenamiento del aire y de la elevación de temperatura es a menudo la oxidación de los materiales del subsuelo.

Considerando únicamente las minas de nuestro país, creemos que es necesario distinguir, entre las diversas categorías establecidas por los reglamentos de policía desde el punto de vista del grisú, tanto para el volumen unitario mínimo (por obrero ó por tonelada de hulla extraída diariamente), como para el volumen mínimo total por tajo de explotación; que es necesario precisar que estos volúmenes deben obtenerse por medidas efectuadas en la proximidad inmediata (25 metros como máximo) de los frentes de tajos; y que estos volúmenes deberán aumentarse cuando lo exijan las necesidades, aun sin la intervención de ningún poder administrativo. Opinamos que la unidad que debe elegirse como más conveniente para los trabajos de las minas de carbón, para fijar el volumen mínimo de aire por segundo necesario para ventilar un frente de arranque, es la tonelada de hulla bruta extraída en veinticuatro horas.

Teniendo en cuenta sólo la cuestión de higiene, M. Langlois opina que una velocidad de ocho metros en las galerías de entrada de aire, en vez de la de seis metros exigida por el Comité de las Hulleras de Francia, puede presentar un cierto inconveniente, pues los obreros, al salir de los tajos, donde la temperatura es elevada y la corriente de aire débil, se encuentran bruscamente con una corriente violenta y a baja temperatura en invierno. Deduce que es prudente mantener la velocidad de seis metros por segundo, la cual, excepto en casos extraordinarios, es suficiente para asegurar una ventilación conveniente, si la repartición del aire está bien establecida.

El capítulo más interesante de la Memoria de M. Langlois es el relativo a la influencia de la temperatura y de la humedad en el trabajo de los mineros. Vista la importancia de la cuestión, actualmente sometida en Bélgica a una Comisión de información mé-

dica á propósito de la aplicación del art. 3.º de la ley de 31 de Diciembre de 1909 reglamentando la duración de la jornada de trabajo en las minas de hulla, juzgamos útil reproducir una parte de la Memoria.

«El art. 103 del proyecto de reglamento (francés) decía:

«Excepto en caso de necesidad absoluta, el trabajo está prohibido en los tajos cuya temperatura alcance 35º en termómetro seco ó 30º en termómetro húmedo.

«Si la temperatura pasa de 25º en termómetro húmedo, la jornada de trabajo efectivo no podrá exceder de seis horas.

«En estos últimos tiempos, á propósito de las fábricas de hilados, los reglamentos tienden á tener en cuenta principalmente la humedad relativa del aire, es decir, la diferencia entre los termómetros seco y húmedo.

«Haldane insistía particularmente sobre la poca importancia de la humedad relativa dada por el psicrómetro y, por el contrario, sobre el valor esencial de los datos suministrados por el termómetro húmedo.

«Esta cuestión de las relaciones entre la humedad y el calor era la que preocupaba al Comité de higiene de las minas y la que motivó mi misión.

«Existen algunas minas donde la temperatura alcanza y aun pasa de 35º en el termómetro seco y donde los mineros efectúan un trabajo sensiblemente al al de las minas menos calientes, pero es porque el aire es seco.

«En Ronchamps, por ejemplo, yo he observado en los trabajos á 1.000 metros de profundidad, 36º,5 en termómetro seco y 24º,8 en termómetro húmedo, ó sea un estado higrométrico de 50 próximamente.

«Pero cuando el estado higrométrico se eleva, el trabajo se hace penoso, aun con temperaturas mucho más bajas.

«Rubner estableció el punto crítico en 25º; Haldane le fija en 26º y admite que el trabajo llega á ser prácticamente nulo con 32º en termómetro húmedo.

«Sin embargo, la proposición del higienista inglés de no tener en cuenta, en la reglamentación del trabajo, más que las indicaciones del termómetro húmedo, no ha sido admitida por la Comisión inglesa de información, que no ha querido aceptar actualmente limitación fija sobre los datos del termómetro húmedo.

«La temperatura de 30º es ya demasiado elevada, y si el Comité la ha mantenido ha sido sólo á título provisional y en espera de los resultados de la información.

«Una temperatura de 25º en termómetro húmedo, es el límite compatible con un buen trabajo.

«Cuando se pasa de 25º en termómetro húmedo, la ventilación ejerce una influencia sensible sobre el organismo.

«En el aire en reposo, el malestar es perfectamente apreciable desde esta temperatura y cesa inmediatamente cuando el movimiento del aire alcanza un metro de velocidad.

«A 30º en termómetro húmedo, una persona aun en reposo está mal cuando el anemómetro permanece inmóvil, pero cuando la ventilación alcanza dos metros se soporta bien dicha temperatura.

«Durante el trabajo, el obrero abandonado á sí mismo produce un trabajo útil más considerable cuando, siendo la temperatura superior á 25º en termómetro húmedo, se asegura una ventilación de uno á cinco metros.»

M. Langlois cita en seguida los resultados de las experiencias efectuadas sobre la variación de presión arterial y la pérdida en agua de una persona sometida á temperaturas más ó menos elevadas, con ó sin ventilación.

No considerando más que la cuestión de la pérdida en agua, para no entrar en el dominio médico, citaremos los siguientes resultados, obtenidos con ayuda de una bicicleta provista de un freno de Prony:

«Después de quince minutos de trabajo á 25º en termómetro húmedo y sin ventilación, la persona pierde 527 gramos de agua por hora. A 29º su pérdida es de 450 gramos. En las mismas condiciones, pero con ventilación, la pérdida de agua en el primer caso (25º) es de 1.340 gramos y en el segundo (29º) de 930 gramos.

«Con termómetro seco y el mismo trabajo, á 24º la pérdida de agua, sin ventilación, es de 500 gramos y á 29º de 540 gramos. Con ventilación, á 25º es de 520 gramos y á 29º de 1.140 gramos.»

Los resultados completos de las experiencias á que alude M. Langlois, están referidos en la tesis del doctorado en Medicina de M. Th. Marcou, de París, publicada en 1910 y titulada: *Investigaciones experimentales sobre las condiciones fisiológicas del trabajo de los mineros. Influencia de la ventilación.*

Antes de terminar este capítulo citaremos una nota del doctor M. Hugo Goldman, aunque no presenta gran interés para las minas de nuestro país, por tratarse de una cuestión que fué objeto de viva discusión en el Congreso de Milán. Se trata de la enfermedad profesional llamada «mal de las minas» ó caquexia de los mineros (*marasmus montanus*).

Como hace observar el doctor Glibert, se trata de una enfermedad profesional vulgar y que no es especial á los obreros de túneles ó minas; es debida, principalmente, á la influencia perniciosa de los compuestos oxigenados de carbono motivada por un uso considerable de explosivos y una ventilación insuficiente. Estas condiciones no se registran en nuestras hulleras donde la ventilación es en general abundante y el consumo de explosivos moderado, si se compara con el que se hace en las minas metálicas y sobre todo en los túneles.

Resumimos á continuación la Memoria de M. Goldman sobre la caquexia de los mineros sólo á título de indicación, sin querer pretender que ciertas afecciones mencionadas no se encuentran en nuestros obreros de otras industrias.

Según M. Goldman, el obrero minero está expues-

to al enfisema, á la antracosis pulmonar, á la dilatación aguda del corazón, á la forunculosis, á la irrupción debida á la penetración de larvas de anquilostomas, á los tubérculos cutáneos, á los catarros ocular, nasal y faríngeo, al nistagmus, á la hemeralopia, á la hernia, al catarro gastro-intestinal, á la inflamación y á los derramamientos de la articulación de la rodilla, á la litiasis biliar, al reumatismo. La caquexia de los mineros es debida menos á la anquilostomiasis que á las condiciones del trabajo (obscuridad, insuficiencia de oxígeno).

Los medios profilácticos que el autor indica son: la ventilación, una buena distribución de agua, el riego de la mina y su alumbrado intenso, la instalación de baños y la organización de conferencias por los médicos.

(Continuará.)

LA REFORMA DEL REGLAMENTO DE LA ESCUELA DE MINAS

A primera vista cualquiera pensará que la reforma del Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas, aparecida en la *Gaceta* é insertada en otro lugar de este número, se ha hecho demasiado pronto ó demasiado tarde, según se considere.

Demasiado pronto, porque no se comprende, en términos generales, que un Reglamento oficial debidamente estudiado como lo ha sido éste, y como se supone que lo han de ser cuantos se promulgan, sea modificado en puntos de importancia, á los pocos meses de su inserción en la *Gaceta*, sin haberse ensayado ni apenas implantado. Y de advertirse desde luego, por excepción, que había habido descuido ó ignorancia en los preparadores de la obra y en el Ministro, y se habían deslizado errores graves ó aplicado criterios insostenibles, la rectificación debiera ser inmediata, y entonces, seis meses ó ocho meses de retraso, como en el caso actual, es mucho, pues no se concibe mantener un centro de enseñanza regido por prescripciones erradas ó en peligrosa interinidad casi todo un curso escolar.

Pero, en realidad, lo ocurrido es quizás más dañoso para el buen régimen de la enseñanza. No ha obedecido al afán atolondrado de tejer y destejer; no ha existido tampoco la necesidad de subsanar alguna lamentable equivocación. Cambiase lo hecho—lo da á entender claramente el preámbulo del Real decreto,—por transigir en algo con las peticiones de los escolares, lo cual es peor, en nuestra humilde opinión, porque si las debilidades se convierten en leyes, no se sabe á qué grado de perturbación se puede llegar por ese camino.

En contra de la opinión de la Junta de Profesores, oficialmente consignada y razonada, se hace el cambio, y esto también conviene tenerlo en cuenta.

Nos vemos obligados, por lo dicho, á juzgar desfavorablemente este Real decreto, estimándolo perjudicial para la enseñanza, por lo que es en sí mismo y por lo que puede acarrear. Y decir perjudicial para la enseñanza, vale tanto como decir para los estudiantes. A

ellos y nada más que á ellos se les infiere el daño, y en su verdadera defensa hablamos. No siempre se favorece complaciendo; á veces se favorece contrariando, aunque parezca otra cosa.

Pero, además, las prescripciones que se ponen en el lugar de las anteriores, representando atenuaciones y transacciones que se conceden sin convencimiento, sin obedecen á un criterio determinado, forzosamente han de ser endebles y defectuosas.

Dejemos á un lado lo de aumentar á doce las ocho faltas de asistencia que el alumno puede hacer á una clase. Sería fácil probar que carece de razón de ser y es poco conveniente el aumento; no es, sin embargo de gran trascendencia el asunto.

Si nos parece de trascendencia la modificación de los artículos 66, 68 y 69. Dejar reducida las pruebas ó exámenes parciales durante el curso á la categoría de un día cualquiera de clase, es quitarles su eficacia docente, y en tal concepto sería muy preferible omitirlas.

Se ha suprimido el párrafo que autoriza á los profesores para pedir las explicaciones orales que sean necesarias en los exámenes por escrito. Esto tiene importancia, sobre todo en los exámenes de Septiembre, que habrán de consistir (según parece, porque no está bastante claro) en presentar una especie de Memoria que el alumno habrá redactado en su casa durante las vacaciones, acerca de trabajos que se le encomienden en Junio. Tales exámenes carecerán de garantías de autenticidad.

El sistema de pruebas que se implanta es nuevo, y si hemos de ser francos diremos que es poca la confianza que nos inspira. Puede un alumno no presentarse á los exámenes parciales, ni á los de conjunto del mes de Junio, y con tal de presentar en Septiembre un escrito cuyo origen no consta á los examinadores, puede ganar el año. Es más, si no entrega ese trabajo tampoco dice el Reglamento que lo pierde. Convenimos en que ese alumno, á pesar de todo, puede haber aprovechado las enseñanzas y saberlo los profesores y ganar el curso en justicia; pero el sistema casi equivale á la supresión de los exámenes, desde el momento que no son obligatorios ni de segura efectividad, y eso nos parece grave. Si significa una tendencia deliberada, no diremos que sea absurda, pero es lo bastante radical, para ser estimada su implantación como peligrosa, y no ha debido darse esa especie de salto pedagógico por incidencia, sin conocer *ad hoc* la opinión del organismo más competente sin duda en la materia, que es la Escuela misma, y sin explicar y analizar el punto en la exposición de motivos, después de pensarlo maduramente.

Si la reforma no tuviera ese alcance, prudente hubiera sido consignarlo expresamente en el preámbulo, para que sirviera de norma á la Escuela al aplicar los preceptos; pero mejor sería que el texto puntualizara de un modo preciso las cosas evitando interpretaciones y que haya de suplir la severidad celosa de los profesores á las laxitudes ó vaguedades del Reglamento.

Otra disposición es que la calificación á un estudiante de aprobado ó desaprobado se referirá al año completo, no por asignaturas; respecto á las asignaturas

no hay calificación aislada. Esto también es serio, porque admite que un alumno puede aprobar el año sin conocer suficientemente alguna de las asignaturas del curso, ni obligación de completar su estudio, lo cual es inaceptable. Ahora bien, el tribunal de profesores del año tendrá buen cuidado de que no gane el que no conozca todas y cada una de las materias, como es natural. Preferible sería, sin embargo, que no se hubiera suprimido el penúltimo párrafo del artículo 69.

A los alumnos de los últimos años se les concede que se examinen por el sistema tradicional de ejercicios orales. ¿Por qué? En la exposición no vemos razón alguna.

Tampoco nos gusta que se haya suprimido el último párrafo del art. 69 pues si queda excluido de los alumnos oficiales el que pierde dos veces por falta de asistencia el mismo año escolar, más razón hay para que sea excluido por falta de aplicación y de aprovechamiento.

El amor que tenemos a la Escuela de Minas, y la importancia de ese centro docente, nos sugieren las consideraciones expuestas en este artículo, en que no tratamos de censurar a los autores de la reforma, obligados a una tarea que no era susceptible de buena realización. Lo que desaprobamos es la condescendencia y la debilidad que conducen a estas perturbaciones tan dañosas para la enseñanza y para los estudiantes.

DISTINTAS CLASES DE TURBINAS DE VAPOR

Para poder elegir acertadamente una turbina de vapor, procede poner de manifiesto los diferentes tipos que existen, y las ventajas e inconvenientes que cada una tiene. Esto lo haremos a continuación, empezando por una clasificación de los diferentes sistemas de turbinas, con objeto de facilitar la lectura de este trabajo.

Clasificación.

Teniendo en cuenta el principio en que se basa su construcción se pueden clasificar las turbinas de vapor en dos sistemas; éstos son: turbinas de acción y turbinas de reacción.

Vamos a establecer los principales caracteres distintivos de los dos sistemas, con objeto de comprender la diferencia que entre ellos existe.

Para mayor claridad, representamos esquemáticamente los tres tipos fundamentales de turbina, por las figs. 1.^a a 4.^a; la turbina A. E. G. en sus dos variantes (figs. 1.^a y 2.^a); la turbina Rateau (Zoelly) (fig. 3.^a) y la turbina Parson (fig. 4.^a).

No hacemos mención del sistema Laval, a pesar de haber adquirido un gran desarrollo en Europa, pues aun hoy día es imposible construir máquinas de más de 300 caballos conservando la forma característica de este sistema.

La turbina A. E. G. y la Rateau son del tipo de acción propiamente dicho; la última, ó sea la Parson, es una turbina de reacción. Todos los demás sistemas recientes no son más que combinaciones de estos tipos fundamentales.

El modo de utilización del vapor se deduce esquemáticamente de la forma de la curva p. y v. (curvas de presión y de velocidad), que no tienen, por otra parte, la pretensión de estar a escala.

Las caídas de temperatura en la turbina responden a las caídas de presión.

Las turbinas de acción son caracterizadas por el

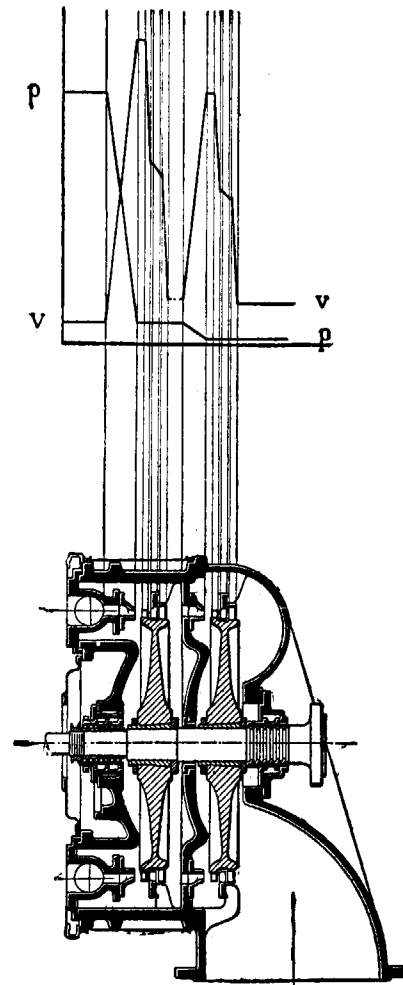


Figura 1.ª

hecho que la transformación de la energía potencial del vapor en energía cinética se hace exclusivamente en las partes fijas (distribución ó inyectores). No se produce ningún cambio de presión en los alabes de la rueda móvil, como se ve en los segmentos horizontales de la curva p., sino únicamente una disminución de velocidad del chorro de vapor.

No se encuentra actualmente en el mercado industrial ninguna turbina de reacción propiamente dicha, en la cual la expansión del vapor tenga lugar únicamente en los alabes móviles, como sucede, por ejemplo, en el molinete hidráulico de los gabinetes de física.

El carácter distintivo de los dos sistemas consiste, pues, que en la turbina de acción, la presión en la arista de entrada de un alabe móvil es la misma que en la arista de salida; mientras que en la turbina llamada de reacción existe siempre entre estos dos puntos una diferencia de presión.

Comparación de los dos sistemas entre sí.

Las cifras de consumo de vapor, en los dos sistemas, son sensiblemente iguales; pero difieren esencialmente en su construcción, lo que es aún de gran importancia, por lo que a la seguridad del funcionamiento se refiere.

La diferencia de presión existente en las turbinas de reacción obliga a una construcción a propósito para evitar las fugas entre las partes fijas y las móviles. Como, por razones fáciles de concebir, este resultado

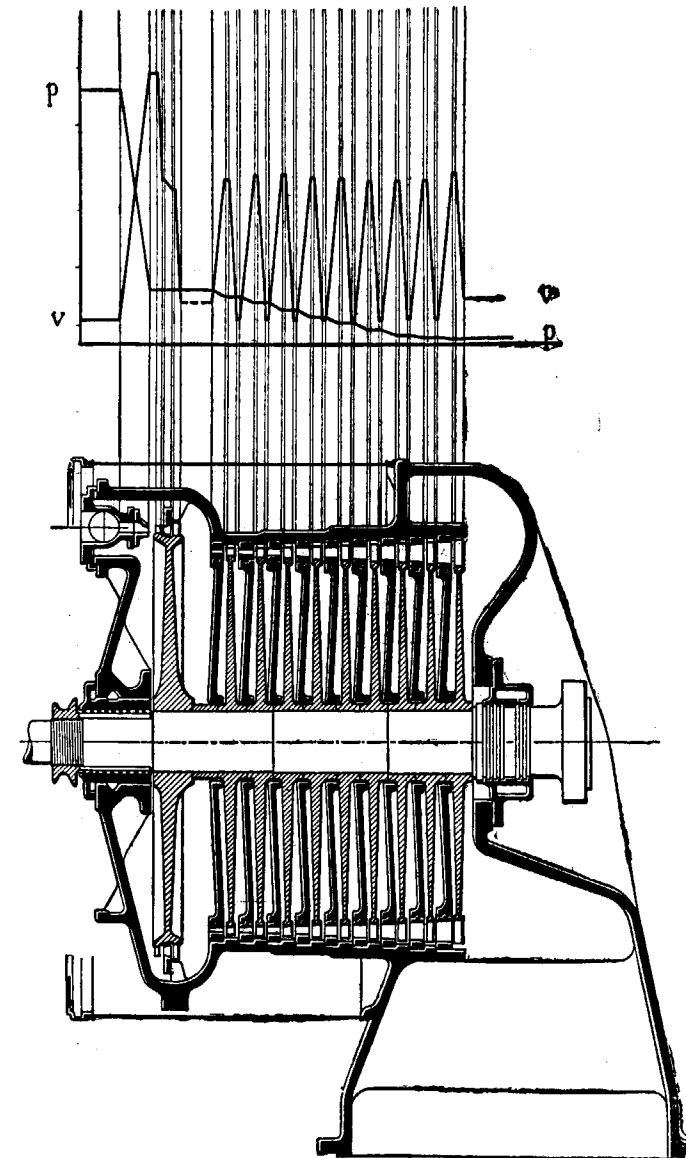


Figura 2.ª

no puede ser obtenido aproximando lo más posible en el sentido del eje los alabes fijos a los móviles, se busca siempre obtener la estanqueidad en la periferia. Como no es posible suprimir completamente las fugas en los intersticios, no se puede cuidar más que en reducirlas a un mínimo.

Para conseguir esto, dos medios se ofrecen al constructor; primeramente, subdividir la caída total de presión en un gran número de caídas parciales; en segundo lugar, disminuir lo más posible el juego radial. En cada caso se deberá encontrar una fórmula de acuerdo

entre la seguridad de marcha, el consumo de vapor y los gastos de construcción de la turbina. Si se quisiera buscar ó reducir las secciones que dan lugar a las fugas, en las turbinas Parson, componiéndolas de ruedas individuales, separadas por discos intermedios provistos de alabes directores, se obtendría a pesar de todo un gran número de cámaras y de ruedas, ó sea una máquina extremadamente incómoda. Esta consideración conduce a la construcción bien conocida del tambor de turbina sobre el cual están fijados los alabes

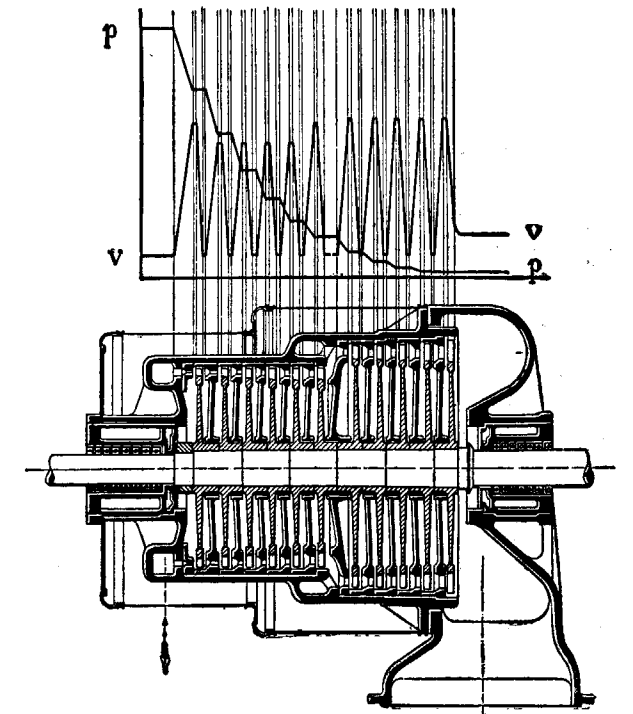


Figura 3.ª

móviles, mientras que los alabes directores están fijados en la envuelta; cada corona móvil se mueve entre dos coronas directrices (véase fig. 4.ª). Aproximando los elementos móviles hasta el límite compatible con la seguridad de la marcha, se llega al consumo mínimo.

En la turbina de acción no existe presión entre los intersticios como se ve en las curvas de presión de las figuras 1.ª 2.ª y 3.ª El vapor conserva la misma presión desde la salida de un tubular hasta su entrada en el tubular del escalón siguiente, es decir, durante su paso en los alabes de inversión y los alabes móviles; estos últimos pueden por consecuencia moverse a una distancia bastante grande de la envuelta. Es posible, por consiguiente, prever, en el cálculo de una turbina de acción, un pequeño número de escalones. Los elementos individuales son enlazados entre sí de un modo bien conocido; las paredes intermedias forman cámaras separadas, en cada una de las cuales se mueve una rueda; todas las ruedas están fijas sobre el mismo árbol, y la sección de fuga no se encuentra en la periferia de un tambor como en el tipo llamado de reacción, sino está reducida a una sección mucho más pequeña, contigua al árbol de la turbina. Durante la marcha, reina en todos los puntos de una misma cámara de turbina la misma presión de vapor, por lo que un empuje axial

no puede tener lugar. Una variación de presión que pudiera producirse sobre uno de los lados de los discos móviles por consecuencia de una variación brusca de carga, se equilibra instantáneamente. El empuje axial,

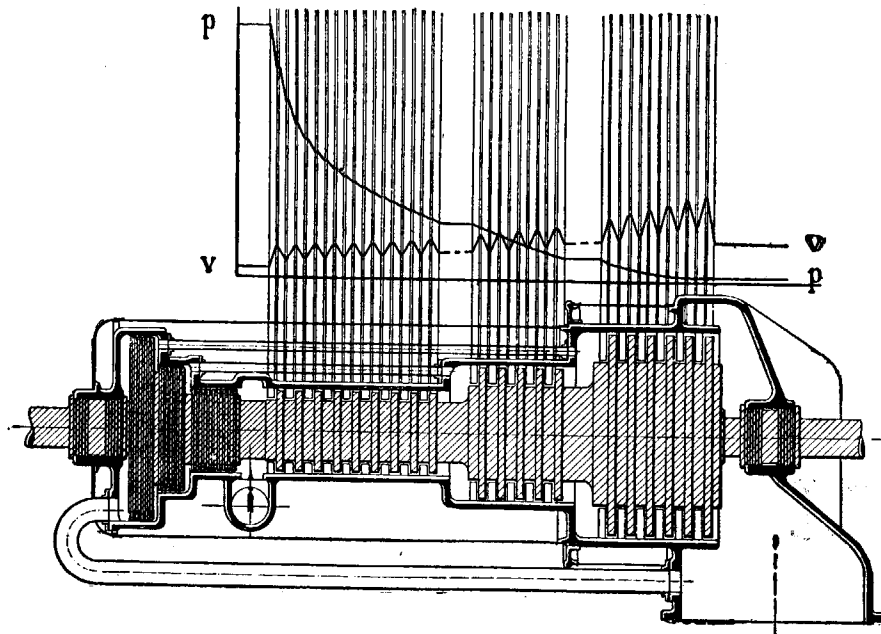


Figura 4.ª

muy importante y que tiene lugar en la turbina de reacción, obliga a acudir a disposiciones de equilibrio, que complican la construcción y son superfluos en la turbina de acción.

(Continuará)

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO»

La Sociedad se ha reunido en Madrid el día 8 del corriente, dando cuenta el Consejo de su gestión durante el ejercicio de 1910 y de la acostumbrada Memoria del Director facultativo acerca de las minas de plomo que esta Compañía explota en La Carolina.

En el año anterior la baja en el precio del plomo, iniciada a fines de 1907, se acentuó todavía, llegando a la cotización media más baja que ha habido en España en los últimos años.

PRECIO MEDIO DEL PLOMO

	1907	1908	1909	1910
En Londres. £ por tonelada.	19 1 10 13 10 5	13 1 8 12 19	—	—
En Cartagena. Reales por quintal	89,99	62,25	58,51	56,58

Por otra parte, llama la atención el Consejo sobre las importantes instalaciones eléctricas y mecánicas que en el año de referencia han terminado, y que están ya en servicio. Una y otra cosa se han traducido, como es natural, en que los beneficios, si bien considerables, han sido este año menores de lo que podía suponerse.

En la cuenta de Pérdidas y Ganancias que insertamos al final está consignado en detalle los productos brutos, los gastos, el saldo de beneficios y la aplicación de éstos.

La Sociedad ha acordado destinar íntegramente el saldo de 1909 y las ganancias de 1910 a amortización, y por consiguiente no reparte dividendo.

Este sistema de costear todas las instalaciones, aun las de carácter extraordinario, con los productos de la explotación, consumiendo en aquellas todos los beneficios, sin aumentar capital, sin acudir a emisiones ó a cuentas de crédito, es poco frecuente en las grandes Sociedades anónimas; pero la Compañía de *El Guindo* lo ha elegido como preferible, de donde resulta que en el Balance la casi totalidad de los inmuebles, maquinaria, efectos, mobiliario, etc., figuran ya *pour mémoire* ó como simple mención.

Entrando ahora en algunos detalles de los trabajos de esta importante empresa minera, diremos que la Sociedad *El Guindo* ha considerado acertadamente que para asegurar su porvenir era necesaria la instalación de una maquinaria más perfeccionada y más potente que la que existía desde los comienzos de las labores mineras, y que, naturalmente, no podía hacer frente a las exigencias del servicio actual. Después de un estudio minucioso han optado por el servicio eléctrico, cuya instalación se ha hecho durante el año de referencia, y que funciona hoy en condiciones muy favorables para la

empresa. El fluido necesario, unos 700 caballos de fuerza, los suministra una Sociedad productora de energía; pero para estar a cubierto de interrupciones de servicio han estimado indispensable edificar, además de la pequeña Central de vapor primitiva de 250 caballos, otra nueva de 500 caballos, que dentro de pocos días podrá funcionar; de este modo estará siempre asegurado un servicio regular.

En el pozo I, *El Guindo*, se instaló una máquina de extracción eléctrica del tipo más moderno y perfeccionado, de unos 250 caballos, así como jaulas de dos pisos, que permiten extraer hoy más del triple que con la máquina antigua. Pero esta innovación exigía, no solamente división y guionajes nuevos, sino también una fortificación parcial del pozo, en una longitud de más de 400 metros, que obligó a tenerle fuera de servicio durante un espacio de cerca de tres meses.

En 10.ª planta del mismo pozo se instaló una bomba centrífuga de 150 caballos, que eleva las aguas de la mina directamente hasta la superficie, y que ha funcionado a satisfacción desde el primer momento.

También en el pozo II, *La Manzana*, en su 9.ª planta, han montado una bomba del mismo tipo que el anterior de 100 caballos, y que asegura completamente el desagüe de la mina.

Y finalmente, se instaló una bomba eléctrica en el pozo III, *La Urbana*, que por la proximidad del filón norteado tiene una afluencia de aguas algo mayor que los otros pozos. Su fuerza es de 100 caballos y se construyó especialmente en bronce para resistir mejor a las aguas aciduladas de aquella región.

Aparte de lo mencionado, han instalado el servicio eléctrico en las lavas de *El Guindo* y *La Manzana*, el alumbrado eléctrico en todas partes y las líneas de conducción de la superficie y subterráneas y todas las demás instalaciones inherentes a este servicio.

Para la utilización de la fuerza que suministra la Compañía productora han hecho una importante instalación de

transformadores para cada pozo, con sus correspondientes aparatos de medición, regulación y protección, disponiendo las edificaciones para una ampliación futura.

Asimismo han instalado en los tres pozos compresores con motores eléctricos, destinados a marillos neumáticos, con objeto de poder dar mayor impulso a los trabajos de preparación y explotación.

Fácil es comprender que todas estas grandes modificaciones han tenido necesariamente que causar perturbación en los trabajos interiores de las minas, principalmente en *El Guindo*, y tan sólo merced a una disposición cuidadosa y de largo tiempo prevista ha sido posible el conseguir una producción que en *El Guindo* supera algo a la del año anterior y que en *La Manzana* ha aumentado considerablemente.

Se han producido:

	En <i>El Guindo</i>	En <i>La Manzana</i>	Total
En 1910.	218.000 qq.	64.500 qq.	Total 282.500 qq.
En 1909.	218.000 »	41.500 »	» 257.500 »
Aumento en 1910. .	2.000 qq.	23.000 qq.	Total 25.000 qq.

Las metalizaciones en general han sido muy satisfactorias, aunque trechos largos, sobre todo en 9.º nivel de *El Guindo* y en 8.º de *La Manzana*, resultaron bastante pobres durante gran parte del año; en cambio, la parte Poniente de *El Guindo* y la zona más profunda de *La Manzana* resultaron mucho más ricas de lo previsto, y la última galería de *El Guindo*, que es la 10.ª, hasta donde han profundizado el pozo maestro en 1910, lleva una metalización muy constante de 10 a 15 centímetros a ambos lados del pozo I.

En el pozo III, *La Urbana*, se cortó el filón primero a los 120 metros en excelentes condiciones, aunque con escasa metalización, como correspondía a la poca profundidad; se sigue, sin embargo, la exploración del filón en este nivel y en ambos sentidos. En seguida se reanuda la profundización del pozo maestro, que se llevará hasta los 200 metros (nivel 9.º de *El Guindo* y de *La Manzana*).

Hoy el pozo ha alcanzado una profundidad de 163 metros.

Ganancias y pérdidas.

DEBE	Pesetas.	Pesetas.
Pozo I.—<i>El Guindo</i>.		
Trabajos preparatorios.	523.263,90	
Explotación.	874.814,67	
Maquinaria.	41.859,28	
Inmuebles.	12.978,81	
Impuestos.	36.732,54	
Accidentes del trabajo.	11.725,05	
Gastos generales.	73.854,76	
		874.728,51
Pozo II.—<i>La Manzana</i>.		
Trabajos preparatorios.	228.513,00	
Explotación.	219.171,56	
Maquinaria.	20.451,54	
Inmuebles.	20.849,88	
Impuestos.	13.825,95	
Accidentes del trabajo.	12.788,04	
Gastos generales.	17.839,52	
		527.449,49
Cuentas Madrid.		
Gastos generales.	24.328,41	
Intereses.	24.188,14	
Mobiliario.	185,00	
Impuestos.	17.589,85	
		66.291,40
Obligaciones pendientes de pago.		82.559,40
Beneficio:		
Remanente de 1909.	516.872,76	
Beneficio de 1910.	908.039,45	
		1.424.912,21
		2.976.239,01

Amortizaciones s/ Pozo II <i>La Manzana</i>	500.000,00	
Idem id. Pozo III <i>La Urbana</i>	185.817,52	
Idem id. Instalaciones eléctricas (ó ras en construcción).	560.239,78	
Idem id. Casa oficinas.	189.161,05	1.415.218,85
Saldo para 1911.		9.693,86
		1.424.912,21

HABER

Remanente de 1909.	516.872,76
Producción Pozo I <i>El Guindo</i> en 1910.	1.829.630,00
Producción Pozo II <i>La Manzana</i> en 1910.	629.738,25
	2.459.868,25
	2.976.289,01
Saldo.	1.424.912,21

Balance de situación en 1.º de Enero de 1911.

ACTIVO	Pesetas.	Pesetas.
Adquisición <i>El Guindo</i>	10.000.000,00	
Adquisición <i>La Manzana, La Urbana</i> y <i>San Alberto</i>	10.000.000,00	20.000.000,00
Caja y banqueros.		831.486,50
Pozo I.—<i>El Guindo</i>.		
Inmuebles.	1,00	
Maquinaria.	1,00	
Herramientas y útiles.	1,00	
Artículos en almacén.	42.149,17	42.151,17
Pozo II.—<i>La Manzana</i>.		
Primer establecimiento.	500.000,00	
Maquinaria.	1,00	
Inmuebles.	1,00	
Herramientas y útiles.	1,00	
Artículos en almacén.	8.229,52	
Amortización s/ primer establecimiento.	500.000,00	8.231,52
Pozo III.—<i>La Urbana</i>.		
Primer establecimiento.	189.828,93	
Trabajos en 1910.	185.517,52	
Artículos en almacén.	2.092,10	
	356.742,55	
Amortización.	165.817,52	190.925,03
Instalaciones eléctricas.	560.240,78	
Amortización.	560.239,78	1,00
Casa oficinas <i>La Carolina</i>.		
Solar.	40.000,00	
Edificios.	249.161,05	
Amortización.	189.161,05	60.000,00
Mobiliario.	1,00	
Coche y caballos.	1,00	
		100.002,00
Cuentas Madrid.		
Mobiliario.	1,00	
Fianza.	75,00	
	76,00	
Acciones en depósito.		250.000,00
		20.922.883,12
PASIVO		
Capital.	20.000.000,00	
Fondo de reserva.	320.039,54	
Seguro de obreros (reserva).	50.000,00	
Ganancias y pérdidas.	9.693,86	20.379.733,40
Varios acreedores.		205.000,00
Obligaciones pendientes de pago.		88.149,82
Acreedores por depósito.		250.000,00
		20.922.883,22

COMPAGNIE MINIÈRE REAL SERENA

Soc. an.—Capital social, 1.750.000 francos en 17.500 acciones de 100 francos y además 3.500 partes de fundador, con autorización al Consejo para emitir 1.000.000 francos en obligaciones.—Dom. soc., Bruselas.

Consejo de Administración: MM. A. Harmois de Montigny, H. de la Vèze, Marqués A. de Sedilo y Calanes, Marqués G. de Clermont-Tonnerre, Marqués F. de San Damiano y V. Vanden Bosch; administradores: MM. Conde A. Spadina, J. d'Harembert y F. Breckers.

Esta Sociedad, constituida por treinta años, tiene por objeto la explotación de minas de cobre y de plomo argentífero en España. Tiene la propiedad, por aporte, de las minas *Santa Teresa, Ida, San Hermande, Santa Berta, San Gustavo y Andrea*, y tiene el derecho exclusivo de explotación de las minas *Esperanza, San Juan y San Francisco Marin*, situadas en El Valle, Llerena, Castuera y Villagarcía (Badajoz).

SECCION OFICIAL

Real orden de la Presidencia del Consejo de Ministros rectificando la lista de productos en que se admite la concurrencia extranjera para los contratos del Estado.

Excmo. Sr.: Visto el informe de la Comisión protectora de la Producción Nacional proponiendo se eliminen de la lista vigente de productos en que el Estado puede admitir la concurrencia extranjera los ladrillos refractarios y crisoles por existir producción nacional de estos artículos:

Visto el artículo 2.º de la Ley de 14 de Febrero de 1907, que autoriza al Gobierno para eliminar en cualquier tiempo de la relación anual los artículos que la industria española produzca en condiciones aceptables,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer con esta fecha se eliminen de la vigente lista de productos en que el Estado puede admitir la concurrencia extranjera (publicada en la *Gaceta* de 30 de Diciembre último), los ladrillos refractarios y crisoles, incluidos bajo el epígrafe de «Productos refractarios», por existir producción nacional.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid, 15 de Abril de 1911.—*Canalejas*.—Señor Subsecretario de esta Presidencia.

Real decreto de Hacienda sujetando á impuesto los aparatos encendedores.

Autorizado el Gobierno, por la disposición 10 de las especiales de la vigente ley de Presupuestos generales del Estado, para incorporar al Monopolio de la fabricación y venta de cerillas y fósforos los aparatos llamados «Encendedores», ó bien gravarlos con cuotas especiales, según sus clases, y aconsejando el interés del Estado hacer uso, por de pronto, de la segunda de dichas dos autorizaciones, sin que, por canto, afecte en modo alguno á la primera;

Á propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros, y de conformidad con el parecer de la Junta consultiva del indicado Monopolio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los aparatos llamados «Encendedores», comprendiendo todos aquellos que sean propios para producir fuego con destino á los mismos ó análogos usos que las terillas y fósforos, á que se refiere la disposición 10 de las especiales de la vigente ley de Presupuestos generales del Estado, fecha 29 de Diciembre de 1910, quedan sujetos á un impuesto de dos pesetas cada aparato, excepción hecha de los de plata, por los que se pagarán cinco pesetas, y de los

de oro ó platino, cuyo impuesto será de 20 pesetas, también por cada aparato, siempre que en unos y otros no exceda de 10 centímetros ninguna de sus dimensiones, duplicándose el impuesto para los que tengan una dimensión mayor; todo sin perjuicio de la incorporación de los mismos al Monopolio de la fabricación y venta de cerillas y fósforos si el Gobierno lo considerara conveniente, en cuyo caso podrá llevarlo á efecto en cualquier tiempo y sin ninguna clase de limitaciones ni responsabilidades, pero quedando autorizada la venta de las existencias habilitadas en forma por el impuesto, que á la sazón haya en poder de los fabricantes y comerciantes á quienes se refieren los artículos 2.º y 5.º, mas las que los primeros tengan en curso de fabricación y habiliten á aquel fin, debidamente.

Art. 2.º Para la fabricación de los aparatos á que se refiere el artículo anterior, deberán los fabricantes interesados solicitar previamente autorización de la Dirección General del ramo, la que podrá concederla, pero reservándose siempre la facultad de revocarla sin expresar causa. Los respectivos fabricantes quedarán sujetos á la inspección que acuerde la Dirección General del ramo.

Cuando se revoque una autorización para fabricar, se concederá al fabricante interesado un plazo que no podrá exceder de cuatro meses para vender las existencias que tenga en estado de venta y para poner en dicho estado y vender asimismo las que se hallen en curso de fabricación; procediéndose, una vez expirado el plazo que se le conceda, á inutilizar las existencias que resulten, cualquiera que sea su estado, sin otra responsabilidad que la de devolver al interesado el impuesto que por las mismas haya satisfecho.

Art. 3.º Los aparatos encendedores, antes de quedar en estado de venta, serán presentados en la Fábrica Nacional del Timbre para su habilitación por el pago del impuesto, lo que se verificará por medio de una Marca especial incorporada al aparato. El estado de fabricación en que á este fin han de hallarse dichos aparatos, lo determinará para cada fabricante, según el caso, el grabador-jefe del Centro Artístico del mencionado Establecimiento. Los fabricantes satisfarán el impuesto al recibir los aparatos-encendedores habilitados para su venta.

Art. 4.º Los aparatos-encendedores que se importen del extranjero satisfarán el mismo impuesto y se habilitarán para su venta en la misma forma que los que se fabriquen en el Reino, á cuyo fin la Aduana por que la importación se verifique los remitirá á la Fábrica Nacional del Timbre, debiendo el consignatario recibirlos de este Establecimiento previo pago del impuesto. La importación sólo se verificará por las Aduanas de Barcelona, Grao de Valencia, Málaga, Cádiz, Sevilla, Badajoz, Valencia de Alcántara, Fregeneda, Vigo, Santander, Bilbao, Irún y Port-Bou, observándose las formalidades siguientes:

A) Los aparatos-encendedores se declararán en las Aduanas en la forma usual y reglamentaria, en las respectivas declaraciones de adeudo, y satisfarán con dichos documentos el derecho de Arancel de la partida en que se hallen tarificados.

B) En el acto del reconocimiento, las Aduanas separarán los aparatos-encendedores y formarán con ellos uno ó más bultos que, precintados en debida forma y con la anuencia y por cuenta de los interesados, entregarán á la Empresa del ferrocarril para su conducción á la Fábrica Nacional del Timbre; debiendo entregar á los interesados una certificación en la que, además de transcribir la parte correspondiente de la declaración, se expresará el número, clase y peso de los bultos facturados.

C) Las Aduanas darán aviso inmediato del envío á la

Fábrica Nacional del Timbre, lo que harán constar en la declaración de despacho, debiendo la Fábrica acusarles, en su día, el correspondiente recibo.

D) La Fábrica Nacional del Timbre procederá á la habilitación de los aparatos-encendedores y los entregará al interesado, previo pago del impuesto y declaración, que presentará, de destino que se proponga darles, ajustada al modelo que se le facilitará.

E) Por excepción, los viajeros que lleguen á las mencionadas Aduanas conduciendo en sus equipajes aparatos-encendedores, satisfarán el impuesto en las mismas, recibiendo al propio tiempo las respectivas Marcas, y quedando de su cargo incorporarlas á los aparatos.

Art. 5.º Para la venta de los aparatos-encendedores al por mayor y menor, será requisito indispensable que los interesados presenten previamente en la respectiva Delegación de Hacienda declaración, en papel común, de la localidad en que hayan de ejercer este comercio, debiendo la Delegación de Hacienda entregarles en el preciso plazo de tercero día, como expedida á su instancia, certificación en el papel timbrado correspondiente, de quedar inscritos como tales comerciantes á los efectos de la investigación.

Los interesados que dejen de presentar dicha declaración, incurrirán por esta falta en una multa de 125 pesetas, sin perjuicio de las demás responsabilidades á que haya lugar con relación á la Contribución industrial y de comercio y á la ley de Contrabando y Defraudación.

Art. 6.º La fabricación de aparatos-encendedores fuera de las fábricas autorizadas al efecto; la existencia en estas fábricas de dichos aparatos en estado de venta sin estar debidamente habilitados por el pago del impuesto; la venta ó oferta por personas ó entidades no autorizadas en forma, según lo dispuesto por el precedente artículo 5.º; la tenencia por los comerciantes á que se refiere dicho artículo 5.º, de aparatos no habilitados debidamente para su venta, y la importación fraudulenta de los mismos, serán desde luego corregidos por la Administración de la Hacienda pública con la imposición, en concepto de medida gubernativa, de una multa, por cada aparato, equivalente al quíntuplo del respectivo impuesto, sin perjuicio de las demás responsabilidades que proceda imponerles con sujeción á la ley de Contrabando y Defraudación.

La tenencia por los particulares de aparatos encendedores que no estén habilitados por el pago del impuesto, será corregida ó castigada con la confiscación inmediata del aparato, y además con una multa equivalente al quíntuplo del impuesto defraudado, en concepto también de medida gubernativa.

Art. 7.º A los efectos del artículo 36 de la ley de Contrabando y Defraudación de 3 de Septiembre de 1904, se fija como valor de cada aparato encendedor la cantidad de cinco pesetas, exceptuándose los de plata, que se valorarán en 20 pesetas, y los de oro ó platino, cuyo valor será de 100 pesetas.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS

1.º Las personas ó entidades que tengan aparatos-encendedores podrán presentarlos en la Fábrica Nacional del Timbre ó en una Delegación para la venta de cerillas y fósforos, excepto la de Madrid, durante el plazo de dos meses, á contar desde el día de la publicación de este Real decreto en la *Gaceta de Madrid*, para su habilitación por el impuesto, debiendo el interesado recibirlos, cuando la entrega se verifique por la Fábrica Nacional del Timbre, previo pago únicamente del impuesto, y cuando se haga por las Delegaciones para la venta, mediante el pago, además del impuesto, de

los gastos de incorporación de las Marcas á los aparatos; en la inteligencia de que, de no verificar dicha presentación, les serán en un todo aplicables las disposiciones del precedente artículo 6.º, según el caso.

También podrán los interesados, en las capitales de las provincias, excepto Madrid, designar por su cuenta la persona que haya de incorporar las Marcas á los aparatos, en cuyo caso, el pago á la respectiva Delegación para la venta lo será sólo por el importe del impuesto.

2.º Los expedientes en curso por aprehensión de los aparatos llamados «Encendedores», se declararán fenecidos siempre que los interesados lo soliciten de las respectivas Delegaciones de Hacienda, satisfaciendo el impuesto correspondiente en la forma prevenida por las precedentes disposiciones.

Si las actuaciones administrativas hubiesen sido remitidas al Juzgado correspondiente, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 99 de la ley de 3 de Septiembre de 1904, las Delegaciones de Hacienda, á solicitud de los interesados y mediante el pago del impuesto, reclamarán de dicho Juzgado la devolución de las indicadas actuaciones.

Dado en Palacio á 20 de Abril de 1911.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

Real decreto de Fomento reformando el Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas.

Señor: Los alumnos oficiales de los diversos cursos de la Escuela especial de Ingenieros de Minas han elevado á este Ministerio diferentes instancias, solicitando, los de primero y segundo año, la modificación de los artículos 66, 68 y 69 del vigente Reglamento y Plan de estudios de 30 de Julio de 1910 para dicha Escuela, por abrigar el temor de que ante la rigidez tan señalada de algunas de las prescripciones contenidas en los mencionados artículos, habrán de experimentar los peticionarios dificultades y sufrir perjuicios en la continuación de sus estudios; é interesando, á su vez, los alumnos de tercero, cuarto, quinto y sexto año el restablecimiento, para ellos, del Reglamento de 23 de Febrero de 1901, fundándose en que, por lo adelantados que se encuentran en su carrera, les será difícil adaptar sus estudios á las modificaciones que en los procedimientos escolares introduce el nuevo Reglamento.

Examinados detenidamente los artículos cuya modificación se interesa, así como también el 68, que hace referencia á las faltas de asistencia, se observa, en efecto, un rigor, tal vez excesivo, en las correcciones que en los mismos se establecen, respecto á las pruebas de suficiencia parciales y de conjunto y á la calificación final de cada asignatura, y también por lo que al número de faltas se refiere, rigor que este Ministerio entiende puede muy bien atenuarse sin alterar en su esencia el principio que inspiró el establecimiento de las citadas pruebas de suficiencia en el Reglamento de 30 de Julio de 1910, y por virtud de ello, no vacila en proponer, en la forma que juzga más acertada, la modificación que podría introducirse en los mencionados artículos, sin menoscabo de la finalidad del sistema de enseñanza.

Por lo que se refiere á la petición de los alumnos de los cursos tercero al sexto, inclusive, de que para ellos solamente se restablezca el Reglamento por el que vino rigiéndose la Escuela de Ingenieros de Minas hasta la publicación del ya mencionado anteriormente, y cuya derogación se pretende, no es posible acceder á ella; pues dictado el nuevo Reglamento para subsanar deficiencias puestas de manifiesto por la aplicación del antiguo, resultaría la anomalía de continuar los dos regulando al mencionado Centro docente,

introduciendo en él un dualismo de procedimientos imposible de coexistir moral y materialmente, en interés de la enseñanza y de los mismos alumnos.

Mas, si no es factible restablecer el Reglamento de 1901 en la forma interesada por los alumnos de los cuatro últimos cursos de la Escuela de Ingenieros de Minas, cabe, sí, el sostener los artículos del antiguo Reglamento referentes á exámenes, solamente para los alumnos que en la fecha de este Decreto se hallen cursando los años tercero, cuarto, quinto y sexto, quienes, durante cada uno de estos cursos, y hasta la terminación de la carrera, pueden ser sometidos á ese género de ejercicios, en sustitución, por consiguiente, de las pruebas de suficiencia establecidas en el nuevo Reglamento. Esta concesión, hecha únicamente para los mencionados alumnos, por virtud de las especiales circunstancias que en ellos concurren, permitirá á los que actualmente cursen los años tercero al sexto, inclusive, la fácil adaptación de sus estudios de un Reglamento á otro, aplicándoles en todo lo demás á los precitados alumnos cuantas disposiciones integran el Reglamento de 30 de Julio de 1910.

Fundado en las precedentes consideraciones, el Ministro que suscribe, oída la Junta de Profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas y el Consejo de Minería, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 21 de Abril de 1911.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

A propuesta de Mi Ministro de Fomento:

Oída la Junta de Profesores de la Escuela especial de Ingenieros de Minas y el Consejo de Minería,

Vengo en decretar lo siguiente:

1.º Los artículos 58, 66, 68 y 69 del Reglamento y Plan de estudios para el régimen de la Escuela especial de Ingenieros de Minas de 30 de Julio de 1910, se entenderán modificados en la siguiente forma:

«Art. 58. El alumno no deberá cometer más de doce faltas en cada clase, sumándose para este efecto las de asistencia á las clases prácticas con las de las clases orales correspondientes.

»Al alumno que cometa más de doce faltas de asistencia en una misma clase se le considerará con el curso perdido, el cual deberá repetir por completo si desea continuar como alumno interno.

»El que pierda por faltas de asistencia dos veces el mismo año escolar, quedará excluido de la categoría de alumno oficial.

»Para los efectos de las prescripciones consignadas en este artículo, por la Secretaría de la Escuela se formará y expondrá en la tablilla de anuncios, en los primeros días de cada mes, una relación de las faltas de asistencia de los alumnos.

»Art. 66. Durante el curso los alumnos deberán explicar, en cada asignatura, la lección señalada para el día, siempre que les fuere preguntada.

»Además, al terminar las vacaciones de Navidad, las de Carnaval ó Semana Santa, así como concluidas las lecciones orales en el mes de Junio, cada profesor someterá á sus alumnos á ejercicios por escrito ó prácticos, iguales para todos ellos, que versarán sobre puntos de la parte de la asignatura que vaya explicada ó sobre el conjunto de ella, si se trata de la prueba del mes de Junio.

»En esta última prueba se permitirá al alumno que consulte sus libros y apuntes el tiempo que disponga el profesor.

»La falta de presentación á alguna de estas pruebas se castigará con un cero y una falta de asistencia, que se sumarán á las que haya cometido el alumno, á los efectos del artículo 58.

»Art. 68. En el mes de Junio, después de terminada la prueba de suficiencia de todas las asignaturas, los profesores de cada año, reunidos en Tribunal, en vista de las notas obtenidas durante el curso y de los ejercicios realizados por los alumnos, acordarán los trabajos que hayan de ejecutar durante el verano aquellos alumnos que, á su juicio, lo necesiten como complemento de la referida prueba, pudiendo versar estos trabajos sobre una sola asignatura ó sobre varias, ó el total de las que se comprenden en cada año.

»Estos trabajos se entregarán en la Secretaría de la Escuela antes del 15 de Septiembre.

»Art. 69. En la segunda quincena de Septiembre los profesores de cada año, reunidos en Tribunal, determinarán los alumnos que deben ser aprobados y los que deben ser desaprobados, teniendo en cuenta todos los elementos que constituyen la hoja de estudios del alumno, las faltas de asistencia y las correcciones impuestas.

La calificación de aprobado ó desaprobado se hará por año completo, no por asignaturas.

2.º A los alumnos que en la fecha del presente Decreto se hallen cursando los años tercero, cuarto, quinto y sexto, se les exime de cuanto á pruebas de suficiencia determinan los artículos 66, 67, 68 y 69 del Reglamento de 30 de Julio de 1910, quedando en cambio obligados dichos alumnos, única y exclusivamente, á verificar en cada uno de sus cursos, y hasta la terminación de su carrera, ejercicios de examen en la forma establecida por los artículos 63 al 80, ambos inclusive, del Reglamento de 23 de Febrero de 1901; concesión que sólo á los precitados alumnos se les otorga por virtud de las especiales circunstancias que en ellos concurren; y á quienes, en todo lo demás, les serán íntegramente aplicadas cuantas disposiciones regulan el precitado Reglamento de 30 de Julio de 1910, con las modificaciones introducidas por el presente Decreto.

Dado en Palacio á 21 de Abril de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Habilitación de Aduana.—Por Real orden de Hacienda se ha habilitado la Aduana de Muros para la importación de carbones minerales, cales y cementos, abonos minerales y naturales, raba y maíz.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto que se incluya en el plan de ferrocarriles secundarios, con garantía de interés por el Estado, la línea férrea que partiendo de Inca (Baleares) y pasando por los pueblos de Selva, Caímar, Campanet, Pollensa y Alcudia, termine en el puerto de este nombre.

—Se ha adjudicado definitivamente á la Sociedad *The Spanish Railway Limited* la concesión del ferrocarril de Madrid á Utiel.

VARIEDADES

Ferrocarriles mineros y estratégicos.—La Sociedad *Nueva Montaña*, de Santander, ha sido autorizada para ocupar terrenos de dominio público con un cable aéreo para transporte de minerales de las minas de Socabarga.

Desierta por falta de licitadores la subasta celebrada el día 3 de Marzo último para adjudicar la concesión del ferrocarril estratégico de Andoain á Lasarte, ha sido adjudicada esta concesión á la Sociedad *M. nera Guipuzcoana*, domiciliada en Bilbao, peticionaria de la referida línea.

La Sociedad *Minas de Irún y Lesaca y Ferrocarril del Bidasoa* había recibido proposiciones para la cesión ó arrien

do de su línea de Irún á Endalarza, pero considerándolas inaceptables, ha emprendido otras negociaciones con una importante entidad, la cual se propone prolongar aquella vía hasta la villa de Elizondo, en Navarra.

Nuevo procedimiento de metalización.—Este procedimiento, inventado por M. Echoop, de Zurich, consiste en proyectar el metal en fusión con ayuda de busas apropiadas y de gas ó vapores á elevada temperatura y bajo presión. Los gases inertes, tales como el nitrógeno ó hidrógeno, se prestan muy bien á la pulverización de los metales, sobre todo cuando se trata de metales muy oxidables. El metal sale del aparato en forma de polvo impalpable y las gotas metálicas, proyectadas con violencia, se depositan formando una película delgada y adherente, cuyo espesor varía según la duración de la operación. De este modo pueden metalizarse, no solamente los metales, sino también el yeso, la ebonita, el vidrio, la madera, el papel, el celuloide, piezas anatómicas, etc.

La temperatura de la *lluvia* metálica no pasa de 50° á 60° lo cual permite metalizar objetos de materia fusible ó inflamable, siendo la expansión que sufre el gas á la salida de la busa lo que provoca el descenso de la temperatura.

Los metales que se prestan mejor á la metalización son los que son muy fluidos al estado de fusión (estaño, plomo, cobre, aleación de aluminio) mientras que la temperatura de fusión más ó menos elevada no juega más que un papel secundario.

Una aplicación interesante de este procedimiento es la del depósito de aluminio, el único metal refractario á los principios galvánicos.

El espesor y el carácter físico de la capa metálica varía según la duración de la operación, el diámetro del orificio de la busa, la temperatura de fusión del metal y la naturaleza y presión del gas empleado. El depósito es instantáneo para las capas delgadas y bastan ocho ó diez segundos para un depósito de 6 milímetros. La estructura del depósito no es cristalina y afecta más bien la forma amorfa.

Pueden preverse dos categorías de aplicaciones prácticas del procedimiento de M. Echoop. La primera comprende las aplicaciones sobre objetos que se deseen embellecer ó proteger contra la intemperie: revestimientos metálicos de bajorrelieves, esculturas, etc.; metalización de objetos de madera, de cartón, etc.; protección del hierro y el acero contra la oxidación; fabricación de telas metalizadas imper-

meables á los gases y al agua para reemplazar las telas engomadas de globos y neumáticos; metalización de piezas de cerámica y cristalería y posibilidad de hacer adherir al aluminio una capa de metal cualquiera. La segunda categoría comprende las aplicaciones que tienen por objeto obtener capas que puedan desprenderse de la superficie sobre la cual ha sido efectuado el depósito; en esta categoría entran la fabricación de los clichés de imprenta, de tubos sin soldadura, de objetos metálicos huecos, etc.

ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

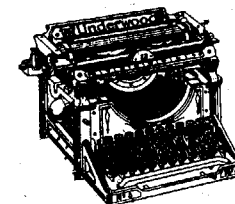
Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

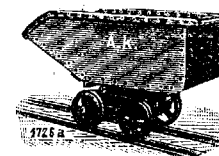
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

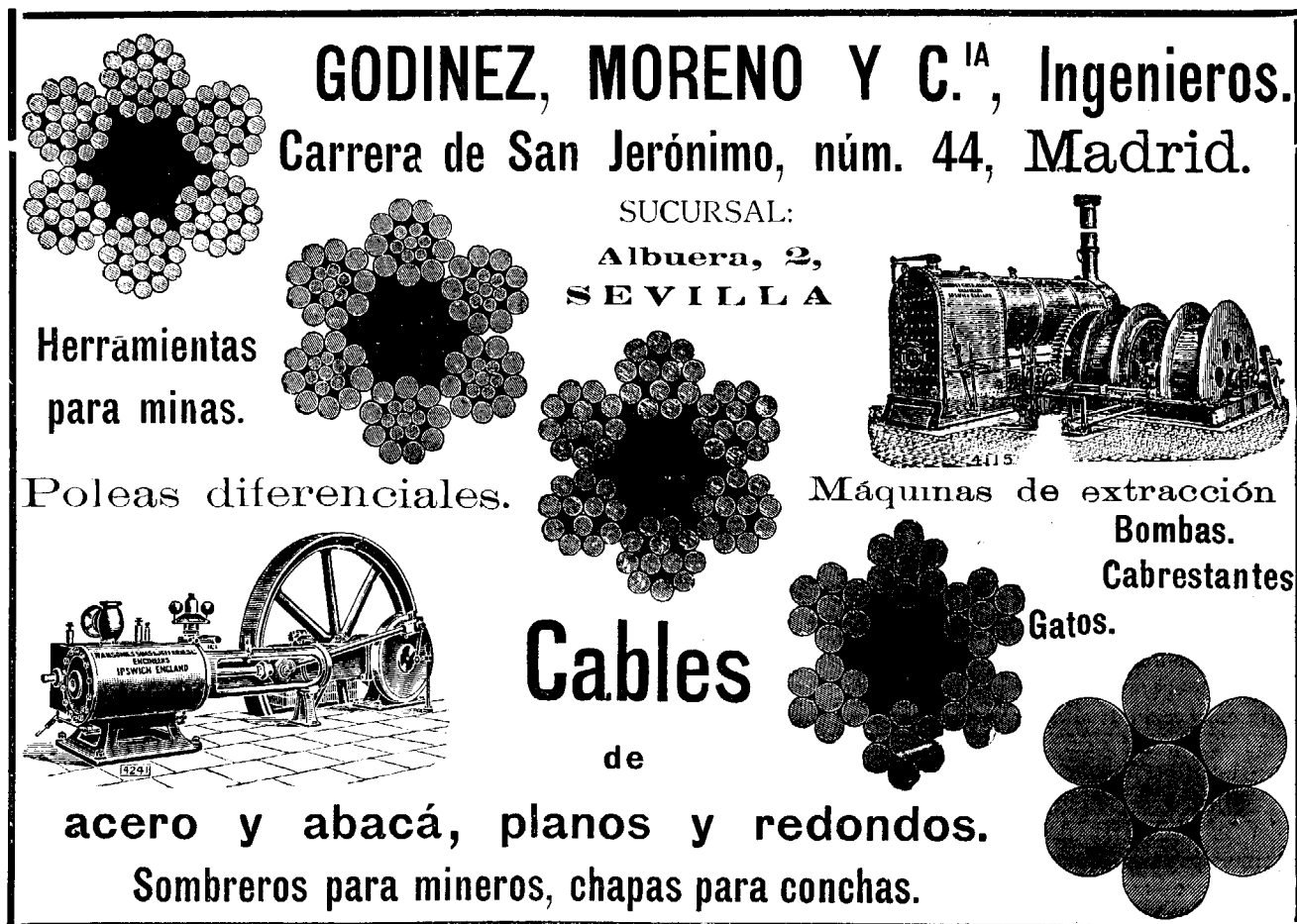
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



Ladrones de platino.—El *Zeitschrift für Elektrochemie* ha dado cuenta de haberse descubierto una banda internacional de ladrones de platino. Dos de ellos, italianos, han sido detenidos en París, acusándoseles de haber robado platino en los laboratorios químicos de Gottinga, por valor de 20.000 francos.

Se sospecha que la banda cuenta con multitud de asociados, pero los más perseguidos son dos rusos, uno de nombre desconocido y otro llamado Víctor Waldemar von Schöneich, que frecuentemente se hace pasar por doctor ó doctor-ingeniero de Heidelberg, y que es muy conocido en Francfort, donde ha realizado bastantes hazañas. Tiene treinta años de edad, y en compañía de su compatriota ha robado una porción de laboratorios en Austria, Hungría, Alemania y Bélgica.

Bueno será vivir prevenidos.

El ferrocarril de Valencia-Madrid-Bilbao.
—Las noticias que vienen publicando las Revistas acerca de la Compañía *Spanish Railways Limited*, adjudicataria del ferrocarril de Madrid á Utiel, son contradictorias, pero las que últimamente vemos en los periódicos de Bilbao están de acuerdo con los informes dados por nosotros en el número del 24 de Marzo.

Es el caso, que el presidente de la Cámara de Comercio de Bilbao, Sr. Barandiarán, ha recibido una carta del presidente de la Cámara Española de Londres, en la que le dan las mejores referencias respecto á dicha Sociedad ferroviaria, que cuenta ya con su capital suscrito, el cual es nada menos que de 12.000.000 de libras esterlinas.

Como los proyectos de que nosotros hubimos de hacernos eco consisten en tomar á su cargo la nueva Empresa del ferrocarril directo Madrid-Bilbao, en la capital de Vizcaya ha producido gran satisfacción la noticia.

Recordaremos que tales proyectos abarcan una vastísima red ferroviaria que ligue Valencia, Madrid, Bilbao, la frontera francesa y Argénciras, con vía europea de 1^m,44, y una gran estación central en las inmediaciones del Hipódromo de Madrid.

El tiempo dirá en definitiva.

Gas natural en Hungría.—El Gobierno húngaro ha decidido monopolizar el inmenso manantial de gas natural que acaba de ser descubierto en Kissarmas, Transilvania, y cuyo gasto diario es de 860.000 metros cúbicos, siendo por lo tanto el mayor manantial del mundo descubierto hasta ahora.

El gas se desprende á una presión de más de 30 atmósferas y el ruido que produce su desprendimiento se deja oír á varios kilómetros de distancia. Por la enorme presión del gas, es imposible acercarse al orificio del pozo, que ofrece ser un manantial de riqueza para toda la comarca.

Los precios de los terrenos en Kissarmas y los alrededores han aumentado ya considerablemente. El precio de la hectárea que era de 100 coronas ha aumentado diez veces su valor, y Kissarmas, pueblecillo perdido en la montaña, promete llegar á ser un importante centro industrial.

Los análisis á que ha sido sometido este gas han demostrado que puede utilizarse no solamente desde el punto de vista industrial, sino también para el alumbrado, pues su llama es más clara que la del gas de hulla y su poder calorífico es también mucho mayor. Los ingenieros del Gobierno opinan que este manantial será suficiente para alimentar todas las ciudades y pueblos de Transilvania y que todavía se podrá llevar el exceso, por medio de una tubería de conducción, hasta Budapest, ó sea á una distancia de 500 kilómetros. Los trabajos de captación comenzarán en breve.

Subastas, concursos y adjudicaciones.
Canal de Isabel II.—El 16 de Mayo se celebrará concurso para adquisición de material de fundición con destino á la renovación de bocas de riego de esta Corte, siendo el presupuesto de 24.192 pesetas. (*Gaceta* 19 de Abril).

Arsenal de Ferrol.—El 9 de Mayo se venderán por medio de subasta 54.204 kilogramos, peso aproximado, de remaches de hierro, al nuevo precio límite de 1.626,12 pesetas. (*Gaceta* 22 de Abril).

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Casa alemana desea comprar grandes partidas de **AZUFRE MINERAL.** Ofertas si es posible en alemán, francés ó ingles, bajo S 3475, á Haasenstein y Vogler, 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
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La ligera baja registrada la semana pasada ha provocado un aumento temporal de la actividad en el mercado de cobre de Londres, aunque los profesionales son los que han operado principalmente, pues los especuladores no se han interesado por el metal. Los consumidores del Continente han hecho importantes pedidos de cobre electrolítico, que se ha sostenido firme, y todo el metal ofrecido por segundas manos ha sido absorbido rápidamente. El consumo indígena es más reservado, y el cobre manufacturado continúa firme a pesar de la falta de actividad.

La gran actividad desarrollada en Londres sobre el mercado del estaño no ha producido más que un alza en los precios de poca importancia, á pesar también de las estadísticas mensuales, publicadas recientemente, que han acusado una disminución sensible en el stock mundial. Las remesas de Estrechos han sido más importantes de lo que se esperaba, pero el consumo americano es muy satisfactorio, alcanzando la cifra de 54.000 toneladas anuales. En Nueva York se teme que el Sindicato inglés influya desfavorablemente sobre el mercado americano, en el cual no se ha registrado alza alguna en las cotizaciones. En este mercado dominan actualmente los negocios á plazos.

El mercado del plomo de Londres ha sido más firme durante la semana bajo revista, y los precios se han sostenido, cotizándose á £ 18. La tendencia actual es al alza.

En Cartagena según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la desanimación registrada en el mercado de Londres produjo una nueva baja en el precio local del plomo argentífero durante la primera quincena de Abril. Se cotizó á 57 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,45 pesetas por £. equivale á £. 11.13.0 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,75 reales por onza.

Se ha registrado una demanda más activa en el mercado de cinc de Londres, principalmente para el metal á plazos. La tendencia es, por lo tanto, más firme y los precios están en alza.

El mercado de la plata, en Londres, es más firme, por ser más activa la demanda de China. Importantes órdenes colocadas por los consumidores de la India provocaron un alza sensible que no pudo sostenerse por ser pasajera la demanda. Sin embargo, como los stocks en manos de los fundidores y comerciantes no son de importancia, se espera que los precios de este metal podrán sostenerse con firmeza.

La incertidumbre que reina desde hace algunos días sobre el mercado de la hojalata se ha acentuado, y aunque los productores bien provistos de órdenes para el segundo y aun el tercer trimestre del año sostienen sus precios, algunos intermediarios no dudan en hacer ligeras concesiones para tratar. En ciertos casos los mismos productores han concedido reducciones sensibles. La demanda es menos activa y la exportación continúa buena para el Japón, Canadá y Australia, pero ha disminuido bastante para los Estados Unidos.

En el mercado siderúrgico de Middlesbrough se ha desarrollado una mejor tendencia en la fundición Cleveland, debida, principalmente, á un movimiento de alza de los warrants. Las cotizaciones de las diferentes calidades de fundición se han afirmado, excepción hecha de la fundición hematitas. Las expediciones de fundición se han elevado durante la octava á 6.893 toneladas, contra 6.099 toneladas en igual período de 1910. En los Estados Unidos el mercado siderúrgico ha carecido de actividad, pero, sin embargo, las cotizaciones se han sostenido bien. La actividad de la construcción se traduce por una mayor demanda de vigas y hierros de construcción, cuyos precios se han afirmado.

Los palastros, lo mismo que los carriles y barras, están inactivos, pero sus precios no han sufrido baja alguna.

En Bilbao la demanda inglesa ha sido menos activa durante la semana pasada, y las expediciones han sido menos satisfactorias, limitándose á 866.664 toneladas. En Cartagena la situación continúa siendo crítica, pues los precios actuales no son remuneradores.

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 contratas.	Granadillo lavado especial.	14	—
	Avellanav lavadas.	12	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
Autraicitas de Santi-bañez (Balencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 28	—
	Bélmex 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 son 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 más).	0,35	—
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, 58/66, Mediterráneo, unidad.	0,85 á 0,70	Fs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50	Ptas.
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14,25	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		10,75	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	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
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.		£ 6,5.0	—
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6.15.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		£ 5.15.0	—
	En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		£ 6.17.6	—
	en ángulos.	£ 6.10.0	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75	—
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 28.10.0 á 28.12.6	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		£ 9.5.0.	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		52/7	—
	Middlesbrough.	46/7	—
	Hematites de Cumberland.	62-10	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 83.13.9	—
	Best Selected.	57.10.0	—
Estaño G. M.		194.10.0	—
Plomo español sin plata.		13.0.0	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 3/4	—
	Fina.	28 7/16	—
Antimonio.		33	—
Sulfato de cobre.		19.15.0	—
Acciones RioTinto.		66.12.6	—
		57.6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

UTILIZACION DEL AZUFRE CONTENIDO EN LOS SULFATOS

Hace algún tiempo M. Trey recomendó la utilización del azufre contenido en el yeso para la producción de ácido sulfúrico, descomponiendo el yeso con ácido silíceo (arena) por medio del calor.

Hasta ahora esta utilización no ha sido aplicada en la práctica, sin duda porque la descomposición exige un gasto relativamente elevado de carbón. Por esto es por lo que resulta más económico producir los gases necesarios para la fabricación del ácido sulfúrico calcinando las piritas ó otros sulfuros, aunque las dos primeras materias, yeso y arena, sean abundantes y fáciles de obtener.

R. Wedekind & Co. han publicado en *Le Phosphate* un procedimiento para la utilización del azufre contenido en los sulfatos, y principalmente en el sulfato de calcio, que consiste en descomponer el yeso por medio de la arena, calcinando una mezcla de estas dos primeras materias con una cierta cantidad de pirita. La proporción de esta última debe ser suficiente para que el calor producido por su tostión suministre el calor necesario para la descomposición del yeso por el ácido silíceo.

Operando de este modo se economiza el carbón, que sin esto habría que emplear para la descomposición, y además la tostión puede efectuarse en los aparatos empleados recientemente para la calcinación de los minerales de plomo y de cobre, y en los cuales el aire pasa á través de la carga, como, por ejemplo, en los aparatos Huntington-Heberlein ó en los aparatos Dwight-Lloyd.

Hasta ahora no era posible calcinar la pirita muy rica empleando este procedimiento, porque se forma monosulfuro de hierro fusible (FeS), que hace difícil, si no imposible, el paso del aire á través de la masa. Pero esta dificultad queda eliminada calcinando la pirita con yeso y arena.

Este nuevo procedimiento es de un interés especial para las fábricas químicas que producen ácido sulfúrico, partiendo de las piritas, y que obtienen como subproducto el sulfato de cobre, lo cual ocurre siempre cuando el ácido sulfúrico es precipitado por la cal.

Ejemplo.—Una cantidad de sulfato de calcio humedecido, correspondiente á 5 kilogramos secos $SO_4Ca + 2H_2O$, se mezcla con 2 kilogramos de arena y 3 kilogramos de pirita granulada española, y después de efectuada la mezcla, se deseca. Después de triturada la masa, se carga en un recipiente colocado sobre una parrilla cubierta de carbón, y al mismo tiempo se introduce á través de la masa una corriente de aire. Al poco tiempo la masa adquiere un color rojo vivo, y en seguida comienzan á desprenderse cantidades considerables de gases conteniendo SO_2 .

Como es fácil de comprender, el yeso puede ser reemplazado por otros sulfatos en aquellos sitios en que puedan obtenerse á precios reducidos.

IMPORTANCIA DE LA RADIOTELEGRAFIA PARA LA NAVEGACION Y EL COMERCIO (1)

Si el buque regresa hacia África para continuar su viaje á Asia Oriental, podrá comunicar con Dakar y Cabo Blan-

(1) Véase el número anterior.

co, con cuatro estaciones marroquíes, y pasado el Estrecho de Gibraltar, con Argel y Marsella. Inmediatamente, con Malta y con las estaciones de Esmirna y Trípoli, con la estación de Puerto Said, y con Adem, una vez pasado el Mar Rojo. Sólo desde este punto cesa la posibilidad de comunicar si no encuentra otros buques en su camino. Esto dentro de breve plazo será del todo improbable, dado que el Lloyd Norte Alemán y la Línea Hansa están dotando de estaciones radiotelegráficas á todos los buques que hacen la carrera de Oceanía.

En las Indias holandesas, en las Filipinas, en Australia y en las costas de China y Japón, hay instaladas y están instalándose muchas estaciones.

El éxito obtenido con el nuevo sistema Telefunken ha contribuido mucho al fomento de la telegrafía sin hilos en la Marina mercante. Sólo en las primeras semanas que siguieron á la introducción del nuevo sistema en la práctica, y limitándose á Alemania, se encargaron las siguientes estaciones:

En buques de línea Wörmam.	11
En buques de la Compañía Hamburguesa Sud-americana de transportes marítimos por vapor.	4
En buques del Lloyd Norte Alemán.	9

Y empezaron á montarse otras en las líneas Kosmos y Hansa. Alemania, dentro de muy poco, tendrá unos 100 buques con telegrafía sin hilos.

El servicio de las estaciones radiotelegráficas por medio de oficiales, clases ó marineros del buque, será sólo posible cuando los conocimientos de telegrafía sin hilos se hayan propagado suficientemente entre los navegantes. Para esto es necesario, ante todo, crear clases de radiotelegrafía en las Escuelas de Náutica, como trató hace tiempo la «Sociedad de Telegrafía sin hilos sistema Braun», de Hamburgo, á la cual transmitió sus privilegios de invención el profesor Braun, en 1897.

Durante muchos años, trabajó esa Sociedad en la construcción é instalación de estaciones radiotelegráficas; pero comprobó con el tiempo que la telegrafía sin hilos es una industria sumamente costosa y pecuniariamente improductiva para una Empresa que no cuente con el apoyo moral y material de una gran casa constructora. Por estas razones se asoció con la «Sociedad Siemens y Halske», y con la «Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft», resultando de esta fusión la moderna Sociedad Telefunken, que ha instalado la mayoría de las estaciones radiotelegráficas del mundo entero, y que contando entre su personal á sabios como Slaby, Braun y el Conde de Arco, asegura para lo porvenir la solución completa de todos los problemas referentes á la telegrafía sin hilos.

Extracción del arsénico del ácido sulfúrico.—La *United Alkali Co.* adoptó hace tiempo un procedimiento de separación del arsénico del ácido sulfúrico que permitía el uso de piritas arsenicales en la fabricación del ácido. En este procedimiento el arsénico existente debía encontrarse al estado arsenioso, pues de otro modo no se verifica la reacción, debiendo reducirse preliminarmente en el caso contrario.

Los inventores han modificado recientemente el procedimiento de modo que pueda extraerse la totalidad de arsénico.

nico sin tratamiento preliminar. El antiguo procedimiento consistía en hacer pasar una corriente de ácido clorhídrico á través del ácido sulfúrico para formar cloruro arsenioso que se separaba con facilidad. El nuevo procedimiento se funda en el hecho de que si se agrega ácido clorhídrico á un compuesto pentavalente de arsénico, es reducido al compuesto trivalente correspondiente; en este caso se forma cloruro arsenioso y se desprende gas cloro.

De modo que se pone en contacto del ácido sulfúrico una cantidad suficiente de ácido clorhídrico, que ataca al compuesto arsenioso trivalente y reduce al pentavalente al estado arsenioso convirtiéndole en cloruro arsenioso. Este nuevo método permite, por lo tanto, separar todo el arsénico en una sola operación.

Producción mundial de trigo.—Según informe presentado por M. Levasseur á la Sociedad Nacional de Agricultura francesa, en los viejos países europeos permanece estacionario el cultivo del trigo. Sin embargo, en Rumanía, en Bulgaria, y sobre todo en Rusia, la producción ha crecido mucho: la Siberia es hoy una de las regiones que produce trigo en más abundancia.

Las cosechas de Australia permanecen estacionarias. En los Estados Unidos aumentan mucho; pero como la población crece con más rapidez, las exportaciones disminuyen.

La Argentina y el Canadá son actualmente los dos grandes países en que el cultivo del trigo prospera con mayor desarrollo, marcándose en sus exportaciones un movimiento ascendente continuado y muy rápido.

El Instituto Internacional de Agricultura, domiciliado en Roma, acaba de publicar la estadística de la producción de trigo en todo el mundo, correspondiente al año 1909, y he aquí, con referencia á mil, la relación entre el producto medio anual correspondiente á cada país y la producción media total de cada año:

Estados Unidos de América	207,3
Rusia europea	167,9
Francia	108,4
Imperio indo británico	98,4
Italia	80
Hungría	53,6
Argentina	46,6
Alemania	44,9
España	35,8
Canadá (en aumento)	33,9
Rumanía	24,2
Siberia	20,9
Australia	20,1
Austria	18,3
Gran Bretaña é Irlanda	17,7
Los demás países	42

A continuación se indica el rendimiento medio en quintales por hectárea cultivada de trigo:

Bélgica y Países Bajos	24
Gran Bretaña é Irlanda	21
Alemania	19,8
Francia	18,8
Austria	18,2
Canadá	12,4
Hungría	12
Rumanía	11
Italia	10,3
Estados Unidos de América	9,2
España	8,1
Argentina	7,1
Rusia asiática	7,7
Imperio indo-británico	7,5
Australia	6,7
Rusia europea	6,2

Los mayores rendimientos corresponden al Noroeste de Europa, donde viven los mayores consumidores de pan y se practican los cultivos más intensos.

Francia figura en el primer término de la escala, desde el punto de vista de esta producción. Si Bélgica, Holanda y Alemania logran mayores cosechas por hectárea, consiste en que dedican al cultivo del trigo sus mejores tierras, mientras que los franceses le cultivan hasta en las tierras de centeno.

Extracción de la resina del caucho.—Esta nueva tecnología consiste en una refinación del caucho para retirar las resinas que contiene, que hacen difícil la vulcanización y alteran la calidad de los productos manufacturados. Se han preconizado un gran número de procedimientos para la extracción de estas resinas, pero hasta ahora no se habían obtenido resultados aplicables industrialmente. No se puede, en efecto, disolver las gomas naturales y precipitar sucesivamente las resinas y cauchos, pues el caucho así obtenido pierde su nervio y es de calidad inferior. No se pueden tampoco extraer las sales resinosas de la mezcla por un disolvente que no obre sobre el caucho, tal como la acetona ó el alcohol, pues la resina está tan íntimamente envuelta por el caucho que el disolvente no llega á ponerse en contacto.

Tratando las masas que se desean depurar con mezclas de un disolvente de las resinas y de otro que disuelva las resinas y los cauchos, se hace á la mezcla permeable á la acción disolvente, sin alterar sensiblemente el caucho. Actualmente se opera ó haciendo la extracción con esencia de petróleo adicionada de acetona, de modo que pueda haber precipitación del caucho en disolución, ó embebiendo primero las gomas naturales impuras con la cantidad de disolvente necesario para la impregnación y tratando después la mezcla con un disolvente de las resinas.

Por destilación fraccionada se recuperan los disolventes que pueden volverse á aprovechar, y se obtienen resinas utilizables para fabricar barnices, telas enceradas, etc. El caucho impuro, comprado á 2 ó 3 francos el kilogramo, es vendido á los mismos precios que las mejores variedades de plantación, de las cuales posee además las propiedades.

Esta industria, muy próspera, se ha desarrollado rápidamente y existen varias fábricas en los alrededores de París, apenas conocidas, entre otros motivos porque ocultan sus manipulaciones para vender las gomas refinadas como no habiendo sufrido ningún tratamiento industria.

Transformadores de 5.000 kilovatios americanos.—La importante casa John M. Sumner y C.ª, de Madrid, que ha hecho recientemente, como representantes exclusivos de la acreditada fábrica sueca de electricidad *Almänna Svenska Elektriske Aktiebolaget*, de Westeras (Suecia), el suministro de maquinaria de 3.000 caballos de potencia á la *Empresa del Salto de Bolarque*, ha cerrado otro contrato en estos últimos días con el *Comité de Productores Madrileños de Electricidad* para el suministro de tres transformadores de 5.000 kilovatios cada uno, que suman en total 15.000 kilovatios.

La indicada entidad compradora está formada por la *Cooperativa-Electra*, la *Empresa del Salto de Bolarque* y la *Sociedad Hidroeléctrica Española*.

Construcción de una capital por concurso.—Según *Madrid Científico*, el Gobierno de la Federación Australiana tiene la pretensión de construir en Nueva Gales del Sur su capital, la mejor y más bella del mundo. Con este objeto va á organizar un concurso internacional, para el cual ha votado un primer crédito de 43.000 libras esterlinas. Todos los arquitectos del mundo serán invitados á concurrir á este concurso, que se dividirá en varias partes: plan general de la ciudad, palacios del Gobierno, Parlamento, etc.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La higiene minera.—Distintas clases de turbinas de vapor.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Varietades:** La nueva estación experimental de Carhouse (Inglaterra).—Nuevo procedimiento de aglomeración de minerales—Aleación magnesio cinc.—Un sustituto para los soportes de platino.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Compañía Madrileña de Urbanización.—A. E. G. Tomson Houston Ibérica y Juan Wenzel y C.ª.—La propulsión eléctrica de los buques.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA HIGIENE MINERA (1)

EXTRACCIÓN DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT, INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

CAPÍTULO II

ANQUILOSTOMIASIS

Antes de expresar ninguna opinión personal, vamos á analizar las principales Memorias presentadas sobre esta cuestión, fijándonos especialmente en lo que respecta á la lucha que hay que organizar contra esta afección.

El doctor O. Delbaille, secretario del Comité oficial de información sobre la anquilostomiasis en las hulleras de la provincia de Lieja, opina que la lucha, si ha de ser coronada por el éxito, exige, no la adopción de algunas de las medidas que enumera, sino un conjunto de medidas de higiene general y especial que obren sobre el parásito y sobre el terreno de cultivo. Opina también que las curas en ambulancias deben proscribirse en absoluto, debiendo efectuarse en dispensarios donde el obrero debilitado por la cura pueda restaurar sus fuerzas y recibir instrucciones é indicaciones sobre las precauciones que habrá de tener en lo porvenir contra toda nueva contaminación.

El profesor E. Malvoz, miembro de dicho Comité y director del Instituto provincial de Bacteriología, de Lieja, expuso que la situación general, actualmente satisfactoria, de las minas de hulla de la provincia de Lieja, se debe á tres medidas aplicadas desde 1903: 1.ª, el examen de inspección microscópica de las defecaciones antes de la admisión del obrero; 2.ª, revisiones periódicas del personal subterráneo; y 3.ª, tratamiento para la extirpación de los parásitos. Al examinar las causas de la persistencia de algunos atacados en las explotaciones de la cuenca de Lieja, dijo que la

(1) Véase el número anterior.

causa principal reside en la excesiva prudencia con que los médicos deben administrar los vermífugos. El agente más activo empleado contra los anquilostomos es el extracto de helecho; pero es tan venenoso que los enfermos que tomaron 20 gramos en cuarenta y ocho horas perdieron la vida, por lo cual ha habido que vigilar severamente el empleo de este medicamento, y ahora, á pesar de haber administrado dicho medicamento á más de 7.000 mineros atacados, no se ha registrado ni un solo accidente seguido de muerte. Sin embargo, el éxito de la cura no es completo en todos los atacados, pudiendo decirse que se cura un 70 por 100 de los casos, mientras que el 30 por 100 restante debe volver á empezar el tratamiento, y aun para algunos casos rebeldes, éste debe recomenzarse varias veces. Otra causa que retrasa el éxito completo de la lucha contra la anquilostomiasis reside en los fraudes cometidos por los obreros, y por eso M. Malvoz terminó reconociendo la necesidad de renovar el examen microscópico un mes después de la admisión del obrero.

Otra comunicación muy interesante fué la presentada por M. Cailleau, dando cuenta de la información hecha en 1906 por las Direcciones de las hulleras del Oeste de Mons, con objeto de establecer la proporción exacta de obreros atacados de anquilostomiasis. Fueron examinados 12.699 obreros y se encontraron 642 atacados, ó sea una proporción de 5,1 por 100; ésta era de 16,2 por 100 en las hulleras de Levant du Flénu. A raíz de esta información la Dirección de esta última mina estableció un Lazareto particular donde se examinó á todos los obreros del interior y donde se cuidó en seguida á todos los atacados; al cabo de siete meses de tratamiento, la proporción de éstos descendió á 2 por 100.

M. Cailleau expuso que los medios que deben emplearse para combatir eficazmente la anquilostomiasis son de dos órdenes: 1.º, profilácticos; y 2.º, curativos propiamente dichos.

Los medios profilácticos son los siguientes:

- Obtención de un certificado antes de la admisión atestiguando que el obrero no está atacado de anquilostomiasis;
- Establecimiento de baños-lavabos en la superficie;
- Establecimiento de depósitos-retretes en el interior; y
- Publicación de reglamentos severos con sanción, para obligar á los obreros á servirse de estos depósitos é impedir de este modo que defecuen en el interior.

Los medios curativos propiamente dichos son:

- Examen periódico de las defecaciones de los obreros; y
- Tratamiento hasta extinción de todos los casos reconocidos.

M. Cailleau terminó su comunicación expresando que la experiencia ha demostrado que sólo los medios curativos propiamente dichos presentan una eficacia real, pues los medios profilácticos no dan buenos resultados por la mala voluntad de los interesados.

Esta afirmación es demasiado absoluta y estimamos que las dos categorías de medios deben marchar unidas para combatir la anquilostomiasis.

Vamos ahora a pasar revista sucintamente a las comunicaciones de los especialistas del extranjero, comenzando por Italia, donde esta afección está muy extendida, aun fuera de los trabajos subterráneos.

(Continuará).

DISTINTAS CLASES DE TURBINAS DE VAPOR (1)

Comparación de las turbinas de acción entre sí.

Ahora que hemos expuesto ligeramente en lo que precede las diferencias fundamentales entre los tipos de acción y reacción, vamos a comparar las turbinas de acción entre sí. Para eso examinaremos los diferentes medios propuestos por los inventores para obtener velocidades prácticamente utilizables. Sin desarrollar aquí los principios de mecánica fundamentales, recordaremos que a una velocidad determinada del vapor, escapándose de un inyector ó de un álabe director, co-

volvieron a tomar esta idea y la llevaron hasta el fin con éxito.

Los procedimientos de construcción de estos dos inventores no difieren en principio el uno del otro, y sus turbinas pueden ser consideradas las dos como tipos de la turbina de acción de escalones, no solamente en lo que concierne a la parte de baja presión, sino a la turbina entera. Los distribuidores están formados aquí por álabes, en los cuales los orificios de salida son de paredes paralelas. El empleo de semejantes distribuidores limita a la vez el máximo de expansión utilizable en cada escalón y el número mínimo de escalones admisible.

Las dos turbinas, Zoelly y Rateau, no difieren más que por el número de escalones, próximo al minimum en la primera.

Turbina Curtis.

El medio empleado para disminuir el número de escalones de una turbina de acción, puede ser considerado como particularmente feliz.

Hemos dicho que una velocidad periférica óptima de la rueda motriz correspondía a una velocidad de

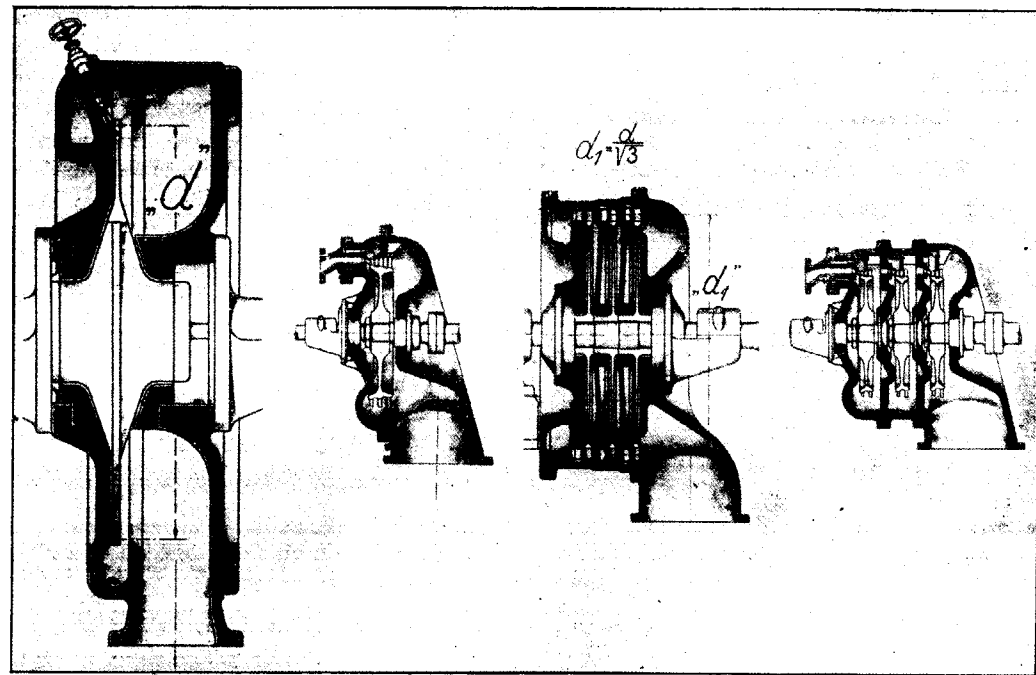


Figura 5.ª

responde una velocidad óptima para la rueda motriz; esta velocidad crece, naturalmente, con la caída del calor, determinado por el estado inicial y el estado final del vapor en la tubería.

Turbina Rateau (Zoelly).

Curtis había ya pensado, según se desprende de su patente de 1896, en dividir las caídas de presión entre varios escalones, para disminuir la velocidad de rotación. Sin embargo, no hizo experiencias prácticas en este sentido y no aseguró la prioridad ni los beneficios de esta invención. Rateau primero, Zoelly en seguida,

termina la del chorro de vapor, saliendo de un inyector ó de un álabe; pero es todavía necesario, para obtener el mejor rendimiento, que la transmisión de la energía a la rueda motriz tenga lugar íntegramente, es decir, que la velocidad del vapor a la salida de los álabes sea tan próxima a cero, como posible.

Para un número de vueltas dado, el diámetro de las ruedas es, pues, determinado por la caída de velocidad prevista para los diferentes escalones. Curtis la dividió en varias caídas parciales denominadas «escalones de velocidad», y puede así utilizar una velocidad más grande del chorro de vapor con un mismo diámetro de rueda, ó reducir considerablemente el diámetro

de la rueda para una misma caída de presión en el inyector. La fig. 5.ª muestra claramente la reducción de las dimensiones de una turbina de potencia y de velocidad dadas, que resulta del empleo de escalones de velocidad.

Turbina A. E. G.

Esta es una turbina de acción con un número reducido de escalones de presión; cada uno de ellos puede contener, según las necesidades, varios escalones de velocidad.

En esta turbina se ha aprovechado la ventaja de la inyección parcial, que hace el diámetro de la rueda independiente de la altura de los álabes, no siendo éste determinado más que por el volumen del vapor y la magnitud del segmento de inyección.

En esta turbina la expansión del vapor en el momento de entrada en la primera rueda es más grande que en las turbinas de otros sistemas; en el tipo de dos ruedas, esta expansión es llevada hasta aproximadamente la presión atmosférica.

Comparación de la turbina A. E. G. con las otras turbinas de reacción.

Como esta turbina es muy empleada especialmente en centrales eléctricas, veamos ahora cuáles son las ventajas, caso de que las tenga, que esta construcción presenta sobre los otros sistemas.

Comparándola con la turbina de reacción, vemos que en esta última son indispensables los órganos que equilibran el empuje axial, los que no son únicamente una complicación para la maquinaria, sino también un manantial de fugas y una causa de alargamiento de la turbina.

Aun sin disposición de equilibrio, el gran número de escalones de la turbina de reacción llevaría a una longitud superior a la de la turbina a que nos estamos refiriendo.

El defecto capital de la turbina de reacción reside en la obligación de emplear muy débiles juegos entre las partes fijas y móviles para reducir las pérdidas. En un estudio comparativo con la turbina de reacción, se debe llevar la atención más sobre la parte de alta presión del tambor que sobre la parte a baja presión, donde las diferencias de presión entre dos escalones sucesivos son poco elevadas, y donde las pérdidas por falta de estanqueidad son despreciables. Pero la parte de alta presión se encuentra más expuesta a las variaciones de longitud, estando sometida a los más grandes cambios de temperatura, y debe ser prevista por consecuencia para permitir una dilatación tan grande como posible en todos sentidos. Los esfuerzos hechos para disminuir el consumo de vapor, habían hecho perder de vista las exigencias de una buena seguridad de marcha, como lo habían probado ciertos casos, en los cuales los álabes habían sido destruidos totalmente ó en parte.

Comparación de la turbina A. E. G. con otros sistemas de acción.

Comparando entre sí las turbinas de acción, vemos que esta turbina tiene, por la seguridad de su sistema,

menos longitud, y por lo tanto, menos separación entre los cojinetes, favoreciendo una marcha sin vibraciones; además, la débil longitud lleva a la explotación dos ventajas muy apreciables: servicio cómodo y vigilancia fácil.

Como la envuelta en la turbina citada no está formada más que a presiones interiores poco elevadas, lo que es tanto más ventajoso cuanto que su diámetro es relativamente grande, se deduce que las temperaturas en el interior de la turbina son de tal modo reducidas, que aun con vapor muy recalentado, los álabes no están expuestos más que a temperaturas muy moderadas; como por otra parte no están en contacto más que con vapor de débil densidad, la elección de materiales a propósito para su fabricación es singularmente fácil. Además, los órganos conductores de vapor vivo, tales como tubos, dispositivos de regulación, cajas de inyector, etc., pueden ser dispuestos de tal modo, que la transmisión del calor al cuerpo de la turbina se evite casi completamente.

La estanqueidad a la salida del árbol de la turbina es mucho más fácil asegurarla en dicho sistema que en aquellos en donde la presión del vapor en el primer escalón es casi igual a toda la presión del vapor vivo.

La idea de utilizar la inyección parcial para la regulación de la máquina, es decir, hacer variar la inyección según la cantidad de vapor exigido por la carga, fué aplicada con éxito en esta turbina. La influencia favorable de tal regulación cuantitativa (regulación automática de los inyectores) sobre el consumo se explica por el hecho que, contrariamente a lo que pasa en el caso de estrangulación, la energía almacenada en el vapor no es alterada.

En efecto, la válvula de estrangulación modifica, según su posición, la cantidad y la presión del vapor vivo. Toda estrangulación del vapor arrastra una pérdida de energía que se traduce por un incremento en el consumo. Pero el sistema de inyección parcial empleado en estas turbinas permite colocar la regulación en los mismos inyectores, es decir, abrir ó cerrar la llegada del vapor en uno ó varios grupos de inyectores. La válvula de estrangulación es en este caso levantada de antemano para las mismas cargas parciales, lo que disminuye las pérdidas de tensión. La mejora de la regulación por estrangulación es tanto más notable, que la variación de inyección se hace más gradualmente.

Para la regulación automática de la inyección (véase fig. 6.ª) el émbolo del cilindro motor que acciona el regulador arrastra una corredera que abre ó cierra pequeñas válvulas, mandando cada una un inyector ó un grupo de inyectores. La estrangulación que se produce es muy débil, pues mientras una de las válvulas está en movimiento, las otras conservan su posición extrema. Esta regulación, que se puede calificar de regulación cuantitativa pura, permite pasarse sin una válvula de estrangulación. El regulador se encarga de dar automáticamente la inyección más favorable entre el cierre completo de todos los inyectores y la marcha con las más grandes sobrecargas. Esta distribución se recomienda en los casos donde se deben esperar bruscos y

(1) Véase el número anterior.

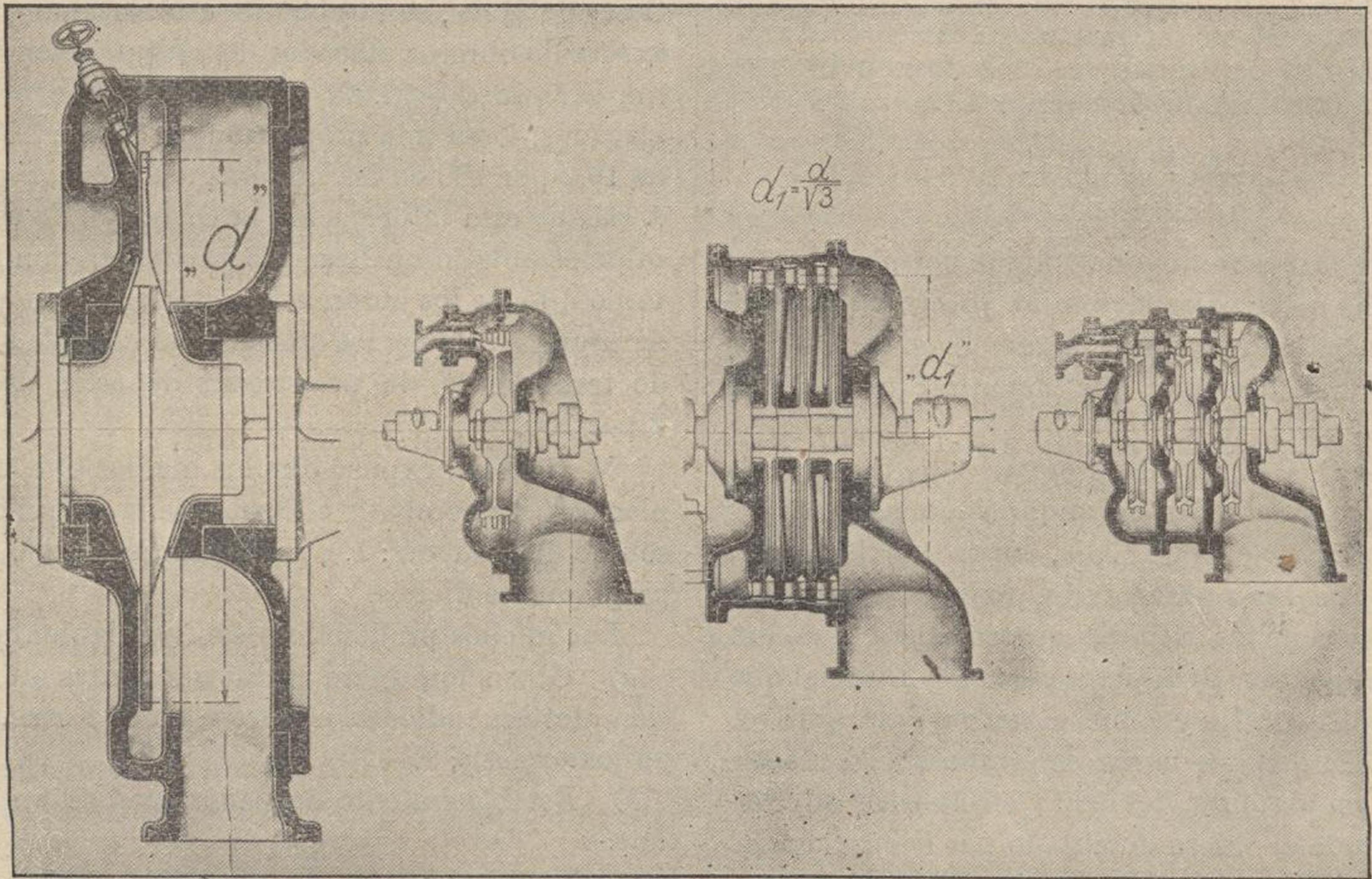


Figura 5.^a

de una velocidad óptima para la rueda metriz; | terminada del eberro de vapor, saliendo de u

fuertes golpes, como en los talleres metalúrgicos, laminadores, minas y otras explotaciones análogas.

En el caso, al contrario, donde las variaciones de carga no se hacen por golpes, como en las centrales de alumbrado y muchas otras instalaciones industriales, basta prever, al mismo tiempo que la regulación automática por estrangulación, la abertura y el cierre a mano de los inyectores. Es suficiente que el mecánico observe las indicaciones de los manómetros colocados delante y detrás de la válvula de estrangulación, para juzgar las necesidades de la inyección sin que sea necesario ocuparse de las indicaciones dadas por el electricista colocadas en el cuadro. Cuando la diferencia de presión entre el vapor vivo y el vapor estrangulado

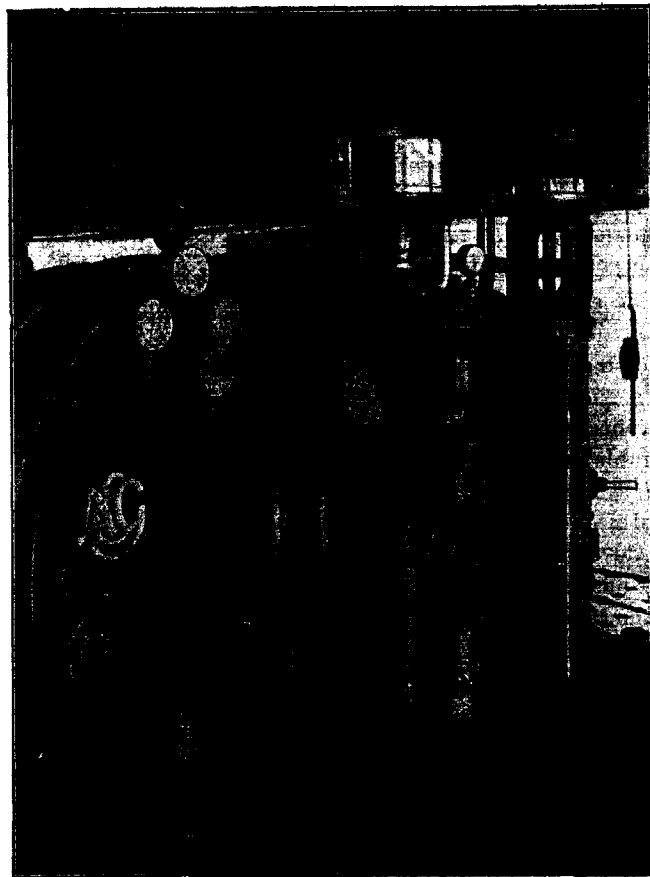


Figura 6.ª

pasa de un cierto valor, esto indica que las pérdidas por estrangulación llegan a ser importantes y que es tiempo de cerrar un grupo de inyectores. En las pequeñas unidades a 3.000 vueltas, la disposición de inyección de la primera rueda posee dos grupos de inyectores regulables a mano: uno de ellos está reservado para la marcha con sobrecarga, el otro será cerrado por marcha a media carga. En las grandes máquinas la inyección variable se hace en general por cuatro grupos de inyectores (véase fig. 7.ª). En las turbinas con regulación por estrangulación, hay siempre un grupo de inyectores no provisto de esta disposición de cierre.

Veamos ahora lo que ocurre en las turbinas a inyección total, cuando marchan a sobrecarga y con carga reducida.

Es evidente que en primer lugar la sección normal de los alabes no basta para el paso del exceso de vapor necesario a la marcha con sobrecarga; se utiliza entonces, tanto en las turbinas de acción como en las de reacción, un dispositivo especial llamado «bypass» que permite enviar directamente el vapor vivo en un escalón a baja presión. El vapor trabaja en estas condiciones de un modo poco económico. A débil carga, la disminución de vapor no puede ser obtenida en estas máquinas más que por estrangulación. La regulación pulsatoria empleada en turbina Parson no puede casi ser considerada como una regulación de cantidad, pues la marcha uniforme de la máquina necesita una sucesión tan rápida de periodos de apertura y cierre, que

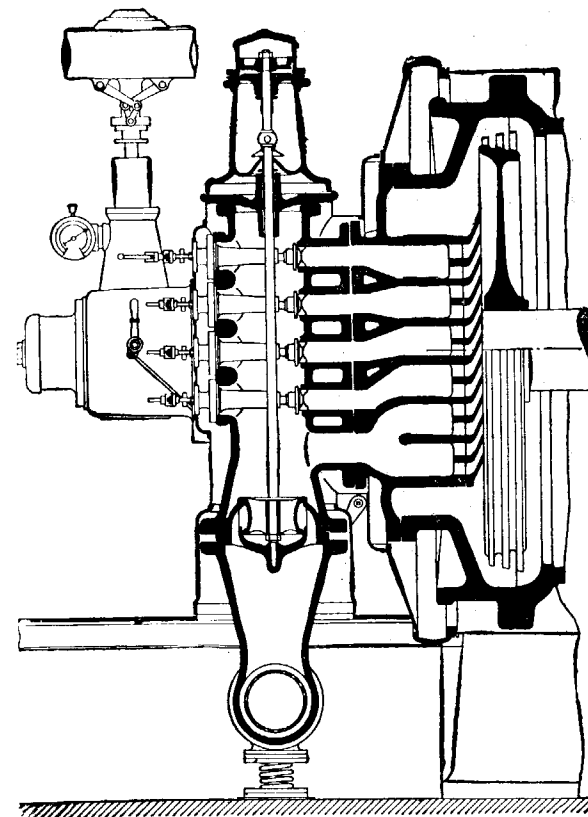


Figura 7.ª

las posiciones intermedia de la válvula predominan, dando lugar a una estrangulación. En efecto, el aumento por 100 del consumo a las débiles cargas es más pequeño en la turbina A. E. G. utilizando la inyección variable, que en los otros sistemas, y su consumo con sobrecarga es relativamente mejor.

En la turbina A. E. G., respecto a las sobrecargas que puede desarrollar, hemos de hacer las consideraciones siguientes, por ser muy dignas de tomarse en cuenta para apreciar debidamente las condiciones de funcionamiento de esta máquina.

La sobrecarga de un grupo está limitada por el calentamiento de las partes eléctricas; pero la turbina puede en general ser sobrecargada más allá de este límite, de manera que una sobrecarga que la máquina no puede proporcionar más que momentáneamente, podría ser soportada en marcha continua por la turbina. El vapor necesario sería llevado por los inyectores

suplementarios. Estos inyectores son todavía utilizados si las condiciones de marcha llegan a ser sensiblemente más desfavorables que las previstas en la construcción: si, por ejemplo, por un motivo cualquiera la condensación no funciona, ó si se debe marchar a escape libre, proporcionando siempre la potencia máxima. En el tipo de dos escalones, la presión a plena carga en la primera cámara es aproximada entre la de la atmósfera, de manera que la segunda cámara no puede proporcionar ningún trabajo en el caso de escape al aire libre; se puede, sin embargo, á menudo alcanzar 80 á 100 de la potencia normal con la inyección máxima en la primera rueda. El vapor se escapa entonces en gran parte directamente de la primera rueda por un tubular auxiliar. Esta disposición no está prevista en las grandes máquinas, pues las cantidades de vapor necesarias excederían de la que las calderas son susceptibles de proporcionar, y en las instalaciones donde se emplean tan grandes unidades, siempre se proveerá una máquina de reserva. En las pequeñas instalaciones, al contrario, la posibilidad de continuar el servicio a escape libre, gracias a los inyectores suplementarios de sobrecargas es á menudo de la más grande importancia.

Otro punto muy importante va á ser objeto de nuestro estudio, y es el que se refiere a las dilataciones. Como las partes en movimiento en la turbina A. E. G. no están sometidas a la temperatura del vapor vivo, y además, estas partes son de débiles longitudes, la dilatación es tan poco importante, que visto el juego admitido, un roce entre las partes fijas y móviles es de todo punto imposible, tanto la turbina sea alimentada con vapor sobrecalentado ó saturado.

Los peligros de las dilataciones lineales exigen precauciones especiales en el momento de poner en marcha las turbinas de numerosos escalones de presión, por cuya razón estas máquinas deben calentarse lentamente y á poca velocidad hasta que todas las partes hayan alcanzado la temperatura de funcionamiento. La turbina de que nos ocupamos debe á su insensibilidad frente á las variaciones de temperatura la ventaja de poder ser puesta en marcha muy rápidamente y sin peligro, sin recalentamiento preliminar.

En muchas explotaciones donde la máquina debe ser parada varias veces en el día, la economía del vapor necesario para recalentar y arrancar y la disminución del trabajo del personal juegan un papel muy importante, aunque no siempre se le dé la importancia debida.

Las consideraciones que acabamos de hacer sobre esta turbina nos llevan á hacer su descripción con el fin de que pueda ser conocida por nuestros lectores, á quienes sin duda no dejará de interesar el conocimiento de una máquina tan importante. Esta descripción será objeto de otro estudio que publicaremos en breve.

E. M. U.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS D. JERÓNIMO IBRÁN

Casi simultáneamente en Mieres y en Madrid, entre los capataces facultativos y alumnos de aquella Escuela y entre los individuos de la Asociación de Ingenieros de Minas, surgió el año pasado la idea de este homenaje. Los trabajos se aunaron después, y la Asociación de Capataces de Minas de Asturias, representada por D. Manuel Alvarez y Alvarez, ha enviado sus listas de suscripciones en aquella región á la Comisión Ejecutiva que radica en Madrid, y está formada por los señores siguientes:

D. Pedro Palacios, director de la Escuela de Ingenieros de Minas, *presidente*.

D. Luis Adaro, director del Instituto Geológico de España, *vicepresidente*.

D. José Ureña, D. Luis Gámir, D. Agustín Marín, ingenieros de minas, *vocales*.

D. Adriano Contreras, director de la REVISTA MINERA, *tesorero*.

La idea que se va á llevar á la práctica está expresada en la siguiente circular de la Comisión Ejecutiva:

«Muy distinguido amigo y señor nuestro: Á raíz del fallecimiento del Inspector general de Minas, D. Jerónimo Ibrán, surgió entre sus amigos y deudos el propósito de perpetuar en bronce su venerado recuerdo.

Numerosas personas de toda Asturias y de otras provincias se han adherido carifiosamente á la idea con el deseo concreto de que el busto de Ibrán figure en Mieres, en Oviedo y en la Escuela de Minas de Madrid, como justo homenaje de admiración y gratitud á aquel hombre infatigable, cuyas obras no hemos ni de recordar siquiera, porque grabada y bien grabada está su labor en la entraña misma de la cuenca asturiana, en sus vías, en centenares de puentes sobre ríos españoles y en sabios libros.

Abierta con tal objeto una suscripción, cuyas listas publicará la REVISTA MINERA, acudimos á usted, bien seguros de encontrar su apoyo moral y material, suplicánole nos devuelva firmada la adjunta carta de adhesión, por cuyo favor le quedamos muy agradecidos y afectos amigos, q. b. s. m.»

Empezamos hoy á publicar las listas de suscriptores. Los que ya se han suscrito son muchos, y habremos de emplear dos ó tres números en dar sus nombres, pues entre ellos hay cerca de 2.500 obreros de las minas y fábricas de las cuencas asturianas. Ningún elogio pudiera hacerse de Ibrán que fuera más elocuente que ese dato.

	Pesetas.
Asociación de Ingenieros de Minas de Es; año . . .	500,00
D. Pedro Palacios, <i>presidente</i> de la Comisión del Homenaje	100,00
D. Luis Adaro, <i>vicepresidente</i>	100,00
D. Adriano Contreras, <i>tesorero</i>	100,00
D. José Ureña, <i>vocal</i>	100,00
D. Luis Gámir, <i>íd.</i>	100,00
D. Agustín Marín, <i>íd.</i>	100,00
La REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA	200,00
D. Adolfo de la Rosa, <i>ingeniero de Minas</i> , León . . .	10,00
D. José Revilla, <i>íd. íd.</i>	10,00

Jefes y obreros de las fábricas de la Sociedad
Fábrica de Mieres, en Mieres:

D. Ernesto Guilhou, *presidente del Consejo de Administración* 500,00

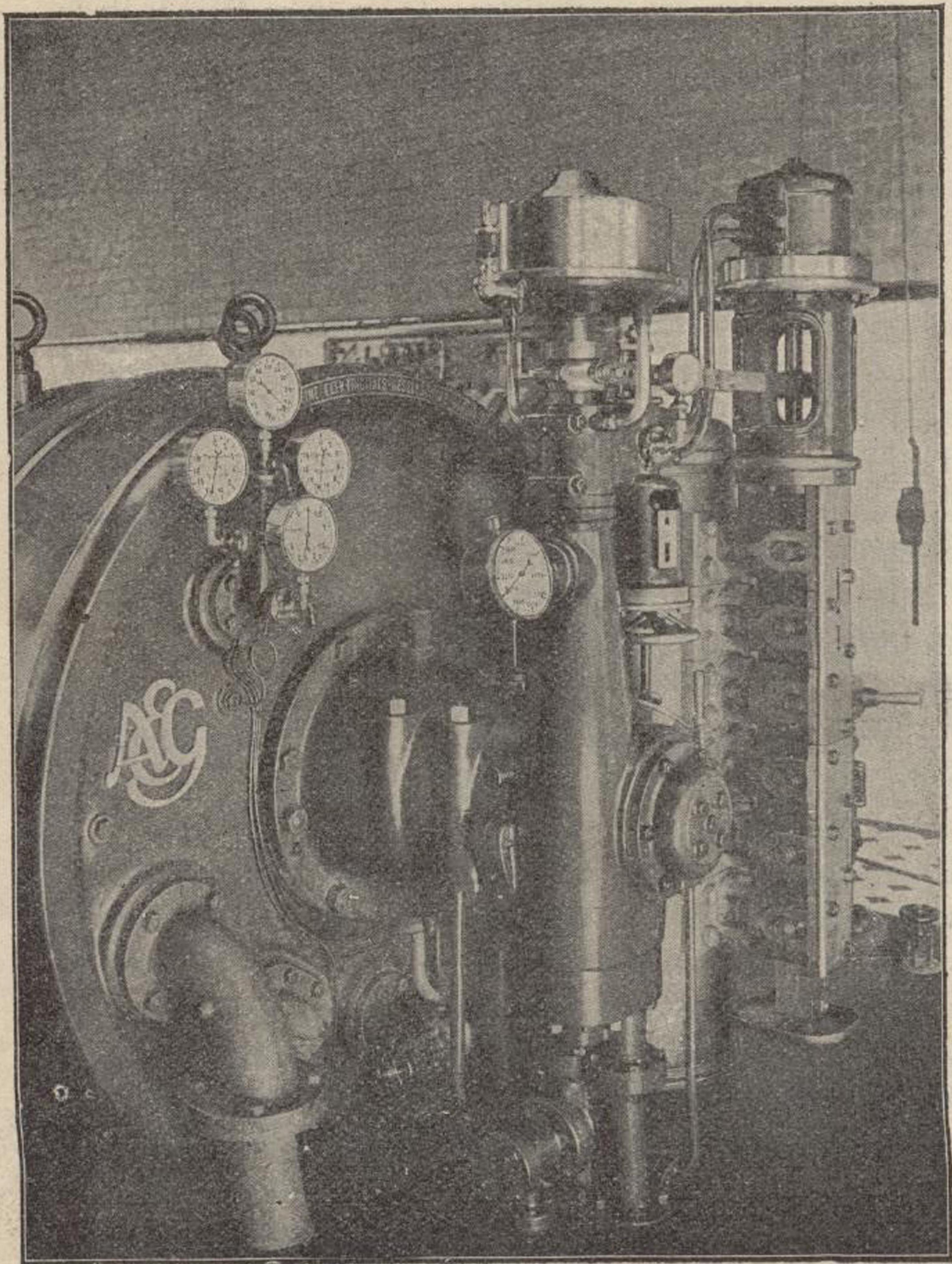


Figura 6.^a

	Pesetas.
D. Alejandro Van Straalen, <i>director</i> .	100,00
D. Alejandro Nespral, <i>jefe de contabilidad</i> .	25,00
D. Oscar Brevera, <i>ingeniero</i> .	25,00
D. Prospero Hocq, <i>id.</i>	25,00
D. José Roibal, <i>id.</i>	25,00
D. Augusto Blandin, <i>id.</i>	35,00
D. Mauricio Dussan's, <i>id.</i>	25,00
D. Fernando Cadars, <i>id.</i>	20,00
D. Gonzalo Oria, <i>id.</i>	25,00
D. Ramón Coruged, <i>empleado</i> .	15,00
D. José Ramón López, <i>id.</i>	15,00
D. Aquilino González, <i>id.</i>	10,00
D. Tadeo Huelmo, <i>id.</i>	10,00
D. José Fernández M. randa, <i>id.</i>	10,00
D. José Espina, <i>id.</i>	5,00
D. Laudelino Fernández Nespral, <i>id.</i>	1,00
D. Sabino Villa, <i>id.</i>	1,00
D. Bautista Alvarez, <i>id.</i>	1,00
D. Oscar Lorenzo, <i>id.</i>	1,00
D. Francisco Rionda, <i>id.</i>	1,00
D. Reinerio García, <i>id.</i>	3,00
D. Arsenio Rodríguez, <i>id.</i>	1,00
D. Eduardo Díaz, <i>id.</i>	10,00
D. Ulpiano Sautamarina, <i>id.</i>	1,00
D. José Cuervo, <i>puñalador</i> .	5,00
D. Manuel Villa Palicio, <i>peón</i> .	0,25
D. Santos González.	10,00
D. Carlos Brevera.	3,00
D. José González.	5,00
D. Severiano Vázquez, 1; D. Lucas Gutiérrez, 2;	
D. Faustino González, 5; D. Elvino Escobar, 5; D. Gabriel García, 2,50; D. Alfonso Cloux, 2; D. Constantino García, 1; D. José Fernández Tresguerres, 2; don Juan María Michelou, 2; D. Vicente Pueyo Fernández, 1; D. Ramiro Llanaza Fernández, 1; D. Victoriano Gutiérrez, 2; D. Celestino Suárez Vázquez, 2; D. Salvador Fernández Ferrera, 1; D. Manuel Pueyo Canto, 1; D. Manuel Vázquez Sánchez, 1; don Vicente García Fernández, 0,50; D. Manuel Alvarez S. ana, 1; D. Fermín García Mata, 2; D. José González Suárez, 2; D. José Arias Villa, 2; D. Francisco Alvarez Corrales, 2; D. José Sánchez Fernández, 2; D. José Menéndez Primo, 2; D. Bernardino Díaz Alvarez, 5; D. Amalio Fernández Castañón, 0,50; D. Elviro González Escobar, 1; D. Faustino García Fernández, 0,25; D. José Alvarez Palicio, 0,25; D. Nazario Martínez Suárez, 0,50; D. Celestino Arias Villa, 0,25; D. Manuel Iglesias Fernández, 3; D. Demetrio Rodríguez Fuentes, 0,50; D. Joaquín de la Roza, 0,50; D. Camilo Alvarez Fernández, 0,50; D. Leoncio Alvarez Ordóñez, 0,25; D. José Vázquez Sánchez, 1.º, 0,25; D. José Rodríguez Fernández, 0,25; D. Enrique Alvarez García, 0,50; don Gavino Casal Fernández, 0,50; D. Manuel Alonso Alvarez, 0,50; D. José Puerta Suárez, 0,25; don Sixto Puerta Losa, 0,50; D. José García Petit, 0,50; D. Ramón González Suárez, 1; D. Tristán Suárez Fernández, 0,50; D. Jesús García Villa, 0,50; don Abelardo García Villa, 0,50; D. Luciano Menéndez García, 0,50; D. Manuel Martínez Alvarez, 1; D. Ramón Rivas, 1; D. Constantino Rivas González, 0,50; D. Evaristo García Alvarez, 0,50; D. Laureano Llanaza Magdalena, 0,25; D. José Espina Magdalena, 0,50; D. Daniel Montes Villa, 0,25; D. José Suárez Montes, 1; D. Vicente González Muñiz, 1; D. Tomás	

	Pesetas.
Lorenzo Aza, 1; D. Jenaro Fernández Salgado, 0,50;	
D. Guillermo Suárez Cachero, 0,50; D. Rodolfo Menéndez Andrés, 0,25; D. Ariuro Menéndez Andrés, 0,25; D. Juan Penk Rodríguez, 0,50; D. Indalecio Martínez Velasco, 0,50; D. Manuel Gutiérrez, 1; don Gabino Lda Fernández, 0,50; D. José Rodríguez Varillas, 0,50; D. Manuel García Alvarez, 1.º, 0,50; D. José Alvarez Llanaza, 0,50; D. Manuel Arias Villa, 0,50; D. Laudelino Velasco Llanaza, 0,50; D. Felipe Rodríguez García, 0,50; D. Laudelino Joven Fernández, 0,50; D. Inocencio Alvarez Rodríguez, 0,25; D. Rufino Menéndez Vazquez, 0,25; D. José García Magdalena, 0,25; D. Benigno García Argüelles, 0,25; D. Manuel Alvarez Losa, 0,25; D. Francisco Rivas González, 0,25; D. Felipe García González, 0,25; D. Laudelino Muñiz Morán, 0,25; D. Abelardo Vázquez Peláez, 0,50; D. Daniel Alvarez Montes, 0,50; D. José María Rivas, 0,50; D. Eladio Alvarez Rodríguez, 0,25; D. César Ferrera Salgado, 0,25; D. Valentín Hevia Canga, 0,50; D. Fermín Lobato González, 0,25; D. Vicente Peláez Alvarez, 0,25; D. Julio León Vigil, 0,25; D. José León Vigil, 0,50; don Gerardo Pueyo Rodríguez, 0,50; D. Manuel Solís Martínez, 0,25; D. Eufemiano García Vallina, 0,50; D. Enrique Velasco Casal, 0,50; D. Sergio Joven Riera, 0,50; D. José Braña Alvarez, 0,25; D. Ignacio León Vigil, 0,25; D. Fernando García Fernández, 0,50; D. Manuel Magdalena García, 0,50; D. Indalecio Alonso Suárez, 0,50; D. Paulino Vázquez Sánchez, 0,25; D. Eliseo Velasco Casal, 0,25; D. Amalio Fernández Suárez, 0,25; D. Aquilino Valdés Camporro, 0,25; D. Benjamín García Villanueva, 0,50; don José Menéndez Fernández, 0,50; D. Gabino Fernández Alvarez, 0,25; D. Segundo Fernández Alvarez, 0,50; D. Manuel Fernández Pando, 0,25; D. José Alvarez Alvarez, 0,25; D. Manuel Riera Miranda, 0,50; D. Jesús Suárez Fernández, 0,50; D. José Llanaza González, 1; D. Dionisio Llanaza González, 0,50; D. Faustino Alvarez Fanjul, 0,50; D. Fernando de la Roza, 0,50; D. Ramón Valdés Camporro, 0,50; don Cornelio González González, 0,50; D. Casimiro Joven Fanjul, 0,25; D. Guillermo Suárez Salgado, 0,50; D. José Llanaza Villa, 0,25; D. Laudelino Llanaza Villa, 0,25; D. José Fernández Tamargo, 0,25; don Angel García Díaz, 0,50; D. Gerardo Peláez Alvarez, 0,25; D. José Pin, 0,25; D. Angel Fernández, 0,25; D. José María Iglesias, 0,25; D. Maximino Vázquez González, 0,50; D. Agapito López Rivera, 0,50, don Juan González Laviedes, 0,50; D. Honorino Fernández Suárez, 0,50; D. Enrique Iglesias García, 0,25; D. José Sánchez González, 0,25; D. José Roza, 0,50; D. Fernando Mata León, 0,25; D. José Joven Fanjul, 8; D. Santiago Sánchez Rozado, 2; D. Hilario Sánchez Vallina, 0,50; D. Nicolás Mata García, 0,50; D. Isidoro Fueyo Díaz, 1; D. José Quintanal Hevia, 2; D. Braulio Argüelles Montes, 1; D. Ramón Alvarez Acebal, 2,50; D. Ramón Vega García, 1; don Francisco Suárez García, 2; D. Narciso García Pérez, 2,50; D. Raimundo Martínez Alvarez, 1; don Santos Vigil Alvarez, 0,50; D. Rodrigo Casal González, 1; D. Manuel Quirós Alvarez, 0,40; D. Ceferino García Rodríguez, 0,50; D. Laureano Fernández Alvarez, 0,50; D. Manuel de la Torre Granda, 0,50; D. Víctor Braña Martínez, 0,50; D. Indalecio García Alvarez, 0,50; D. Francisco Espina Riera, 0,50;	

	Pesetas.
D. Eugenio González, 0,50; D. Valentín Fanjul Suárez, 0,50; D. Celestino Suárez Naves, 0,50; don Facundo Fernández Díaz, 0,50; D. Jerónimo Fanjul Riesgo, 0,50; D. Máximo Menéndez Noval, 0,50; D. José Fernández Zapico, 0,50; D. José Fernández de Lama, 0,50; D. Camilo García Vázquez, 0,50; D. Manuel Rodríguez García, 0,50; D. Sabino Abad, 0,50; D. Fernando Hevia Rodríguez, 0,50; D. Germán Fernández Alonso, 0,50; D. Antonio Fernández Suárez, 0,50; D. Vicente Alonso Menéndez, 0,25; D. Isidoro Sánchez González, 0,50; don Benjamín Fernández Tamargo, 0,50; D. Segundo Lorenzo, 0,25; D. Eladio Ordóñez Alvarez, 0,50; don Gerardo Pérez Fernández, 0,50; D. Emilio Alvarez Gómez, 0,50; D. Nicanor Blanco Sánchez, 0,25; don Antonio Fuentes, 0,25; D. Fernando Villa Ordóñez, 0,25; D. Avelino González González, 0,50; D. Fernando Fernández Alonso, 0,50; D. Inocencio Palicio Alvarez, 0,25; D. Sanda io de la Fuente, 0,25; don Severiano Menéndez Díaz, 1; D. José González Alvarez, 0,50; D. Esteban Hevia Laguna, 1; D. Pedro Hevia, 2; D. Alfredo Hevia Canga, 1; D. José Hevia Canga, 0,25; D. Manuel Hevia Canga, 0,25; D. José Rios García, 0,50; D. José García Palicio, 0,25; don José Crespo Medio, 0,25; D. Andrés Arias Charro, 0,50; D. Manuel García Casas, 0,25; D. Pedro de la Fuente, 0,25; D. Alfredo García Menéndez, 0,25; D. Segundo Díaz Fernández, 0,25; D. Benjamín Menéndez Suárez, 0,25; D. José Fernández García, 0,25; D. Francisco Montes García, 0,50; D. Graciano Fernández González, 0,25; D. Elviro Muñiz Alvarez, 0,25; D. Raimundo Fernández A, 0,25; D. Higinio Alonso Fernández, 0,50; D. Matías Montes García 5; D. Juan Menéndez Santa Rosa, 1; D. José Alvarez Baragaño, 0,25; D. Francisco Suárez Fernández, 0,50; D. Ricardo Muñiz Piquero, 0,25; D. Gregorio Suárez Escalala, 0,50; D. Amador Llanaza Magdalena, 0,50; D. David Alvarez Fernández, 0,25; D. Baldomero González Valdés, 0,50; D. Macario Rodríguez Hernández, 0,25; D. Ramón Suárez Suárez, 0,25; D. Ignacio Fernández Menéndez, 0,25; D. Epifanio Alvarez Losa, 0,25; D. José García Cueva, 0,25; D. Manuel Pérez Alvarez, 0,50; D. Amador Vega Fernández, 0,25; D. Constantino Peláez Suárez, 0,25; D. Manuel Muñiz Vázquez, 0,25; D. Manuel Fanjul Suárez, 0,25; D. Florentino Alvarez González, 0,50; D. Marcelino Sánchez Espina, 1; D. Leandro Muñiz Vázquez, 0,50; D. Joaquín Fernández y Fernández, 1; D. Celestino González Fernández, 0,25; D. Alvaro Montes Villa, 5; D. José Velasco Cueva, 0,50; D. Manuel Alvarez Fanjul, 0,50; D. Higinio García Alvarez, 0,50; D. Ignacio Fernández Alvarez, 0,25; D. Francisco Alonso Alvarez, 0,25; D. Casiano González Quirós, 0,50; D. Santos Montes Canga, 0,50; D. José Vázquez Sánchez, 2.º, 1; D. José Peña Lorenzo, 1; don Manuel Vega Alvarez, 0,50; D. Juan Fernández Peña, 1; D. José Alvarez Villa, 0,25; D. Belarmino García Fernández, 0,25; D. José Menéndez Laviedes, 10; D. Manuel Menéndez, 2; D. Ramón Menéndez, 2; D. Roaán Fernández, 1; D. Marcelino Rodríguez, 1; D. Manuel Rodríguez, 1; don José Muñiz, 0,50; D. Eustaquio Velasco, 0,50; don Antonio Menéndez, 1; D. Rafael Vázquez, 0,50; D. Plácido Hevia, 1; D. José Tamargo, 1; D. Ul-	

	Pesetas.
piano Menéndez, 1; D. José Llanaza, 0,50; D. Juan Costas, 2; D. Manuel Argüelles, 0,50; D. Aurelio Areces, 0,50; D. Luis Llanaza, 0,50; D. Guillermo Lafuente, 0,25; D. Manuel García, 0,50; D. Manuel Fernández, 0,50; D. Bernardino Robles, 0,25; don Laureano Fernández, 0,50; D. Manuel Alvarez, 0,50; D. Angel Alvarez, 0,50; D. Pedro González, 0,50; D. José Martínez, 0,50; D. Celso Riera, 0,25; D. Primitivo Tuñón, 1; D. Angel Vázquez, 1; D. Leandro Alvarez, 1; D. Victorino Vázquez Rodríguez, 0,50; D. José Alonso, 0,25; D. Manuel Suárez, 0,50; don Manuel Valle, 1; D. Miguel Fernández, 1; D. Vicente Vázquez, 0,50; D. Joaquín Fernández, 0,50; don José Sánchez, 0,25; D. José Comeaux, 0,50; D. Nicanor Alvarez, 1; D. Severino Fernández Pello, 10; D. Nicolás López Menéndez, 2; D. Nicolás García Alvarez, 0,50; D. Angel Suárez, 0,50; D. Mariano Otero Sánchez, 0,25; D. Alfredo Pérez Pérez, 1; don Ramón López Menéndez, 0,50; D. Vicente Buey Mucientes, 0,50; D. César López Menéndez, 0,50; don Francisco Valle Alonso, 0,50; D. Francisco González Fernández, 0,50; D. Fernando López Patallo, 0,50; D. Aquilino González Alvarez, 0,50; D. Eugenio Pastrana del Pozo, 0,50; D. Cornelio González González, 0,50; D. Ramón Alvarez González, 0,50; D. José Fanjul Menéndez, 0,50; D. Jacinto Fernández García, 0,50; D. Samuel Argüelles Fernández, 0,25; D. Ricardo Suárez Vázquez, 0,25; D. Arsenio Visio'a, 2; D. Manuel Menéndez, 0,50; D. Manuel Fernández, 1; D. Alfredo Visiola, 1; D. Miguel Menéndez, 0,50; D. Francisco Iglesia, 0,25; D. Leovigildo Rodríguez, 1; D. Manuel Espina, 1; D. Francisco Alvarez, 1; D. Francisco Bárcena, 0,50; don Victoriano Martínez, 0,25; D. Silvestre Fernández, 0,50; D. Juan Aguilar, 0,25; D. Sindulfo Fernández, 0,25; D. Francisco García, 0,50; D. Federico Peláez, 0,50; D. Ramón Muñiz, 0,25; D. Pedro García, 0,25; D. Jerónimo Alvarez, 0,25; D. Adelin Vallés, 0,25; D. Darío Comeaux, 0,25; D. Santos Villanueva, 0,25; D. José O. dóñez, 0,50; D. José Hevia Díaz, 5; don Teodoro Menéndez Martínez, 5; D. Manuel Rodríguez Menéndez, 1; D. Juan Belthaut Durel, 2; D. Emilio Michel Salver, 2; D. Florentino Fernández Castañón, 1; D. Hermenegildo Díaz Pando, 2; D. Salvador García Menéndez, 2; D. Salvador Menéndez Fernández, 1; D. Jenaro Lafuente Alvarez, 1, don Celestino Velasco Cueva, 1; D. José Alvarez Rodríguez, 0,50; D. Emilio Rodríguez Fernández, 2; don Joaquín Acebal Otero, 2; D. Bautista Bongera Corcóstegui, 0,50; D. Miguel Fernández Iglesia, 1; don Alejandro Rodríguez Suárez, 1; D. Benjamín Suárez López, 1; D. José Alvarez Alonso (Reguillo), 5; D. Manuel García Méndez, 0,50; D. Celestino Muñiz López, 2; D. Manuel Martínez Fernández, 1; D. Manuel Suárez Suárez, 0,50; D. Vicente García Roado, 0,50; D. Marcelino Alvarez González, 1; D. Manuel Hevia Rabinat, 1; D. Francisco Alvarez García, 1; D. José Alvarez González, 1; D. Prudencio Fernández López, 1; D. Pedro Tresguerres Bárcena, 0,50; D. Avelino García Villa, 1; D. José Suárez González, 0,50; D. Angel Fernández Viejo, 1; D. Braulio Martínez Velasco, 1; D. Eugenio Cardenal García, 1; D. Manuel Quirós Fernández, 0,50; D. Ernesto Magdalena Argüelles, 1; D. Daniel Lorenzo García, 1; D. Maximino Alvarez Alvarez, 1;	

Pesetas.

D. Iban Hevia García, 1; D. Mizael Fernández Can- ga, 0,50; D. Eduardo Alvarez Prieto, 0,50; D. Antonio Leiva Cuevas, 0,75; D. Eduardo Alvarez Váz- quez, 0,50; D. Leandro Rodríguez Suárez, 0,50; don Adolfo Alvarez Menéndez, 0,50; D. Baltasar Muñoz León, 1; D. Próspero Ardura Rubín, 2; D. José Coalla Fernández, 2; D. Alfredo Fernández Fernán- dez, 1; D. Constantino Casal, 1; D. Próspero Suárez López, 1; D. Luis Rodríguez Suárez, 1; D. Antonio Fernán lez Martínez, 0,50; D. Antonio Fueyo Espino- do, 1; D. Raimundo Fernández Flórez, 1; D. Florentino Acebal Fernández, 0,50; D. Julio Fernández Montes, 0,50; D. Manuel Rodríguez Alvarez, 0,50; D. Lucio Molla, 2,50; D. José García Bancela, 2; D. José Gutiérrez Pérez, 1; D. Eloy Fernández Gu- tiérrez, 5; D. José María Fernández, 1; D. José Espi- na Alvarez, 1; D. Ricardo Suárez, 2; D. Joaquín Menéndez, 1; D. Manuel Palacios, 1; D. Matías Gar- cía, 1; D. Gabino Suárez, 1; D. Luis Tamargo, 1; D. Manuel Granda, 1; D. Carlos Díaz, 1; D. Nicolás Martín, 1; D. Eulogio Langa, 1; D. Alejandro Fernán- dez, 1; D. Manuel González, 0,50; D.ª Josefa Suárez, 0,50; D. José Menéndez Suárez, 10; D. José Antonio Fernández, 1,50; D. Ángel Parra, 0,50; don Anibal Vila, 0,75; D. Aureliano Fernández, 0,75; D. Aljairo Fernández, 1; D. Benigno Rodríguez, 0,25; D. Celestino Velasco, 0,50; D. César Fernán- dez, 0,50; D. Ciriaco Losa, 0,25; D. Demetrio Miran- da, 0,50; D. Emilio Martínez, 0,25; D. Ernesto R za, 0,50; D. Eladio Fernández, 0,60; D. Fernando Loza, 0,50; D. Guillermo Miranda, 0,50; D. José Díaz Mi- randa, 0,25; D. José García García, 2; D. José Pérez, 1; D. José Fernández Fernández, 0,50; D. José Gon- zález Velasco, 1; D. Jesús Zapico Iglesia, 0,60; D. Luciano Coalla, 0,50; D. Manuel Llana, 0,50; D. Saurio Muñoz, 0,50; D. Salvador Fernández, 0,25; D. Servando Maquiver, 0,50; D. Vicente L. Araugo, 0,25; D. Manuel Michelen, 0,50; D. Adolfo Menén- dez, 0,50; D. Rodrigo González, 0,50; D. Antonio Mañiz Suárez, 1,50; D. Manuel Alvarez Villa, 1; don Manuel Fernández Peña, 0,50; D. Alfredo Villar González, 0,50; D. Santiago Bancela, 0,25; D. San- tigo Alvarez, 0,50; D. Manuel Riera Llana, 0,50; D. Paulino Fernández, 0,50; D. Jenaro Menéndez, 0,50; D. Juan Martín Alvarez, 0,25; D. Santiago Gon- zález Villa, 1; D. Leonardo Alvarez Diaz, 0,50; D. Manuel Mañiz Suárez, 0,50; D. Bautista Cárcaba Pé- rez, 0,50; D. José Peláez Peláez, 0,25; D. Damao González, 0,50; D. Avelino Martínez, 0,50; D. Eloy Fernández García, 0,50; D. Manuel Paje Fernández, 0,50; D. Matías Menéndez, 0,50; D. Manuel Fernán- dez Rodríguez, 0,15; D. Inocencio Fernández, 0,50; D. Carlos Vázquez García, 0,50; D. Francisco Alva- rez Manga, 0,25; D. Jesús Fernández Peña, 0,50; D. Alfredo Martínez, 0,25; D. Severino Alvarez, 0,25; D. Rafael Torres Bernardo, 0,25; D. José Díaz Al- varez, 0,25; D. Faustino Magdalena, 0,50; D. Carlos Díaz González, 0,50; D. Baltasar Iglesia Iglesia, 0,50; D. Santos Llana, 0,25; D. Bernardino Pérez Saigón, 0,25; D. Faustino Joven Fernández, 2; D. Celestino Barceña, 0,50; D. Martín Sánchez Ma- néndez, 0,25; D. Juan Fanjul González, 0,50; don José González Hevia, 0,50; D. José Suárez García, 0,25; D. Aquilino Sánchez Mañiz, 0,25; D. Manuel Alonso, 0,50; D. Federico Rivas, 0,50; D. José Lobo,

0,50; D. Alfredo González, 0,50; D. Manuel Fernán- dez Fernández, 1; D. Joaquín Vázquez, 1; D. Seve- rino Fernández Fernández, 0,25; D. Juan Vázquez, 0,25; D. Manuel Villa Fernández, 0,50; D. Eustasio Sastre Carrocera, 0,25; D. Enrique Espina, 5; don José Sánchez, 5; D. Julio Alvarez, 1; D. Rosendo Vi- llaueva, 1; D. Benito Alvarez, 1,50; D. Enrique Espina, 2.ª, 1; D. José Lobato, 0,50; D. Manuel Gon- zález, 0,25; D. Jenaro Fernández, 0,50; D. Fermín Morán, 0,50; D. Manuel Iglesias Menéndez, 5; D. José Sánchez Fabhal, 1; D. Santiago Alvarez Al- varez, 0,50; D. Nicolás Suárez Fidalgo, 0,50; D. Je- rónimo González Alonso, 1; D. Eusebio Iglesias Díaz, 0,50; D. José Ferrera Vázquez, 0,50; D. Cele- stino Mañiz Alvarez, 0,50; D. Domingo Estébanez, 0,50; D. Justo Prieto González, 0,50; D. Rodrigo Al- no Martínez, 0,75; D. Joaquín Alvarez García, 0,50; D. Celestino Villar González, 0,50; D. Ramón Fueyo Rodríguez, 0,50; D. Joaquín Fernández Fernán- dez, 0,25; D. Laureano Peláez Alonso, 0,25; don Manuel Alvarez Paxomal, 0,50; D. Constantino Gar- cía Mortera, 1; D. Antonio Fernández Nespral, 1; D. Vicente Mañiz Menéndez, 0,50; D. José Fernán- dez Acebal, 0,70; D. Feliciano García Fernández, 0,25; D. Nicolás Ferrera Alvarez, 0,50; D. Fernando Menéndez García, 0,25; D. José Alvarez Montes, 0,50; D. Celestino Espina Alvarez, 0,50; D. Adolfo González Andrés, 0,25; D. Isidro González Conde, 0,50; D. Manuel Robela Vázquez, 0,25; D. José Igle- sias Díaz, 0,50; D. Fernando Viejo Vil a, 0,50; don Emilio García Fernández, 0,25; D. José Abín Me- néndez, 0,25; D. Gerardo Lobato Suárez, 0,25; don Felipe Fernández Lada, 0,50; D. José Fernández Cuesta, 0,50; D. José Fernández Iglesias, 0,25; don José Antonio Ferrera González, 0,50; D. Román Sán- chez Rodríguez, 0,30; D. Francisco Sánchez In- cónigo, 0,30; D. Avelino Vigil Martínez, 0,25; don Ramón Mañiz, 5; D. Eloy Fernández Collar, 1; D. Eu- logio Llana, 1; D. Rafael García, 1; D. Manuel González, 1; D. Carlos del Valle, 0,50; D. Raimundo Díaz, 0,50; D. Bartolomé Espina, 0,50; D. Plácido Fernández, 1,50; D. Nicanor Fernández, 0,50; don Emilio Vázquez, 0,50; D. Vicente Alvarez, 1; don Manuel Rivero, 0,25; D. Juan Tostón, 0,50; D. José Fernández Noval, 0,50; D. José Díaz, 0,50; D. Cefe- rino Alvarez, 0,50; D. Francisco Page, 0,50; D. Manuel Suárez, 0,25; D. Ulpiano Fernández, 0,50; don Manuel Fernández, 0,50; D. Benito Sotos, 0,50; don Ramón Suárez, 0,50; D. Emeterio de la Llera, 0,50; D. Marcelino Sánchez, 0,25; D. Cándido Huerta, 0,60; D. Jesús Llana, 0,50; D. Celestino López, 0,50; D. José González, 0,50; D. Manuel Campo, 1; D. Manuel Puerta, 1; D. Maximino del Cantor, 0,50; D. Marcelino Muñoz, 0,50; D. José Lloio, 0,25; D. Ricardo Rodríguez, 0,50; D. Daniel García, 0,50; D. José Alvarez Camino, 0,50; D. Bernardo Bada, 0,50; D. José Alvarez Lobo, 1; D. Julián Pérez, 0,50; D. Miguel Alvarez, 1; D. José Fernández, 0,50; don Martín Fernández, 0,50; D. Francisco Alvarez, 0,50; D. Guillermo González, 0,50; D. Juan González, 0,50; D. Ángel Estébanez, 0,25; D. Francisco Fan- jul, 1; D. Jesús Rivero, 0,50; D. José Sánchez, 0,75; D. Eusebio Patón, 10; D. Manuel Sánchez, 5; D. Se- veriano Fernández, 2; D. Braulio Suárez, 1; D. Eu- sebio Patón (hijo), 1; D. José Fernández, 0,50; don

Pesetas.

José Matías, 2; D. José Suárez, 1; D. Manuel Alva- rez García, 1; D. Ramón González Campa, 1; D. Ma- nuel Alvarez, 2.ª, 1; D. Jenaro Colina, 0,75; D. José Casal, 0,50; D. José Gutiérrez, 0,50; D. Luis Díaz, 0,50; D. Manuel Pantiga, 0,50; D. Baldomero Gar- cía, 0,50; D. Manuel García Mortera, 0,50; D. Pablo Matías, 0,50; D. Vicente Alvarez, 0,50; D. Agustín Villa, 0,50; D. Be'armino Pantiga, 0,50; D. David Díaz, 0,50; D. Pedro Fernández Rodríguez, 0,50; D. Juan Fernández Rodríguez, 0,50; D. Francisco Ferrera, 0,50; D. Lorenzo González, 0,50; D. Manuel Muñoz, 0,50; D. Pedro Riestro, 0,50; D. Ramón Al- varez, 0,50; D. Francisco Riestra, 0,50; D. Feliciano Pantiga, 0,50; D. Bernardo Rodríguez, 0,50; D. Ig- nacio Blauco, 0,50; D. Eugenio Montoto, 0,50; don César Alvarez, 0,50; D. Celestino Braña, 0,25; don Ramón González Farpón, 0,25; D. Severiano Mu- ñiz, 0,25; D. Francisco García Fernández, 0,25; don David González Farpón, 0,25; D. José García Arias, 0,25; D. Adolfo Huerta, 0,25; D. Maximino Huerta, 0,25; D. Laureano Vega, 0,25; D. Pedro Vigil, 0,25; D. Francisco Pedregal, 0,25; D. Pedro Fernández González, 0,25; D. Herminio Farpón, 0,25; D. Vi- cente Suárez, 0,25; D. Manuel Alonso, 0,25; D. Al- fredo Brevers, 15; D. Antonio Cloux, 2; D. Anto- nio García, 3; D. Celestino Fernández, 0,50; D. Celestino Fueyo, 3; D. Laureano Iglesias, 1; don Carlos Espina, 0,50; D. Francisco Camporro, 0,50; D. Vicente García, 0,50; D. José Fernández Alonso, 0,50; D. Manuel Baragaño, 1; D. José Menéndez, 0,50; D. Manuel Menéndez, 0,50; D. Rogelio Rodríguez, 0,50; D. Nicasio González, 1; D. Santos Fanjul, 0,25; D. Manuel Iglesias, 0,25; D. Manuel Suárez, 0,50; D. Avelino García, 0,50; D. Manuel García, 0,50; D. Manuel Fernández Suárez, 0,50; D. Enrique Pan- tiga, 0,50; D. Francisco Suárez, 0,50; D. Fran- cisco González, 0,50; D. Avelino Matías, 0,50; don Fernando Alonso, 0,50; D. Isidro Megido, 0,50; D. Valeriano González, 0,50; D. Agustín Fan- jul, 0,50; D. Juan Suárez, 0,60; D. Aurelio Riera, 0,50; D. Maximino Michelón, 0,50; D. Ceferino Fueyo, 0,50; D. Faustino Nompate, 1; D. Vicen- te Vázquez, 2; D. Benigno García, 1; D. Casimiro Nachón, 0,50; D. Francisco Rivero, 0,50; don Luis Casaprima, 0,50; D. Nicolás Vázquez, 1; D. Pedro Vigil, 0,50; D. Enrique Vigil, 0,50; don Luis Fernández, 0,50; D. Juan Carballo, 0,50; don Alejo Díaz, 0,50; D. Emilio Rivas, 0,50; D. Enrique González, 0,50; D. Ramón Folgueras, 0,50; D. Ma- nuel Alvarez Díaz, 1; D. Raimundo Fernández, 2; D. Félix Cu sta, 0,50; D. Ramón Iglesias, 0,50; don José Carrocera, 1; D. Manuel Núñez, 0,50; D. José del Valle, 1; D. Mariano Fernández, 0,50; D. Anto- nio Sanjuán, 0,50; D. Epifanio Fernández, 1; D. Car- los Suárez, 0,50; D. Ceferino Villa, 0,50; D. Celeda- rio Quirós, 2; D. Celestino Lastra, 5; D. Manuel Fanjul, 1; D. José Suárez, 1; D. Ambrosio Fernán- dez, 1; D. Avelino Quirós, 1; D. José Fernández, 1; D. Ramón Alvarez, 0,50; D. Vicente Abad, 1; don Manuel Vázquez, 1; D. José Alvarez, 1; D. Manuel Cabera, 1; D. Francisco Rodríguez, 1; D. Ramiro Diaz, 0,50; D. Manuel Suárez, 0,50; D. Emilio Suárez, 0,50; D. Juan Vázquez, 0,50; D. Carlos del Valle, 0,50; D. Antonio Espina, 1; D. Francisco Suárez, 1; D. Manuel García, 1; D. Jacinto Martínez,

Pesetas.

1; D. Francisco Fernández, 1; D. Leoncio Losa, 1; D. Juan Fernández, 0,50; D. Pedro García, 0,50; D. José García, 1; D. Severiano Lorenzo, 1; D. Fe- lipe Damantino, 0,50; D. Ramón González, 0,50; D. Leonardo Martínez, 0,50; D. Marcelino Moro, 0,50; D. Ramón Fernández, 0,50; D. José González, 1; D. Miguel Neglige, 2; D. Santos Fernández, 1; don Manuel Palacios Joven, 0,50; D. Tomás Suárez, 1.— Total de este personal de *Fábrica de Mieres, Mieres.*

617,25

Capataces, empleados y obreros de las minas de Carbayin (Asturias).

D. Galino Alonso, 10; D. Laureano Fernández de la Losa, 10; D. Ramón Fernández Rodríguez, 2; D. José Antonio López, 2; D. José Vázquez, 2; don Nicanor García, 2; D. Manuel Rodríguez, 0,50; don Adolfo Montes, 0,25; D. Elías González, 0,50; don Baldomero Gutiérrez, 0,50; D. Indalecio García, 0,25; D. Bautista Alvarez, 0,50; D. Ramón Paniceres, 0,50; D. José Alvarez, 0,25; D. Rufino Fernández, 0,25; D. Graciano Díaz, 0,25; D. José Rodríguez, 0,25; D. José García Bravo, 0,25; D. Emilio García, 0,25; D. Emilio García Gutiérrez, 0,25; D. Benigno Rodríguez, 0,25; D. Emilio Rocas, 0,25; D. Perfecto Palacio, 0,25; Ignacio Antuña, 0,25; D. José Rodrí- guez Quidiello, 1; D. Esteban Suárez, 0,25; D. José García, 0,25; Nicanor Camino, 0,25; D. Juan Nuño, 0,25; D. Francisco Presa, 0,25; D. José Vigil, 0,25; D. Perfecto López, 0,25; D. Manuel Fernández, 0,25; D. Avelino Díaz, 0,25; D. José Moro, 0,25; D. Fran- cisco García, 0,25; D. Ignacio Rodríguez, 0,25; don Manuel López Valdés, 0,25; D. Manuel Vázquez, 1; D. Francisco Palacio, 0,50; D. Bienvenido Rodrí- guez, 0,25; D. Francisco Rodríguez, 0,25; D. Basilio Vázquez, 0,50; D. Florentino Peila, 0,25; D. Manuel Ordóñez, 0,25; D. Ricardo Sánchez, 0,25; D. Manuel Robledo, 0,25; D. Isidoro Robledo, 0,25; D. Manuel Sánchez, 0,25; D. Adolfo González, 0,25; D. Perfecto Villa, 0,25; D. Alfredo Martínez, 0,25; D. Manuel Alvarez, 0,25; D. Valentín Noval, 0,25; D. José Fernán- dez, 0,25; D. Benigno Martínez, 0,25; D. Fausti- no Rodríguez, 0,25; D. José Sánchez, 0,25; D. Va- lentín Palacio, 0,25; D. Segundo Sánchez, 0,25; don Francisco Sánchez, 0,25; D. Emilio Presa, 0,25; don José María Noval, 0,25.—Total recaudado en las mi- nas del *Carbayin*

46,50

Capataces, empleados y obreros de las minas de Mosquera, Asturias.

D. Manuel Vázquez Antuña, 5; D. José Miguel Alvarez, 5; D. Julio Tuñón García, 5; D. Manuel Vi- lla Rodríguez, 2; D. Adolfo García Vázquez, 2; don Raimundo Gutiérrez, 0,50; D. Lope de la Calle, 0,25; D. Avelino García, 1; D. Basilio Suárez Fernández, 2; D. José García Cantero, 5; D. Benigno Casal Ro- dríguez, 5; D. Francisco Braña Calleja, 2; D. Rufi- no García Vázquez, 2; D. Manuel Vázquez Bra- ña, 2; D. Amador Fernández Corugedo, 2; D. José Rodríguez Mateo, 2; D. José Menéndez Noval, 2; D. Manuel Aller Fernández, 2; D. Ignacio López Antuña, 1; D. Armando Espina, 5; D. Manuel Sán- chez Antuña, 0,50; D. José Magdalena, 5; D. Julio Magdalena, 5; D. Sabino Muñoz, 5; D. Carlos Canal, 5; D. Juan Suárez, 5; D. Rafael Rodríguez, 2; D. Da- niel Leguina, 2; D. Serafín Escalada, 2; Jefe esta-

Pesetas.

ción de Vega, 3; Pesador de Vega, 2; D. Vicente Zapico, 5; D. Francisco Rodríguez, 2; D. José Zapico, 5; D. José Antuña, 5; D. José Vega, 5; D. José Alonso, 5; D. Benigno Morilla, 5; D. José Fernández, 5; D. Manuel Fernández, 5; D. Fermín González, 5; D. Castor Coto, 5; D. Aquilino Valdés, 5; D. Paulino Argüelles, 5; D. Basilio Suárez, 5; D. Nicanor Cuelo, 3; Jefe estación de Carbayón, 2; D. Faustino Solís, 5; D. Vicente Ania, 2; D. Faustino; F. Valdés, 6.
- Suma recaudada en Mosquitera 173,25

Capataces, empleados y obreros de las minas de Santofirme (Asturias).

D. Leoncio López Díaz, 20; D. Casildo García Fernández, 5; D. Vicente Menéndez Rodríguez, 1; D. Juan Nepomuceno, 1; D. Ramón Alonso Campo, 1; D. Julián Díaz Cristiano, 1; D. Balbino Alonso González, 1; D. Severino Bango y Bango, 1; D. Celestino García Suárez, 1; D. Vicente Suárez Iglesia, 1; D. Manuel López, 0,50; D. José Menéndez Rodríguez, 0,50; D. Manuel González Menéndez, 0,50; D. Laureano Martínez González, 0,50; D. Casildo Álvarez García, 0,50; D. Prudencio García Fernández, 0,50; D. Ramon González, 0,50; D. José Alvarez Vazquez, 0,50; D. Joaquín González Menendez, 0,50; D. José Alvarez González, 0,50; D. José Ania Tamargo, 0,50; D. Gerardo Alonso González, 0,50; D. Laureano Rodríguez Menéndez, 0,50; D. José García Rodríguez, 0,50; D. Francisco Pérez Alonso, 0,50; D. Jesús Suárez Fernández, 0,50; D. Ramon Rodríguez Matielia, 0,50; D. Vicente Vázquez Rouriguez, 0,50; D. Francisco Menéndez Díaz, 0,50; don Ramón García García, 0,50; D. José Alonso González, 0,50; D. Ceferino Alvarez Alvarez, 0,50; D. José García Fernández, 0,50; D. Julio Pérez Alvarez, 0,50; D. Jesús González Menendez, 0,50; D. Francisco Rodríguez Martínez, 0,50; D. Aurcho Alvarez Díaz, 0,50; D. Donato Fernandez Rodriguez, 0,50; D. Angel Menéndez Díaz, 0,50; D. Francisco Díaz Carril, 0,50; D. Agustín González, 0,50; D. Francisco Alvarez Saáez, 0,50; D. Manuel Rodríguez Lacin, 0,50; D. Luciano Alvarez Vazquez, 0,50; D. Vicente González Menendez, 0,50; D. Silvestre Nepomuceno, 0,50; D. Celestino Fernandez Caro, 0,50; D. Silvestre Rodriguez, 0,85; D. Jose Fernandez, 0,30; D. José Fernandez Díaz, 0,25; con José Martínez Gonzalez, 0,25; D. José González Menéndez, 0,25; D. José Martínez, 0,25; Doña Felisa García, 0,25; D.ª Modesta Diaz Rodríguez, 0,25; D.ª María Fernández Caro, 0,25; D.ª Juquina Martínez, 0,25; D.ª Belaimina Vazquez, 0,25; D.ª Prudencia Menéndez, 0,25.—Recaudado en las minas de Santofirme. 54,65

TOTAL 3.123,90

(Continuará)

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villa'ar, 3, Madrid.

SOCIEDADES

COMPañIA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

Celebrada Junta general en Madrid el día 31 de Marzo copiamos á continuación, casi íntegra, la Memoria del Consejo de Administración:

Al tener la honra de dirigiros la palabra en esta tercera Junta general ordinaria que celebramos, cumpliendo el deber estatutario de informaros de nuestra gestión en el año último y de someter á vuestro examen y aprobación el balance y las cuentas del ejercicio de 1910, debemos consignar, en primer término, la satisfacción que nos produce el poder comunicaros que nuestros trabajos se han desarrollado en plena normalidad, y que, al amparo de la paz y del orden que han reinado en la comarca de nuestras concesiones mineras, hemos dado gran impulso á las instalaciones, abreviando cuanto nos ha sido posible el período preparatorio de la explotación.

Ferrocarril.—Terminadas, según tuvimos el gusto de anunciaros en la Memoria del año anterior, las obras del ferrocarril de los límites de Melilla á San Juan de las Minas, y las vías complementarias para los servicios del depósito de minerales, estación de mercancías y posición del reducto de Nador, hemos instalado también una línea telefónica, y hemos comenzado á dotarlo del material preciso para las necesidades del tráfico y de la explotación, habiéndose adquirido ya una nueva locomotora de tres ejes acoplados, á la que hemos dado el nombre del esclarecido General Marina, diez vagones de 25 toneladas para el transporte de mercancías y tres coches de viajeros (uno de 1.ª y dos de 2.ª), un furgón y un coche-hospital para los servicios de pasaje. Para atender á las exigencias de la conservación de ese material y del que poseía ya la Compañía, se ha comprado también un taller completo de reparaciones, que se instalará en San Juan de las Minas, habiéndose gastado por todos estos conceptos, con cargo al ferrocarril, la suma de 3.589,85 pesetas.

Trabajos preparatorios para la explotación.—Procurando adelantar, por nuestra parte, todo lo posible en la preparación y en las instalaciones necesarias para poner las minas más importantes de esta Compañía en condiciones de explotación normal, se emprendieron las obras proyectadas por el reputado ingeniero de minas D. Joaquín Arisqueta, á quien encomendó este Consejo el estudio de aquellos yacimientos y el plan completo para su explotación. Con sujeción á sus planes se contrataron, con las casas y constructores que nos hicieron ofertas más ventajosas, la instalación de un tranvía aéreo de dos y medio kilómetros que enlace el ferrocarril con los planos y vías de arranque de los minerales y que permitirá el transporte de 3.000 toneladas en cada veinte horas de trabajo; la construcción del depósito de mineral, con capacidad suficiente para 50.000 toneladas, y las obras del depósito de carga que ha de alimentar el transporte por el cable. Los presupuestos definitivos de estas obras se elevan en junto á la cifra de 527.581,08 pesetas, estando todas ellas en ejecución y muy próximas á terminarse. Se han ejecutado además otras construcciones y obras de establecimiento, que se han ampliado con las de fortificación necesarias para garantizar la seguridad de nuestros trabajos, habiéndose inmovilizado para estos efectos un capital no inferior á 202.833,64 pesetas, con el que se han levantado: la Casa-Dirección, un local para dependencias, otro para talleres, dos hornos para ladrillos y un cuartel obrero compuesto de tres naves, donde pueden alojarse hasta 300 hombres. Completan el inventario de nuestras construcciones en las Minas dichas, el edificio denomina-

do Cuartel de Buenavista y los fuertes de San Enrique, San José y Nuestra Señora del Carmen, obras que han costado esta Compañía para atender á las necesidades de nuestro Ejército en aquellas posiciones, independientemente de los suministros y gastos hechos para atender á servicios militares, por cuyo concepto ha hecho desembolsos esta Compañía que se elevan á la cifra de pesetas 431.352,51. Aparte de estas obras, se han mejorado y aumentado las comunicaciones, abriendo caminos que faciliten el acceso al Uixán, Axara, Sidi-Xocrón, Sidi-Brahin, Siro-Masin, etc., etc., y pongan en relación todos los puntos más importantes del criadero principal.

Actualmente nos ocupamos en el estudio y ejecución de las obras que han de completar las instalaciones proyectadas, para poder emprender una explotación intensa tan pronto como se pueda contar con cargadero adecuado para el embarque de los minerales.

Cargadero de minerales.—Las gestiones que hemos realizado en solicitud de que se permitiera á nuestra Compañía construir por su cuenta un cargadero de minerales en el puerto de Melilla, no han podido ser atendidas por oponerse á ello el criterio de no autorizar en aquel puerto instalaciones de esa clase de propiedad particular; pero no han sido infructuosas, habiendo obtenido del Gobierno de S. M. y de la Junta de Obras, hoy de Fomento, de Melilla, el ofrecimiento de instalar rápidamente un cargadero de suficiente capacidad para satisfacer las necesidades de nuestra explotación.

Minerales.—Se han realizado labores de investigación muy interesantes, entre las cuales merecen especial mención los 63 pozos de investigación practicados en un área de 170.000 metros cuadrados y las galerías abiertas en el Monte Uixán, trabajos todos que han dado resultados sumamente satisfactorios. Para completar estos estudios, hemos hecho reconocer los yacimientos y practicar los ensayos y análisis necesarios que han dado los resultados lisonjeros que consignamos en el cuadro que se inserta al final de esta Memoria, habiendo servido todo ello para poner de manifiesto la riqueza minera y sus ventajosas condiciones para la explotación.

Aparte de esto, hemos consagrado también algún cuidado á las concesiones y minas que tiene esta Compañía en la Kabila de Beni-Sicar, con el fin de hacer que sean respetados nuestros derechos y nuestras propiedades en la tribu de Guelaya.

Explotación provisional.—En tal es todo las cosas, y no siendo posible emprender una explotación normal mientras no se cuente, como queda indicado, con un buen embarcadero de minerales en el puerto de Melilla, estimó conveniente este Consejo empezar una explotación provisional, que aunque no pueda alcanzar un desarrollo muy intenso, nos compensará en gran parte de los cuantiosos gastos que representa el entretenimiento de la empresa, y contribuirá á crear y fomentar actividades é intereses en aquella región. Respondiendo á este criterio, se ha adquirido el material de embarque necesario para atender á esa explotación inicial, estando ultimados todos los preparativos para embarcar minerales.

Varios asuntos.—La importancia de los gastos que representa toda la labor realizada, aumentados por el inevitable retraso con que se ha desarrollado nuestra empresa por imposición de acontecimientos que os son bien conocidos, nos llevaron á tener que proponeros la ampliación del capital social que sancionasteis con vuestro voto en la Junta extraordinaria celebrada el 6 de Febrero último, toda vez

que teníamos agotado el capital primitivo, de cuya aplicación os darán cuenta las partidas del balance que sometemos á vuestro examen y aprobación.

En otro orden de ideas, os diremos que una vez que fueron desembolsadas íntegramente las acciones representativas del capital con que se constituyó la Compañía, solicitamos su admisión á la contratación pública y cotización oficial en las Bolsas de Madrid y Barcelona.

Visita de S. M. el Rey Don Alfonso XIII.—Debemos, por último, daros cuenta de un hecho que, aunque acaecido después de terminado el ejercicio social, no debemos omitir en esta Memoria, porque seguramente os será tan grato como á nosotros el dejarlo consignado.

Nos referimos á la visita que, con motivo de su viaje á Melilla, se dignó hacer á las minas de esta Compañía nuestro Augusto Soberano. Tan pronto como tuvo conocimiento el Consejo del acuerdo de S. M. de visitar las posiciones ocupadas en aquel territorio por nuestro Ejército, nos apresuramos á adoptar las disposiciones necesarias para que, en cuanto de nuestra Sociedad dependiese, realizara el Monarca su viaje con la mayor comodidad posible, habiendo tenido la satisfacción de ver que la realidad ha superado á nuestros deseos, porque fué un éxito verdaderamente brillante el viaje regio. Uno de nuestros primeros acuerdos fué el de que se trasladase á Melilla el Consejo en pleno durante la estancia de S. M. en aquella plaza, reuniéndose, en efecto, allí casi todos los Consejeros, quienes tuvieron la satisfacción de acompañar á D. Alfonso XIII el día 12 de Enero, en quo se dignó honrar con su presencia nuestra casa llamada de las Minas y los lugares más importantes de aquellos yacimientos.

Hemos cumplido ya el deber de conmemorar esta fecha, para nosotros de tan grato recuerdo, grabando el nombre de nuestro Soberano en placas colocadas en el edificio y en los sitios principales que se dignó visitar; pero aparte de esto, no podemos menos de hacer constar aquí, contando con vuestro unánime asentimiento, la sincera expresión de nuestro más profundo agradecimiento por el honor que nos dispuso S. M. y por las frases de estímulo y aliento que tuvo para cuantos han llevado sus capitales, sus esfuerzos y sus iniciativas á aquella región, que debe ser una halagadora esperanza para nuestra patria.

Balance general al 31 de Diciembre de 1910.

	ACTIVO	Pesetas.
I. APORTACIONES DE LOS FUNDADORES.		2.000.000,00
II. INMOVILIZACIONES:		
1.º Centro social:		
Gastos de constitución de la Compañía.	72.543,70	
Mobiliario y material.	5.893,20	
		77.936,90
2.º Minas:		
Concesiones y propiedades.	7.043,19	
Instalaciones nuevas. Obras y trabajos diversos.	601.058,96	
		1.311.490,05
3.º Ferrocarril:		
Concesiones y propiedades.	872.188,77	
Gastos de Construcción.	1.393.448,93	
		1.765.637,75
III. ACOPIOS:		
1.º Minas:		
Efectos y suministros de almacén.	18.068,09	
2.º Ferrocarril:		
Por los mismos conceptos.	28.952,47	

IV. GASTOS GENERALES:	
1.º Centro social.....	155.658,74
2.º Minas.....	124.112,58
3.º Ferrocarril.....	108.470,13
4.º Servicio de representación.....	81.602,24
V. VALORES DISPONIBLES:	
1.º Caja.....	474,06
2.º Representación Compañía Transatlántica.....	84.174,61
3.º Representación en Melilla.....	25.8.6,34
4.º Banqueros.....	61,01
5.º Banco de España.....	53.906,85
VI. VALORES REALIZABLES:	
Deudores.....	202.627,99
VII. CUENTAS DE ORDEN:	
Acciones en depósito de los Consejeros.....	600.000,00
VIII. CUENTAS DE RESULTADO:	
Pérdidas y ganancias accidentales.....	41.949,31
SUMA EL ACTIVO.....	6.679.842,92
PASIVO	
Capital-acciones.....	6.000.000,00
Acreedores.....	88.605,13
Explotación del ferrocarril.....	11.297,79
Depositantes.....	600.000,00
SUMA DEL PASIVO.....	6.679.842,92

Cuadro analítico de los minerales del monte Uixán, en la kabila de Beni-Bu Ifror, perteneciente á la Compañía Española de Minas del Rif.

(MINERALES SECOS Á 100°)

Número de la muestra.	Hierro.	Fósforo.	Azufre.	Silice.	Humedad.
1	67,98	0,013	"	1,200	0,12
2	62,90	0,029	0,090	5,550	0,53
3	66,00	0,028	0,094	2,750	0,66
4	63,40	0,018	0,085	4,950	0,43
5	65,78	0,027	0,093	5,000	0,48
6	64,10	0,026	0,066	"	0,30
7	64,15	0,022	0,063	"	0,47
8	65,30	0,025	0,069	"	0,51
9	61,90	0,023	0,060	"	0,51
10	64,53	0,025	0,079	"	0,47
11	61,13	0,016	0,041	"	0,43

Barita.....	Nada.
Oxidos de níquel y cobalto.....	"
Oxido de cobre.....	"
Oxido de plomo.....	Indicios.
Arsénico.....	"
Cal.....	Indicios y 0,00 y 0,550

(Minerales enteramente desecados.)

12	66,12	0,013	0,035	0,0	"
13	64,44	0,025	0,089	"	"
14	66,86	0,026	0,074	"	"
15	64,97	0,009	0,074	"	"
16	66,61	0,009	0,074	"	"
17	65,46	0,027	"	"	"
18	69,05	0,024	0,069	"	"
19	68,86	"	"	"	"
20	66,72	0,026	0,07	1,14	"
21	62,65	0,028	0,10	4,98	"

Consejo de Administración.

Presidente, D. Alejandro de Gandarias y Durañona.—Vicepresidente, D. Juan Antonio Güell.—Consejero gerente, Don Enrique Mac-Pherson.—Consejeros: D. Clemente Fernández, D. Alfonso del Valle, D. Pablo Rospide, D. Daniel de Iturralde, Excmo. Sr. Duque de Tovar, Excmo. Sr. Conde de Zubiría, D. Luis de Zubiría, D. Carlos A. Levison.—Consejero secretario, D. Jerónimo Roiz de la Parra.

SECCION OFICIAL

Escuela Especial de Ingenieros de Minas—La *Gaceta* de 23 de Abril ha publicado las convocatorias para los exámenes de ingreso en esta Escuela. Se celebrarán durante el mes de Junio para los aspirantes que tienen aprobada alguna asignatura de ingreso, y en Septiembre para los que no han aprobado todavía ninguna.

Ferrocarriles—D. Gaspar Gastido Peña ha presentado el proyecto de un ferrocarril que, partiendo de Inca, pase por Selva, Caimari, Campanet, Pollensa, Alcudia y sus pueitos con un ramal á La Puebla (Baleares), solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, concediéndose un plazo improrrogable de sesenta días para la admisión de otros proyectos en competencia.

VARIEDADES

La nueva estación experimental de Carhouse (Inglaterra).—El Gobierno inglés está instalando en Carhouse, cerca de Sheffield, una Estación de ensayos para estudiar las explosiones de las minas que se espera inaugurar en el próximo Junio. El objeto del Home Office (Ministerio del Interior) es mejorar las condiciones de trabajo en las minas, haciendo que la instalación se aproxime en lo posible á las condiciones que existen en aquéllas.

Desde hace más de veinticinco años existía ya en dicha región una estación experimental para las lámparas de seguridad; se empleaban tubos de madera y las lámparas eran sometidas á presiones conocidas. La nueva instalación comprende una galería de 15 metros de longitud y 1,50 metros de diámetro. Esta galería está construída de palastros de calderas y cerca de ella existe un gasómetro, cuyo gas puede ser fácilmente conducido á la galería.

En esta estación se experimentarán y estudiarán las diferentes clases de explosiones que pueden ocurrir en las minas, registrándose la fuerza de la explosión por un péndulo balístico.

Existen ya estaciones más ó menos análogas, diseminadas en los distritos mineros de Inglaterra; pero ésta será la primera vez que se reproducirán científicamente las condiciones de las minas de temperatura elevada y ricas en gases explosivos.

Nuevo procedimiento de aglomeración de minerales.—Está llamando la atención en Alemania un procedimiento de la *Metallurgische Gesellschaft*, para la aglomeración, principalmente, de los polvos de mineral que se depositan en los conductos de los hornos, de los *purple ores*.

En realidad, se trata de una variante del procedimiento por *fritage*. Estos minerales menudos se mezclan íntimamente con carbón ó cok menudo y se cargan en un horno de construcción especial, donde se quema el combustible por una corriente de aire caliente inyectado á través de la masa. El calor engendrado por esta combustión efectúa el *fritage* de las partículas de mineral, quedando soldadas en grandes bloques resistentes, porosos y poco quebradizos, los cuales, después de extraídos del horno, pueden ser divididos sin dificultad, formando un aglomerado de fácil reducción.

Las ventajas que se conceden á este nuevo procedimiento son: un precio de coste reducido, sencillez de las instalaciones y seguridad de la operación.

La potencia requerida para engendrar la corriente de aire caliente necesario es inferior á 10 caballos-hora por tonelada de mineral aglomerado, y los gastos de fabrica-

ción, incluyendo intereses y amortizaciones del capital, oscila entre 1,20 y 2 marcos por tonelada

Varias fábricas de Westfalia, después de haber ensayado este sistema en es ala experimental, construyen actualmente importantes instalaciones.

Aleación magnesio-cinc.—Debido al gran desarrollo de las industrias de fabricación de navíos aéreos y de submarinos y torpedos, cada vez aumenta más la demanda de un material fuerte y de bajo peso específico.

ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

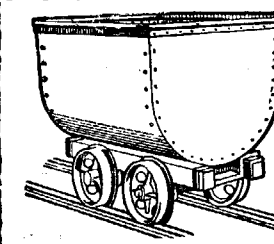
Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Avenida, 10 y 8 BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas
Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

En aquellos casos en que la ligereza es de especial importancia, algunos constructores usan el aluminio; pero este material tiene muchos defectos, pues no puede trabajarse en el torno sin emplear agua con aceite ó jabón, además de ser menos resistente á las influencias atmosféricas de lo que se creía hasta ahora.

M. Walter Rubel ha inventado una aleación de cinc y magnesio que recomienda para la construcción de naves aéreas. El uso de una pequeña cantidad de cinc refuerza al magnesio y permite el moldeo y la laminación en hojas delgadas.

El inventor preconiza el empleo de la siguiente aleación: Mg. 96 por 100; Zn. 4 por 100.

Un sustituto para los soportes de platino.—Trabajando con alambres de una aleación de níquel y cromo, se observó que resistían á la acción de los humos y á la oxidación del soplete á la temperatura ordinaria.

A título de experiencia, se confeccionaron soportes triangulares con alambre de *nicromo* (aleación níquel cromo), sobre los cuales se colocaron crisoles de platino, mientras que otros crisoles idénticos eran calentados sobre triángulos de alambre de platino, y se comprobó que las pérdidas de peso sufridas por los diferentes crisoles eran las mismas, sin que la naturaleza del soporte tuviese ninguna influencia; los crisoles eran calentados por mecheros Bunsen ó al soplete de gas, y el combustible empleado fué indistintamente el gas de hulla (con mucho azufre) ó la gasolina.

Los triángulos de *nicromo*, cuando se calientan con mecheros Bunsen ó sopletes alimentados con gas de hulla, pierden de su peso por lo menos un miligramo por hora, mientras que con el soplete de gasolina, que no contiene azufre, la pérdida es sólo de 0,2 á 0,3 miligramos por hora.

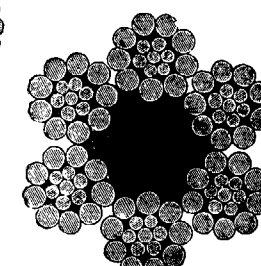
Un triángulo de *nicromo* dura más que varios triángulos de platino y permite calentarse á temperaturas más elevadas, de modo que con ellos puede obtenerse una economía de importancia.

Subastas, Concursos y Ajudicaciones.—*Puerto de Sevilla*.—Por Real decreto de Fomento se autoriza á la Junta de Obras del río Guadalquivir y puerto de Sevilla para adquirir directamente dos locomotoras y 16 vagones sin freno á los precios de 32 000 y 2.500 pesetas, respectivamente. (*Gaceta* 23 de Abril.)

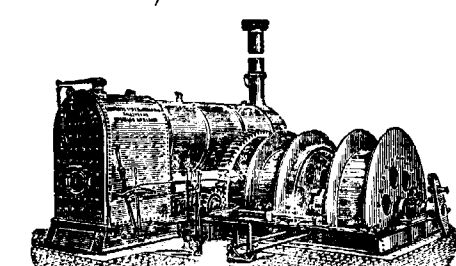
Arsenal de Ferrol.—El 13 de Mayo se celebrará subasta para la venta de 5.830 kilogramos de acero dulce, en 13

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

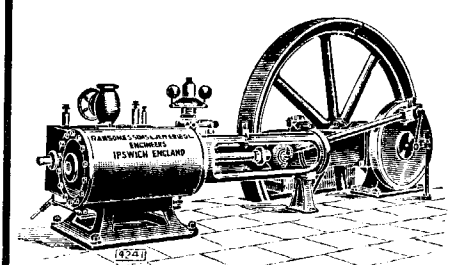


Herramientas para minas.

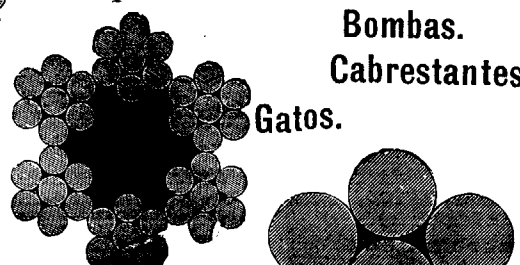


Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

Poleas diferenciales.



de



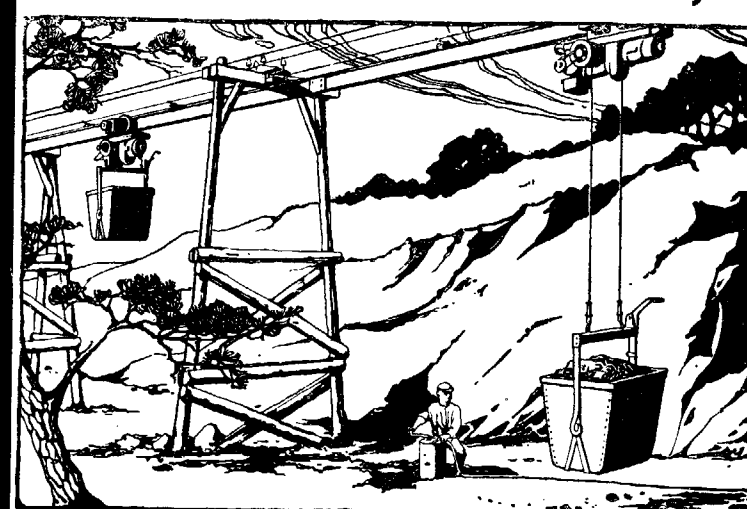
Cables

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

Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.
Grúas.

AD. BLEICHERT & C.^a, 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.

planchas de calderas y un ancla, al precio tipo de 246,30 pesetas. (Gaceta 25 de Abril.)

Mina Arrayanes.—El 29 de Mayo su subastará la venta de los minerales, sulfuros y carbonatos, existentes en esta mina. Los tipos mínimos admisibles serán los últimos publicados por la Junta de fundidores de Cartagena, antes del día de la subasta. (Gaceta 27 de Abril.)

Comandancia de Artillería de Cartagena.—El 16 de Mayo se celebrará subasta para la venta de 2.000 kilogramos de acero, al precio límite de 0,09 pesetas kilogramo; 20.589 kilogramos de bronce á 1,55 pesetas kilogramo; 486.990 kilogramos de hierro fundido á 0,07 pesetas kilogramo; y kilogramos 53.440 de hierro f. rjado á 0,04 pesetas kilogramo. (Gaceta 23 de Abril.)

Fábrica de Trubia.—El 3 de Junio se adquirirán por medio de subasta las siguientes primas materias, á los precios límites indicados: 1.750 kilogramos de aceite de linaza crudo, 1,63 pesetas; 320 kilogramos de aluminio, 2,57 pesetas; 12.250 q. m. de cok para molderías, 3 pesetas; 559 kilogramos de estaño en barras, 4,65 pesetas; 115 q. m. de ferrosilíceo, 30 pesetas; 80 q. m. de ferromanganeso, 30,80 pesetas; 2.250 q. m. de hierro al cok para afino, 9,88 pesetas; 1.000 q. m. de hierro al cok para moldorías, 11 pesetas; 500 q. m. de hierro al carbón vegetal para proyectiles, 13,65 pesetas; 3.250 q. m. de mineral de hierro para afino (Campanil), 3,43 pesetas; 10 q. m. de níquel puro, 54 pesetas; y 1.050 kilogramos de plumbagina, 1,10 pesetas. (Gaceta 29 de Abril.)

Personal.—Ha sido trasladado de Jaén á Salamanca el ingeniero D. Emilio Jiménez.

— Ha sido trasladado de Huelva á Oviedo el ingeniero D. Francisco Moreno.

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Casa alemana desea comprar grandes partidas de **AZUFRE MINERAL.** Ofertas si es posible en alemán, francés ó ingles, bajo **S 3475**, á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. -- RÉMORAS. -- REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA

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.	Oribados.	19	—
	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	—
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29	—
	Bélmex 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.		9,06
	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 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 90 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.			5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.			10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Fts.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.			18.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14.25	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10.75	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	Flejos.	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
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
ASTURIA	Carril de 25 á 40 kg. por m.	28
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Preios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough orientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	£ 6.17.6
— en ángulos.	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 28.17.6 á 24.0.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 9.5.0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro — Warrants de lingote escocés.	52/4
— Middlesborough.	48 4
— Hematitas de Cumberland.	62 4
Cobre.—Cobre standard.	£ 54.0.0
— Best Selected.	£ 57.10.0
Estaño G. M.	194.0.0
Plomo español sin plata.	12 17 6
Plata.—En barras stand. por onza peniques.	74 7/16
— Fina.	28 7/16
Antimonio.	8 1/2
Sulfato de cobre.	19.10.0
Asesinas. Eiotinto.	67.10.0
— Thar's.	5.7.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

COMPañIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

Hemos recibido la Memoria y Balance correspondiente al ejercicio social de 1910, y de los cuales entresacamos lo más esencial para dar una idea de la importancia y desarrollo adquiridos por la Ciudad Lineal, la singular y notabilísima empresa iniciada hace diez y siete años por D. Arturo Soria.

En 1910, los ingresos en caja por todos conceptos (explotación, suscripción de valores y varios), se han elevado á 6 024.061,43 pesetas, cifra que supera en 1.177 790,59 pesetas á la alcanzada en 1909, y que es más del doble de la obtenida en el primer año del último quinquenio. Los ingresos, sólo por los conceptos todos de la explotación: vías férreas, venta al contado y á plazos de terrenos y construcciones, suministro de agua y electricidad, y por los negocios auxiliares, fueron en 1910 de 1.752.270,45 pesetas, contra 1.404.584,61 pesetas en 1909, con aumento de más de 900 000 pesetas sobre 1906, si se comparan las cifras del quinquenio, y con muchas probabilidades de llegar á pesetas 2.000.000 en el año actual.

Todos los epígrafes de la cuenta de explotación acusan beneficio, según el siguiente detalle:

	Pesetas.
Vías férreas	57.594,40
Aguas	16.590,41
Construcciones	717.941,78
Terrenos	15.691,91
Fábrica de electricidad	9.344,49
Diversiones	21.304,21
Imprenta	39.135,66
Almacenes y varios	71.855,58
Total	1.089.895,52

Los terrenos de la Compañía, que al finalizar el año de 1909 medían 5.228.895,21 metros cuadrados, se elevaban á 6.283 939,81 metros cuadrados en 31 de Diciembre de 1910 por haberse adquirido durante el último ejercicio metro-cuadrados 1.055.044,60. Deduciendo para servicios y para calles la quinta parte, ó sean 1.256.787,96 metros cuadrados y 588.800 por 1.472 lotes á disposición de los accionistas por otras tantas acciones, resultan para la venta metros cuadrados 4.438.351,58, que vendidos al precio medio actual de 3,05 pesetas metro cuadrado, valen 13.538.973,14 pesetas.

El importe de los contratos celebrados para la venta de terrenos á plazos asciende á 3 480 078,58 pesetas, de las que se han cobrado plazos por 663.001,63 pesetas, quedando por cobrar plazos por valor de 2.817.076,95 pesetas.

Los terrenos vendidos á plazos representan la seguridad de cobrar los pendientes de cobro en el año de 1910 y sucesivos, por valor de 2.817.016,95 pesetas, 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 más de 13,5 millones de pesetas. Con estos rendimientos se atiende al pago de intereses y amortización de las obligaciones emitidas, 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, se aplicarán los ingresos por terrenos vendidos á plazos á dar á las acciones el dividendo que corresponda.

Para dar idea del esfuerzo tan considerable realizado por la Compañía en los diez y siete años que cuenta de existencia, diremos como conclusión que, independientemente de las líneas férreas construídas, obras para abastecimiento de aguas, electricidad y otras que no detallamos, lleva edificadas 633 viviendas en las distintas barriadas. Y como prueba del sólido y merecido crédito de que goza la Compañía, consignaremos que en poco más de cuatro años de establecida la Caja de Ahorros, se han sucrito libretas por valor de 6.361.393 pesetas, devolviéndose 2.404.961 pesetas, y quedando en circulación 2 290 libretas por valor de 3.956.437 pesetas.

A. E. G.—Thomson Houston Ibérica y Juan Wenzel y C.^{sa}—En Octubre del año próximo pasará á la cuenta de la compra de los talleres de la *Fellen & Guillaume Lahmeyer Werke*, de Francfort, efectuada por la *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft*, de Berlín.

Nos enteramos ahora de que la filial española de esta Sociedad, la *A. E. G.—Thomson Houston Ibérica*, como consecuencia de esta fusión, acaba de hacerse cargo de los negocios de la importante casa *Juan Wenzel y C.^{sa}*, representante en España de los arriba mencionados talleres, contando también desde ahora con el concurso de los Sres. D. Juan Wenzel y D. Guillermo Rautzenberg, antiguos jefes de la casa a Wenzel.

Esto trae consigo que la *A. E. G.—Thomson Houston Ibérica* amplíe la importancia de sus negocios é instalaciones, además de seguir atendiendo á las grandes instalaciones de centrales, tranvías y ferrocarriles, y estaciones radiotelegráficas.

La propulsión eléctrica de los buques.—Mr. R. H. Robinson ha leído recientemente ante la *University of Sheffield Students Engineering and Metallurgical Society*, una interesante Memoria sobre el tema de actualidad en ingeniería naval.

Después de una descripción de los sistemas propuestos por Mr. H. A. Mavor y Mr. W. P. Durrtnall, analizó la economía en peso y consumo de combustible que se alcanzaría mediante la propulsión eléctrica. En el caso de un vapor con una hélice única de 1.000 caballos, empleando el sistema «Paragon», Mr. Durrtnall calcula una economía de vapor de 14,5 por 100 ó 22,8 por 100 con vapor recalentado á 150°. Estas economías serían de 15 y 21,3 por 100, respectivamente, para un barco con doble hélice de 2.000 caballos, y de 13,2 y 22,7 por 100 para un transatlántico con doble hélice y 10.000 caballos indicados, siendo en éste último caso la economía en peso de cerca de 10 por 100.

El autor describe al terminar el nuevo sistema «Paragon», cuyo empleo supone que aceleraría la adopción de la propulsión eléctrica, pues siendo vertical el árbol del propulsor el sistema más racional para su movimiento sería el establecimiento de motores colocados verticalmente.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Progresos en la metalurgia del cobre. — La higiene minera. — Sindicato internacional del cinc. — **Sección oficial.** — **Sociedades.** — Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán. — **Variedades:** Cursos de ampliación científica. — La hernia y la ley de accidentes. — Ferrocarriles y tranvías eléctricos de los Bajos Pirineos y País Vasco. — La Medalla Bessemer á Le Chatelier. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

Sección de industria general: La fabricación del nitrato del cal. — Distribución de calefacción por estación central urbana. — Importación de productos químicos en Marruecos. — Líquido para facilitar el trabajo del vidrio. — Sustitución de la nicotina del tabaco por azúcar. — La Eléctrica de la Sierra. — La Compañía Anónima Mengemor. — Nuevo procedimiento de fabricación del ácido sulfúrico, partiendo del yeso.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS EN LA METALURGIA DEL COBRE (1)

Métodos de la metalurgia del cobre.

Los métodos utilizados en la metalurgia del cobre pueden resumirse del modo siguiente:

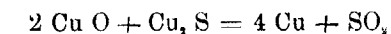
1.º Fusión en *water-jacket* ó en reverbero para concentración con ó sin tostión previa y torrefacción en el reverbero.

Es bien conocido el principio de este método y no hay necesidad de insistir sobre ello.

2.º Fusión en el *water jacket* y paso al convertidor.

Consiste este método en la obtención en el *water-jacket* de una masa que puede contener de 35 á 45 por 100 de cobre y á veces proporciones mucho mayores, hasta 60 y 70 por 100, pasando esa masa fundida inmediatamente al convertidor. Se sabe que las reacciones características de ese procedimiento son:

- Oxidación y escorificación del hierro;
- Oxidación parcial del cobre;
- Reacción del óxido sobre el sulfuro que suministra el cobre bruto:



3.º Lavado oxidante y precipitación del cobre (cementación) por el hierro.

Para los minerales muy pobres, estos métodos son casi exclusivamente empleados en España (provincia de Huelva) y en Portugal (provincia de Alentejo), para piritas que contienen 1 á 3 por 100 de cobre.

El método de tostión y reducción no se emplea.

Generalmente, las menas oxidadas van al *water-jacket* con los minerales sulfurados.

(1) De una interesante Memoria presentada por M. L. Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France*.

4.º Electrometalurgia.

Los ensayos de obtención de matas en el horno eléctrico, han sido ya descritos por M. Vather. Sólo recordaremos que con una mena de 7 por 100 de cobre, se ha obtenido en las pruebas una mata de 48 por 100 y una escoria de 0,1 por 100 de cobre.

Bien entendido que los cobres preparados así son impuros. Se los purifica por fusión oxidante en el reverbero y luego por afinación electrolítica, que no se verifica directamente sobre el cobre del selector que encierra demasiado óxido de cobre.

Progresos recientes en la metalurgia del cobre.

Estos progresos son de seis clases:

1.ª Progreso en la tostación. Los estudiaremos á propósito de la metalurgia del plomo, en la cual se han generalizado más.

2.ª Utilización de la fusión pirítica, cuando la mena lo permite, ó de la fusión semipirítica.

3.ª Generalización del empleo de los grandes *water-jackets* y progresos en su construcción y su empleo.

4.ª Extensión del método del convertidor y perfeccionamiento de estos aparatos.

5.ª Empleo de los hornos de reverbero de gran capacidad y aplicación de los gasógenos modernos para su calefacción.

6.ª Generalización del afino por electrolisis y empleo de este procedimiento para los productos laborados.

Progresos en los «water-jackets».

El mayor progreso reside en la generalización del *water-jacket* rectangular para las explotaciones un poco importantes. Puede decirse que el *water-jacket* circular ha quedado reservado actualmente á las pequeñas fábricas.

Las ventajas bien conocidas del *water-jacket* rectangular, pueden resumirse en un aumento de producción y en una mayor regularidad de la marcha.

Estos *water-jackets* alcanzan á menudo dimensiones extraordinarias y nada parece *a priori* limitar su longitud, si no es, en cierto modo, la regularidad en el descenso de las cargas.

Daremos á continuación algunos ejemplos típicos de estos aparatos.

En su muy interesante comunicación sobre la *Metalurgia del cobre en los Estados Unidos*, M. Glazot dice (pág. 30, t. II, 1905) que la sección de esos hornos alcanzaba á veces 1 m. × 6,50 m.

Pueden citarse las fábricas de Garfield, cerca de Salt Lake City, que emplean una mena que contiene por término medio 4 por 100 de cobre y poseen cuatro *water-jackets* de 6 metros × 1,20 m.; el viento es soplado á una presión de 120º por centímetro cuadrado y la altura de carga de 3 metros.

Uno de esos hornos marcha en fusión semipirítica y trata de 350 á 370 toneladas de mena cada veinticuatro horas, consumiendo 8 por 100 de cok. Produce una mata de 20 á 25 por 100 de cobre que se añade á la

carga de otro *water-jacket* que produce diariamente 500 toneladas, dando una mata de 40 por 100 y consumiendo 8 por 100 de cok. Las escorias de los *water-jackets* contienen sólo 0,35 por 100 de cobre.

Los hornos de Anaconda son utilizados para la fusión semipirítica; dos de ellos tienen 15,30 metros de longitud y el tercero 25,10 metros, con una anchura de 1,40 metros. Las menas tratadas son muy variables, conteniendo desde 1 hasta 9 por 100 de cobre, á veces con 20 por 100 de cinc.

Con un consumo de 11 por 100 de cok, se obtiene una mata de 45 por 100 de cobre y una escoria cuya composición es la siguiente: Si O₂ = 41 por 100; Ca O = 30 por 100; Fe O = 17 por 100; Cu = 0,3.

Por otra parte, se han realizado progresos muy importantes en la construcción de esos aparatos que se encontrarán descritos en una excelente monografía, dedicada á M. Couriot, que acaba de publicar M. de Venancourt, Ingeniero de Artes y Manufacturas (1). Los ingenieros que se ocupan de la metalurgia del cobre y del plomo, y en general todos los metalurgistas, encontrarán en ella datos preciosos sobre la construcción de los hornos, las escorias y su fusibilidad, etcétera.

Pasaremos muy brevemente revista á los progresos realizados en los *water-jackets*:

1.º La sustitución del crisol por el antecrisol.—Esta cuestión no deja todavía de ser objeto de controversias. Si el antecrisol permite ponerse á salvo de accidentes, presenta en cambio el inconveniente de poner la mata á una temperatura inferior á la del crisol y la separación no puede hacerse tan bien. Sin embargo, el antecrisol se ha generalizado y se le construye casi siempre circular, á menudo de 5 metros de diámetro;

2.º La mejora en la construcción de los *jackets*.—El hierro colado tiende á desaparecer cada vez más, construyéndose actualmente los *jackets* con palastro de acero que se suelda al soplete oxiacetilénico ú oxhídrico;

3.º Una mejor utilización del agua de enfriamiento.—En lugar de dejar calentar el agua hasta 70 á 80º se llega hasta su ebullición y el agua sale al estado de vapor, habiéndola hecho así absorber la cantidad de calor que corresponde á la vaporización; por consiguiente, resulta economía;

4.º La sopladura del horno con aire caliente.—Este método tiende á generalizarse en América, empiezan ya á dedicarle atención en Europa y sobre todo en Alemania. Varios sistemas son los propuestos para efectuar económicamente este recalentamiento.

Notemos ante todo que no es posible operar en este caso como se ha hecho en siderurgia para la calefacción del aire de los hornos altos, porque los gases que salen del *water-jacket* son relativamente pobres en óxido de carbono. (Más adelante daremos cuenta de los ensayos que han sido hechos para utilizar esos gases).

Hay, pues, necesidad de calentar el aire por medio

(1) *Le Water Jacket à cuire*, por de Venancourt. Dunol y Pinat, editores.

de combustibles poco costosos, ó bien colocando tubos en el horno.

Estos aparatos recuerdan generalmente los que han sido utilizados al principio del estudio de esta cuestión en los hornos altos, tales como los del sistema Calder. Entre los más empleados, hay que citar el aparato Grioux, constituido por una serie de tubos de palastro de acero, colocados en el interior del horno, en la periferia y en su porción elevada, encima de las puertas de carga. Estos tubos son de sección oval con objeto de aumentar la absorción del calor.

He aquí los resultados que han sido obtenidos en las fundiciones de la *United Verde Works*, en Jerome, (Arizona). La duración de las pruebas ha sido de tres años;

Economía de combustible, hasta de 30 por 100;

Fusión de cargas más silíceas; aumento de Si O₂ de 2 á 4 por 100;

Temperatura del viento: de 225º á 280º.

Citaremos también el aparato Bretherton, que está formado por una gran caja metálica donde circula el aire, y que se encuentra atravesada verticalmente por un gran número de tubos metálicos de corto diámetro, por los cuales pasan los productos de la combustión de un carbón pobre.

Otro sistema consiste en poner en marcha con el viento una parte del *jacket*. Lo más corriente es dividirlo en dos secciones verticales: una, la que está en contacto con el horno, en marcha con el agua; y la otra, que se encuentra situada delante, en marcha con el aire. Este se calienta así por contacto con el agua antes de llegar á las toberas. A veces, para calentar el aire se aprovecha el calor que se escapa del *jacket*.

Por último, una disposición interesante, que conviene no pasar de largo, es la utilización de las escorias para calentar el aire. Se sabe que cuando se establece el balance calorífico de un horno de cuba, desempeña un papel no despreciable la cantidad de calor que se llevan las escorias, y por esto se ha pensado en utilizar dicho calor de las escorias para calentar el aire, ocupándose de ello, sobre todo en Alemania, en la metalurgia del plomo. Con el objeto citado, han sido propuestas diferentes disposiciones. Se ha tratado de hacer correr la escoria en tuberías rodeadas de cámaras donde circula el aire, y se ha pensado también en hacer circular las vagonetas que encierran las escorias en túneles donde el aire puede calentarse;

5.º El empleo de mezclador para matas.—Puede citarse el aparato utilizado en las fundiciones de Gramby (Colombia británica), que tiene algo del mezclador activo, de hierro colado, y puede contener 25 toneladas de matas.

Recibe las matas fundidas de los diferentes *water-jackets*, y permite así homogeneizarlas antes de que pasen á los convertidores;

6.º Por último, se trata de utilizar los gases de los hornos de cuba, aunque su poder calorífico sea muy pequeño (550 á 700 calorías). En *Krieghütte* (Mansfeld) se emplean ya estos gases para la producción de fuerza motriz, pero hay necesidad de una compresión muy

fuerte, y se tiene una batería de gasógenos como reserva, que permite, en caso necesario, mezclar un gas más rico al gas de los hornos.

Hay que señalar además los ensayos de Garretson, que ha construido un horno de cuba, en el cual se verifica en una sola operación la fusión de la mata y su transformación en cobre bruto. Este horno posee un crisol muy profundo, en el cual se encuentran colocadas toberas que penetran profundamente en el horno y obran sobre las matas que se juntan en dicho crisol.

Existen también, como es natural, las toberas ordinarias.

Semple ha trabajado con uno de esos hornos que tenía 16 toberas ordinarias y 24 toberas para la conversión.

Se tiene cuidado de alimentar el crisol con sílice en el momento de la conversión. El consumo de combustible se elevaba á 8 por 100.

Progresos en los convertidores.

No puede hablarse del empleo de los convertidores en fundición de cobre sin evocar el nombre del eminente M. Paul David. El método que creó en las fábricas de Eguilles se ha extendido rápidamente en el mundo entero, adquiriendo sobre todo un desarrollo notable en los Estados Unidos.

Los aparatos se han modificado, adaptándose sobre todo á producciones más importantes.

Es sabido que la forma originaria del convertidor era un cilindro de eje horizontal. En América se ha creado un tipo vertical llamado convertidor Parrot, que recuerda mucho los aparatos Bessemer-Thomas. Se tiende á abandonarlos cada vez más, así como lo ha hecho notar ya M. Glaisot. El convertidor Bisbee, que es el más empleado, tiene la misma forma que el aparato David, pero es de una capacidad mucho más elevada.

Así, en las fábricas de Grandy tienen los convertidores una longitud de 2,20 metros y un diámetro de 1,80 metros.

En una de las caras se encuentra una rueda dentada, que engrana con una cremallera movida hidráulicamente. El horno se halla guarnecido de una capa de ladrillos de 0,20 metros, y de un enlucido silíceo (90 por 100 de cuarzo y 10 por 100 de arcilla).

Las fábricas de Eguilles (Vaucluse) emplean convertidores esféricos que funcionaban antes por el método llamado de «bottom» y que ahora dan resultados excelentes, en marcha sencilla al convertidor.

Diversos ensayos que han sido hechos con el convertidor, han dado resultados que merecen ser señalados. Se tratan de manera muy original minerales de cobre con proporción de cinc demasiado elevada (es sabido que el cinc perjudica la fusibilidad de la escoria así como de la mata). Se pasan primero al convertidor, teniendo cuidado de poner en ese aparato un lecho de cok encendido, para que se volatilice el cinc que se recoge bajo forma de óxido; luego el producto pasa del convertidor al horno de mata.

Por otra parte, según Kmudson, se puede esperar

llegar á la fusión en el convertidor de piritas silíceas que encierran 6 1/2 por 100 de cobre y obtener directamente una mata de 50 por 100 que se trata en otro convertidor para cobre bruto. Se opera con aparatos de 20 toneladas. Bergström ha hecho ensayos en el mismo sentido y ha obtenido excelentes resultados con menas de 3,55 por 100 de cobre y 24 por 100 de azufre.

Por último, Westinghouse ha propuesto tratar en el convertidor básico las menas poco silíceas y las matas, sin adición de sílice. Se obtiene entonces una mezcla Fe₂O₃ — Fe S. Pero, como lo ha hecho notar Schreyer, esa mezcla no se funde sino á 1 300º y la operación parece difícil de poner en práctica.

Progresos en los hornos de reverbero.

Se emplean estos hornos para la fusión de las matas (en caso de cargas demasiado pulverulentas), para la torrefacción ó para el refinado.

Los progresos á señalar en la construcción de los hornos de reverbero son de dos clases:

- a) Aumento de la capacidad;
- b) Mejora de la calefacción.

El mejor ejemplo que puede citarse de una fundición donde dichos progresos hayan desempeñado un papel importante, parece ser el de las fábricas de Great-Falls.

Los hornos tratan 150 toneladas de mena cada veinticuatro horas, consumen 75 toneladas de carbón y producen una mata de 50 por 100 de cobre. La solera tiene 12,75 m. por 4,75 m. Existen seis gasógenos por horno y las cámaras de recuperación tienen las dimensiones siguientes:

Regeneradores de aire: altura 4,10 m., longitud 1,40 metros, anchura 2,60 m.; superficie 4,54 m.

Regeneradores de gas: altura 4,10 m., longitud 1,40 metros, anchura 2,60 m., superficie 3,90 m.

La mayor instalación de hornos de reverbero se encuentra en la «Washoe Copper» en Anaconda. Comprende 14 hornos de 6,10 m. y 15,25 m.

Más recientemente se han instalado en Anaconda hornos que tienen una longitud de 31 m. y hasta de 34 m. y una anchura de 5,80 m. La superficie de parrilla es de 10,4 m. Se consumen 52,6 toneladas cada veinticuatro horas y se trata durante el mismo tiempo de 250 á 300 toneladas de menas. Las cargas son de 14 toneladas de menas calientes, haciéndose cada ochenta minutos. Las coladas de matas son de 6 á 7 toneladas y las de escorias de 30 á 35, verificándose cada tres ó cuatro horas. Se utilizan los gases perdidos para la producción de fuerza motriz, obteniéndose así 600 caballos.

Al dar estos datos indica M. Peters las tendencias interesantes de la marcha de los hornos de reverbero; insiste especialmente sobre la carga con menas calientes que salen directamente de los hornos de calcinación; en ciertas fábricas se calienta hasta las menas que no tienen necesidad de tostación, mezclándolas con las que tienen que sufrir esa operación. Para aumentar el rendimiento, se tiene cuidado de no vaciar el horno enteramente, de manera que la mena caliente venga en

contacto con el baño líquido. Se obtiene así una temperatura mucho más regular y elevada.

M. Offerhaus (1) ha publicado un estudio muy interesante sobre la marcha de los hornos de Anaconda del último modelo. En su Memoria pueden hallarse datos sobre las materias primeras, los productos que salen del horno, matas, escorias, etc. Consignemos que la temperatura alcanza 1.500° por cima del puente y que los gases que se escapan del horno tienen 950°.

(Se continuará).

LA HIGIENE MINERA (2)

EXTRACTO DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT, INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

M. Monti, profesor de la Universidad de Pavia, dió á conocer las siguientes medidas de protección individual recomendadas por la Dirección de la Salud Pública:

- a) Separación de todos los obreros infectados;
- b) Instalación de Lazaretos anejos á las minas para el examen de los excrementos y tratamiento de los enfermos;
- c) Invitar á los directores de minas y canteras para que envíen al Lazareto á todos los trabajadores pálidos, débiles, anémicos;
- d) Prohibición de defecar en el suelo de las galerías, obligando á los obreros á efectuarlo en tinas móviles, en las cuales debe arrojar el obrero mismo un puñado de cal;
- e) Desecación del suelo de las galerías y canteras, construyendo tajeas para recoger las aguas;
- f) Consejos higiénicos á los obreros: no beber el agua de las minas, lavarse las manos antes de comer y conservar sus provisiones, bien envueltas en papel, en una bolsa de cuero; y
- g) Instalación de lavabos con agua limpia y de depósitos de agua potable en toneles cubiertos y provistos de grifos.

Este método de protección fué poco eficaz en la práctica á causa de la mala voluntad de los obreros y patronos, y se ha comenzado á repartir folletos publicados por el Servicio de Salud Pública, con objeto de instruir á los obreros, al mismo tiempo que se ensaya la desinfección de algunas minas con ayuda del cloruro de sodio.

M. Monti expuso finalmente las principales disposiciones del método preventivo ya preconizado en 1880 á propósito de los trabajos de perforación del túnel del Gotardo, donde dió excelentes resultados, y aplicado también con igual éxito durante la perforación del Simplón, cuya inauguración tuvo lugar en 1906.

He aquí, en resumen, las principales disposiciones de este método:

- a) Reconocimiento médico de cada obrero antes

de su admisión y examen de las defecaciones, separación absoluta de los obreros atacados hasta su completa curación, reconocida por el examen microscópico de los excrementos (desaparición de los huevos de anquilostomos);

b) Prohibición de defecar en la galería y aun al aire libre cerca de las canteras; distribución en la galería y canteras de tinas móviles de hierro galvanizado, vigiladas continuamente por los guardianes de letrinas; éstas se transportan á la superficie y después de vaciadas se desinfectan cuidadosamente;

c) Instalación de baños y de lavaderos-vestuarios, por donde se obliga á pasar al obrero antes de entrar en la galería;

d) Ventilación energética de las obras con objeto de reducir la temperatura; y

e) Distribución de agua potable en la galería.

El Doctor Hugo Goldman, de Oedenburgo (Hungria), presentó también al Congreso una Memoria sobre la profilaxis y el tratamiento de la anquilostomiasis. Puede resumirse como sigue:

Profilaxis.—Reconocimiento del obrero antes de su admisión; difusión entre los mineros de los conocimientos exactos relativos á esta afección; instalación en los mismos pozos de water-closets y baños-duchas; distribución de agua fresca de la mina, y á ser posible, acidulada con ácido cítrico, sobre todo en los sitios de elevada temperatura; reconocimientos periódicos de todos los obreros; desinfección de la mina; indicaciones á las autoridades competentes de las minas, de donde provienen obreros atacados, para que tomen las medidas necesarias de higiene, y reconocimiento de los obreros que dejan de trabajar en una mina, con objeto de que si el obrero está atacado de anquilostomiasis sea curado, á fin de que no encuentre dificultades para ser admitido en otra mina. Las sociedades patronales y obreras velarán por que el obrero no sufra ninguna pérdida material hasta su completa curación.

Tratamiento.—En oposición á M. Malvoz, M. Goldman opina que el extracto de helecho y el thymol son peligrosos, inconstantes, y á menudo ineficaces, recomendando el uso del tæniol, compuesto de sebirol y de salicilato de thymol. El ensayo del tæniol hecho en el Dispensario del Minero no ha dado, sin embargo, tan buenos resultados como el extracto de helecho, y lo mismo ha sucedido con el naftol β recomendado por el Dr. Codina Castellví, de Madrid. Este último, habiendo tratado con este producto algunos atacados, declara haber comprobado la desaparición de las tres cuartas partes de parásitos el primer día, y las nueve décimas partes en los dos primeros días; según él, la eliminación total se efectúa en seis días como máximo.

Según el Dr. Emerich Toth, en 1882, un 80 á 92 por 100 de los mineros de Selmezbanya y Kormobanya (Hungria) estaban atacados de anquilostomiasis, afección que ha desaparecido completamente con la adopción de una sola medida: la colocación de tinas en la mina, con prohibición absoluta, rigurosamente observada, de depositar los excrementos fuera.

M. Hugo Wolff declaró que á pesar de haberse registrado algunos casos de anquilostomiasis en las minas de Austria, no se ha observado ningún caso de contaminación, por ser las condiciones especiales de estas minas, según el autor, poco favorables al desarrollo de la enfermedad.

M. Bruns, director del Instituto de Higiene y Bacteriología de Gelsenkirchen (Prusia), presentó una larga é interesante comunicación, más bien de orden científico que práctico. La infección del hombre por el anquilostomo se produce por vía bucal ó por vía cutánea y M. Bruns opina también que el mejor procedimiento de tratar esta afección consiste en el empleo del extracto de helecho, que en la tercera parte de los casos debe ser repetido. Según M. Bruns, el mejor medio para luchar contra la anquilostomiasis consiste en prohibir al minero que infecte la mina con sus defecaciones. Juzgamos que esta medida única es insuficiente y que es necesario asociarla á otros medios.

M. A.-E. Boycott, de Londres, examinó la cuestión que nos ocupa por lo que respecta á las minas de Cornouailles, pues no existe hasta ahora prueba alguna de que las otras minas de huila ó metalíferas de Inglaterra hayan sido infectadas. En dichas minas se instalaron tinas móviles, pero no se tomó medida alguna ni para desinfectar la mina ni para descubrir y tratar los obreros atacados que no presentasen síntomas de anemia. Sin embargo, aunque ahora existan muchos atacados, todavía no hay enfermos propiamente dichos.

M. Thomas Oliver, profesor del Colegio de Medicina de Newcastle-on Tyne, después de confirmar que fuera de las minas de estaño de Cornouailles no se ha registrado ningún caso, reconoce que se deben tomar medidas preventivas por tratarse de una afección que se desarrolla silenciosamente. No está conforme con la apreciación de que las minas inglesas no están infectadas por ser más frías que las del Continente, y cita algunas cifras que demuestran que las temperaturas de aquéllas son comparables á las de las minas de Bélgica y Westfalia. Las experiencias efectuadas con cenizas de calderas han demostrado que éstas son un desinfectante económico, pues extendidas por un suelo infectado destruyen los huevos y las larvas á 25° C. Se observó también que las cenizas recientes eran menos desinfectantes que las que llevaban algún tiempo expuestas al aire. La escoria básica es también un buen desinfectante, y lo mismo puede decirse del cloruro de sodio cuya acción es ya conocida.

M. Belger, de Newcastle-on Tyne, ha comprobado que las larvas expuestas á la acción del agua de mar morían á los treinta y siete minutos. También los manganatos y permanganatos destruyen las larvas, pero tienen los inconvenientes siguientes: son más caros, pierden una gran parte de su poder destructor por su inestabilidad química y deterioran el material y las máquinas.

Una solución de sulfato de hierro al 1 por 100 es muy eficaz, y agregando igual proporción de cloruro

de sodio su acción es más rápida. Con proporciones iguales de cloruro de cobre y de glicerina, la solución de sulfato de hierro mata las larvas en tres horas. Una tonelada de sulfato de hierro, que cuesta 200 francos, puede servir para desinfectar varios kilómetros de galerías subterráneas.

Del examen que acabamos de hacer de las Memorias presentadas al Congreso de Bruselas, resulta que los especialistas marchan de acuerdo respecto á las medidas profilácticas que se deben tomar contra la anquilostomiasis en las explotaciones mineras. Estas medidas son múltiples y de tres especies diferentes: físicas, higiénicas y médicas.

A las primeras corresponden las medidas que tienden á mejorar las condiciones de la mina organizando una buena ventilación, asegurando la salida de las aguas y extrayendo los cienos y lodos.

Con la ayuda de una buena ventilación se hace descender la temperatura de las minas y se pone á los huevos de anquilostomos en condiciones menos favorables para su desarrollo; además, presentando las larvas una vitalidad menor, deben tener menos aptitud para penetrar en el organismo por la piel. Según M. Lambinet, la temperatura más favorable á la evolución de los huevos está comprendida entre 20° y 30°, y claro es que á causa de la profundidad á la cual se efectúan los trabajos, muchas veces es difícil, y aun algunas imposible, conseguir temperaturas inferiores á las que necesitan los huevos para desarrollarse y las larvas para conservar su vitalidad.

Bien es verdad que las minas profundas son en general secas, siendo, por tanto, poco favorables á la evolución de los anquilostomos. En las galerías principales de arrastre y de entrada de aire, por donde circulan gran número de obreros, es donde importa más que la temperatura sea inferior á 20°, debiendo condeñarse la instalación de aparatos de vapor subterráneos que caldeen la masa de aire que penetra en los trabajos, sobre todo si los tubos de vapor están colocados en los pozos de entrada de aire.

La condición física más esencial á realizar en las minas, y que deja todavía mucho que desear, es la de la limpieza, tal como se la puede concebir en los trabajos subterráneos y principalmente en las galerías de transporte. Deberán tomarse disposiciones para que en ninguna vía se formen ó subsistan acumulaciones de agua ó de cieno que puedan constituir una causa cualquiera de insalubridad, además de que ya hemos dicho que estas acumulaciones son el medio más favorable para el desarrollo de las larvas, sobre todo si existen además las condiciones de temperatura citadas.

Asegurar la salida de las aguas y la extracción de los cienos es proceder á una medida de saneamiento particularmente eficaz y que no presenta en general las dificultades de aplicación invocadas frecuentemente, pues basta con construir tajeas, conservarlas con cuidado y dar á las galerías una pendiente conveniente.

(Continuará.)

(1) *Métallurgie*, II, 1905, pág. 63.

(2) Véase el número anterior.

SINDICATO INTERNACIONAL DEL CINCO

Hace pocos días que se ha constituido definitivamente el Sindicato internacional del cinc.

Las bases del acuerdo se fundan en la limitación de los stocks, para cuya apreciación queda como árbitro M. Sinçay, de la *Vieille Montagne*. Si los stocks excedieran de 50.000 toneladas y las cotizaciones descendieran por debajo de 22 £, se decretará de oficio la oportuna reducción de la producción. Se prevé también la posible creación de nuevas fábricas que trastornarían el principio económico del Sindicato al colocarle en presencia de una sobreproducción incoercible y de stocks incomprobables. En dicho caso, si las nuevas fábricas alcanzaran una producción de 10.000 toneladas, el Sindicato sería denunciado y disuelto.

Consideramos interesante dar á conocer la composición del Sindicato, ó mejor dicho, cómo se hallan constituidos los tres grupos de que está formado, cada uno de los cuales cuenta con organización propia.

El grupo A, comprende las fábricas siguientes:

Aktien-Gesellschaft für Bergbau, Blei-und Zink-fabrikation zu Stolberg und Westfalen (Aquisgrau); *A. G. für Zink Industrie*, vormals Wilhelm Grillo (Oberhausen); *Bensberg. Gladbacher Bergwerks und Hütten Aktiengesellschaft* (Bensberg); *Rheinisch-Nassauische Bergwerks und Hütten Atenges.* (Stolberg); *Markisch-Westfälischer Bergwerks Verein* (Letmathe); *Bergwerks-Gesellschaft Georg von Giese's, Erben* (Breslau); *Hohenloherwerke A.-G.* (Hohenlohehütte); *General-direktion der Grafen Henkel von Donnersmark-Beuthen, Abteilung Breslau* (Breslau); *Schlesische A.-G. für Bergbau und Zinkhütten-Betrieb* (Lipine); *Oberschlesische Zinkhütten-A.-G.* vorm. Dr. Lowitsch & Co. (Kattowitz); *Zinkhütten und Bergwerks-A. G.* vorm. Dr. Lowitsch & Co. (Kattowitz); *Metallhütte Ak Ges.* (Duisburg); *International Metal Co. Ltd.* (Hamburgo); *Metallwerke Unterweser A. G.* (Nordenham); *Compagnie des Métaux et Produits chimiques d'Overpelt* (Neerpel); *Société Anonyme Métallurgique de Lommel* (Lommel); *Soc. An. de la Nouvelle Montagne* (Engis); *Soc. An. des Zincs de la Campine* (Dorplein); y *Cie. Métallurgique Franco-Belge de Montagne* (Montagne du Nord).

Este grupo estará representado por la Sociedad de las Fábricas de Hohenlohe (Hohenlohehütte).

El grupo B comprende las fábricas siguientes:

Société Anonyme des Mines et Fonderies de la Vieille-Montagne (Lieja); *Soc. An. des Fonderies et Laminoirs de Biache Saint-Vaast* (París); *Soc. An. Métallurgique Austro-Belge* (Cortalia); *Soc. An. pour l'exploitation des Etablissements G. Dumont et Frères* (Lieja); *Soc. An. des Mines de Maljilano* (París); *Soc. An. Métallurgique de Prayon* (Trooz); *Soc. An. Métallurgique de Boon* (Amberes); *Soc. An. des Etablissements L. de Lamine* (Ampsin); *Vie. française d'Escombrera Bleyberg* (Bleyberg); y *Usine à zinc de Saint-Amand-les-Eaux* (Saint-Amand).

Este grupo estará representado por la *Société Anonyme des Mines et Fonderies de zinc de la Vieille-Montagne*.

Por último, el grupo C comprende las fábricas siguientes:

Vivian and Sons Hafod Copper Works (Swansea); *The English Crown Spelter Company Ltd* (Londres); *Dilwyn & Company Ltd.* (Swansea); *The Swansea Vale Spelter Co. Ltd.* (Llansamlet); *William Foster & Co. and Vascoe Grenfel & Sons, Ltd.* (Landore); y *Central Zinc Co. Ltd.* (Middlesbrough).

Este grupo estará representado por M. Eden, de la fábrica *Vivian & Sons*, de Swansea.

SECCION OFICIAL

Comprobación del impuesto sobre el consumo de gas y electricidad.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que los Delegados de Hacienda, en las provincias donde haya ingenieros industriales afectos á las Administraciones de Contribuciones, deben encargar á dichos funcionarios la comprobación de las declaraciones mensuales para la liquidación del impuesto sobre el consumo de gas y electricidad y cuantos servicios de comprobación de carácter técnico estimen oportunos respecto á los ramos á cargo de las Administraciones de Propiedades ó Impuestos.

Medición y avalúo de fincas.—Se ha dispuesto por Real orden de Fomento que las operaciones de medición y avalúo de fincas rústicas que hayan de hacer fe en juicio, así como todas las que se refieran á deslindes y acotamientos, división de fincas, tasación de daños por intrusión de ganados y pérdidas de cosechas, son de la atribución exclusiva de los ingenieros agrónomos, peritos agrícolas, y demás técnicos autorizados por las leyes vigentes.

Sobre el trabajo de mujeres y niños.—Por Real orden de Gobernación se ha modificado el art. 2.º del Real decreto de 25 de Enero de 1908, en el sentido de que en las fábricas de tapones de corcho que reúnan determinadas condiciones, se autorice el trabajo de los niños de ambos sexos menores de diez y seis años y de las mujeres menores de edad.

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á la Compañía del Ferrocarril de Villena á Alcoy y Yecla, la concesión de un ramal de enlace entre sus vías y las de la Compañía del Norte de España, en la estación de Agrés.

SOCIEDADES

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

La impresión que produce la Memoria del ejercicio de 1910 es poco favorable, pues tras de los ejercicios de 1903 y 1909, cuyos resultados no fueron muy satisfactorios, los de 1910 son francamente adversos.

Como causas de ello señala la Memoria de *Nueva Montaña* la marcha poco económica de su alto horno, que produjo 35.150 toneladas de lingote de hierro, contra 38.415 en 1909, habiéndose consumido 75.509 toneladas de mineral, de las que sólo menos de la mitad procedían de sus minas de Camargo, en las que sólo se ha conseguido una producción de 30.000 toneladas de mineral, por una huelga de sus obreros, desmoronamientos producidos por las lluvias, et cetera, etc.; los bajos precios de las ventas, que se han cifrado en 42.548 toneladas de lingote en 1910, contra 37.533 en 1909, y la reducción de los embarques en el muelle, porque los Sres. William Baird, que en él realizan los embarques de mineral, también sufrieron la huelga de sus obreros.

Y las consecuencias de todo ello pueden apreciarse en las siguientes cifras:

	1908	1909	1910
Beneficios	687.700	596.559	184.877
Intereses y documentos	410.064	530.843	527.830
Diferencias	+ 277.636	+ 56.216	- 343.953

Resulta, pues, que mientras en 1908 se obtuvo un beneficio líquido de 277.636 pesetas y en 1909 de 56.216, que se destinaron á saldar una cuenta de intereses y á amortización de fábrica, se ha producido una insuficiencia de pesetas 343.953,12 en 1910.

El Consejo, aun estimando esas causas como circunstancias, y manifestando que se han corregido las deficiencias y abaratado el coste de producción, y creyendo que esa si-

tuación en nada afecta á la vitalidad del negocio, expone francamente su preocupación, la necesidad de solucionar la situación financiera de la Sociedad, pues por haber sido imposible concluir de vender las obligaciones que existen en cartera y tener que atender á obligaciones ineludibles, ha aumentado la deuda flotante, siendo imposible prolongar la situación y el sistema de préstamos, y ante la imposibilidad de poder resolverlas por sí, el Consejo indica la necesidad de que los accionistas en Junta extraordinaria adopten las soluciones indispensables para salvar el grave desequilibrio que atraviesa *Nueva Montaña*; la situación es grave y exige medidas radicales.

El capital social es de 10 millones, las obligaciones hipotecarias importan 7,77 millones y las de tranvías eléctricos 1,98, teniendo en cartera obligaciones, por no haber podido colocarlas, por 2,47 millones. En el Pasivo figura una partida de «Acreedores varios», importante pesetas 5.208.613.

La Memoria de *Nueva Montaña* dice que mejora la explotación de los Tranvías de Santander de su propiedad, y hace mención de la *Sociedad Anglo Española de Cementos Portland*, en cuya prosperidad está interesada por el contrato de suministro que con ella le liga.

COMPAÑÍA DE ÁGUILAS

Los beneficios netos del ejercicio 1910 ascienden, según la Memoria, á 121.169,09 francos, lo que indica una mejora muy notable de un año á otro, ya que el ejercicio precedente se saldó con una pérdida de 186.217,11 francos. Los precios corrientes del plomo no han sido, sin embargo, muy favorables á la Sociedad; y es de creer que, si la ligera alza que actualmente parece manifestarse en los precios se confirma, los resultados del ejercicio en curso serán más satisfactorios.

La cuenta de pérdidas y ganancias, en 31 de Diciembre, se presenta como sigue: En el crédito, beneficio de las explotaciones, 518.313,89 francos (contra 613.986 en 1909); dividendos de acciones de minas 44.357,20 francos, con aumento de unos 6.000 francos. En el débito: gastos generales, 131.468,85 francos; gastos para trabajos nuevos, 310.033,15 (contra 684.501). Saldo acreedor, formando la diferencia, francos 121.169,09.

Se ve, pues, que á la disminución de los gastos de nuevas labores y obras debe la Compañía el poder presentar un balance de fin de año con saldo acreedor. Los 121.000 francos de beneficios se afectarán á amortizaciones.

COMPAÑÍA DE MINAS DE MICA DE VAL INFIERNO

En San Sebastián, y con un capital de 1.500.000 pesetas oro, se ha constituido esta nueva empresa, cuyo objeto es la explotación de varias minas de mica sitas en la provincia de Córdoba. El capital se divide en dos series de acciones, una comprensiva de 10.000 acciones de á 100 pesetas-oro, y otra de 2.000 acciones de á 250 pesetas-oro, habiéndose entregado en pago de aportaciones 1.350.000 pesetas-oro, quedando para suscribir el resto. El Consejo queda autorizado para emitir obligaciones con garantía de las minas y demás inmuebles que posea.

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA

Esta importante empresa ha celebrado en Madrid su Junta general el 28 de Abril último, dando cuenta el Consejo de su gestión en 1910.

Central generadora del Salto del Molinar (Albacete).—En la sala de máquinas se han construido los macizos de fundaciones para el cuarto grupo hidroeléctrico, estando todo

dispuesto para su colocación cuando las circunstancias lo requieran.

También se ha hecho la total y completa instalación del cuarto grupo transformador con todos los aparatos anexos á su servicio y al de las líneas que ha de alimentar.

Líneas de transporte.—Terminado el tendido de la doble línea (análoga á la de Valencia) desde el Salto del Molinar á Alcoy, se está ultimando la sencilla de Alcoy á Cartagena, que pasa cerca de Alicante. Esta última va montada sobre postes de madera con un 10 por 100 de columnas de hierro.

El tendido de la de Alcoy se comenzó en el mes de Agosto y sus obras principales quedaron terminadas en Enero, lo que supone una actividad digna de mención.

Queda, sin embargo, por consignar el hecho más culminante sobre las líneas de transporte, que es el resultado de la puesta en marcha de la del Molinar á esta Corte, indudablemente superior á la más optimista esperanza. A los tres cuartos de hora de haber empezado las pruebas de la línea llegó á su tensión normal con brillantísimo resultado. A los dos días de la prueba, realizados algunos pequeños arreglos se puso en servicio para el suministro de energía en esta Corte, funcionando desde el primer intento á completa satisfacción. Esto demuestra de la manera más evidente y palpable que los inconvenientes que podían temerse de un transporte á la distancia de 250 kilómetros, no alcanzado por ninguna otra línea de transporte directo en Europa ni fuera de ella, fueron previstos y evitados con la perfección de la instalación. A tan brillante resultado han contribuido en gran parte las casas Siemens y Rosenthal con la excelente calidad de los materiales suministrados—transformadores y aisladores.—Construidos éstos con arreglo al tipo elegido por el personal técnico de la Sociedad, han dado un resultado superior á toda ponderación.

Quedan, por consiguiente, resueltas en absoluto cuantas incógnitas podían temerse sobre su funcionamiento, siendo grato consignar tan afortunado suceso.

Estaciones de reserva y transformación.—En la de Valencia se terminó el montaje del grupo turbo-generador de potencia de 2.000, caballos cuyo resultado ha sido completamente satisfactorio.

Para la de Madrid, en armonía con lo anunciado en la Memoria anterior, nuevos compromisos de suministros de energía han hecho necesaria la adquisición de un grupo de 8.000 caballos, cuya construcción se ha encomendado á las casas Siemens, Escher Wyss y Babcock Wilcox, que en breve comenzarán el montaje.

En Alcoy se ha construido un edificio para la instalación de dos grupos transformadores, con todos sus elementos auxiliares, en forma análoga á los instalados en Madrid y Valencia. Asimismo se ha construido un edificio anexo para taller y oficinas.

En Cartagena se está ejecutando el montaje de los dos grupos transformadores, con lo que quedará esta instalación en condiciones exactamente iguales á la de Alcoy. En estas dos plazas el mercado se presenta sumamente favorable, y el consumo será de la misma importancia.

Dada la forma en que se llevan los trabajos de las líneas y de estas instalaciones, se espera fundadamente que en Alcoy el suministro empiece en el mes de Junio y en Cartagena en Agosto.

Con lo que queda expuesto el conjunto de las instalaciones tiene hoy las siguientes capacidades:

	Kilovatios.
Central del Molinar. { Instalación hidráulica	30.000
{ Instaladas máquinas para	18.000

	Kilovatios.
Líneas de transporte.....	30.000
Siendo dobles la de Valencia, Madrid y Alcoy.	
Estaciones de recepción y transformación, aproximadamente.....	30.000
Estaciones de reserva.....	20.000

Esto da idea de la importancia de la empresa, que ha adquirido un desarrollo muy superior á toda previsión.

Redes de distribución.—En Valencia y Madrid se han extendido éstas, quedando pendientes aumentos de escasa importancia, para su completo desarrollo, con lo que se abarcará toda la zona que en ambas poblaciones puede ser objeto de explotación por la Sociedad.

De presente se realiza el tendido de la red de distribución de Alcoy, constituida principalmente por líneas aéreas de longitud variable, entre 3 y 20 kilómetros, completándose un total de 40 kilómetros.

Instalaciones auxiliares.—En la de los tranvías de esta Corte se han realizado ampliaciones de consideración, consistiendo las principales en haber duplicado la capacidad de la batería y en la adquisición de un grupo convertidor de 2.000 kilovatios, por aumentos imprevistos de consumo, que han llegado á cifras no esperadas.

En Valencia se ha aumentado el número de conmutadores, de cuatro de 250 kilovatios, á nueve, que se encuentran ya establecidas.

Asimismo se han instalado algunos motores para la mayor facilidad en la colocación de energía.

Contratos de suministros de energía.—El día 9 de Noviembre último concertamos con la *Empresa del Salto de Bolarque* una inteligencia, en virtud de la cual han quedado asociadas, en igualdad de condiciones, las explotaciones eléctricas de las dos entidades contratantes para el suministro de energía eléctrica dentro del término municipal de Madrid, mas una parte de la provincia comprendida dentro de un círculo cuyo radio de 20 kilómetros será medido desde la Puerta del Sol, reservándose la *Hidroeléctrica* el contrato de Tranvías y Bolarque el de la Ciudad Lineal.

«No dudamos apreciáis en todo su valor—dice el Consejo—la importancia de este convenio, que ha venido á constituir un grupo de productores en condiciones de suministrar fluido á todo el mercado de Madrid, borrando diferencias y dificultades que podían estorbar el rápido y feliz desenvolvimiento de nuestra explotación».

Satisfactorio resultado han tenido también las negociaciones seguidas con personalidades de gran relieve social é industrial de Valencia, con el fin de constituir en aquella capital una Compañía de distribución de electricidad destinada al alumbrado particular, calefacción y otros usos y aplicaciones del servicio doméstico, y á fuerza cuando se trate de pequeños motores, en análogas condiciones á las pactadas entre esta Sociedad y la *Electra* hoy *Cooperativa Electra Madrid*,—y con la misma finalidad.

Como consecuencia de dichas gestiones, el día 29 de Diciembre último se constituyó en dicha población la *Electra Valenciana*, la cual, aprovechando los elementos que la Sociedad tenía preparando, ha inaugurado ya parte de los servicios expresados, que ampliará en cuanto reciba la maquinaria contratada. Ésta consiste en un grupo motor dinámico, de funcionamiento reversible, de 3.200 y 3.350 caballos, respectivamente, de potencia, y en una batería de acumuladores de 2.959 amperios hora, que tendrá el doble objeto de garantizar el buen servicio de la red de la *Electra Valenciana* y el de igualar en lo posible y garantizar los suministros, por cuyo motivo contribuye la *Sociedad Hidroeléctrica* al pago de dicha batería y grupo con la tercera parte de su importe.

Los contratos de suministros van aumentando considerablemente. Tanto en Valencia como en Madrid el consumo excede ya de 2.500 kilovatios en cada población, por lo cual esperan que en el ejercicio de 1911 comenzarán á recoger el fruto de sus iniciativas, pues á causa de haber funcionado el transporte solamente desde Julio último, habiendo tenido que producir, por lo tanto, la energía con la Central de vapor la mayor parte del año y por defectos de funcionamiento en los grupos convertidores de la sub estación de tranvías, que ha impedido la buena utilización de la energía transportada, puede decirse que en el año de 1910 no han llegado á una explotación normal, limitándose á ensayos y pruebas, lo que ha motivado que la diferencia entre los productos y los gastos de explotación haya sido tan insignificante, que únicamente ha cubierto una pequeña parte de los gastos generales del período de establecimiento, por lo cual el balance se cierra sin beneficios.

Nuevos proyectos.—Se refieren á ampliaciones en las instalaciones, principalmente en la Central de Valencia, en la que se instalará un grupo termoelectrico de 4 000 HP., que hacen necesario importantes demandas de energía, muy superiores afortunadamente á las previstas en los primitivos planes.

Puede constituir un proyecto nuevo el suministro á Alicante, en cuya capital será preciso realizar una instalación análoga á la de Alcoy.

Consejo de Administración

Presidente, José Luis de Oriol. **Vicepresidentes:** Fernando M.ª de Ibarra y Antonio de Garay. **Vocales:** Lucas de Urquijo, Marqués de Aldama, Marqués de Villarreal de Álava, Enrique Gosálvez, Antonio Basagoiti, César de la Mora, Antonio Carlevaris, Pedro de Orúe, Enrique de Ocharan, Marqués de Unzá del Valle, Emilio Luanco, José Luis de Ussía, Juan Basterra, Alfonso de Aguilar, Ernesto de Ugalde y Alejandro González Heredia. **Director Gerente y Vocal:** Juan Urrutia.

Balance de situación al 31 de Diciembre de 1910.

	Pesetas.
Activo.	
Caja.....	11.439,2
Dividendos pasivos.....	750,00
Accionistas.....	2.000.000,00
Abonados.....	39.173,49
Cuentas corrientes.....	269.978,83
Almacenes.....	138.200,10
Acciones de la Unión Eléctrica de Cartagena.....	6.092.000,00
Salto en el Tajo.....	1.250.000,00
Establecimiento.....	20.980.454,27
Central de Valencia (varias cuentas).....	261.702,70
Central de Alcoy (varias cuentas).....	149.293,18
Proyectos y estudios.....	17.025,80
	<u>30.612.918,09</u>
NOMINALES	
Aldama y C.ª (cuenta de valores nominales).....	47.957.000,00
	<u>58.569.018,09</u>
Pasivo.	
Capital.....	20.000.000,00
Fianzas.....	374,15
Aldama y C.ª.....	2.077.290,50
Acreedores extranjeros.....	1.434.355,44
Obligación de suministro de fluido en Cartagena.....	7.100.000,00
	<u>10.612.018,09</u>
NOMINALES	
Depósitos en custodia.....	26.091.000,00
Depositantes.....	1.865.000,00
	<u>58.569.018,09</u>

Detalle del establecimiento por instalaciones.

MOLINAR		
Fincas rústicas.....	35.289,06	
Salto, edificios y obras.....	3.804.504,46	
Instalación hidráulica.....	612.664,83	
Idem eléctrica.....	1.041.867,55	
Mobiliario.....	10.020,00	
Diversos.....	44.469,97	
		<u>5.548.759,47</u>
MADRID		
<i>Línea de transporte:</i>		
De trabajo.....	3.377.690,64	
Telefónica.....	202.411,90	
Estaciones de protección.....	200.840,86	
Casetas de vigilancia.....	19.416,75	
Material de vigilancia.....	35.997,59	
		<u>3.835.266,61</u>
<i>Central de reserva:</i>		
Edificios.....	571.387,14	
Recepción y transformación.....	284.978,54	
Instalación termoelectrica.....	1.328.892,48	
Obras auxiliares.....	60.407,92	
Tomas de agua.....	83.461,53	
Herramientas y útiles.....	16.980,45	
		<u>2.274.109,96</u>
<i>Redes:</i>		
Exterior.....	460.595,97	
En la Central.....	8.662,95	
En el domicilio de los abonados.....	16.207,50	
Material de vigilancia.....	"	
Kioscos.....	19.138,32	
		<u>504.548,84</u>
<i>Líneas secundarias:</i>		
Villaverde.....	88.160,71	
Jetafe.....	2.975,04	
Leganés.....	3.746,86	
		<u>44.882,11</u>
<i>Subestación de tranvías:</i>		
Maquinaria.....	256.438,60	
Baterías.....	5.945,85	
Cuadros y aparatos.....	5.259,36	
Grupo Brown Boveri.....	109.725,70	
		<u>880.878,51</u>
<i>Instalaciones particulares:</i>		
Casino.....	7.614,59	
Bornos.....	3.038,15	
Palazuelo.....	24.180,92	
		<u>34.829,66</u>
		<u>7.574.509,22</u>
VALENCIA		
Línea de transporte.....	1.189.457,33	
Central.....	1.244.340,78	
Redes de distribución.....	549.801,03	
Subestación de tranvías.....	242.629,53	
Idem de alumbrado público.....	401.674,28	
Mobiliario.....	7.900,75	
Concesiones y gastos primer establecimiento.....	159.827,48	
		<u>8.779.631,18</u>
ALCOY		
Línea de transporte.....	933.759,50	
Central de transformación.....	318.900,19	
Redes.....	"	
Muebles y útiles.....	7.150,30	
Gastos primer establecimiento.....	43.920,46	
		<u>1.303.710,45</u>
CARTAGENA		
Línea de transporte.....	491.897,45	
Central y subcentral.....	1.052.301,25	
Modificación de la central.....	155,00	
Aparatos central de transformación.....	1.9.532,90	
		<u>1.688.883,60</u>
GASTOS PRIMER ESTABLECIMIENTO		
De constitución.....	233.796,55	
Generales.....	235.903,95	
		<u>469.700,50</u>
MOBILIARIO Y MATERIAL		
Mobiliario.....	18.204,05	
Material de oficina.....	324,75	
Idem técnico.....	1.691,05	
		<u>20.219,85</u>
TOTAL.....		<u>20.890.454,72</u>

Cuenta de pérdidas y ganancias.

	DEBE	HABER	Pesetas.
Diciembre 31, 1910.—Importe de los gastos de explotación en 1910 s/ detalle en el auxiliar correspondiente.....			354.757,00
Parte de los gastos generales de 1908 y 1909.....			57.349,45
			<u>412.106,45</u>
HABER			
Diciembre 31, 1910.—Productos de la explotación en Madrid.....			282.281,78
Idem ídem en Valencia.....			129.818,67
			<u>412.100,45</u>

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	3.123.90

Capataces, empleados y obreros de las minas de hierro del Naranco, Asturias.

D. Rafael Argüelles, 25; D. Faustino Argüelles, 7; D. Claudio González, 5; D. Antonio Rodríguez, 5; D. José Ruiz, 3; D. Rafael González, 3; D. Manuel García Rodríguez, 2; D. Manuel Fernández Álvarez, 2; D. Manuel Pérez, 2; D. Ricardo Fernández, 2; D. José Díaz, 2,50; D. Atanasio Pérez, 2; D. José García Fernández, 2,50; D. José Rivera, 2; D. Victoria-no Miar, 2; D. Antonio Fernández, 2,50; D. José Rato González, 2,50; D. Leandro Cabrero Álvarez, 2,50; D. Alfredo Ruiz, 2; D. Bernardo Fernández, 2; D. Primitivo Ania, 2; D. Lorenzo Fernández, 2,50; D. Manuel Fernández Viesca, 2; D. Vicente Fernandez González, 2; D. Manuel Pevida, 2; D. Faustino Aller, 2; D. José Alvarez y Alvarez, 2; D. José Fernández García, 2; D. Marcelino Pérez, 2; D. Ruperto Solido Nieto, 2; D. José Marifio, 2; D. José Vázquez, 2; D. Laureano González, 2; D. Carlos Vázquez, 2; D. José Ania, 2; D. Herminio Aller, 2; don Fernando Valdés, 2; D. Jerónimo Fernández, 2; D. Andrés Fernández, 2; D. Manuel García González, 2; D. José Fernández Tamargo, 2; D. Vicente Ruiz, 2,50; D. Manuel Fernández Villanueva, 2; D. José Fernández Villanueva, 2; D. Manuel Valdés Rodríguez, 2; D. Ramón Fuente Díaz, 2; D. Vicente Díaz, 2; D. Rafael Fernández Álvarez, 1; don Rafael Suárez, 2; D. Manuel Díaz, 2; D. Jerónimo Martínez, 2; D. Maximino González, 2; D. Manuel Granda, 1,50; D. Manuel Martí ez, 2; D. Vicente Rodríguez, 2; D. José Rodríguez, 2,50; D. José Fernández González, 2; D. Francisco Echevarría Álvarez, 2; D. Vicente González González, 2; D. Manuel García Álvarez, 2; D. José Fernández Viesca, 2; D. José García González, 1,50; D. Ramón Coto González, 1,50; D. Ramiro González, 1,50; D. Manuel Val lés Fernández, 1,50; D. Manuel García Fernández, 1,50; D. Marcelino García Alvarez, 1,50; don Marcelino Rato González, 1; D. José González Ruiz, 1; D. José Díaz y Díaz, 1,50; D. José Suárez, 1; don José González Fernández, 1,50; D. Clemente González, 1,50; D. Emilio Valdés, 1; D. José González González, 1; D. Manuel Iglesia, 1; D. José Menéndez, 1; D. Laureano Fernández, 2; D. Manuel

Pesetas.

Iglesia, 1; D. Manuel Vallés Menéndez, 2; D. David Casero Vega, 0,50; D. Manuel Pevida, 1; D. Manuel Fernández Alonso, 2; D. Fernando Iglesia, 2; don Antonio Viejo, 1; D. Baldomero Alvarez, 2; D. Laureano Sánchez, 1; D. Ramón Martínez, 1; D. Fernando Cabal, 2; D. Belarmino Alvarez, 1; D. Rafael Alvarez, 1; D. José Cadavieco é hijo, 1,50; D. Francisco González Suárez, 2; D. Carlos Pevida, 2; don Estanislao Suárez Soto, de Oviedo, 5.—Total recaudado en las minas del Naranco

211

Minas de Quirós.

D. Evaristo Lecuna, 10; D. Manuel Antuña, 8; D. Vicente Rodríguez, 6; D. Ramiro Magnet, 5; don Francisco Argüelles, 8; D. Tomás González, 3; don Marcelino Tuñón, 3; D. Javier Muñiz, 3; D. Nazario Canseco, 5; D. Ramón A. Cienfuegos, 5; D. José Manzano, 1; D. Víctor Gutiérrez, 2; D. Alejandro Casavieja, 1; D. Telesforo Cienfuegos, 5; D. Sabino Fernández, 5; D. Alfredo Corujedo, 1; D. José García Sampedro, 5; D. Nicolás Real Bazaco, 5; D. Fernando Vicasio, 3; D. José Suárez, 1; D. Telesforo García Sampedro, 5.—Total recaudado en Quirós..

210

Grupo «Mariana» de la Sociedad «Fábrica de Mieres».

D. Vicente Lastra Hevia, 10; D. Aureliano Velasco, 5; D. Francisco Menéndez, 5; D. José Suárez García, 5; D. Rafael Llameño, 5; D. Gerardo Fernández, 5; D. Mateo Losa, 3; D. Ramón García Peña, 3; D. Avelino Calleja, 3; D. José Equidazu, 3; D. Florentino Peña, 3; D. Dimas Alvarez, 5; D. José García B. de Quirós, 4; D. Luis Rodríguez, 3; don Mariano García Jovo, 3; D. Severino Fernández, 3; D. Telesforo Olay, 2,50; D. Tomás Urdangaray, 5; D. Aquilino Sánchez, 5; D. Gabino Fueyo, 25; don Raimundo Fernández, 15; D. Angel Sánchez, 30; D. Rogelio Cordera, 2; D. José Fernández Magdalena, 2; D. Juan Vázquez Lorenzo, 1; D. Benedicto Bravo Ruiz, 0,50; D. Víctor Duarte Cuartas, 1; don Ramón García González, 0,50; D. Angel García García, 1; D. Nicolás Losa Prieto, 1; D. Arturo Escobar, 0,50; D. Severino García Magdalena, 0,50; D. Marcelino González Alonso, 1; D. Marcelino Rodríguez García, 0,50; D. Bonifacio Lago Díaz, 1; D. Dámaso Martínez, 1; D. Ceferino García, 1; don Manuel Braña, 2; D. Isidro Rodríguez, 1; D. Severino Menéndez, 1; D. Laureano Martínez, 1; D. Lorenzo García Magdalena, 1; D. Carlos Alvarez, 0,50; D. Jesús García Magdalena, 0,50; D. Luis García Blanco, 0,50; D. Manuel Moro, 0,50; D. Santiago Madera, 0,50; D. Manuel García Peña, 2; D. Marcelino García Magdalena, 0,50; D. José Quijano Zapico, 0,50; D. Laureano Rozado, 0,50; D. Florentino Fernández Prieto, 1; D. Juan Alvarez Díaz, 1; don Maximiliano Pérez, 1; D. Aurelio Alvarez Magdalena, 0,50; D. Jacinto González, 1; D. Víctor Cachero, 1; D. Dámaso García Vázquez, 0,50; D. Luis Fernández Fernández, 0,50; D. Paulino Nora, 0,50; D. Jerónimo Rubián, 0,50; D. Maximino Casas, 1; D. José Villa Menéndez, 1; D. Andrés García Fernández, 0,50; D. Manuel Alvarez Carmona, 1; don Manuel Rodríguez Lucero, 1; D. José Sánchez Vázquez, 0,50; D. Santos Ordóñez Llana, 0,50; D. Pedro Vázquez González, 1; D. Joaquín Fernández,

1; D. Laureano Suárez Arango, 1; D. Francisco Blanco, 1; D. José Rey Salmoné, 1; D. Juan Fernández Suárez, 1; D. Victoriano Olivar, 1; D. Celedonio Díaz Moro, 1; D. Carlos Lanfos, 0,50; D. Ramón García Viescas, 1; D. Francisco Bartolomé, 0,50; D. Faustino Fernández García, 1; D. Manuel González, 1.º, 0,50; D. Carlos García Rodríguez, 0,50; D. Vicente Lorenzo, 0,50; D. Bernardo Alvarez, 1; D. Evaristo Sánchez, 0,50; D. Eliseo Fueyo, 1; don Rogelio Fernández López, 0,50; D. José Rozado, 1; D. Florentino Gutiérrez, 1; D. Juan Gutiérrez, 1; D. Maximiliano F. Riosa, 1; D. Marcelino González, 0,50; D. Germán Rubiano, 0,50; D. Julián García Surtis, 1; D. Marcelino Díez Fernández, 1; D. Vicente González Zapico, 1; D. Simón Rodríguez, 0,50; D. Antonio Sánchez Vázquez, 1; D. Cipriano Alonso, 1; D. José Alvarez Llana, 1; don Fructuoso García Blanco, 1; D. Juan Bautista Moro, 1; D. Deogracias Suárez, 1; D. Rodolfo Otero, 0,50; D. Primitivo Canga, 2; D. Mateo Vázquez Losa, 0,50; D. Francisco Braña, 1; D. Feliciano Fernández Muñiz, 1; D. José Prieto, 2; D. Elías Rozado, 1; D. Antonio Sáez Rubín, 0,50; D. Andrés Valdés García, 1; D. Valentín Viescas, 1; D. Severino Espina, 1; D. Valeriano Suárez Ardura, 0,50; D. Nicanor Hevia, 2; D. Misael Magdalena, 1, don José Magdalena Losa, 1; D. Faustino Blanco, 0,50; D. Adriano Fernández Escobar, 0,50; D. Bautista Losa Suárez, 0,50; D. Anselmo Moro, 2; D. Ignacio B. de Quirós, 2; D. Eusebio González, 2; D. Bautista Cortina, 2; D. José Alvarez Caso, 2; D. Florentino Losa, 1; D. José Campo García, 5; D. Pedro García Tuñón, 5; D. Miguel Suárez Iglesias, 5; D. Jesús Prieto Fernández, 2,50; D. Nicanor Fernández Cienfuegos, 2,50; D. Manuel Martínez Bango, 0,50; D. Manuel García Fernández, 1; D. Vicente Quirós Palicio, 1; D. Eladio Vázquez, 1; D. Constantino Viesca, 0,50; D. Miguel García Campillo, 0,25; D. Manuel Menéndez Martínez, 1; D. Nicanor Fernández Díaz, 1; D. José Moro Vázquez, 1; D. José Alvarez Suárez, 1; D. David Velasco, 1; D. Alejandro Menéndez, 1; D. Perfecto Cuesta, 1; D. Gabino González, 1; D. José Espina Iglesias, 1; D. Emilio Sánchez Nava, 1; D. Lucas Magdalena, 1; D. Manuel González Fernández, 1; D. Constantino Virosta, 2; D. José Iglesias Blanco, 1; D. Tomás García Suárez, 1; D. Marcelino Blanco, 1; D. Paulino Ordóñez, 1; D. Bautista Gutiérrez, 1; D. Gervasio Estébez, 1; D. Felipe Rendas, 0,50; D. Joaquín Lobo, 2,50; D. Aurelio Lamartino, 1; D. Cipriano del Corro, 1; D. Nicolás Magdalena Losa, 1; D. Isidoro Blanco, 1; D. Avelino Madera, 1; D. José Ramón Morán, 0,50; D. Antonio García Rodríguez, 0,50; D. José Montes Fernández, 0,50; D. Antonio Riveiro, 0,50; D. Manuel Alvarez Muñiz, 0,50; D. Manuel Otero, 0,50; D. Angel Busto Rúa, 0,50; D. Rafael Fozar, 0,50; D. Angel Fernández Alvarez, 0,50; don Fabián Tuñón, 0,50; D. Fermín Fernández, 0,50; D. Rafael Alvarez, 0,50; D. Joaquín Vázquez, 1; D. José Ardura Vázquez, 1; D. Laureano Fernández Prieto, 1; D. Víctor Castañón, 1; D. Magin García, 1; D. Laureano Vázquez, 0,50; D. Hipólito Martínez, 0,50; D. Ramón R. Lafuente, 0,50; D. Marcelino Fernández Suárez, 1; D. Angel Mallada, 1,50;

Pesetas.

Pesetas.

D. José Alvarez Requejo, 1; D. José Fernández Arenas, 0,50; D. Santiago Fueyo, 0,50; D. Manuel García Cienfuegos, 1; D. Manuel Corrales, 1; D. Román Losa Prieto, 1; D. José Fernández Alvarez, 1; D. Serafín Casas, 0,50; D. Eugenio Cidón, 0,50; D. Jesús Fernández Quintana, 0,50; D. Cándido Fernández Alvarez, 0,50; D. Celedonio Menéndez, 1; D. Bernardino Moro, 0,50; D. Bernardino González, 0,50; don José Ordóñez Fernández, 1; D. Gabriel Villa, 1; D. Faustino Escobar, 0,50; D. Gumersindo F. Pello, 0,50; D. Aquilino Fernández Iglesia, 0,50; D. Primitivo Coto, 0,50; D. Sixto Martínez Fernández, 0,50; D. Oscar Cordero Castañón, 0,50; D. Andrés Díaz Sariago, 0,50; D. Lorenzo Gutiérrez Díez, 0,50; don Nicanor Fernández Villoria, 1; D. Juan Martínez García, 0,75; D. Próspero Alvarez, 0,50; D. Francisco Piedraflta, 0,50; D. Angel García Díaz, 1; D. Andrés Muñiz Martínez, 1; D. Manuel Suárez Ene, 0,50; D. Juan Requejo García, 0,50; D. Pascual Cabo, 2; D. Vicente Arias, 0,50; D. Adolfo Suárez, 1; D. Valeriano Martínez, 0,50; D. José Viescas García, 0,50; D. Manuel Fernández García, 0,50; D. Gerardo Hevia Alvarez, 1; D. José Losa González, 0,50; D. Nicomedes Lamartín, 0,50; D. Reinerio Gutiérrez, 0,50; D. Manuel Villoria, 1; D. Rafael Llana, 0,50; D. Policarpo Lafuente, 0,50; D. Eugenio Abad, 1; D. Reinerio Fernández, 2; D. Amador Lavandera, 1; D. Amador González, 0,50; D. Alvaro García Espina, 0,50; D. Manuel Rodríguez Caracuntegi, 0,50; D. Celestino Díaz Casal, 0,50; D. Fernando Riestra, 0,50; D. Manuel Pulgar Alvarez, 0,50; D. Fernando Menéndez Suárez, 0,50; D. Silverio Antillo, 0,50; D. Salvador Suárez, 1; D. Gregorio González, 0,50; D. Manuel Morfio, 0,50; D. Florentino Alvarez, 0,50; D. Manuel Alvarez Caso, 0,50; D. Eduardo González, 0,50; D. Manuel Huerta, 0,50; D. Antonio Alvarez, 0,50; D. Carlos Gutiérrez, 0,50; D. Ignacio Alvarez García, 0,50; D. José García Hevia, 0,50; D. José Gutiérrez Alvarez, 1; D. Constantino González, 1; D. José Cuesta Fanjul, 1; D. Juan Díaz Martínez, 2; D. Inocencio Pujadas, 0,50; D. Amador Losa, 0,50; D. José Losa Prieto, 0,50; D. Emilio Velasco, 0,50; D. Florentino Ardiales, 0,25; D. Alfredo Fernández, 0,25; D. Ramón F. López, 0,50; D. Antonio Vallés, 0,50; D. Celestino Llana, 3; D. José Alvarez Fernández, 1; D. Enrique Ferrera, 0,50; D. Marcelino Martínez, 0,50; D. David Menéndez, 0,50; D. Nicolás Palicio, 0,50; D. José Ramón López, 0,50; D. Manuel Comuñes, 0,50; D. Cecilio Arias, 0,20; D. Esteban Sarmiento, 0,50; don Pablo Mauro, 0,50; D. Manuel Alejandro Alvarez, 0,25; D. Nicolás Fernández Rodríguez, 2,50; don Faustino Rodríguez López, 1,50; D. Ciriaco Reguero, 0,50; D. Bernardo Díaz Martínez, 1; D. Paulino González Hevia, 0,50; D. Desiderio Gutiérrez, 0,50; D. José Alvarez Carbonero, 2; D. Ceferino Magadán, 0,50; D. Francisco Martínez García, 0,50; don José Fernández Artosa, 0,50; D. Antonio Argüelles García, 0,25; D. Alejandro Menéndez Sariago, 0,50; D. Lucas García Morán, 0,50; D. Matías Fernández Alvarez, 0,50; D. Juan Santos Pereda, 0,25; D. Eugenio García Fernández, 0,50; D. Aurelio Alvarez Suárez, 1; D. José Fernández Fernández, 0,50; D. Vicente García Fernández, 0,50; D. Manuel

Pesetas.

Lada Nespral, 0,50; D. Buenaventura Martínez, 1; D. José Mallada, 0,25; D. Eladio Fernández, 0,50; D. Benjamín Vázquez, 0,50; D. Ramón Fernández, 0,50; D. José Vázquez Delgado, 0,50; D. José Fernández Otero, 0,50; D. José Vázquez Vázquez, 0,50; D. Baltasar Alvarez, 0,50; D. Manuel Murias, 0,50; D. Braulio Iglesias, 1; D. Bautista Bernardo, 0,50; D. Manuel García Viesca, 0,50; D. Lisardo Fernández, 1; D. Domingo Alvarez, 1; D. Pedro Alvarez, 1; D. Fermín Blanco, 0,50; D. Manuel Fernández Menéndez, 0,50; D. Eugenio Marcos, 0,50; D. Francisco González González, 0,50; D. Evaristo Fernández, 0,50; D. Maximino Suárez, 0,50; D. Casimiro Menéndez, 0,50; D. Manuel Alvarez Fernández, 0,50; D. Modesto Fernández, 0,50; D. Norberto Espina, 0,50; D. Cándido García, 0,50; D. Sandalio García, 0,50; D. Enrique García Alvarez, 0,50; D. Julio Casas, 0,50; D. Manuel Losa Suárez, 0,50; D. Ciriaco Motila, 0,50; D. Francisco Fernández Verdasco, 0,50; D. José Valle Oviedo, 0,50; D. Eduardo Alvarez, 1; D. Santiago Rubio, 0,50; D. Francisco Baragaño, 1; D. Ramón Laviades, 0,50; D. Román Peláez, 0,50; D. Emilio Viesca García, 0,50; D. José Lorenzo Suárez, 0,50; D. Ceferino Martínez, 0,50; D. Agustín Suárez, 1; D. Robustiano Marcos, 0,50; D. Miguel Gil Gallego, 0,60; D. Sabino González Riera, 0,50; D. Urbano Alvarez Velasco, 0,50; don Rosendo García Lero, 1; D. Manuel Alvarez Rozado, 0,50; D. Benjamín Fernández Sánchez, 1; don Juan Fernández Muñiz, 0,50; D. Tomás Montes Solís, 0,50; D. Modesto Viesca Argüelles, 0,50; D. Manuel García Pulgar, 0,50; D. Gaspar Molleda, 0,50; D. Ramón González Sánchez, 1; D. José Fernández Méndez, 1; D. Constantino Fernández, 0,50; don Francisco Alonso García, 1; D. Emiliano del Barrio, 0,50; D. Pedro Pereda Cuesta, 0,50; D. Antonio García García, 1; D. José Valdés Hevia, 0,50; D. José Fernández Iglesia, 0,50; D. Vicente Iglesias Rodríguez, 1; D. Mariano Novella, 1; D. Santiago Martínez, 0,50; D. Ramón Fanjul, 2; D. Manuel Alvarez Alvarez, 1; D. Félix García Valdés, 0,50; don Sixto Arnáez Moro, 0,50; D. Manuel Alonso, 1; don Marcelino García Martínez, 0,50; D. José González Solio, 0,50; D. Esteban Gutiérrez, 0,50; D. Manuel Alvarez González, 1; D. Juan Vega, 0,50; D. José Uria Rozado, 2; D. Manuel Velasco, 2; D. Francisco Manzano, 1; D. Antonio Arnáez, 0,50; D. Antonio Sánchez Prieto, 0,50; D. Salvador Losa López, 0,50; D. Guillermo Espina, 0,50; D. José María Fernández, 0,25; D. Maximino Fernández Suárez, 0,50; D. José Busto López, 0,50; D. Angel Fernández Fernández, 0,25; D. Salvador Gutiérrez, 0,25; don Antonio Blanco Fernández, 1; D. Maximino Fernández García, 2; D. Samuel Villa, 0,50; D. Manuel Vázquez Méndez, 0,25; D. Manuel Lago Lago, 1; D. Manuel Rodríguez Trapiello, 0,25; D. Salvador Fernández Fernández, 1; D. José Alvarez Solís, 0,25; D. Nicanor Vázquez Valdés, 2; D. Juan Rodríguez Fernández, 0,50; D. José García Ruano, 0,10; D. Manuel Lorenzo Suárez, 0,25; D. Daniel Alvarez González, 0,25; D. José Díaz Fernández, 0,25; don Crisanto Espeso, 0,25; D. Sabino Fernández Velasco, 0,10; D. Ramón García Gutiérrez, 0,25; D. José Vázquez Vázquez, 0,10; D. Juan Fernández Fernán-

Pesetas.

dez, 0,50; D. José Fernández Anía, 0,25; D. José López Uria, 0,50; D. José Martínez Suárez, 2; don Amador Suárez García, 0,25; D. Celestino Fernández Alvarez, 0,25; D. Inocencio González, 0,25; don Lorenzo Díaz González, 0,25; D. Manuel Fernández Guerra, 0,25; D. Francisco González González, 0,25; D. Manuel Alvarez Alonso, 0,25; D. Vicente Arnaez, 0,50; D. Pascasio Guerra, 0,25; D. Florencio Alvarez Cordero, 0,25; D. Víctor Alvarez Fernández, 0,25; D. Mariano Quiroga, 0,25; D. Luis Pérez Lorenzo, 0,25; D. Evaristo Fernández, 0,25; D. Justo García Trabanco, 1; D. Ramón Lorenzo, 0,50; don Severino Martínez Sebastián, 0,25; D. Juan Espeso, 0,50; D. Angel Suárez Serrano, 0,50; D. Ramón García Acebal, 1; D. Ramón Solís González, 0,50; don Santiago Muñiz, 0,50; D. Miguel Castell, 1; D. Miguel Sariego, 1; D. José Fernández Poliar, 1; D. Mariano Marruedo, 0,25; D. Ramón Vega Valero, 1; D. Florentino González, 0,50; D. Eduardo Rodríguez, 0,50; D. Manuel Velasco Velasco, 0,25; D. Ramiro Alvarez Fernández, 3; D. Benjamín Prieto, 0,50; D. Francisco Antuña Parajón, 0,50; D. Ramón Monteserin, 0,50; D. Severiano Peña Fernández, 0,50; D. Francisco García Hevia, 0,50; D. Alberto Fernández Pastrana, 0,50; D. Lorenzo Robledo, 0,50; D. Restituto Solís, 0,50; D. Baltasar Barredo, 1; D. Julio Suárez González, 0,50; D. Bienvenido Sánchez, 2; D. Paulino León, 1; D. Andrés Hevia Carrio, 1; D. Andrés Martínez, 1; D. Feliciano Suárez, 1; D. Demetrio Gómez, 0,50; D. Sergio Hevia, 0,50; D. Bernardo Menéndez, 0,50; D. Germán Alvarez, 1; D. Jesús Carral, 0,50; D. José Boto Verdasco, 1; D. Mauricio Iglesias, 0,50; D. José Martínez García, 1; D. Antonio Muñiz González, 0,50; D. Gabino Alvarez García, 1; D. Marcelino García Suárez, 1; D. Faustino Fernández Domínguez, 0,50; D. Manuel Miranda, 1; D. Pedro Pereda, 0,50; don Gregorio Lorente, 0,50; D. Emilio Lorente, 0,50; D. José Pulgar Quintana, 1; D. Nicolás Fernández López, 1; D. Sixto Quintana, 0,50; D. José Alvarez León, 0,25; D. Antonio Novera, 1; D. Manuel Montero, 1,50; D. Bernabé Ordiales, 1; D. Antonio García Menéndez, 0,50; D. Félix Tufián Vázquez, 0,50; D. Manuel Lobo García, 0,25; D. Nicolás Magdalena Losa, 0,50; D. Severino García Suárez, 0,50; don Manuel Fernández García, 0,25; D. Pedro Fernández Martínez, 0,50; D. Paulino Suárez García, 2; D. Aquilino Fernández Rodríguez, 1; D. Laureano Fernández Fernández, 1; D. Esteban Suárez García, 0,50; D. Eulogio Valdés, 1; D. José Canteli, 0,50; D. Florentino Alvarez Suárez, 1; D. Juan Reguero, 1; D. Valeriano Morán, 0,25; D. Inocencio Alvarez, 0,50; D. Ramón Alvarez Fernández, 0,25; D. Leoncio Alvarez Carbajosa, 0,50; D. Manuel Alvarez Suárez, 0,50; D. Claudio Suárez, 0,25; D. Francisco Rocas García, 2,50; D. Manuel Fernández Alvarez, 1; D. Baltasar González Zapico, 0,50; D. Salvador León Suárez, 0,50; D. Oliverio Alonso, 0,50; D. Manuel Vázquez Sariego, 1; D. Emilio Fernández García, 0,50; D. Claudio Fernández Menéndez, 0,50; D. José Alonso González, 1; D. Manuel Omenté, 1; D. Avelino Alvarez Alonso, 0,50; D. Emilio Fernández Alvarez, 0,50; D. Pedro González Amigo, 0,50; D. Juan Otero Fernández, 0,50; D. Segundo Gu-

tiérrez Viesca, 0,50; D. Rogelio Ardura, 0,50; D. Juan Lorenzo Suárez, 2; D. José García León, 1; D. Generoso Suárez, 1; D. José Suárez Villanueva, 0,50; D. Baltasar Fernández García, 0,50; D. José Vázquez Lorenzo, 0,50; D. Miguel García Suárez, 0,50; D. Isidoro Alvarez Roquejo, 0,50; D. Manuel Fueyo Alonso, 0,50; D. Gumersindo Lojedo, 0,25; D. Agustín Lombardía, 0,50; D. Bernardo Quintana, 0,50; D. Faustino Lorente, 0,50; D. José Pérez Pérez, 0,50; D. Pedro Suárez Serrano, 0,50; D. Lino Charro Macías, 0,50; D. José Iglesias Zamora, 0,25; D. Helideo Rodríguez, 0,25; D. Félix Fernández González, 0,50; D. Jesús Suárez Moro, 1; D. Eugenio Suárez Fernández, 0,25; D. José Panicera Noval, 2; D. Bernardo Martínez García, 0,50; D. Isidoro Burgos Villagra, 0,25; D. Marcelino Prieto Fernández, 2; don Manuel García Díaz, 0,50; D. Benjamín Rocas García, 1; Sra. Viuda de Vicente Blanco, 5; D. Castor Alvarez, 1; D. Casiano Suárez, 2; D. Juan Fernández, 1; D. Eduardo García, 3; D. Herminio Sanmartino, 1; D. Valentín Patón, 1; D. José Llanaza Roldes, 1; D. Vicente Fernández, 4; D. Luciano Fernández, 1,50; D. Benigno Gutiérrez, 1; D. Pedro García Alvarez, 1; D. Manuel López, 0,25; D. Juan Velasco, 0,50; D. Jesús Hevia, 0,50; D. José López, 0,50; don José Hevia, 0,25; D. Ruperto García, 0,25; D. Petronilo Ríos, 1; D. Restituto Alonso, 0,25; D. José Martínez, 0,25; D. Valentín Molleda, 0,50; D. Luis Cuesta, 1; D. Salvador Sánchez, 0,50; D. Joaquín Fernández, 0,50; D. Alejandro Martínez, 0,25; don Ciriaco Portillo, 0,25; D. Baldomero Arnáez, 0,50; D. Julián Díaz, 0,50; D. Celestino González, 0,25; D. Victoriano Santos, 0,50; D. Hermenegildo Sarmiento, 0,25; D. Cándido García, 0,75; D. José Montes, 0,25; D. Juan Juárez, 0,50; D. Perfecto Iglesias, 0,50; D. Lino Zapico, 0,50; D. Angel Muñiz, 0,25; D. Faustino González, 0,25; D. Ramiro Fernández, 2; D. Ramón Fernández, 0,50; D. José Cartallido, 1; D. Rodrigo González, 0,50; D. Constantino Alvarez, 0,50; D. José Alonso, 0,50; D. Antonio Presa, 0,50; D. Faustino González, 0,25; D. Rodolfo Palicio, 2; D. José García, 1; D. Francisco Madera, 1; D. Antonio Flórez, 1; D. Francisco Casielles, 0,25; D. Francisco Cueva, 1; D. Román González, 0,25; D. Angel Fernández, 0,50; D. Aurelio Sendino, 0,50; D. Manuel Iglesias, 0,50; D. Siro García Alvarez, 1; D. Manuel Menéndez, 1; D. Samuel Huelga, 1; don Manuel Cuesta, 0,50; D. Ramón Huelga, 0,50; don José García Magadán, 0,50; D. Jerónimo Alvarez, 0,50; D. Marcelino Lada, 0,50; D. Eladio González, 0,25; D. Manuel Rodríguez, 1; D. Fernando Suárez, 1; D. Santos González, 1; D. Manuel Sánchez, 1; D. Daniel Fernández, 1; D. Amaro Fernández, 1; D. José Fernández Ordóñez, 0,50; D. Baltasar Fernández, 0,50; D. José María Díaz, 0,50; D. José Fernández López, 0,50; D. Germán Montes, 0,25; don Francisco González, 0,50; D. Cesáreo Casas, 0,25; D. Severiano Suárez, 1; D. Cándido Llanaza, 0,50; D. José María Arango, 0,50; D. Casimiro Moro, 1; D. Pedro Cienfuegos, 1; D. Isidro Torre, 0,25; don Jesús Palacios, 0,25; D. José Díaz Rodríguez, 1; D. Tomás González, 0,50; D. Fermín Fernández, 0,25.—Total recaudado en el grupo Mariana. .

623,25

Pesetas.

Mina «Baltasara» de la Sociedad Fábrica de Mieres.

D. José García Alvarez, 2; D. Victoriano Sacristán, 2; D. Salino Riestra, 2; D. Manuel Alvarez Laviades, 75; D. Manuel Fernández García, 0,50; don Severino Gutiérrez, 2; D. José Sánchez Díaz, 1; don Severino Velasco Suárez, 0,50; D. Nicolás Menéndez Montes, 2; D. Eulogio Lameda Coalla, 1; D. Manuel García Viescas, 2; D. Nicolás Fueyo, 2,50; D. Manuel Riestra, 2; D. Eulogio García González, 1; don Rodrigo Noval, 0,50; D. José Pérez Pérez, 1; D. José Rocas Lozano, 1; D. Waldo Alvarez, 1; D. Braulio Braña, 1; D. Ramón Zabaleta, 1; D. Pedro González Zabaleta, 1; D. Manuel Reguera, 2; D. Silvestre García Fernández, 0,25; D. Enrique Velasco Cueva, 0,50; D. Faustino Díaz Alvarez, 0,50; D. Francisco Llanaza Argüelles, 2,50; D. Braulio Alvarez Vázquez, 1; D. Nicolás Jove Velasco, 0,50; D. Gregorio Sánchez Arcas, 1; D. Manuel Fernández Fernández, 1; D. Avelino Fernández Nieto, 0,50; don Santos Argüelles, 1; D. Manuel Menéndez Alvarez, 0,50; D. Manuel Sánchez Fernández, 1; D. Daniel González Estrada, 2; D. Elfo García Rozado, 1; D. Manuel Suárez Alvarez, 3; D.ª Filomena Mallada, 0,25; D. Adelino Llanaza Orviz, 1; D. José García Otero, 1; D. Alejandro Alvarez Suárez, 2; D. Fernando García, 0,50; D. Ramón García Rozado, 2; D. Nicolás García Iglesias, 0,50; D. Francisco Llanaza, 50; D. Francisco Otero Díaz, 1; D. Francisco Riestra, 1; D. Víctor Díaz Casal, 1; D. Leonardo Fernández Fernández, 0,50; D. Francisco García Alvarez, 2; D. José Cueto González, 2; D. José Canga Fernández, 1; D. Manuel Fernández García, 2; D. Ramiro Fernández Matonea, 1,25; D. Mauricio Alvarez Menéndez, 1; D. Laureano Martínez García, 5; D. Fernando Menéndez, 0,50; D. Gabino Lorenzo Suárez, 2; D. Ignacio Fernández Argüelles, 0,50; D. Lorenzo Bernardo Díaz, 0,25; D. Aquilino Prieto Fernández, 1; D. Dionisio Fernández Blauco, 1; D. Enrique Argüelles Fernández, 5; D. Ramón Fernández Sánchez, 0,75; D. Faustino Villa Mortera, 1; D. Baldomero Suárez Flórez, 0,50; D. Avelino López Martínez, 2; D. Marcelino Alvarez Fernández, 1; D. Angel Fernández Rodríguez, 1; D. Reinerio Castañón, 1; D. Cosme Castañón, 0,50; D. Constantino Suárez Vázquez, 1; D. Gumersindo González, 0,50; D. Juan Ablanado, 0,50; D. Ramón Suárez Vázquez, 0,50; D. Prudencio Llanaza, 4; D. Fernando Iglesias Fernández, 1; D. Francisco Díaz López, 0,50; don José García Rozado, 0,50; D. Antonio Alvarez Vázquez, 0,50; D. Aquilino Fernández Alonso, 0,50; D. Manuel Fernández Martínez, 0,25; D. Ramón Blanco Suárez, 0,25; D. Manuel Fernández Solís, 0,25; D. José Solís Valle, 0,25; D. Faustino Menéndez Fernández, 0,25; D. Antonio Arango Tamargo, 0,25; D. Antonio Rey González, 0,25; D. Bernabé Suárez Otero, 0,25; D. Sabino González García, 0,25; D. Amable Nosti Cuesta, 0,25; D. Carlos García Tomás, 0,25; D. Francisco Rodríguez, 0,25; D. José Martínez García, 0,25; D. Aurelio Rodríguez Arcas, 0,50; D. Marcelino Rodríguez García, 0,25; D. Miguel Martínez, 0,25; D. Manuel Canga, 0,50; D. Salvador Lorenzo, 0,50; D. Nicanor Valles, 0,25; don Vicente Fernández García, 1; D. Víctor Fernández, 0,50; D. Sabino Suárez García, 0,50; don

Pesetas.

Eduardo Fernández, 0,25; D. Fernando Fernández, 0,25; D. José Fernández Noval, 1; D. Nicolás Velasco, 0,50; D. Antonio García Alvarez, 0,50; don Manuel Argüelles Castañón, 1; D. José Riestra Rodríguez, 0,50; D. Manuel Quirós, 0,50; D. Braulio Quirós, 0,50; D. Maximino Alonso, 0,25; D.ª Jesusa Surriaga, 0,50; D. Manuel Suárez Gutiérrez, 1; don Manuel Alvarez Quintanales, 1; D. Robustiano Alonso, 1; D. Elías Suárez Suárez, 2; D. José García Argüelles, 1; D. Juan Fernández García, 1; D. José Velasco Rodríguez, 0,50; D. Benigno Noval, 0,50; D. José Canga Llanaza, 0,50; D. José Cuartas Martínez, 1; D. Francisco Tamargo López, 1; D. Manuel Alvarez Vallés, 0,50; D. Elías García Montes, 0,50; D. Ramiro Laviades, 0,40; D. José Alvarez Suárez, 0,50; D. Jerónimo Suárez Otero, 0,50; D. Leoncio Alvarez Alvarez, 1; D. Agustín Ramos Alvarez, 0,25; D. Faustino Suárez, 0,50; D. Florentino Cosío, 2; D. Luciano Martínez Blanco, 0,50; D. Antonio Martínez Fernández, 0,50; D. Fernando Iglesias Martínez, 0,50; D. Manuel Ardura Fueyo, 0,50; D. Jenaro Alvarez Iglesias, 0,50; D. Rosendo Solís Fernández, 0,30; D. Inocencio Suárez, 0,50; D. José García García, 0,30; D. Gerardo Fernández López, 0,25; don Valentín García Mateux, 0,25; D. José Fernández, 0,25; D. José García Mateux, 0,25; D. Fabián Fernández Blanco, 0,50; D. José Fernández Solís, 0,15; D. Manuel Suárez, 0,25; D. Inocencio García Alvarez, 0,50; D. Lorenzo Fernández Prieto, 0,50; D. Máximo Fernández García, 1; don Manuel Alvarez Tamargo, 1; D. Máximo Alvarez García, 1; D. Cesáreo Alvarez Suárez, 0,50; D. Gerardo Alvarez Fernández, 0,20; D. Tomás Martínez Paine, 0,50; D. Antonio Fernández Argüelles, 1; D. Juan Canga Argüelles, 0,50; D. Román Fernández Iglesias, 0,50; D. Antonio García Alvarez, 1; D. Juan Patón, 7; D. Bartolomé Vázquez, 3; D. Silvestre Fueyo, 0,50; D. Severiano Hevia, 0,50; D. Vicente Prada Madera, 1; D. Valentín Fernández Alvarez, 2; D. Manuel Pérez Rodríguez, 0,50; D. Ramón Arias Alvarez, 0,50; D. Juan Suárez Fernández, 1; D. Antonio Fernández Alvarez, 0,50; D. José Fernández Moro, 0,50; D. Román Llanaza Argüelles, 10; D. Manuel Fueyo, 1; D. Esteban Llanaza, 0,50; D. Manuel Alvarez Llanaza, 0,50; don Plácido González Prieto, 2; D. Antonio Iglesias, 1; D. José Alonso Fombella, 0,50; D. Ramón García Salgado, 1; D. Sabino Suárez Fernández, 1; D. Manuel García García, 0,50; D. Antonio Iglesias Suárez, 0,50; D. Emilio Marinas Estrada, 0,50; D. Manuel Canga, 1; D. Vicente Fernández Riera, 0,25; D. Adolfo Fernández García, 1; D. Manuel Fernández García, 2; D. Andrés Iglesias, 0,50; D. Manuel Alvarez García, 0,50; D. José Díaz Rodríguez, 2; D. José Alvarez Campizo, 2; D. Fernando Llanaza Riera, 0,50; D. Joaquín La la García, 0,50; D. Antonio Magdalena García, 0,25; D. Laureano Alvarez García, 0,50; D. José Fernández, 0,25; D. Constantino Iglesias, 0,50; D. José Fernández García, 0,50; D. Leonardo Alvarez Díaz, 0,50; D. Ceferino Cuervo Díaz, 0,50; D. José Estrada Suárez, 0,50; don José Fernández, 0,50; D. Manuel Pello Alonso, 0,50; D. Pedro del Llano Alonso, 0,25; D. José Méndez Méndez, 0,20; D. Ponciano Jano Alegre, 0,25; don

Pesetas.

Braulio García Villa, 0,30; D. Benigno García Díaz, 0,25; D. Juan García Álvarez, 0,50; D. Gabino Blanco Expósito, 0,25; D. Tomás González Prieto, 0,50; D. Valeriano Praia, 0,30; D. Diego Samartín Sánchez, 0,20; D. Antonio Rodríguez González, 0,50; D. Manuel González, 0,50; D. Severino Díaz, 0,50; D. Estanislao García Laruelo, 10.—Total recaudado en la mina *Baltasara* 331,60

Grupo «Corujas» de la Sociedad Fábrica de Mieres.

D. Gaspar Delgado García, 10; D. Isafas Alvarez Cuervo, 3; D. Ignacio Fernández Martínez, 5; don Cándido Alvarez Suárez, 2; D. Segundo Prieto Fernández, 3; D. Wencoslao Alvarez Ordóñez, 2,50; D. Mignel Arias, 2; D. José Iglesias González, 1; D. Manuel Fernández González, 2; D. José Valcárcel, 2; D. Ricardo Lorenzo, 1; D. Ramón Fernández González, 2; D. Diego Alonso, 1; D. José Solís, 1; D. Celestino Sánchez, 2; D. José Suárez Alvarez, 2; D. Víctor Suárez Arias, 1,50; D. José Rodríguez, 1; D. Francisco Ordóñez, 4; D. Germán Suárez, 1,50; D. Constantino Suárez, 1,25; D. José del Cuadro, 1,50; D. José Fernández Fernández, 1,50; D. Emilio Moro, 1,50; D. Laureano Alvarez, 1,50; D. Amador Iglesias Claudio, 1,25; D. Aquilino Villoria, 1,25; D. Armando Claudio Pello, 1; D. Manuel González Mediavilla, 1,25; D. Braulio Gutiérrez 1; D. Valeriano Vázquez, 0,75; D. Vicente Alvarez Alvarez, 1; D. Jesús García García, 1; D. Marcelino Lorenzo Montes, 0,75; D. Avelino Fernández Rodríguez, 0,50; D. José Fernández Fernández, 1; D. Fernando Suárez Fernández, 1; D. Faustino Fernández Díaz, 0,75; D. Nicanor García Prieto, 1,50; D. Celestino Suárez Lorenzo, 1; D. Inocencio Prieto, 4; D. Faustino Fernández Fernández, 1,50; D. Manuel Alvarez Fernández, 1,25; D. José González Suárez, 1,50; D. Celestino Alvarez Fernández, 1,25; D. José Suárez Fernández, 1,25; D. Manuel Fernández Fernández, 1; D. Constantino Corujo, 0,50; D. César Muñiz, 0,50; D. José Iglesias Alvarez, 1; D. Adolfo Corujo, 0,50; D. Germán Gutiérrez, 1,25; D. Maximino González, 1; D. Nicasio Castañón, 4; D. Benjamín Fernández Pérez, 1,50; D. Fernando Suárez Díaz, 1; D. Ramón Iglesias, 1,50; D. Isaac Prieto, 1,25; D. Saturio Lorenzo, 1,50; D. Francisco Alvarez Sariago, 1,25; D. José Méndez García, 1; D. Antonio Fernández Castañón, 1,25; D. José Moro Fernández, 0,75; D. Manuel Alvarez Alvarez, 0,50; D. Gaspar Tuñón, 0,75; D. Celedonio Fernández Lobo, 0,50; D. Antonio García García, 0,50; D. José Gutiérrez, 0,50; don Manuel Magdalena, 2; D. Francisco Fernández Moro, 1; D. Nicanor Escobar Fernández, 1; D. Manuel Fernández Alvarez, 2; D. José García García, 1,25; D. Sabino Argüelles, 1,25; D. Baldomero Miranda, 4; D. Inocencio Prieto, 1,25; D. José Suárez, 1; D. Miguel Holgado, 1; D. José Lorenzo, 1,50; D. Ruperto Gutiérrez, 1,25; D. Luis Martínez, 1,50; D. Alejandro Menéndez, 1; D. Manuel Fernández Rodríguez, 0,50; D. Ulpiano Sánchez Blanco, 1; D. Ramón Claudio Pello, 0,50; D. José Fernández Alvarez, 0,50; D. Elisardo Palacio, 0,75; D. Manuel Claudio Pello, 0,75; D. Antonio Díaz Campo, 0,50; D. Celestino Iglesia González, 1,50; D. Pedro Muñiz Sariago, 1,25; D. Enrique Fernández Fernández, 1,25; D. Belarmi-

Pesetas.

no Ordóñez, 0,50; D. Víctor Lorenzo, 1,50; D. José Martínez Llana, 0,75; D. Baltasar Rodríguez Martínez, 1; D. Santos Alvarez González, 0,75; D. Amador Gutiérrez, 0,50; D. José Fernández Zapico, 0,75; D. Manuel Zapico Fernández, 0,75; D. Jerónimo Muñiz, 2; D. Miguel Méndez Pardo, 1; D. Manuel González Alvarez, 1; D. Fructuoso Alonso Fernández, 1; D. Manuel Uria Rozado, 2; D. José Palacio Ordóñez, 1,25; D. Joaquín Viesca, 1,25; D. Andrés Alvarez Sariago, 1,25; D. Alejandro Díaz Miranda, 1; D. Adolfo Martínez Vázquez, 1,25; D. José Escobar Rodríguez, 1,50; D. Florentina Villoria Díaz, 0,25; D. Víctor Fernández Inuerta, 1; D. Restituto Velasco, 0,50; D. Vicente Fernández García, 1,25; don Vicente Suárez Lorenzo, 1; D. José Uria San Juan, 0,75; D. Braulio González, 0,50; D. Guillermo Fernández Rodríguez, 0,50; D. Avelino Ramos Fernández, 0,50; D. Luciano Iglesias Alvarez, 0,50; don Restituto González, 1,50; D. Venancio Zapico Fernández, 1; D.ª María Maseja, 5; D. Sergio Muñiz, 1; D. Francisco Peña, 1; D. Paulino Díaz, 0,75; don José Argüelles, 0,50; D. Emilio Martínez, 1; D. Aurelio Fanjul, 1; D. Avelino Fernández Alvarez, 0,75; D. Constantino Fernández, 1; D. Bernardo Corujo, 1,25; D. Donato Vázquez Delgado, 1; D. Esteban Palacio Alvarez, 1; D. Adolfo Castañón, 1; D. Manuel Fernández Alvarez, 1,50; D. Joaquín Alvarez Alvarez, 1; D. Jerónimo Fernández Martínez, 1,50; D. Ramón Fernández Fernández, 1; don Sabino Zapico Fernández, 1,50; D. Antonio Fernández Fernández, 1; D. Gumersido Pérez, 1,50; D. Basilio Pérez, 1,50; D. Modesto Fernández, 1; D. Aniceto González, 1; D. José Alvarez Luarca, 1,25; don Germán Alvarez González, 1; D. Benigno Fernández Alvarez, 1,50; D. Paulino González Fernández 1; D. Santos Riestra, 1; D. Joaquín Alvarez Joanes, 1; D. Elías Palacio, 1; D. Mariano Martínez, 1; don Marcelino Mortera, 0,50; D. Constantino Moro Martínez, 0,25; D. Juan Antonio Castañón, 0,10; D. José Ardura Quirós, 0,25; D. Máximo Sánchez Fernández, 0,25; D. Gabriel Delgado García, 0,50; D. Inocencio Otero García, 0,25; D. Castor Iglesia, 0,50; D. Rafael Fernández, 0,25; don Corsino Suárez, 0,50; D. Celestino Alvarez Díaz, 0,25; D. Joaquín Vázquez, 0,25; D. Gabriel Fernández Vázquez, 1; D. Braulio Muñiz García, 0,50; don Pedro Sariago Alvarez, 0,25; D. Manuel Sariago Vázquez, 0,25; D. Agustín Uria San Juan, 0,25; don Juan Suárez García, 0,25; D. Manuel Suárez Alvarez, 0,25; D. José Fernández Moro, 0,25; D. Paulino Alvarez Faes, 0,25; D.ª Esperanza Rodríguez Valdés, 0,25; D.ª Lourdes Menéndez González, 0,25; D. Angel Vázquez Fernández, 0,25; D. Miguel Blanco Fernández, 0,50; D. Manuel de la Fuente Rodríguez, 0,25; D. Antonio Fernández Gómez, 0,50; D. Manuel Lobato del Prado, 0,25; D. Benito Fernández González, 0,25; D. Manuel Braña García, 0,50; D. Manuel Yunqueros Otero, 0,50; D. Manuel Vázquez Fernández, 0,25; D.ª Serafina Hevia Llana, 0,25; D.ª Delfina Fernández Fernández, 0,25; D. José Fernández Pérez, 0,25; D.ª Concepción Hevia Llana, 0,25; D.ª Carmen Fernández Fernández, 0,25; D.ª Delfina Alvarez Sariago, 0,25; D.ª Filomena Suárez Solís, 0,25; D.ª Emilia Fernández

Rodríguez, 0,25; D.ª Julia Gutiérrez Lorenzo, 0,25; D.ª Florentina Villoria Díaz, 0,25; D.ª María Llana Martínez, 0,25; D.ª María Alvarez Fernández, 0,25; D. Santos Fernández Alvarez, 0,50; D. Vicente Fernández Fueyo, 0,25; D. Victoriano del Cuadro, 0,25; D. Bonifacio Pérez Fernández, 0,50; D. José Sánchez Fernández, 0,25; D. José Braña García, 0,50; D. Joaquín Fernández Braña, 0,25; D. David García Gutiérrez, 0,50; D. José Ramos Fernández, 0,50; D. Luis Fernández Alvarez, 0,50; D. Froilán González González, 0,50; D. Benigno Otero García, 0,50; D. Manuel Fernández, 0,50; D. Pedro Alvarez Fernández, 0,25; D. Juan Antonio Hevia, 2.—Total en el grupo *Corujas* 224,60

TOTAL 4.604,35

(Continuará)

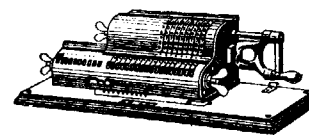
Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

NOTA. En el próximo número terminaremos de insertar las listas de Asturias y daremos principio á la lista de nuevas suscripciones que estamos recibiendo.

VARIEDADES

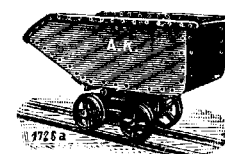
Cursos de ampliación científica.—Los cursos del Sr. Castellarnau sobre *Formación de la Imagen Óptica* y del Sr. Orueta sobre *Microscopía y Microfotografía*, explicados, respectivamente, en el Museo de Historia Natural y en el Colegio de San Carlos, han terminado ya. En la pasada semana se han reanudado en el salón de actos de la Escuela de Minas las notabilísimas lecciones de *Estudio sistemático de Diatomea* de D. Florentino Azpeitia, que en la semana actual explicará los martes, jueves y sábados, á las cinco de la tarde, en vez de las cuatro, por ser hora más cómoda en este tiempo para la generalidad de los asistentes. Los cursos organizados por la Junta de Ampliación de Estudios y de Investigaciones, están siendo de verdadera importancia científica y de gran utilidad para los especialistas.

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

La hernia y la ley de accidentes.—Según hemos sabido, la exposición elevada al Ministro de la Gobernación, por 260 empresas industriales de nuestro país, y que fué insertada en nuestro número del 1.º de Abril último, se halla pendiente de estudio y resolución en el Instituto de Reformas Sociales, habiendo ofrecido los señores vocales de la misma que la cuestión será examinada con el interés y el cuidado que su importancia exige.

Ferrocarriles y tranvías eléctricos de los Bajos Pirineos y País Vasco.—Se ha constituido



ACABA DE PUBLICARSE EL

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tom. XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñón, 10 y 8

BARCELONA

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

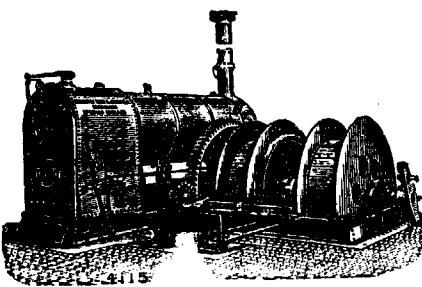
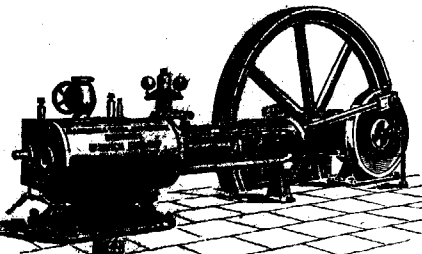
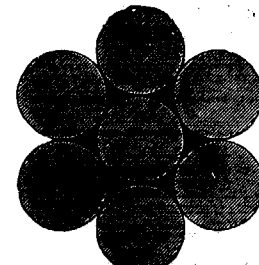
Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ESTABLECIMIENTOS

DECAUVILLE

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369
— Bilbao. Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



en Bruselas esta nueva empresa con un capital de 10 millones de francos, dividido en 12.000 acciones privilegiadas de á 250 francos una y 70.000 acciones de capital de á 100 francos, é igual número de partes de fundador. Tiene asimismo en circulación 9.000 obligaciones de 500 francos, amortizables en cincuenta años, con interés del 5 por 100 anual. Esta nueva empresa va á explotar, según las aportaciones que se le han hecho, las líneas siguientes:

Tranvía eléctrico de San Sebastián á Tolosa.

Tranvía de Irún á Fuenterrabía.

Tranvía de Pau-Oloron-Maullon.

Tranvía de Bayona á Biarritz.

Tranvía de Bayona-Anglet-Biarritz.

Tranvías de Hendaya.

Tranvía de Rentería á Irún.

Tranvías de San Sebastián y Pasajes.

La nueva Sociedad, según se desprende de las líneas que va á explotar, se ha hecho cargo de la fracasada empresa Biarritz-San Sebastián-Tolosa.

La Medalla Bessemer á Le Chatelier.—El Consejo de *The Iron and Steel Institute* acaba de adjudicar la medalla de oro Bessemer para 1911 al renombrado sabio M. Henri Le Chatelier.

Le Chatelier salió en 1871 de la Escuela Politécnica, pasando á la Escuela de Minas de París, donde obtuvo el título de ingeniero en 1874. Sus primeros trabajos fueron de geología, pues el Gobierno le comisionó para estudiar el Sudeste de Argelia. Pero ya en 1877 fué nombrado profesor de Química en la Escuela de Minas. En 1898 fué encargado, además, de la cátedra de Química Inorgánica del Colegio de Francia.

Sus investigaciones en Química aplicada, Físico-Química, Metalurgia y Metalografía son tan variadas como conocidas. Su par termoelectrico es empleado en todo el mundo para las determinaciones pirométricas, y no menos extendido está su gisómetro.

Obtuvo en 1892 el premio Jerome Ponti, en 1895 el premio La Caze. Es miembro del Instituto de Francia, Secretario del Comité de Aleaciones de la *Société d'Encouragement* y Director de la *Revue de Métallurgie*.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*División hidráulica del Sur de España.*—A los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para el suministro de un tren para la fabricación de hormigón, con destino á las obras de encauzamiento del río Guadalmedina (*Gaceta* 2 de Mayo).

Carreteras del Estado.—El 31 de Mayo tendrá lugar el noveno concurso para adquisición de tres cilindros compresores de vapor, con destino á las carreteras del Estado de las provincias de Alicante, Málaga y Gerona (*Gaceta* 3 de Mayo).

Minas de Almadén.—El 27 de Mayo se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de aceite de oliva necesario para el alumbrado y engrase de las máquinas de estas minas durante 1911 y 1912. La importancia de este contrato se calcula en 3.900 pesetas (*Gaceta* 7 de Mayo).

Mina Arrayanes.—El Director de esta mina ha sido autorizado por Real Decreto de Hacienda, para que sin las formalidades de subasta cualquiera de la *Sociedad Franco-Española de Trefilería, Cablearía y Tranvías aéreos*, de Bilbao, seis cables planos y dos redondos de acero galvanizado para los pozos de dicha mina.

Errata.—En la subasta publicada en nuestro número anterior referente á la adquisición de primeras materias para

la fábrica de Trubia, figuraba como precio tipo del quintal métrico de níquel puro el de 54 pesetas, debiendo entenderse que es de 540 pesetas.

Personal.—Ha sido trasladado del distrito de Teruel al de Salamanca el ingeniero D. Valentin Vallhonrat.

ANUNCIOS

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

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 Dronot, 5.
(FRANCE) (TELEPHONE, 216-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BÁSCULAS

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

Vía Koppel, de ocasión, 600 ancha, carril 7 kilos, con traviesas metal cas, ofrécese gran partida.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA* al precio de 2,50 pesetas.

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 A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El cambio que se produjo súbitamente en la tendencia á fin de la semana pasada, causó sensación en el comercio mundial de cobre y el mercado salió de la inactividad en que se encontraba desde hace ya algún tiempo. Las noticias recibidas de Nueva York fueron más satisfactorias y las transacciones con los especuladores, que habían experimentado una disminución de importancia, volvieron á activarse estimuladas por las cotizaciones más elevadas de las acciones de cobre. Desgraciadamente, la oferta de metal en baja de la Amalgamated Copper Co, desorganizó el mercado y la repercusión sobre los precios fué bastante sensible.

La tendencia más firme que dominaba al fin de semana en el mercado del estaño, de Londres, ha continuado, y gracias á la excelente demanda de los consumidores, así como á algunas compras de América, los precios volvieron á elevarse. Sin embargo, al final, ventas importantes efectuadas por los Estrechos y por algunos importadores provocaron una baja en las cotizaciones, si bien la tendencia continúa firme porque la situación estadística es favorable.

En el mercado de cinc, de Londres, la tendencia es también más firme y como la demanda de los galvanizadores es muy satisfactoria, pues absorbieron rápidamente las cantidades ofrecidas, el Sindicato ha vuelto á elevar sus precios. La situación es por lo tanto muy firme, pues el consumo parece ser igual, si no superior á la producción.

La influencia de las vacaciones ha desaparecido ya por completo y se reciben noticias más satisfactorias del mercado de plomo. El deseo que los compradores han demostrado recientemente de no cubrir más que sus necesidades inmediatas, ha originado algunas demandas y como los aprovisionamientos son limitados, el mercado ha podido sostenerse durante algún tiempo. Pero algunas realizaciones efectuadas últimamente han motivado una baja en los precios y á este nivel reducido el comercio se halla más dispuesto á aprovisionarse.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el precio local del plomo durante la segunda quincena de Abril ha sido de 57,75 reales por quintal, que al cambio de 27,45 pesetas por £, equivale á £. 11.16.0 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,75 reales por onza.

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.....	1.14.6 á	1.15.0
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.....	9/0 á	9/6
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.9.6 á	0.10.0
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.10.0 á	0.10.6
—Sulfato de cobre.....		19.5.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	122.0.0 á	124.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....		5.18.0
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.....		6.12.6
—Calamina, por tonelada.....		6.15.0
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.....	8.0.0 á	9.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad.....	0.0.9 á	0.0.9 1/4
" " 48 por 100.....		0.0.9
" " 45 por 100.....		0.0.8 1/2
Del Cáucaso..... 50 por 100.....		0.0.7 3/4
" " 48 por 100.....		0.0.7 1/4

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. 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 Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.....	28	—
	Granzas lavadas.....	20	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo.....		28 á 26	—
— Bólmez de 1. ^a		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1. ^o 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.....		9,05	—
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, 0.80).....		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, 77/82, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.....		0.85 á 0.70 Fs.	—
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		18.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos.....		14.44	Ptas.
Plata. —Cartagena onza.....		10.75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.....		100	Ptas
— Lingote para sifno.....		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.....		81 á 86	—
— 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 28	—	—
— Idem de 26 á 32.....		25	—
VIZCAYA			
— Planos anchos.....		29	—
— 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, sobre precio.....		De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes.....		£ 6.5.0	—
— Amberes á bordo, 100 kilgs.....		Frs. 12.00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.....		£ 6.15.0	—
Acero. —Bessemer en carriles, Inglaterra.....		5.15.0	—
— En ángulos (Middlesbrough).....		6.15.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....		6.17.6	—
— en ángulos.....		6.10.0	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....		frs. 14.75	—
Hojadelata. —Bessemer al cok, Gales.....		£ 14.6.0 á 14.9.0	—
Zinc. —Calidad corriente, por T.....		£ 23.17.6 á 24.0.0	—
Azogue. —Londres, fraseo, segundas manos.....		8.5.0.	—
Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro. —Warrants de lingote escocés.....		52/1	—
— Middlesborough.....		46/1	—
— Hematitas de Cumberland.....		62.1	—
Cobre. —Cobre standard.....		£ 53.18.9	—
— Best Selected.....		57.15.0	—
Estaño G. M.		102.10.0	—
Plomo español sin plata.		12.18.9	—
Plata. —En barras stand. por onza, peniques.....		24 7/16	—
— Fina.....		28 7/16	—
Antimonio.		38	—
Sulfato de cobre.		20.10.0	—
Acciones. Riotinto.		68.15.0	—
		5.5	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA FABRICACION DEL NITRATO DE CAL

M. Georges Flusin ha publicado en la *Technique Moderne* un interesante artículo sobre «El estado actual y las tendencias de la industria electro-química del nitrato de cal», del cual extractamos los siguientes datos de orden puramente industrial.

Según los cálculos de M. Ph. A. Guye que ha admitido como datos:

1.º Un rendimiento de 500 kilogramos de ácido nítrico, ó sea 111 kilogramos de nitrógeno por kilovatio-año.

2.º La suma de 50 francos como precio de coste del kilovatio-año.

Y 3.º La suma de 200 francos por kilovatio como gasto de instalación de la fábrica electro-química.

Los precios de coste podrían expresarse como sigue;

PRECIO DE COSTE

	Tonelada del producte.	Kilogramo de nitrógeno.
	Francos.	Francos.
Acido nítrico de 22,2 por 100 de nitrógeno.....	255	1,15
Nitrato de cal de 13 por 100 de nitrógeno.....	162,50	1,25

Comparando estos precios con las cotizaciones inglesas de 1905, el beneficio neto por kilovatio-año para los productos de síntesis sería de 38,35 francos para el nitrato de cal y de 116,50 francos para el ácido monohidratado. Estos cálculos se aproximan á las condiciones medias de instalación en Europa Central y corresponden actualmente, teniendo en cuenta la baja de las cotizaciones, á un beneficio medio de 17,50 francos por kilovatio-año.

En las fábricas de Notodden (Noruega), cuyo rendimiento medio llegará á ser de 0,60 toneladas por kilovatio-año, el precio de coste del kilogramo de nitrógeno es de 0,821 y 0,971, ó sea 107 y 126 francos la tonelada de nitrato de cal. El precio de coste del kilogramo de nitrógeno del nitrato de Chile es de 1,41 francos; de modo que se ve que las fábricas noruegas están en condiciones de luchar con las compañías chilenas.

En Francia, por lo menos ahora, admitiendo la hipótesis de una fábrica analoga á la de Notodden instalada en la región de los Alpes, la fabricación del nitrato de cal no tendría ninguna probabilidad de éxito. La del ácido nítrico sintético á 36º, sí es susceptible de prosperar á condición de que los gastos de primer establecimiento no constituyan una carga demasiado pesada, como puede observarse por los siguientes precios de coste probables del producto sintético.

EN NOTODDEN

Rendimiento.....	0,50 toneladas.	De 0,99 francos á 1,17 francos.
"	0,60 "	De 0,82 " á 0,97 "

EN FRANCIA

Rendimiento.....	0,50 toneladas.	De 1,73 francos á 2,48 francos.
"	0,55 "	De 1,58 " á 2,25 "
"	0,60 "	De 1,46 " á 2,06 "

Por lo tanto, en condiciones normales se podría contar desde ahora con un beneficio neto de 40 á 50 francos por kilovatio-año.

Conviene tener en cuenta que el margen de beneficios será mucho mayor cuando pueda obtenerse directamente el ácido nítrico de 40º, ó bien el ácido monohidratado. Según M. Guye, la mejora progresiva del rendimiento permitirá llegar á una tonelada de ácido nítrico por kilovatio-año, y entonces los precios de coste del nitrato de cal serán inferiores en Francia á los de Noruega.

En primer lugar, podrá reducirse considerablemente el precio por la recuperación metódica de la enorme cantidad de energía calorífica perdida hasta ahora en los hornos y aparatos de oxidación del nitrógeno y, en segundo lugar, la fabricación de los nitratos se considerará siempre como ajea á la fabricación del ácido nítrico, al objeto de absorber los gases de tragante.

DISTRIBUCION DE CALEFACCION POR ESTACION CENTRAL URBANA

El Sr. Beurrienne, en comunicación presentada á la *Société des Ingenieurs Civils de France*, ha recordado que existe en los Estados Unidos y en el Canadá un gran número de distribuciones de calefacción por estación central urbana, investigando si existen razones técnicas, climatéricas ó económicas, que expliquen el porqué esa industria no se ha desarrollado en Europa. Comienza haciendo una clasificación de las instalaciones en estaciones de vapor vivo y de vapor de escape y en estaciones de agua caliente, y muestra los puntos característicos de cada género de instalación, describiendo algunas estaciones que existen en los Estados Unidos, entre otras las de vapor de Detroit de Lockport y las estaciones de agua caliente de Toledo. Hace igualmente una descripción de los órganos especiales empleados para proteger los conductos contra el enfriamiento, para precaver las dilataciones y para medir la cantidad de calor vendido.

Luego, trazando á grandes rasgos una teoría general de la distribución del vapor en una red, da las fórmulas que ligán la cantidad de calor transportado, la cantidad de calor perdido en el transporte, los diámetros y las pérdidas de cargas:

- 1.º En el transporte de calor de un punto á otro.
- 2.º En el transporte por una tubería que alimenta empalmes particulares durante su recorrido.
- 3.º En el transporte en una red limitada por un cuadro alimentado por un colector y por tuberías perpendiculares á ese colector.

E. Sr. Beurrienne, basándose en las fórmulas que acaba de establecer, muestra la influencia que ejercen sobre el tanto por ciento de las pérdidas:

- 1.º Las dimensiones de la red.
- 2.º La densidad calorífica (cantidad de calor suministrado por metro cuadrado de red).
- 3.º La pérdida de carga que produce el movimiento.

Aplicando sus fórmulas á diferentes sectores parisienses llega á demostrar que para un sector de 3.200 m. de lado, alimentado por una central colocada en el muelle Michelet, en Levallois, la pérdida media en el transporte de la fábrica á los contadores de los particulares no pasaría de 20 por 100 de la cantidad de calor suministrado.

A consecuencia de la diferencia de rendimiento de los generadores y de la diferencia de precio de los combustibles

que pueden ser quemados, por una parte, en una central, y por otra, en instalaciones particulares, la economía realizada sobre este último consumo sería próximamente de 4.700.000 francos para una temporada, suma que puede ser empleada para amortizar y retribuir el capital inmovilizado en la instalación.

La expansión de la cantidad de vapor que corresponde a la carga media, permitiría producir una potencia de 30.000 caballos, por los cuales el precio del combustible se reduce al que corresponde a la pérdida de calorías del vapor al atravesar la máquina.

El Sr. Beauverrie concluye su estudio diciendo que de bemos en Europa seguir a los americanos en la vía en que nos han precedido, aprovechando su experiencia y aplicando a esa industria nuestro espíritu más científico y nuestra educación teórica más desarrollada; podemos, de las observaciones hechas por nosotros mismos ó por los ingenieros americanos, deducir métodos generales de estudio y de cálculo que parecen haber escapado á estos últimos.

Importación de productos químicos en Marruecos.—Con objeto de favorecer y alentar el desarrollo de la industria química del Imperio, el Sultán jerifiano ha decidido autorizar la importación en franquicia de las substancias siguientes:

- 1.^a Fosfatos y superfosfatos de calcio.
- 2.^a Escorias fosfóricas y fosfatos metalúrgicos.
- 3.^a Sulfato de amoníaco (guano artificial).
- 4.^a Guano del Perú y abonos animales.

Participarán también del beneficio de franquicia aquellas otras substancias consideradas generalmente como propias para la fertilización del terreno, siempre que no sean susceptibles de otros usos.

Líquido para facilitar el trabajo del vidrio.—Ya se sabe que para limar el vidrio ó agujerearle con ayuda de un taladro, se recomienda que se humedezca la superficie á trabajar con aceite de vaselina ó esencia de trebentina alcanforada.

M. Deniger, profesor de la Facultad de Ciencias de Burdeos, para evitar el mal olor de este último producto y los inconvenientes de la materia, grasa que mancha el vidrio y los dedos, ha imaginado un líquido sucedáneo compuesto de 10 gramos de alcanfor disueltos en 100 centímetros cúbicos de bencina y adicionados de 30 gramos de aceite de olivas ó de almendras. Esta pequeña innovación merece ser conocida de todos los prácticos que trabajan el vidrio. Humedecida por este líquido, la superficie se deja atacar por la lima con la misma facilidad que el hierro y basta lavar finalmente con un poco de bencina para limpiar perfectamente el objeto trabajado.

Sustitución de la nicotina del tabaco por azúcar.—En Bélgica se ha concedido patente á M. Warrant por un procedimiento para extraer la nicotina del tabaco y reemplazarla por azúcar sin alterar su estructura.

Consiste en comprimir el tabaco en una prensa hasta reducirle á su menor volumen y en hacer llegar por un tubo cualquiera una mezcla de 1 á 2 por 100 de potasa cáustica y de azúcar con una cierta cantidad de éter, variable según el grado de compresión del tabaco. La potasa cáustica precipita á la nicotina y el azúcar queda en combinación en el tabaco reemplazando á la nicotina contenida.

Desde el punto de vista médico, el azúcar adicionada al tabaco aporta la cantidad de carbono necesaria para formar ácido carbónico en vez de óxido de carbono (veneno) des-

prendido ordinariamente. La nicotina recogida tiene aplicación en medicina, botánica, etc.

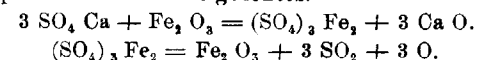
La Eléctrica de la Sierra.—Ante el notario don Francisco Moya, de Madrid, y con capital de 430.000 pesetas, se ha constituido en Sociedad Anónima la *Eléctrica de la Sierra*, que surte de fluido eléctrico para luz y fuerza á la mayor parte de los pueblos de la Sierra del término de Grazalema, en la provincia de Cádiz.

Para presidir el Consejo de Administración encargándose al propio tiempo de la Gerencia, ha sido designado el ingeniero de minas Sr. T. de Tolentino.

Nuevo procedimiento de fabricación del ácido sulfúrico, partiendo del yeso.—Cuando se somete á una calcinación apropiada una mezcla en cantidades convenientes de sulfato de cal deshidratado y de óxidos de hierro, por ejemplo, Fe_2O_3 , el sulfato cede al hierro su ácido sulfúrico determinando la formación de sulfato de hierro.

Si se somete á este último á la acción de una temperatura conveniente, igual ó superior al punto de disociación de su molécula en $Fe_2O_3 + SO_2 + O$, se puede regenerar el óxido férrico, desprendiéndose gas sulfuroso y oxígeno.

Las dos reacciones simultáneas pueden estar representadas por las ecuaciones siguientes:



Este procedimiento puede aplicarse industrialmente á la fabricación del ácido sulfúrico, mezclando íntimamente el yeso deshidratado á óxidos de hierro al máximo de oxidación, en la proporción de 408 partes de yeso por 148 de óxido de hierro y calcinando la mezcla. La temperatura más favorable para la descomposición está comprendida entre 800° y 1.500° C.

Las cantidades indicadas son las que entran en reacción con el máximo de efecto para la descomposición del sulfato primitivo. Sin embargo, la reacción sigue una marcha anormal, desde que se agregan 25 partes solamente de óxido férrico á 100 partes de yeso, con la condición de agitar la masa durante toda la operación.

Para regenerar el anhídrido sulfúrico, se hace pasar la mezcla de $SO_2 + O$ sobre óxidos de manganeso de las fórmulas MnO_2 ó Mn_2O_3 , ó de óxidos de tungsteno, ó del anhídrido Mo_2O_3 ó bien sobre el óxido de torio ThO_2 , calentando primeramente á una temperatura de 200° para preparar la reacción. El calor desprendido por la combinación del SO_2 y O basta para continuarla. La acción de los rayos ultravioletas favorece la combinación.

La aplicación de este procedimiento comprende, pues, dos operaciones:

- 1.^a Descomposición del yeso por el ácido férrico á partir de 800°.
- 2.^a Combinación del SO_2 y del oxígeno en presencia de óxidos de manganeso, ó de los otros óxidos enumerados, que obran como catalizadores.

La Compañía Anónima Mengemor.—Esta empresa de electricidad tiene el propósito de ampliar las instalaciones eléctricas productoras que posee en el río Guadalquivir, mediante la adquisición del salto llamado de los Escuderos, situado entre los que ya posee en el citado río, y con los cuales viene prestando importantes servicios á la zona minera de Linares y La Carolina.

El capital liberado de la Sociedad, que asciende á pesetas 4.000.000, parece que se piensa ampliar á 5.500.000 pesetas, mediante la emisión de 15.000 acciones de 100 pesetas nominales cada una.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las tierras raras y las arenas monazíticas.—La higiene minera.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variedades: Extracción directa del cobre.—Influencia de la galvanización en la resistencia de los alambres de hierro.—Acuerdos sobre el precio del aluminio.—Fusión eléctrica de minerales de hierro en Noruega.—Manipulación de los minerales de hierro por medio de electroimanes.—El Reglamento de la ley de jornada de trabajo en las minas.—Taquímetro centrífugo, sistema Forse.—Nuevo crucero de guerra de gran velocidad. Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Sociedad Hidráulica Santillana.—La humedad en las construcciones.—La Papelera Española.—Los materiales aisladores modernos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS TIERRAS RARAS Y LAS ARENAS MONAZÍTICAS

Los trabajos de Berzelius, Bunsen y Delafontaine, dieron á conocer la propiedad que poseen los óxidos de torio, zirconio, itrio, etc., de emitir radiaciones luminosas de extraordinario brillo cuando se les somete á la temperatura de las llamas de un gas no luminoso.

Tal fué la causa inicial del empleo de las tierras raras en la industria del alumbrado. Pero hasta 1891, fecha del descubrimiento de Auer, esta aplicación no adquirió desarrollo.

El torio y sus minerales eran entonces muy escasos, y sólo en pequeña cantidad se presentaban en Noruega. Pronto se hallaron nuevos minerales en grandes depósitos de arenas de Brasil, América del Norte, Ural, Australia, y más recientemente de Madagascar.

Estas arenas monazíticas son las que suministran hoy la casi totalidad de las tierras raras necesarias para la industria.

Parece, sin embargo, que un nuevo mineral de torio ha sido descubierto en Ceilán; se presenta bajo forma de óxido con 70 por 100 de torio. En el Japón se ha encontrado un silicato doble de torio y uranio. Estos nuevos criaderos no son explotados.

Depósitos de arenas.—Los depósitos arenáceos, actualmente conocidos y explotados, tienen un carácter común; se les encuentra al estado de residuos de antiguas explotaciones auríferas ó diamantíferas, ó bien en la proximidad de estas explotaciones. Por lo común, su aspecto no ofrece nada de particular, y no es posible darse cuenta de su composición sino después de una concentración muy prolongada, la cual separa las substancias estériles de pequeña densidad, y deja como residuo las materias útiles, cuya densidad es mucho mayor.

Las arenas monazíticas contienen, aparte de la monazita (mineral de torio), hierro titanado, magnetita,

granates, zircon, etc., y á veces, metales preciosos (oro, platino, osmiridio) y están bajo forma de casiterita.

Las arenas del Brasil son las más ricas en monazita; se presentan en abundancia en las dunas al Sur de la provincia de Bahía, así como en antiguos placeres y en arenas diamantíferas de Minas Geraes, San Pablo y Goyas.

Se ha señalado también la existencia de la monazita en Colombia, en los placeres de Arroquia, y en la República Argentina, en las arenas del río de Buenos Aires.

En América del Norte los principales yacimientos de monazita se presentan en Virginia y en las dos Carolinas.

En Australia, las arenas monazíticas existen en Nueva Gales del Sur, Condado de Richmond, entre los ríos Clarence y Richmond.

Por último, en Madagascar, la monazita se ha hallado en las arenas del Mananjary, y en la desembocadura de este río, al Sudeste de la isla.

Las arenas monazíticas provienen de la desagregación de las rocas primitivas. Sabios australianos admiten que las arenas de Nueva Gales del Sur provienen de la descomposición de los granitos, pórfidos, dioritas, serpentinas y basaltos que defendían la costa australiana en épocas prehistóricas. Las arenas de Australia tienen aspecto especial, y contienen platino y oro nativos, osmiridio y casiterita.

Las arenas de Madagascar, tomadas á la desembocadura del río, no contienen oro; á cierta distancia, aguas arriba, son auríferas.

Tratamiento de las arenas brutas.—Las arenas brutas, cualquiera que sea su procedencia, son en general muy pobres; es, pues, necesario extraer grandes cantidades para que la explotación sea remuneradora. Según la naturaleza del criadero, se emplean para el arranque, ya sea excavadoras, ya dragas de succión.

Se pasan por una criba las arenas extraídas para separar las piedras ó cantos, y luego, con la corriente de agua recorren los *sluice-box*, ó sea los largos canales de madera ligeramente inclinados, cuyo fondo está forrado de yute ó de esparto. La corriente líquida arrastra las partes ligeras estériles, mientras que las partículas pesadas quedan retenidas en el fondo, donde son recogidas. Pasan en seguida á un trómel que las distribuye en mesas de sacudimientos para terminar la concentración. En las mesas los minerales útiles se dividen en zonas, de donde se recogen separadamente las porciones auríferas.

Concentradas las arenas, se secan y se dividen en dos clases, por medio del tamiz núm. 80, á fin de tener productos de volumen bastante regular. Esta clasificación es necesaria para obtener buenos productos y un buen rendimiento de los aparatos de separación magnética.

Tratamiento de las arenas concentradas.—Las arenas concentradas preparadas como se dice antes, contienen como substancias utilizables, monazita, zirconio, hierro titanado, hierro magnético, peridoto, granate, y, á veces, metales preciosos y casiterita.

La separación de estos diversos elementos se obtiene por medio de electroseparadores de tipo Wetherill. Tratando las arenas concentradas con un aparato de 1, 5, 7, 12 y 15 amperios, se recoge separadamente la magnetita, el hierro titanado, los granates, un producto mixto conteniendo monazita, y un producto mixto no magnético conteniendo zircones y monazita.

Los productos mixtos se repasan en un aparato de 12 y 15 amperios, y se obtiene hierro titanado y productos no magnéticos de monazita y zircones. Estos son tratados en un electroseparador de cilindros de 12 y 15 amperios que divide la monazita del zircon.

Sucede que el zircon retiene todavía monazita. Se trata una segunda y una tercera vez, si es necesario, en el mismo aparato y se recogen así productos de buena calidad.

Arenas concentradas en mesas de sacudimientos que yo he tenido que tratar, ofrecían la siguiente composición:

Arena concentrada de Australia.

Platino	36 gramos por tonelada.
Oro	270 — —
Osmio de iridio	20 — —
Casiterita	170 kil. gramos —
Monazita	160 — —
Zircones	500 — —

Arena aurífera de Madagascar concentrada.

Oro	63 gramos por tonelada.
Monazita	19 kilogramos —
Hierro titanado	445 — —
Hierro magnético	194 — —
Zircones	267 — —

Arena concentrada no aurífera de Madagascar.

DESEMBOCADURA DEL MANANJARY

Monazita	18 900 gramos por tonelada.
Hierro titanado	723.000 — —
Zircones	158.000 — —

Referido al metro cúbico, la arena bruta aurífera de Madagascar tiene la ley siguiente:

Monazita	147 gramos.
Zircones	211 — —
Hierro titanado	4.433 — —
Hierro magnético	1.939 — —
Oro	0,158 — —

Las arenas brutas de Australia han dado la siguiente riqueza en metro cúbico:

Metales preciosos	1 gramo.
Casiterita	500 — —
Monazita	500 — —

Monazita.— La monazita tiene una ley en torina que varía según la procedencia, entre 4 y 5 por 100.

Excepcionalmente, se ha hallado en el Ural monazita con 17 por 100 de torina.

La de Australia contiene de 4 á 6 por 100 de torina; la de Madagascar encierra de 5 á 9 por 100.

He aquí la composición de una monazita de Madagascar, según análisis hecho en la Escuela de Minas de París:

Acido fosfórico	23,5 por 100
Silicea	8,8 — —
Acido titánico	6,7 — —
Oxido de zirconio	1,6 — —
Oxido de cerio	24,4 — —
Oxido de torio	5,5 — —
Tierras ítricas	0,8 — —

Alúmina	0,8 por 100
Oxido de hierro	3,7 — —
Oxido de manganeso	trazas.
Magnesia	0,4 — —
Cal.	0,5 — —
Pérdida por calcinación	0,4 — —

TOTAL 100,3 por 100

Zircon— Los zircones son empleados como material de esmerilado ó desgaste en la fabricación de muelas, y también el alumbrado para la fabricación de manguitos.

Su ley en zircona alcanza de 65 á 70 por 100.

ALEJO DROUIN,

Ingeniero.

Chaville, Mayo 1911.

LA HIGIENE MINERA (1)

EXTRACTO DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

El art. 8.º del Real decreto de 24 de Octubre de 1904 relativo á las minas de hulla de Lieja dice: «En caso necesario, el Ministro de Industria y Trabajo dictará las medidas convenientes con objeto de asegurar la extracción de lodos y cienos y la salida de las aguas de las galerías.» Este artículo no se aplica más que á las minas clasificadas como infectadas, pero creemos que debe ser una aplicación general en todas las minas, aun sin ninguna intervención ministerial.

En cuanto á las medidas higiénicas que deben, según nuestra opinión, aplicarse en todas las minas, estén infectadas ó no, consisten en:

- 1.º Instalación de baños-duchas con cuartos vestuarios para uso de los obreros del interior.
- 2.º Establecimiento de letrinas en la superficie; y
- 3.º Colocación de tinajas transportables en el interior.

Estas instalaciones sanitarias deben establecerse convenientemente, debiendo organizarse una policía severa que vigile su uso.

Los artículos 5.º, 6.º y 7.º del citado Real decreto prescriben las dos últimas medidas citadas para las minas clasificadas como infectadas. A las condiciones impuestas por estos artículos podría agregarse la de extender, en un radio de dos metros alrededor de las tinajas, cloruro de sodio ó otra substancia equivalente.

En cuanto á los lavaderos-duchas que se han extendido muchísimo en las hulleras de Lieja y que comienzan á extenderse en las de Hainaut, constituyen una medida de higiene general cuya obligación juzgamos que no admite discusión.

Las medidas de orden médico que deben adoptarse para luchar eficazmente contra la anquilostomiasis, son las siguientes:

- 1.ª Obligación de todo obrero de presentar, á su admisión, un certificado de fecha reciente que demuestre que no está atacado; 2.ª, obligación, por parte del explotador, de hacer proceder á un segundo examen

(1) Véase el número anterior.

microscópico de las deyecciones del obrero admitido recientemente, pasados treinta ó cuarenta días de efectuado el primero; y 3.ª, obligación de hacer proceder á revisiones periódicas de todos los obreros del interior, con intervalos de tiempo fijados por la autoridad administrativa, según las condiciones particulares de cada mina. Los exámenes microscópicos serán efectuados por médicos nombrados por dicha autoridad y se vigilará severamente la toma de muestras.

En las Memorias presentadas al Congreso se ha tratado también de las substancias destinadas á desinfectar las minas. Estas substancias no pueden emplearse más que en límites muy reducidos, pues á causa del gran desarrollo de las galerías subterráneas, habría que emplear grandes cantidades, lo que podría presentar inconvenientes considerables, sobre todo cuando se usan las aguas de agotamiento para la alimentación de las calderas, pues algunas explosiones son debidas á incrustaciones salinas.

Respecto á la salazón natural de las aguas de mina, resulta que la proporción de cloruro de sodio contenida en estas aguas es tan pequeña que no destruye las larvas de anquilostomos ni impide su desarrollo. Algunas observaciones hechas en la cuenca del Oeste de Mons con motivo de explosiones de calderas de vapor, han demostrado que las aguas de ciertas minas poseen proporciones elevadas de sal marina, lo cual podría justificar tal vez su inmunidad. El análisis de estas aguas sería interesante, pues permitiría comparar los resultados con el grado de infección de estas minas.

CAPÍTULO III

NISTAGMUS

La cuestión del nistagmus, tratada por varios especialistas, no parece haber progresado mucho, siendo evidente que los médicos de las cuencas hulleras son los que pueden contribuir mejor al estudio de esta afección.

M. Moret, oculista de Charleroi, hizo recordar que dos de las diversas teorías emitidas sobre la patogenia de esta afección merecieron los honores de la discusión: 1.ª, la teoría del doctor Rumiée, de Lieja, atribuyendo á la obscuridad del medio subterráneo la producción del nistagmus; y 2.ª, la de M. Dransart, de Somain (Francia), que asociaba á la causa anterior la fatiga muscular, sobre todo de los músculos elevadores.

M. Moret admite que la obscuridad es un factor importante, opinando además que el nistagmus de las hulleras no es solamente una afección muscular, sino que es igualmente nerviosa, punto en extremo interesante porque haría entrar á esta afección en la categoría de las neurosis caracterizadas por contracciones.

La influencia de la profundidad no ha sido establecida por ninguna documentación exacta, y aún puede señalarse el examen del personal completo de una hullera cuya explotación se practica á débil profundidad (170 metros como máximo) y donde se ha encontrado mayor proporción de atacados de nistagmus que en la mayor parte de las otras minas.

M. Nuël opina que el carácter particular de esta

afección de no aparecer más que en la mirada más ó menos elevada, le distingue de las otras formas de nistagmus, deduciendo que es una enfermedad esencialmente profesional y aun la más profesional de todas. Como otros muchos prácticos, el eminente doctor expresó la opinión de que el único remedio es la cesación del trabajo en el interior.

Este modo de ver ha sido combatido por el doctor Roger, de Houdeng Coëgnies, que ha examinado varios millares de mineros y publicado una estadística muy completa de los casos de nistagmus observados.

Los doctores Romiée y Thibert presentaron una Memoria muy documentada, cuya primera parte estaba dedicada á la historia de la afección ocular de que se trata. Opinan que el grado de intensidad del nistagmus se mide por el ángulo que hace el eje visual con el plano horizontal que pasa por el centro del ojo, cuando se dirige la mirada á la menor altura requerida para provocar la aparición de las oscilaciones. No admiten la teoría óptica ni la nerviosa, y atribuyen el nistagmus exclusivamente á la insuficiencia de alumbrado en los trabajos subterráneos de las hulleras.

Para demostrar la influencia única y manifiesta del alumbrado en la etiología del nistagmus de las hulleras, M. Romiée refiere los siguientes resultados de una experiencia hecha en la hullera de la Sociedad Cockerill, de Soraing:

«Dimos á veinte mineros atacados de nistagmus dos lámparas de bencina en vez de una, y medimos el grado de nistagmus de cada uno de ellos. Un mes después del empleo de este alumbrado, más intensivo, medimos el grado de nistagmus, y la comparación de las cifras suministradas por los dos exámenes demostró un decrecimiento general de la afección. Estos resultados son tanto más significativos por cuanto la experiencia sólo duró un mes».

M. Dransart da la definición siguiente de esta enfermedad:

«El nistagmus de los mineros es una afección profesional especial á las hulleras, caracterizada por oscilaciones oculares coreiformes, puestas en juego por la acción de los músculos elevadores y parados por la acción más ó menos prolongada de los músculos de descenso del ojo. Este nistagmus es una neuro miopatía, análoga al calambre de los escribientes, y constituye una entidad mórbida diferente de las otras variedades de nistagmus por sus caracteres y su patogenia».

M. Dransart clasifica en dos categorías las formas de nistagmus: leve y grave.

Las perturbaciones subjetivas, en la forma leve ó latente, son las siguientes: La oscilación nistágmica hace experimentar una cierta incomodidad en la visión cuando el minero llega á la superficie. En el fondo, las luces le molestan, le deslumbran, y las ve girar en círculo ó elípticamente, conforme á la trayectoria de las oscilaciones.

La forma grave está caracterizada por oscilaciones intensas y frecuentes del globo ocular, acompañadas de perturbaciones nerviosas múltiples que la dan la apariencia de una verdadera neurosis.

De acuerdo con otros oculistas, M. Dransart hace observar que la integridad de las funciones oculares se conserva en el minero nistágmico, pues no se observa ninguna lesión especial. Opina que si bien la insuficiencia de alumbrado no es el factor indispensable del nistagmus, contribuye á darle mayor intensidad y á aumentar considerablemente la frecuencia.

Al examinar la cuestión de profilaxis citó una serie de medios capaces, según él, de disminuir esta afección. Sólo dos de estos medios merecen retener nuestra atención: a) empleo de excavadoras mecánicas; b) alumbrado lo más perfeccionado posible.

M. Rutten expuso que la causa patogénica principal del nistagmus debe buscarse en el movimiento de brújula del ojo provocado por la posición inclinada del cuerpo. Cuando la dirección general del cuerpo se separa en ciertos límites de la ordinaria, se produce un acto *reflejo* inconsciente, cuyo valor patogénico ha sido desconocido hasta ahora, y deduce que el nistagmus es una neurosis motriz y que el remedio consiste en la disminución de las horas de trabajo y en la mejora de las vías de transporte. Respecto á esto último debemos advertir, que el estudio de M. Rutten no se funda en ninguna documentación personal hecha en las hulleras.

M. Stassen, después de citar las estadísticas de los casos estudiados, deduce que sus observaciones demuestran que la patogenia del nistagmus es mucho más compleja que una sencilla cuestión de alumbrado. De 13.000 mineros examinados, los mejores obreros están atacados de nistagmus. M. Stassen opina que la cantidad de luz no tiene influencia alguna, y terminó haciendo notar que de 1.000 nistágmicos, dos escasamente experimentan incomodidad en su trabajo.

Por último, M. Roger no admite la influencia del alumbrado como causa de esta afección, y considera que el único factor es la simetría de la mirada. Juzga al nistagmus enfermedad profesional y le considera como una adaptación del ojo á un trabajo apropiado, asegurando que las oscilaciones no existen más que cuando la visión es normal.

Resumamos este estudio. Nos encontramos en presencia de opiniones extremas, tales como la de M. Romié atribuyendo el nistagmus á la sola influencia del alumbrado de las hulleras, y la de M. Roger negando en absoluto esta influencia y atribuyéndolo únicamente á la fatiga de la musculatura del ojo por la simetría de la mirada. Otros oculistas, tales como MM. Dransart, Nuël y Moret, reconocen una doble causa.

Conviene notar que aun queriendo probar ó negar sólo con ayuda de la estadística la influencia del alumbrado, convendría tener en cuenta al mismo tiempo otros elementos: el criadero, dureza de las capas, intensidad del trabajo, duración de la jornada de trabajo, duración de los descansos, edad de los obreros, etc. Sería conveniente, por lo tanto, que las comparaciones se hiciesen en condiciones absolutamente idénticas de trabajo, variando sólo el alumbrado.

De todos modos, cualquiera que sea la influencia real del alumbrado, es el único elemento sobre el cual

podemos tratar, pues no se puede cambiar el modo de explotación de las hulleras de un modo esencial.

Algunos oculistas han dado como remedio la reducción de la jornada de trabajo. Es evidente que cuanto más corta sea la jornada, menos ejercerá su influencia la causa que produzca el nistagmus. Sería necesario, sin embargo, conservar descansos análogos á los que existen hoy día, porque si no la intensificación del trabajo de arranque y la disminución de los descansos para mantener constante el efecto útil, tendrían por consecuencia cierta una agravación de la situación actual.

Prácticamente, pues, no puede buscarse el remedio más que en un aumento del alumbrado, que además será útil á la seguridad, pues con más luz se explorará mejor el techo de las capas y galerías, y se podrán prevenir más eficazmente los accidentes.

Considerando los diferentes sistemas de alumbrado en uso actualmente en nuestras hulleras, hay que reconocer que la lámpara Wolf, de bencina, es la que suministra el mayor poder de iluminación, teniendo además la inmensa ventaja, desde el punto de vista de la seguridad, de descubrir la presencia del grisú en proporción mucho menor que las lámparas de aceite. Tiene sobre la lámpara eléctrica portátil, única posible en los frentes de trabajo, la gran ventaja de servir de grismetro y de presentar un poder de iluminación más constante y aún más elevado.

Vamos á examinar un punto secundario de la cuestión, sugerido por la lectura del párrafo siguiente de la Memoria de M. Dransart:

«Para terminar nuestras observaciones sobre la patogenia del nistagmus de los mineros, conviene reconocer que existen aún factores patogénicos, cuya naturaleza y mecanismo escapan y escaparán siempre probablemente á nuestra perspicacia, como sucede con otras muchas enfermedades. Estos factores son relativos á las idiosincrasias individuales.»

Esta conclusión está confirmada por una observación hecha por el ingeniero R. Henry, en su estudio sobre *La situación sanitaria de la población obrera de una hullera*, y referida como sigue:

«Otra circunstancia nos ha sorprendido: los obreros de ciertas familias son atacados en gran número, mientras que para otras familias se produce el fenómeno inverso.»

El problema de la patogenia del nistagmus es complejo, y para resolverle se necesita el concurso del oculista y el del ingeniero de Minas. Es necesario también abandonar toda idea preconcebida y examinar atenta y atentamente un gran número de obreros para estudiar todos los casos de nistagmus revelados por este examen. Pero lo repetimos, cualquiera que sea el resultado de semejante estudio, no vemos actualmente otro remedio, de carácter técnico, que la intensificación del alumbrado en los límites compatibles con la seguridad.

(Continuará.)

SECCION OFICIAL

Presupuesto para 1912.—En el proyecto de Presupuestos presentado á las Cortes por el Sr. Ministro de Hacienda no aparecen variaciones de importancia con relación al vigente en el ramo de Minas. He aquí los artículos:

PERSONAL DE MINAS		
	1911	1912
Plantilla de los Cuerpos	1.582.770	1.587.500
Servicios centrales	30.500	88.750
Escuelas	91.000	89.500
Servicios provinciales	»	»
SERVICIOS DE MINAS		
	1911	1912
Servicios centrales	236.500	240.500
Escuelas	228.750	210.500
Servicios provinciales	63.500	66.500
Policía minera	140.550	140.550
Auxilios á la minería	120.000	120.000

Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico.—Se convoca á concurso para la provisión de una plaza de Ingeniero tercero con el sueldo anual de 3.000 pesetas, correspondiendo á los turnos 4.º Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y 5.º Ingenieros de Minas. Para el caso de que no se presentara al concurso ningún individuo del cuarto turno, se convoca al quinto, advirtiéndose que la provisión de este turno sólo se efectuará en el caso de que no se presente al concurso ningún ingeniero de Caminos. Las instancias, acompañadas de la partida de nacimiento, del título correspondiente, de la certificación académica de estudios y de todas las certificaciones y trabajos que como méritos deseen los aspirantes aportar al concurso, deberán presentarse dentro del plazo de un mes, á contar desde el 9 de Mayo.

Compañías concesionarias de ferrocarriles.—El Ministro de Gracia y Justicia ha sido autorizado para que presente á las Cortes un proyecto de ley relativo á las suspensiones de pagos de las Compañías y Empresas concesionarias de ferrocarriles y demás obras públicas, en el sentido de que éstas serán declaradas en estado de suspensión de pagos á instancia de uno ó varios acreedores legítimos que justifiquen su derecho, conforme al art. 930 del Código de Comercio.

Ferrocarriles.—Ha sido aprobada la transferencia hecha por la Sociedad Electra-Aoiz á favor de la Sociedad El Erati, de la concesión del ferrocarril de Pamplona á Sangüesa.

—Ha sido solicitada por la Sociedad anónima Banco de Castilla la concesión de autorización para construir un tranvía eléctrico entre el barrio San José y el centro de la ciudad de Las Palmas, de Gran Canaria.

—D. Domingo Azcarazo y Arnó ha presentado proyecto de ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, de Alicante á Alcoy, solicitando su tramitación, y se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos en competencia.

Concesiones.—Se han concedido á D. Teófilo Benard y Seguíer cinco aprovechamientos de agua del río Garona y uno del río Valartial, provincia de Lérida, para la producción de fuerza motriz, transformable en energía eléctrica, con destino á todos los usos industriales, mecánicos y electroquímicos.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

Pesetas.

Suma anterior 4.604,35

Grupo minero «Nicolasa» de la Sociedad «Fábrica de Mieres».

D. José Suárez Fernández, 5; D. Adelendino Fernández Rubín, 0,50; D. Ernesto Antuña, 3; don Antonio Rozada Herrero, 1; D. José Sánchez Ojangueren, 2; D. José Álvarez Martínez, 2,50; D. José García Setal, 1; D. Leoncio Estrada, 2; D. Braulio Fernández Parera, 2; D. Eugenio Vázquez, 2; don José Moro Porrón, 2; D. Jesús Alonso Muñiz, 3; don Ramón Fernández Gutiérrez, 0,50; D. Marcelino García Fernández, 0,25; D. Luis Fernández Rubín, 0,25; D. José García Herrero, 0,50; D. José Muñiz Suárez, 0,50; D. Ramón Fernández Rubín, 0,25; don Clemente Fernández Quiñones, 0,25; D. Manuel Estrada Alvarez, 0,50; D. Ramón García Martínez, 0,50; D. Manuel Sánchez Iglesias, 0,20; D. Manuel Coto Gutiérrez, 1; D. Ignacio Rodríguez Feijó, 0,25; D. Lorenzo Fernández Fernández, 0,25; D. Gervasio Fernández Dieguez, 0,25; D. Andrés Figares Martínez, 0,25; D. Maximino Estrada Iglesias, 0,25; don Manuel García Fernández, 0,25; D. Hilario Moro Palacios, 0,50; D. Manuel Coto, 1; D. Vicente García Setal, 0,50; D. Marcelino Fernández, 0,25; D. Manuel Villa, 0,50; D. José Muñiz Suárez, 0,50; D. Benito Vázquez Mangas, 0,50; D. Generoso Coto, 0,50; D. Ignacio Coto, 0,25; D. Bautista Argüelles, 0,20; D. Pedro Estrada Suárez, 0,25; D. Luciano Alvarez, 0,30; D. Generoso Llana, 0,40; D. Benigno Alvarez, 1; D. Celestino Riestra, 0,50; D. José Fernández, 0,50; D. Miguel Martínez, 0,25; D. Evaristo Suárez, 0,25; D. Manuel González, 0,20; D. Eugenio Estrada, 0,25; D. Manuel Ordóñez, 0,50; D. Jesús García, 0,50; D. Francisco Alvarez, 0,25; D. José Zulaeta Santos, 0,50; D. Ramón Rodríguez, 0,30; don José Rubín, 0,30; D. Antonio Hevia Rubín, 0,50; D. Braulio Fernández, 0,10; D. Salustiano Fernández, 1; D. Eugenio Sánchez, 0,25; D. Rufino Argüelles, 0,50; D. Maximino García, 0,30; D. Remigio Estrada, 0,30; D. Juan Fernández, 0,50; D. Silverio Fernández, 0,40; D. Ignacio Alvarez, 0,50; D. José Fuego Villa, 0,50; D. Servando García, 0,25; D. Manuel Palacios, 0,30; D. José Fuego Fuego, 0,50; D. Rafael Fernández, 0,20; D. Laureano Lasa, 0,30; D. Rodrigo Alvarez Caro, 0,30; D. José Mallada, 0,30; D. Ramón Torres Navarro, 0,25; D. Florentino Cuesta, 0,30; D. Trifón Farcón, 0,50; D. Raimundo Peña, 0,50; D. Manuel González, 0,30; D. Inocencio García, 0,50; D. Santos Moro, 1; D. Francisco García Setal, 0,20; D. José Moro, 0,20; D. Vicente Fernández, 1; D. José Fernández, 0,30; D. Manuel Morc, 0,50; D. Manuel García, 0,40; D. Antonio Martínez, 0,10; D. José Alvarez, 0,20; D. Juan Fernández, 1; D. Hilario Mallada, 0,30; D. Avelino García, 0,25; D. Manuel Prieto, 0,30; D. José Prieto, 0,25; D. José Muñiz, 0,15; D. Cándido Alvarez, 0,3; D. José Prieto, 1; D. José Suárez Peón, 0,25; D. Vicente Fernández, 0,50; D. Vicente Suárez, 0,50; don José Muñiz Alvarez, 0,30; D. David Gutiérrez, 0,25; D. Manuel Argüelles, 0,25; D. José Quintanal, 1; D. Bernardo Tostón, 1; D. Juan Fernández, 2; doña

	Pesetas.
Pilar Alonso, 0,20; D. ^a Rosa García, 0,20; D. ^a María Alonso, 0,20; D. ^a Rita García, 0,25; D. ^a María Fernández, 0,25; D. Cándido Ardura, 1; D. Francisco Álvarez, 1; D. Florencio Iglesias, 0,20; D. Eugenio García, 0,20; D. Laudelino Estévanez, 0,20; D. José Martínez, 0,20; D. César Lobato, 0,20; don Germán Hevia, 4.—Total recandado en el grupo <i>Nicolasa</i>	74,10
Grupo minero «Poca-Cosa» de la Sociedad «Tres Amigos»—Mieres.	
D. Manuel Suárez Fernández	50
D. Eladio Lorenzo, 5; D. Manuel García y García, 5; D. Ricardo G. Ginovart, 5; D. Luis F. López, 5; D. Gabino Menéndez, 2; D. Víctor Álvarez González, 1; D. Modesto Fernández Argüelles, 3; D. Baldomero García y García, 0,75; D. Mariano Tristan, 0,50; D. José Pérez y Pérez, 0,50; D. Manuel Fernández Suárez, 0,50; D. Francisco Sarasúa Valdés, 0,50; don Marcelino Gutiérrez, 1; D. Manuel Álvarez Clés, 1; D. Nicanor Álvarez Faayo, 0,50; D. Nicolás Álvarez Tamargo, 0,50; D. Ceferino Casal Ardura, 1; don Fructuoso Vega Moro, 1; D. Manuel Magdalena Argüelles, 1; D. Laureano Álvarez Menéndez, 0,75; don Ceferino Fuelle Llana, 0,50; D. Víctor Delgado, 0,50; D. Emilio Mier, 5.—Total en el grupo <i>Poca-cosa</i>	91,50
Minas Hulleras del Turón.—Turón.	
D. José Ortiz, 5; D. José Peláez, 1; D. Celestino Zapico, 0,50; D. Miguel Mier, 2; D. Alfredo Rodríguez, 5; D. Juan Díaz, 2; D. Manuel Fernández, 1,50; D. Nicolás Llorente, 2; D. Benigno Álvarez, 3; don Salvador Díaz, 3; D. Vicente López, 1; D. José Rodríguez, 1; D. Luis Becerril, 5; D. Aurelio Díaz, 3; D. Benito Menéndez, 2; D. Alfredo Cuelles, 5; don Ceferino Díaz, 3; D. Esteban Fernández, 1; D. Manuel Gutiérrez, 2; D. José Ladrela, 1; D. Víctor Álvarez, 5; D. José Suárez, 0,50; D. Manuel López, 0,50; D. Manuel Hevia, 0,25; D. José Solís, 0,50; D. Aquilino Vallés, 0,50; D. José Fernández, 1; don Emilio Silva, 0,25; D. Avelino Rodríguez, 0,25; don José Fernández, 0,25; D. Alfredo Menéndez, 0,25; D. José Iglesias, 0,50; D. Julio López, 0,25; D. Arturo Iglesias, 0,50; D. José Díaz, 0,50; D. José Rodríguez, 0,50; D. Antonio Martínez, 0,50; D. Adolfo Zapico, 0,50; D. Faustino Iglesias, 0,50; D. Manuel Suárez, 0,50; D. José Gutiérrez, 0,50; D. César Suárez, 0,50; D. José Menéndez, 0,50; D. Pío Estebez, 0,50; D. Juan García, 0,50; D. Fernando Prieto, 1,50; D. José García, 0,50; D. José González, 0,50; D. Manuel Suárez, 0,50; D. Enrique Fernández, 0,50; D. Celestino Fernández, 0,50; D. Rogelio Álvarez, 0,50; D. Gabriel Mier, 1; D. Ramón Suárez, 1; D. Cesáreo Fernández, 0,50; D. Juan Suárez, 0,50; D. Valeriano González, 0,50; D. Marcelo Gutiérrez, 0,50; D. Juan Rodríguez, 0,50; D. Cándido González, 0,50; D. José Zapico, 0,50; D. Víctor Mier, 0,50; D. Francisco Díaz, 0,50; D. Faustino Rodríguez, 0,50; D. Rufino Rodríguez, 0,25; D. Vicente Fernández, 0,25; D. Ramón Alonso, 0,25; D. Constante Rodríguez, 0,25; D. Faustino Carreño, 0,25; D. Arcadio Martínez, 0,25; D. Francisco Díaz, 0,25; don Angel Zapico, 0,25; D. Wenceslao Álvarez, 0,25; don Valeriano Álvarez, 0,30; D. Serapio Díaz, 0,50; don	

	Pesetas.
Carlos Saavedra, 0,50; D. Domingo Fernández, 0,50; D. Antonio Fernández, 0,50; D. Pedro González, 1; D. Manuel González, 0,50; D. Jesús Fernández, 0,50; D. Constantino Saavedra, 1; D. José González, 0,50; D. Wenceslao Suárez, 0,25; D. Salvador Díaz, 0,25; D. Jerónimo Noval, 0,25; D. Fernando González, 0,25; D. José Amador, 0,25; don Angel Martínez, 0,25; D. José Iglesias, 0,25; D. Manuel Sánchez, 1; D. Ramón Fernández, 0,50; D. Vicente Suárez, 1; D. Fernando Ortega, 1; D. Manuel Rodríguez, 0,25; D. José Palacio, 0,25; D. Faustino Torre, 1; D. Benjamín Torre, 0,25; don Antonio Díaz, 0,25; D. Vicente González, 0,25; don José Saavedra, 0,50; D. Francisco Hernández, 0,50; D. Feliciano Fernández, 1; D. José Prado, 0,50; D. Faustino Díaz, 2,50; D. Manuel Vaquero, 1; don Víctor Rodríguez, 0,50; D. Laureano Iglesias, 1; D. José Fernández, 1; D. Martín Rozada, 1; don Gabino González, 1; D. Rafael González, 1; don José Zapico, 1; D. Constantino Álvarez, 1; D. Adelino González, 1; D. Bautista Fernández, 1; don Manuel Díaz, 1; D. Federico Pérez, 1; D. Angel Luengo, 0,50; D. Manuel Blanco, 0,50; don Antonio Vaquero, 0,50; D. Isidoro González, 0,50; D. Celesto Álvarez, 0,50; D. José Álvarez, 0,25; don Manuel Baizan, 0,50; D. Manuel Duarte, 0,25; don Fernando Fernández, 0,50; D. Avelino Fernández, 0,25; D. Benigno Díaz, 0,25; D. Lorenzo Moro, 0,25; D. Jesús Rodríguez, 0,25; D. Bonifacio González, 0,50; D. José Fernández, 0,25; D. Gerardo Martínez, 0,25; D. Mariano García, 0,25; D. N. García, 0,25; D. Manuel Zapico, 0,25; D. Francisco Holgado, 0,25; D. Salvador Álvarez, 0,25; D. Francisco Álvarez, 0,50; D. Jesús García, 0,25; D. Manuel Suárez, 0,20; D. Higinio Panizo, 0,25; D. Laureano Fernández, 0,25; D. Manuel Villa, 0,25; D. Jesús Vázquez, 0,50; D. Sabino López, 0,25; D. Benigno Pérez, 0,25; don Manuel García, 3; D. Ramón González, 0,25; don Pedro Rodríguez, 0,25; D. Santiago Fernández, 0,15; D. Manuel Díaz, 1; D. Salvador Vázquez, 1; D. Jaime Martínez, 1.—Total en las minas <i>Hulleras del Turón</i>	124,20
Minas de Campomanes (Lena).	
D. Martín Muñoz, 2; D. Joaquín Muñoz, 1; don Manuel Pérez, 1; D. Jesús Corujedo, 2,50; D. Ramón R. Vigil, 2; don José Herrera García, 2; D. Joaquín Aza García, 2; D. Antonio Álvarez Álvarez, 1; D. Celestino Álvarez Tamargo, 1; D. Francisco Ordoñez, 1; D. José Argüelles, 2; D. Lorenzo García, 0,50; D. Ramón Muñoz, 0,25; D. Jesús Carcedo, 0,25; D. Angel Escalada, 0,25; D. José Rodríguez, 0,25; D. Fernando Blanco, 0,25; D. Manuel Blanco, 0,25; D. José Rubín, 0,50; D. Víctor Sánchez, 0,50; D. Tiburcio Moran, 0,50; D. Constantino Díaz, 0,50; D. Hermógenes Díaz, 0,50; D. Manuel Díaz, 0,25; D. Paulino Tuñón, 0,50; D. Manuel López, 0,25; D. Daniel López, 0,25; D. Manuel Álvarez, 0,25; D. Juan Bernardo, 0,50; D. José Tuñón, 0,50; D. Fermán Alonso, 0,40; D. Joaquín Bernardo, 0,25; D. Angel Peña, 0,50; D. Joaquín Carreño, 0,50; D. Antonio Fernández, 0,25; D. Evaristo Delgado, 0,25; D. Ricardo Velasco, 0,25; D. Gonzalo Gafó, 0,25; D. Bartolomé Farpón, 0,25; D. Jesús Díaz, 0,25; D. José R. Esteban, 0,25; D. Baldomero	

	Pesetas.
Alvarez, 0,50; D. Jenaro de la Riva, 0,25; D. Francisco Suárez, 0,25; D. Vicente López, 0,50; D. José Alvarez, 0,25; D. Juan de la Riva, 0,25; D. Benito Castañón, 5,10.—Total en Campomanes (Lena).	35
Minas de Cartagena, Murcia.	
D. Dario González Menéndez	10
D. Ismael Fernández García	10
D. Ovidio Fernández Gareía	5
D. Virgilio Fernández Laviades	10
D. César González Veasco	10
D. José Mediavilla	10
Minas de Torrelavega.	
D. Emilio Alvarez	5
D. José María Secura	5
D. Rafael Secuna	5
D. Carlos Pondal	5
D. Luis Pondal	5
Minas de Figaredo.	
D. Inocencio Fernández y Martínez	100
D. Guillermo Miranda	10
D. Maximino Llana	10
Otros suscriptores.	
D. Aquilino Díaz López, capataz facultativo, Arnao	10
D. Francisco Martínez Noval, comerciante, Mieres	25
D. Julio Fernández, id., id.	10
D. Vicente Rodríguez, id., id.	5
Sra. Viuda de D. Salustiano Álvarez, id., id.	5
D. César Fernández Tuñón, propietario, id.	5
D. Martín Pello, id., id.	5
D. Vital Builla, abogado, id.	5
Sra. Viuda de D. Joaquín Cuesta, del comercio, id.	5
D. ^a Elena Menéndez, id., id.	6,50
D. ^a Amparo Alvarez, id., id.	2
D. Manuel Solís, id., id.	5
D. Santiago Orejas, id., id.	3
D. G. Alvarez Pombo, id., id.	2
D. Valentín Rodríguez, industrial, id.	5
D. ^a Aquilina Riesge, del comercio, id.	5
D. Alejandro Suárez, id., id.	10
D. Justo Vigil, notario, id.	5
Sres. Viuda é hijos de Granda, botica, id.	5
D. Evaristo Miranda, médico, id.	10
Sres. Bárcena, hermanos, imprenta, id.	5
D. Ramón García Díaz, médico, id.	3
D. Nicanor Muñoz Prada, id., id.	10
D. David Fernández, del comercio, id.	5
D. Manuel Álvarez Casal, propietario, id.	7
D. Manuel Comeaux, empleado, id.	5
D. Aquilino Urlé, médico, id.	5
D. Salustiano García, del comercio, id.	4
D. Vicente Gutiérrez, boticario, id.	5
D. Jesús Álvarez Closse, del comercio, id.	3
D. Nicolás Fernández Pello, capataz facultativo, Oviedo	15
D. Aquilino Suárez Zua Zua, secretario de la Escuela de Capataces, Mieres.	15
D. Faustino Álvarez González, capataz facultativo, id.	10
D. Luis Álvarez Closse, empleado, id.	5
D. Francisco Martínez La Caiz, propietario, id.	5
D. Manuel Alvarez y Alvarez, capataz facultativo, id.	15
D. Manuel Velasco, id., La Encarnada	5
D. Elías Escobar, id., id.	5

	Pesetas.
D. Germán Llana, id., Ciaño-Santa Ana	5
D. José Llana, empleado, id.	5
D. Joaquín de La Torre, capataz facultativo, id.	5
D. Elías García, maestro carpintero, Mieres	1
D. Emilio A. Alvarez, carpintero, id.	0,25
D. Manuel Ablanado Díaz, id., Fábrica	0,50
D. Braulio Bernardo Arango, id., Lena.	0,50
D. Telesforo Tuñón Mallada, id., La Peña	0,25
D. Amalio Tuñón Granda, id., id.	0,25
D. Santiago Díaz Otero, id., Padrón.	0,50
D. Manuel Díaz Fernández, id., id.	0,50
D. Fernando Solís, capataz, La Peña	10
D. Manuel Gutiérrez Díaz Faes, propietario, La Caseta	15
D. Eugenio Quintana, capataz, Oviedo	5
D. Tomás Fernández de la Cuesta, industrial, Burgos.	10
Ingenieros de minas.	
D. José Carbonell	10
D. Antonio Montenegro	5
D. Rafael Oriol	10
D. Román Oriol	10
D. Angel Herreros de Tejada	10
D. José Gregorio Martínez Garrido	10
D. Gaspar Rodríguez Romero	10
D. José Martínez Soriano	10
D. Bonifacio Dulce	10
D. José María López Callejas	10
D. Alfonso Rodero	5
D. Pedro Darío Arana	15
D. Darío Arana y Urigüen	10
D. Manuel Barandica y Ampuero	5
D. Gonzalo Aguirre	10
D. Manuel Beltrán de Heredia	10
D. Alfonso Pérez Martínez	25
D. Alfredo Lasala	5
D. Vicente García Castañón	5
D. Jorge Portuondo	5
D. Angel Vasconi	25
D. Alfonso de Sierra y Yoldi	10
D. Claudio Aranzadi	10
D. José María Cabañas	10
D. Rafael Sáenz Díez	10
D. Serafin de Oruña	10
D. Ginés Moncada	20
D. Alfredo Medina	10
D. Mario Araus	10
D. Rafael Aguirre	25
D. Ernesto Martí	5
D. Ramón Adán de Yarza	10
D. Pedro de Mesa	10
D. César Iglesias	10
D. César Rubio	50
D. Patricio Juárez	25
D. Francisco Fontana's	10
D. Ramón Izquierdo	20
D. Bernardo Zapico	25
D. Enrique de Villate	10
D. Juan García del Castillo	5
D. Rafael Sánchez Lezano	5
D. Luis Santa María	5
D. Eusebio Oyarzábal	100
D. Pablo Fábrega	10
D. Benito Sánchez Ibarguen	5
D. Tomás Tinturé	100

	Posetas.
D. Antonio Sempau, profesor de la Escuela de Mieres.	100
D. Alfredo Santos, id., id.	100
D. Domingo de Ornela, id., id.	100
D. Mauro Díaz Caneja, id., id.	100
D. Miguel de Aldecoa, id., id.	100
D. Ramón Machimbarrena, id., id.	100
D. Anselmo Cifuentes, id., id.	100
D. Gumersindo Junquera, id., id.	100
D. Domingo González Regueral, id., id.	100
D. Manuel Sancho y Gala.	25
D. Gabriel Paig.	25
D. Francisco Pinar.	25
D. Leopoldo Bárcena.	5
D. Joaquín Menéndez Ormazá.	100
D. Adriano García Loygorri.	25
TOTAL.	7.288,40

(Continuará)

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de reemisar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

VARIEDADES

Extracción directa del cobre.—En algunas fábricas danesas se ha ensayado en estos últimos años un procedimiento, de invención inglesa, para la extracción del cobre, que ha dado buenos resultados.

La invención, que atrajo notablemente la atención, tenía por objeto extraer el cobre directamente de sus minerales por medio de la electricidad, pero se retrasó bastante su aplicación por las dificultades técnicas que se presentaron. Actualmente dos ingenieros daneses han completado la instalación.

Se requieren dínamos de construcción especial, de gran intensidad, pues son necesarios unos 14.000 amperios mientras que basta con un pequeño voltaje que no debe exceder de diez voltios, siendo preferible que no pase de dos voltios.

Todas las dificultades se dice que han sido ya vencidas y ha comenzado á fabricarse comercialmente, siendo la producción actual de unas 300 toneladas anuales. Se dice también que el nuevo procedimiento revolucionará la fabricación de cobre, pues las fábricas danesas en cuestión son las únicas capaces de extraer cobre en forma de planchas ó alambres directamente del mineral.

Influencia de la galvanización en la resistencia de los alambres de hierro.—Los alambres de hierro galvanizados en caliente están protegidos eficazmente contra la rápida destrucción ocasionada por las aguas ácidas; pero algunos de estos alambres presentan frecuentemente una gran pérdida en sus propiedades de resistencia, principalmente á la torsión, si se comparan con el metal no galvanizado.

Para comprobar estos hechos, la Tesorería de las Minas de Westfalia, de Bochum, ha ordenado efectuar experiencias sistemáticas según un plan uniforme. Los ensayos mecánicos fueron efectuados por el ingeniero Speer, Director del Laboratorio de ensayos de cables; y los ensayos químicos y metalográficos han sido efectuados por el Dr. Winter.

Este último observó entre el hierro y la capa de cinc una

aleación de hierro-cinc en todos aquellos puntos en que el ensayo mecánico había acusado una pérdida en las propiedades de resistencia, especialmente á la torsión.

Como estas aleaciones de hierro y cinc son quebradizas, se deduce que son las que ocasionan las pérdidas de resistencia en cuestión, así como la modificación de estructura, igualmente observada por el autor y determinada por el baño de cinc caliente.

Acuerdo sobre el precio del aluminio.—El Sindicato francés del aluminio, la *British Aluminium* y la Oficina suiza de Neuhausen, han acordado poner un límite inferior al precio del aluminio en Europa.

En virtud de dicho convenio, no realizarán dichas entidades más ventas del metal á precio inferior á francos 1,70 ó 1,75 el kilogramo. Se pretende llegar á un acuerdo mundial y establecer para precio límite 2 francos kilogramo.

Fusión eléctrica de minerales de hierro en Noruega.—Como consecuencia de los satisfactorios resultados obtenidos en las experiencias realizadas en una fábrica de Tinfons (Noruega), se ha publicado la suscripción de acciones para la constitución de la empresa *Aktieselskabet Tinfons Iron Works* que proyecta construir en Tinfons una fundición eléctrica.

Trata de aplicarse para la producción de lingote y acero un nuevo tipo de horno inventado por el noruego Sr. B. Lorentzen, y la Sociedad tiene hecho un contrato por veinte años para el suministro de 10 000 caballos de energía eléctrica á 35 francos caballo-año.

La fábrica, situada en el interior, se encontrará comunicada por un canal con el fjord Skiens, lo cual facilitará mucho los transportes, cuyo costo se calcula que no excederá de un chelín por tonelada f. a. b.

El mineral provendrá del criadero de la isla de Langoe, entre la ciudad de Langoesund y Kragere, conteniendo cerca de 48 por 100 de hierro, según afirman los iniciadores, y el precio de costo presupuestado para el lingote es de 69 chelines 4 peniques á 74 ch. 10 d.

La primera parte de la fábrica tendrá una capacidad para producir 10.000 toneladas anuales, bastando para esto 5.000 caballos de fuerza. Los gastos se calculan en 16.400 £ (410.000 francos) y la ampliación para los 10.000 HP. en la misma cantidad mas 1.833 £ para las instalaciones de transporte de la energía. La cantidad necesaria para el establecimiento de la fábrica será realmente de 8.890 £ (222.000 francos), destinándose el resto á capital flotante.

El precio de costo presupuestado se reparte del siguiente modo: Mineral de hierro, 15 sh. 5 d.; cok, 8 sh. 5 d.; caliza 11 d.; electrodos de carbón, 5 sh. 5 d.; energía eléctrica, 14 sh. 1 d.; mano de obra, 6 sh. 1 d.; depreciación, 6 sh. 6 d. Total por tonelada de lingote: 56 sh. 10 d.

El costo anual de producción de las 10.000 toneladas será según esto de 28.410 £, y esperándose obtener de la venta 35.667 £., queda un beneficio de 7.250 £.

La suscripción de las acciones de esta empresa, que es la cuarta fábrica electro-metalúrgica que se establece en Noruega, parece que ha sido bien acogida en aquel país.

Manipulación de los minerales de hierro por medio de electroimanes.—En otra ocasión ya nos hemos ocupado en esta Revista del levantamiento de piezas de hierro por medio de electroimanes, pero este mismo principio ha sido también aplicado á los minerales de hierro, presentando considerables ventajas.

En la mina *Moose Mountain*, de Ontario (Canadá), se ha ensayado este procedimiento con buen éxito. Los minerales de hierro magnético son elevados automáticamente por

electroimanes que los depositan en los carros ó vagonetas. Esto presenta al mismo tiempo la ventaja de seleccionar el mineral, separándole de su ganga y piedras que puedan ir mezcladas. El electroimán pende de la cadena de una grúa y puede elevar cada vez hasta 600 kilogramos de hierro; pero por la naturaleza del mineral sólo eleva un promedio de 400 kilogramos.

El funcionamiento automático de este aparato ahorra muchos jornales á la empresa explotadora de aquellas minas, y creemos que su uso se generalizará principalmente en donde se disponga de energía eléctrica á bajo precio.

El Reglamento de la ley de jornada de trabajo en las minas.—Se está elaborando el Reglamento para la ley de jornada minera, y la verdad es que ya ha empezado el Gobierno por faltar á dicha ley. Dice en su artículo 19 que los reglamentos é instrucciones necesarios serán redactados y puestos en vigor en el término de dos meses á partir de su promulgación, y van ya cerca de cinco que se promulgó.

A petición del Ministerio de la Gobernación, el Consejo de Ministros dió sus notas acerca de los puntos que el reglamento debía desarrollar, y luego la Sección correspondiente del Instituto de Reformas Sociales ha redactado un proyecto que está impreso y del cual tenemos á la vista un ejemplar. Como el Instituto no lo ha examinado y discutido todavía, y el Ministro de la Gobernación puede variar el proyecto que aquel apruebe, no nos parece útil insertarlo hasta que se ultime y sea oficial.

Nuevo crucero de guerra de gran velocidad.—Copiamos de la Revista técnica inglesa *The Engi-*

neer, del 14 de Abril último, el interesante párrafo siguiente por el que se ve que el Almirantazgo británico acaba de construir un nuevo tipo de crucero cuya velocidad es aún mayor que la de los grandes y modernos trasatlánticos *Mauritania* y *Lusitania*.

«El crucero *Indefatigable*, construido en los Astilleros de Devenport y que fué comisionado para servicio en la primera escuadra de cruceros, acaba de regresar á Plymouth después de haber efectuado pruebas privadas y oficiales de marcha y de tiro. Durante una prueba de marcha de veinticuatro horas de duración que se efectuó antes de realizar las de índole privada, el crucero alcanzó una velocidad de 29 nudos, velocidad nunca aproximada hasta ahora por ningún barco de guerra, ni de tipo *Dreadnought* ni de clase alguna, exceptuando los destroyers de torpederos.»

El crucero fué construido en los Astilleros del mismo Gobierno inglés, y según entendemos, las calderas, elemento de que tanto depende la velocidad de un barco, son del tipo *Babcock & Wilcox*, ya muy conocidas en España por el mundo industrial.

BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

ANUARIO DE MINERÍA METALURGIA É INDUSTRIAS QUÍMICAS DE ESPAÑA

PUBLICADO POR LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

BAJO LA DIRECCIÓN DE

DON ADRIANO CONTRERAS

Ingeniero de Minas; Ex-Profesor de la Escuela de Minas de Madrid.

Y

DON RAFAEL ORIOL

Ingeniero de Minas.

TOMO XI. — AÑO 1911

Este Anuario que está en venta, contiene lo siguiente:

Parte técnica.—Servicios industriales de Fomento, Hacienda, Guerra y Marina — Cuadro de Ingenieros de Minas.—Datos referentes á la enseñanza profesional de la Minería.—Tarifa de ensayo y análisis.—Corporaciones científicas.—Leyes y disposiciones oficiales.

Parte industrial.—I. *Minería*: Ingenieros en Minas, Fábricas y Talleres.—Sociedades mineras.—Minas de España.—II. *Metalurgia*: Sociedades metalúrgicas.—Fábricas metalúrgicas de España.—III. *Industrias químicas*: Sociedades.—Fábricas de Industrias Químicas de España.

Parte comercial.—Arancel vigente de Aduanas.—Tratados de Comercio.—Compañías de ferrocarriles y ferrocarriles mineros.—Tarifas de ferrocarriles para minerales, productos metalúrgicos y químicos.—Reserva detallada de la industria española por clases y provincias.

Véndese este Anuario encuadernado en tela á los precios siguientes:

10 pesetas el ejemplar en Madrid.

7 pesetas el ejemplar para los suscriptores por un año de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

CALLE DE VILLALAR, 3, MADRID

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894

Su plan financiero consiste: 1.º En ir sustituyendo valores de amortización rápida cinco años (*pagarés y libretas de la Caja de Ahorros*), por otros de amortización lenta, en noventa y nueve años (*obligaciones*).

2.º En ir disminuyendo el interés á medida que se van consolidando los negocios emprendidos; desde el **10 por 100** ofrecido al público durante seis meses en los primeros tiempos difíciles, se bajó al **9 1/2** durante dos años, y sucesivamente descendió en otros seis años al **9 por 100**, y des, ués al **8 1/2**, y luego al **8**.

Hoy, á los diez y ocho años de vida social, es de **7 por 100 por término medio** con propósito de ir bajando en un período de veinte á treinta años al **6 por 100**, y si es posible al **5 por 100**.

Su plan administrativo consiste: 1.º En organizar todos los servicios con la mayor perfección posible.

2.º En seleccionar constantemente el personal ascendiendo á los mejores por sus méritos y **sin atender á recomendaciones** de parentesco ó amistad, y eliminando á los menos útiles.

3.º En meditar mucho lo que se va á ejecutar y en hacerlo con toda suerte de cautelas y de energías.

4.º Defender el dinero de los suscriptores no dando un cuarto á chantagistas, difamadores y caciques, arrojando las consecuencias de compañías difamatorias, tan fáciles de evitar, por estimular males menores, transitorios, y en definitiva más baratos que el de acelerar á exigencias injustificadas.

Su plan industrial consiste: 1.º En la combinación de varios negocios, cada uno de ellos bueno de por sí, que mutuamente se favorecen, compra, parcelación y venta á plazos de terrenos (*seis millones de metros cuadrados*), vías férreas (*17 kilómetros en construcción y 38 en explotación*), construcción, compra y venta á

plazos de hoteles de lujo, burgueses y obreros **con preferencia en la proximidad de sus vías férreas**, suministros de agua y de electricidad con preferencia á sus fincas rústicas y urbanas, y **negocios auxiliares**, imprenta, tejares, parque de diversiones, viveros y almacenes.

2.º En compensar los resultados de los negocios de **éxito lento**, vías férreas y suministro de agua, con los de **éxito rápido**, terrenos, construcciones, suministro de electricidad, negocios auxiliares y almacenes.

3.º En llegar cuanto antes á un activo superior á cien millones de pesetas y ser una de las empresas más útiles é importantes de España, formando un conjunto de negocios, semejante á los **cotos redondos** de la agricultura, de gastos generales reducidos al mínimo y de fácil vigilancia y administración por la acción de las vías férreas y telefónicas y de variados aparatos registradores automáticos.

Su plan moral consiste: 1.º En la obra patriótica de propagar interesada y desinteresadamente las ciudades lineales como expresión la más perfecta de la arquitectura racional de las ciudades.

2.º En demostrar con hechos que es posible la regeneración de España, que con perseverancia es posible triunfar del caciquismo y de los demás defectos nacionales de gobernantes y de gobernados.

3.º En contener la hemorragia nacional emigratoria dando ocupación á millares de familias y sirviendo de nexo honroso y correcto entre el capital y el trabajo.

4.º En ser una escuela gratuita y práctica, en la que obreros de muchos oficios han educado su inteligencia y su voluntad y ascendido á capataces, jefes y contratistas.

5.º En contribuir desinteresadamente á la higiene pública y privada prolongando la vida y fortaleciendo la salud de varios millares de españoles.

SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPañÍA

Desde el día **15 de Abril** se elevó el tipo de emisión de las obligaciones hipotecarias **6 por 100**.

Pesetas		Obligs. interés efectivo	
De 475 á 480	de 1 á 25	6,25	
De 470 á 475	de 26 á 50	6,31	
De 465 á 470	de 51 á 100	6,38	
De 460 á 465	de 101 á 200	6,45	
De 455 á 460	de 201 á 400	6,52	
De 450 á 455	de 401 en adelante.	6,59	

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

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

Pedir más detalles á las Oficinas: **LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.—CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.**

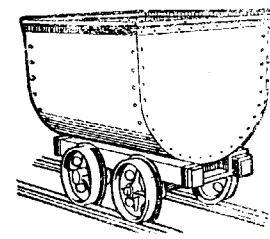
Apartado de Correos, 411.—MADRID



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Taquímetro centrífugo, sistema Forse.—El *American Machinist*, del 5 de Noviembre de 1910, describe el modelo de taquímetro de fuerza centrífuga para automóviles construído por la *Forse Manufacturing Co.*, de Anderson (Indiana, Estados Unidos), en el cual el número de articulaciones y de frotamientos se han reducido al mínimo.

Las masas sometidas á la acción de la fuerza centrífuga están constituidas por cuatro bolas de acero mantenidas entre dos discos que giran con ellas. Estas obran sobre unas guías curvas radiales que pasan por unas hendiduras de estos discos, que tienden á levantar separándose radialmente bajo la acción de la fuerza centrífuga y que un resorte antagonista y su propio peso vuelven á traer constantemente hacia atrás.

La velocidad de rotación del conjunto de los discos y de las bielas se mide por el cambio de lugar vertical de estas guías, cuyo movimiento amplificado se comunica á una aguja móvil sobre un cuadrante. Las piezas de este aparato, sometidas á la acción de la fuerza centrífuga, no llevan más articulación que la del anillo de la horquilla que transmite los movimientos verticales de las guías curvas al mecanismo de la aguja.

El instrumento es, según parece, muy sensible á todas las velocidades. Debe funcionar normalmente entre las velocidades extremas de 5 y de 100 kilómetros por hora.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de Cartagena.*—El 11 de Junio se celebrará subasta para la venta del material inservible, existente en este Arsenal, consistente en varios lotes de hierro fundido en cañones, balas, etc. (*Gacetas* 8 y 15 de Mayo).

Comandancia de Artillería de Tenerife.—El 31 de Mayo se subastará la venta de 13 227,600 kilogramos de plomo, á 0,25 pesetas kilogramo (*Gaceta* 11 de Mayo).

Ferrocarriles.—El 17 de Julio se adjudicará, por medio de subasta, la concesión de un tranvía eléctrico de Porriño á Vigo. Se advierte que existe petición de concesión, garantizada con la correspondiente fianza, y que la Sociedad anónima *Iberia Concesionaria*, peticionaria de la concesión, tiene el derecho de tanteo en el remate. (*Gaceta* 14 de Mayo).

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de hulla de Matallana, de la *Sociedad Minera Anglo-Hispana*, D. Alfonso Rodero.

BIBLIOGRAFIA

HÜTTE. MANUEL DE L'INGÉNIEUR.—Nouvelle édition française du Manuel de la «Société Hütte», traduit par L. Desmarest, Membre de la Société des Ingénieurs Civils de France, Directeur de papeteries. Deux beaux volumes solidement reliés en cuir plein, dorés en tête, de 1822 et 935 pages de texte respectivement, avec plus de 1.200 figures dans le texte.—Ch. Bélangor, Editeur, Paris, 1911.—Prix: 50 francs.

Este conocido *Manual del Ingeniero* es el más completo y bien hecho de cuantos se publican, llevando ya diez y nueve ediciones en Alemania, donde goza de indiscutible crédito entre los técnicos.

Siendo imposible por su considerable extensión publicar el índice completo de esta obra, vamos á dar nada más que las secciones que comprende, advirtiendo que cada una está desarrollada con toda amplitud y detalle en varios capítulos.

Tomo I.—Matemáticas.—Mecánica de los cuerpos sólidos.—Mecánica de los fluidos líquidos.—Calor.—Teoría de la resistencia.—Conocimiento de las materias.—Elementos

de máquinas.—Máquinas motoras.—Medida del trabajo y de la potencia.—Máquinas de trabajo.

Tomo II.—Ciencia de las medidas.—Construcción.—Ventilación y calefacción.—Distribución de agua.—Saneamiento de poblaciones.—Construcción de carreteras.—Estática de las construcciones.—Construcción de puentes.—Construcción de buques y sus máquinas.—Tecnología de los ferrocarriles.—Siderurgia.—Tecnología eléctrica.—Fabricación del gas.

INDICADOR POSTAL DEL COMERCIO, por D. Julio Nieto Viñas, funcionario de la Dirección general de Correos y Telégrafos. Un folleto en 16.º con 84 páginas.—1911.—Precio: Una peseta.

Constituye este folleto una útil recopilación de todas las disposiciones oficiales relativas á admisión y envío de cartas, tarjetas, impresos, periódicos, muestras, valores declarados, asegurados y en metálico. Tarifas y numeración de las cajas para periódicos. Horario. Apartados. Salida de vapores correos para distintos países. Tarifas de telégrafos para todos los países del mundo. Dirección telegráfica abreviada y otras indicaciones de interés para los comerciantes.

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Via Koppel, de ocasión, 600 ancha, carril 7 kilos, con traviesas metálicas, ofrécese gran partida.

DE MINERÍA NACIONAL

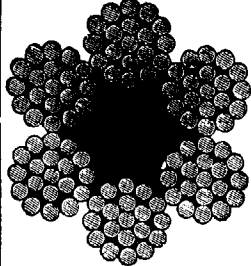
RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

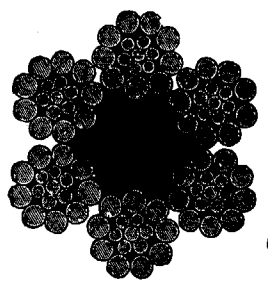
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

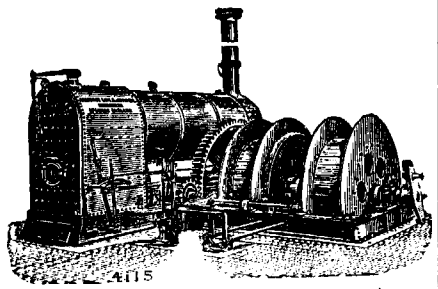
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



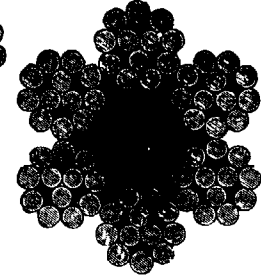
Herramientas
para minas.



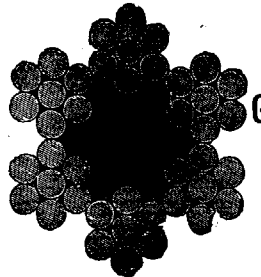
Poleas diferenciales.



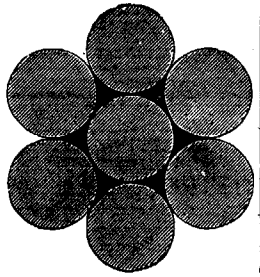
Máquinas de extracción



Cables



Bombas.

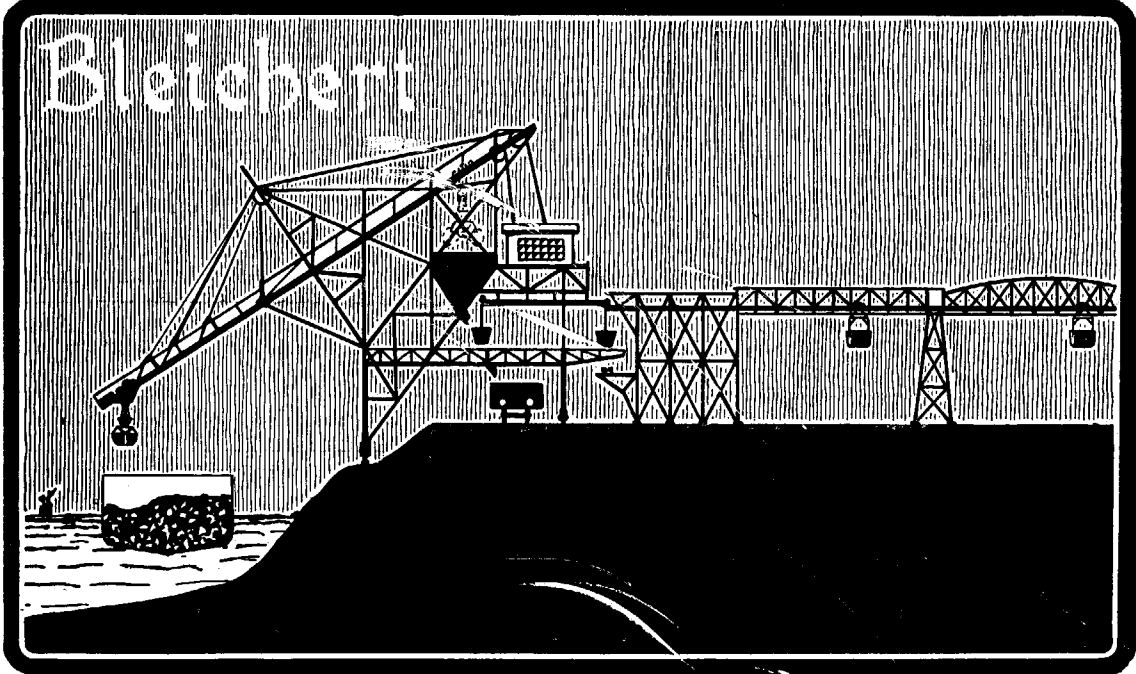


Cabrestantes

de
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Vías aéreas, Instalaciones de trasbordadoras, Grúas.



Bleibert

ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG

Fábrica especial de instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES

José y Juan de Goyoaga, Bilbao.
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Miguel Milano, Madrid.
Núñez de Balboa, 7.

Luis G. Ferrán, Barcelona.
Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La actividad desarrollada en el mercado de cobre, de Londres, la semana pasada, no pudo persistir, y las transacciones con los especuladores volvieron a ser reducidas. Al principio de la semana el mercado adquirió firmeza, debido a las estadísticas favorables europeas y a la animación registrada en las Bolsas de valores; pero como poco después las condiciones de estas últimas fueron menos satisfactorias, cesó la especulación en *standard*. Todos los productos americanos se han presentado en el mercado y ofrecen cobre afinado casi a los mismos precios. Sin embargo, como los consumidores observan que la competencia es muy viva, se abstienen de comprar porque esperan que todavía obtendrán nuevas concesiones.

La situación del mercado del estaño sigue siendo muy firme; las estadísticas de Abril acusa una disminución en los aprovisionamientos visibles de 2.801 toneladas, y los abastecimientos de Estrechos, en lo que resta de mes, prometen ser muy limitados. Por otra parte, América, que no compraba desde hace algún tiempo, no tardará en reaparecer sobre el mercado.

Al empezar la semana, el mercado de plomo, en Londres, sufrió una depresión por la oferta de lotes de segundas manos, y se dijo que el precio de £ 12.15.0 había sido aceptado para entregas en Mayo. Cuando los compradores se presentaron más francamente se observó que había poco metal disponible, a menos de pagar límites más elevados. Más tarde la demanda se activó, las cotizaciones han mejorado y las negociaciones son más animadas, tanto en Londres como en el Continente.

Las opiniones respecto al porvenir del mercado de la hojalata, en Londres, están muy divididas. Los grandes productores afirman que la calma actual no puede durar más que algunas semanas, mientras que los comerciantes opinan que el porvenir presenta un aspecto menos brillante. La *Standard Oil Co.* ha continuado sus órdenes, pero se sospecha que casi la totalidad de sus pedidos ha ido a las fábricas americanas. Los productores sostienen, sin embargo, sus precios con firmeza porque la mayor parte tiene sus *carnets* bien provistos.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COIADO	MOLDIA	hoja y planchas delata	
1910	558.153	59.704	28.800	3.2	1.640	656	6.542	242
1911	473.539	83.436	32.236	309	1.245	1.078	7.100	187

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.	Su feto de sosa.	Azufre
1911	27.820	14.089	24.946	1.215	1.061	792	506

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CNC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANG. NISO	SAL
1911	2.316.340	122.579	40.404	725	37.627	8.167	114.066

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue	Azufre.
1911	13.628	839	3.894	8.019	566	37.493	413	"

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	—
	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 26	—
— 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.	9,08
— r. b. Cartagena.	8,00

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. Biendas, 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 tonelada. 5 peniques

Fosfatos.—Florida, 77/82, 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. 14.44 Ptas.

Plata.—Cartagena onza. 10.75 Reales

Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. T. 100 Ptas.

— Lingote para año.	95
-----------------------------	----

Tubos, hierro colado Duro Feiguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. 26

Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. 26

HIERROS Flejes. 81 á 96

Y ACEROS Otras barras, ángulos, tes, etc. 81

AL COKE T y ángulos de más de 44 m/m. 27

DE Vigas de 8 á 24 c/m. De 22 á 26

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. £ 6.5.0

— Amberes á bordo, 100 kilgs. Fts. 12.00

Chapa para construcción naval, Middlesborough. £ 6.15.0

Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. £ 5.15.0

— En ángulos (Middlesborough). £ 6.15.0

Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. £ 6.17.8

— en ángulos. £ 6.10.0

Viguetas belgas, los 100 kilgs. fts. 14.75

Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. £ 14.6.0 á 14.9.0

Zinc.—Calidad corriente, po. T. £ 24.0.0 á 24.5.0

Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. 9.5.0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.^{IA}

Hierro.—Warrants de lingote escocés. 52/-

— Middlesborough. 46/-

— Hematites de Cumberland. 62.8

Cobre.—Cobre standard. £ 53.10.0

— Best Selected. 57.0.0

Estaño G. M. 193.0.0

Plomo español sin plata. 18.0.0

Plata.—En barras stand. por onza, peniques. 24 5/8

— Fina. 26 15/16

Antimonio. 36

Sulfato de cobre. 20.10.0

Asocios: Riotinto. 66.7.8

— Tharisa. 5.15.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

SOCIEDAD HIDRAULICA SANTILLANA

La Junta general se ha celebrado en Madrid el día 31 de Marzo, dándose cuenta de que el año 1910 acusa sobre el año anterior un mayor producto en la explotación de pesetas 148.226,23, y de la terminación del canal de conducción de las aguas del Manzanares á Madrid que tanto ha de aumentar y consolidar los beneficios de la empresa.

Explotación.

Los siguientes cuadros demuestran el desarrollo que ha tenido la Sociedad en el año 1910 respecto al año 1909:

	INGRESOS	
	1909.	1910.
Venta de energía.....	1.066.983,97	1.143.174,08
Venta de luz.....	157.730,50	194.142,50
Totales.....	1.224.714,47	1.337.316,58

Aumento en 1910, 152.602,11 pesetas debido al natural desarrollo de los antiguos centros de consumo y al suministro á los nuevos abonados, Asilos de Nuestra Señora de la Paloma, Cimorra y Palomeque, Obras de la Necrópolis, Lleras y Llera y pueblos de Pozuelo y Aravaca.

Gastos de explotación.

	1909.	1910.
Centrales productoras.....	88.653,52	94.052,80
Consumidores varios de energía.....	75.927,80	74.501,76
Alumbrado en Madrid.....	11.974,48	7.798,52
Alumbrado en los pueblos.....	18.096,62	19.300,83
Totales.....	194.651,92	195.651,91

Sumados estos gastos á los generales, dan un gasto total de 268.915,02, que restadas de pesetas 1.337.316,58 de ingreso, reducen el producto neto correspondiente al ejercicio de 1910 á pesetas 1.078.401,56, ó sean 148.227,23 más que en 1909. El servicio de obligaciones importa 250.000 pesetas, que deducidas de los productos líquidos, reducen éstos á 828.401,56 pesetas. De ellas han de destinarse para el fondo de amortización 268.200,94 pesetas que elevan á 270.000. Queda un beneficio líquido de..... 558.401,56 A deducir, impuesto de utilidad..... 37.221,22

Líquido repartible..... 521.180,34

Reparto.

6 por 100 al capital acciones.....	450.000,00
5 por 100 al fondo de reserva.....	3.559,01
Consejo de Administración.....	3.559,01
Remanente á cuenta nueva.....	64.062,32
Totales.....	521.180,34

Aceptado este reparto las diferentes reservas son las siguientes:

Fondo de amortización.....	1.045.000,00
Reserva estatutaria.....	12.732,16
Remanentes á cuenta nueva.....	235.989,08
Totales.....	1.333.721,24

ó sea un 17,56 por 100 del capital al terminar el 6.º año social, además de haber repartido en dicho periodo un 6 por 100 al capital, hechos de que pocas Sociedades análogas podrán vanagloriarse, y más teniendo en cuenta que durante

este ejercicio se paga dividendos á 15.000 acciones por haberse ampliado el capital en 2.500.000 pesetas que han sido aplicadas á obras que por no estar en explotación no dan todavía ingresos.

La Administración de Hacienda al hacer la liquidación definitiva de utilidades del ejercicio de 1909, la practicó al tipo de 13,30 por 100 en vez de 6,60 que les corresponde, fundándose en que el insignificante ingreso de 2.467,25 pesetas que tuviera por alquiler de contadores, equipara á las Sociedades que ejercen dos industrias, sin fijarse en que el contador es un accesorio necesario en la industria de venta de fluido; y como consecuencia, pretende cobrar un exceso de impuesto de 24.847,58 pesetas por una utilidad de 2.467,25. Esperan ser atendidos en la alzada interpuesta contra tal enormidad.

Abastecimiento de aguas á Madrid.

El Consejo de Administración, haciendo uso de sus facultades, dispuso acometer la construcción del canal de conducción hasta los altos de Chamartín, imprimiendo gran actividad á las obras con el fin de terminarlas dentro del ejercicio.

El día 15 de Enero pasado tuvieron la satisfacción de ver llegar las aguas del Manzanares, no ya á Chamartín como proyectaban, sino á la Glorieta de los Cuatro Caminos y barrio de Bellas Vistas, cumpliendo así, sin necesidad de prórroga alguna (ya que por el Ayuntamiento fué negada), la condición esencial que éste tenía impuesta para consagrar y sellar definitivamente la exención de calas que fué concedida en compensación de las ventajas para el vecindario y para él obtenidas.

Hoy está la Sociedad en condiciones de suministrar á Madrid cuanta agua necesite su zona alta con 57 metros de presión más que el Canal de Lozoya, ya que éste tiene sus depósitos á 690 metros sobre el nivel del mar, mientras que nuestra tubería forzada arranca de la cota 747 sobre el mismo.

Del importante dictamen que inserta la Memoria del Consejo, acerca de las cuestiones de la *Hidroeléctrica Santillana* en el Canal de Isabel II, suscrita por los letrados D. Luis Díaz Cobeña y D. Gabino Bugallal, nos ocuparemos en el número próximo.

Balance de 31 de Diciembre de 1910.

Activo.	Pesetas.
Presas de abastecimiento de aguas á Madrid.....	2.178.579,78
Canal de abastecimiento.....	1.281.837,85
Obras de abastecimiento en construcción.....	2.620.017,23
Maquinaria, aparatos y líneas.....	2.973.655,51
Idem id. en construcción.....	20.108,19
Canales y edificios industriales.....	2.596.855,24
Idem en construcción.....	2.852,05
Expropiaciones, concesiones y estudios.....	2.228.621,15
Constitución y emisión.....	147.469,55
Útiles y herramientas.....	51.597,91
Mobiliario y libros.....	20.729,84
Material en almacén.....	35.830,23
Cajas y banqueros.....	456.900,54
Dadores varios.....	272.580,75
Dividendo á cuenta ejercicio 1910.....	225.000,00
Totales.....	15.080.103,12

Pasivo.

Capital.....	7.500.000,00
Obligaciones.....	5.000.000,00
Fondo de amortización.....	1.480.000,00

	Pesetas.
Idem de reserva.....	9.173,15
Sobrante Beneficios de ejercicios anteriores.....	201.928,70
Fianzas.....	29.141,5
Acreedores varios.....	613.189,13
Cupones de acciones á pagar.....	4.436,93
Intereses de obligaciones á pagar.....	118.584,15
Reserva para pago impuestos de utilidades.....	37.221,22
Beneficio en la explotación en 1910.....	521.180,34
Totales.....	15.080.103,12

PÉRDIDAS Y GANANCIAS

GASTOS DE EXPLOTACIÓN		Pesetas.
Centrales productoras.....	94.052,80	
Consumidores varios de energía.....	74.501,76	
Alumbrado en Madrid.....	7.798,52	
Idem en pueblos.....	19.300,83	
Totales.....	195.651,91	
Contribuciones é impuestos.....	14.734,02	
Totales.....	210.385,93	
Beneficio.....	135.265,99	

ALQUILERES Y SEGUROS		Pesetas.
Alquileres.....	6.990,59	
Seguros.....	1.548,50	
Totales.....	8.539,09	

VARIOS		Pesetas.
Gastos generales.....	40.000,00	
Intereses de obligaciones.....	250.000,00	
Fondo de amortización.....	270.000,00	
Impuesto de utilidad es.....	37.221,22	
Totales.....	597.221,22	

Beneficio de la explotación.....	521.180,34
Totales.....	1.337.316,58

PRODUCTOS		Pesetas.
Venta de energía.....	1.143.174,08	
Idem de luz.....	194.142,50	
Totales.....	1.337.316,58	

REPARTO QUE PROPONE EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN		Pesetas.
6 por 100 dividendo de las acciones.....	450.000,00	
5 por 100 del remanente á la reserva estatutaria.....	3.559,01	
5 por 100 al Consejo de Administración.....	3.559,01	
Sobrante á cuenta nueva.....	64.062,32	
Totales.....	521.180,34	

Consejo de Administración.

Marqués de Santillana, *presidente*; Marqués de Larios, *vicepresidente*; D. Antonio Maura; Marqués de la Torrejilla; Marqués de Villamejor; Marqués de Torrelaguna; Marqués de Monteagudo; Marqués de Coriina; Marqués de la Rodriga; Barón de Sarrástegui; D. Guillermo Vogel, *Director gerente*. D. Antonio González E. harte.

LA HUMEDAD EN LAS CONSTRUCCIONES

Nuevos procedimientos para remediarla.

La cuestión de la humedad en los materiales es y ha sido siempre el problema capital de la conservación de las construcciones.

M. Knapen, en una comunicación presentada á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, lo reconoció así y agregó que el tiempo demuestra las consecuencias de la humedad de la habitación sobre la higiene de sus habitantes. En cuanto á las depreciaciones en los valores inmuebles de todos los tiempos, todo el mundo las conoce, así como los numerosos remedios, tan poco utilizados, preconizados hasta aquí.

M. Knapen, después de describir las leyes físicas que rigen los fenómenos descritos, así como la acción combinada de estas leyes en las piedras, ladrillos y los morteros más diversos, definió las cuatro especies de humedad que pueden

encontrarse en las construcciones, mostrando las características y los efectos.

Todos los materiales de construcción son porosos en grados diferentes, y debido á esta porosidad la capilaridad y la osmosis, la saturación y la condensación obligan á la humedad á penetrar dichos materiales, bien al estado líquido ó al estado gaseoso.

Para dar una idea exacta de estos fenómenos, M. Knapen muestra las diferentes fases de una experiencia higrométrica ó higroscópica ejecutadas por medio de prismas de tierra cocida de porosidad diferente, cuya base estaba en contacto con agua destilada á 4º c. La altura de imbibición tomada en diferentes tiempos demostró cómo obra la capilaridad en los materiales de cimientos en contacto con el suelo mojado. Muros de diferentes materiales y de exposición ó orientación diversas, demuestran claramente que la impermeabilización completa de las paredes es un error del constructor y contrario á la Naturaleza.

Es necesario impedir que penetre el agua exterior, pero en los muros en elevación, sujetos á las diferencias térmicas, es necesario conservar su porosidad interior dejando escapar los gases en tensión detrás de las paredes impermeabilizadas, ó evaporar y hacer salir el agua que la capilaridad y la condensación han podido acumular en ellas.

A continuación M. Knapen expuso los remedios conocidos hasta ahora y las razones por las cuales sus resultados no pueden ser definitivos.

M. Knapen dió entonces á conocer sus experiencias y, por último, el nuevo elemento de construcción que ha inventado, gracias al sistema que preconiza. De una gran sencillez, con relación á la complejidad de un problema perseguido desde hace siglos en todos los países, el aparato está formado de un ladrillo ordinario perforado oblicuamente y de un prisma de tierra cocida, de 65 milímetros de lado y también perforado.

Estos materiales se introducen en una ó varias hiladas en las construcciones que desean secarse ó mantenerse en un estado higrométrico normal, debiendo penetrar hasta la mitad del rauro. Deben igualmente situarse á una cierta distancia uno de otro, para que sus radios de acción, que depende de la pendiente del canal y del coeficiente de porosidad de los materiales, puedan complementarse.

M. Knapen explicó también cómo descubrió, durante sus investigaciones, la propiedad de las aristas, que en la intersección de dos planos en los cuerpos porosos son las partes que llegan primero á saturarse de humedad.

Por consiguiente, dió la forma triangular y un coeficiente de porosidad determinado á cada uno de los nuevos elementos. Estos, colocados de un modo estable en los muros, constituyen verdaderos acumuladores de humedad, encerrando cada uno en su interior un sifón atmosférico de una sola rama de movimiento automático continuo que á su vez expulsa la humedad acumulada por el elemento poroso.

El aire, que entra á un grado higrométrico menor, penetra hasta el fondo del canal, se satura de la humedad ambiente y es expulsado por su diferencia de densidad y la diferencia de temperatura ocasionada por la evaporación. La circulación de aire se continúa de este modo, hasta que se alcanza el grado higrométrico normal, mientras existe desequilibrio entre el interior y el exterior del muro.

En los locales cerrados, la humedad extraída es expulsada por un sistema l'ama lo de *aereación diferencial*, debido, igualmente, á M. Knapen. Estos diferentes trabajos han sido patentados en Alemania.

M. Knapen citó las siguientes aplicaciones de su sistema á diversas construcciones:

1.^a El Museo de Arte retrospectivo de Bruselas, donde 12.500 de sus sifones pusieron á este edificio, cubierto á fin de Febrero, en estado de recibir los cuadros de la época de Rubens para la Exposición internacional de 1910. Terminada la Exposición fueron retirados en perfecto estado;

2.^a En un puente de ferrocarril en el Viaducto de Woluwe, entre Bruselas y Tervueren. La acción de los aparatos Knapen, observada en diferentes épocas, fué absolutamente decisiva;

3.^a Un antiguo edificio, el grupo escolar de Genneville, inundado el año pasado y secado al estado normal, á los treinta días de retirarse las aguas;

4.^a Un edificio religioso con columnas aisladas, la iglesia Vyeccapelle-les-Bruges, construída en un terreno pantanoso, cuyo desecamiento fué comprobado por la Comisión Real de los Monumentos de Bélgica, el 10 de Enero de 1911;

5.^a Subterráneos inhabitables por la humedad en la Escuela de Artes y Oficios de Altona, hechos habitables por el empleo de este sistema; y

6.^a La Escuela de Sanidad de la Marina, en Burdeos.

M. Knapen demostró con hechos que ha resuelto en numerosas construcciones el problema de modificar el estado físico de los materiales de un muro ó de una construcción, sin cambiar la naturaleza de los materiales y sin perjudicar su estabilidad y estética.

La Papelera Española.—Los resultados obtenidos en el ejercicio de 1910 han sido los más favorables alcanzados desde la fundación de *La Papelera Española*, á pesar de los precios reducidos que hoy rigen en relación con los de otros años. He aquí una gran empresa que ha atravesado años muy difíciles, y que va dominando la situación, gracias á los persistentes esfuerzos de sus administradores, y especialmente de su inteligentísimo director señor Urgoiti.

Las ventas van en aumento, á pesar de los temores de un estancamiento después de la gran demanda de 1909.

Sigue surtiendo *La Papelera* de papeles de fumar y de empaque á la Arrendataria de Tabacos, y es grato consignar que las remesas hechas á Inglaterra han tenido muy buena acogida y dado margen á que se le hayan hecho importantes pedidos.

La exportación ha disminuído en 145.022,34 pesetas á causa del considerable número de pedidos para el interior; y en la península se han vendido 611.730,72 pesetas más que en 1909.

El aumento total de las ventas importó 466.708,38 pesetas.

Se han empleado 2.711 toneladas de trapo, produciendo 1.719 toneladas de pasta seca, y se han desfibrado 10.705 toneladas de pasta de madera.

Se han empleado 13.987 toneladas de pastas extranjeras, que con 11.794 toneladas de *La Papelera* y 5.567 toneladas de drogas, suman 31.348 toneladas de primeras materias para producir 28.513 toneladas de papel facturable.

El carbón invertido suma 22.454 toneladas.

Los almacenes prosiguen su marcha ascendente, habiendo vendido 485.783,04 pesetas más que en 1909.

En reparaciones se han gastado 380.000 pesetas, á las que hay que sumar por reparaciones extraordinarias cargadas al mismo capítulo de fabricación, 139.423,14 pesetas.

Importantes ampliaciones se han hecho en las fábricas de Aranguren, Arrigorriaga, Rentería, Illarramendi, Olarrain, Villava y Palazuelos.

En vista del crecido aumento del consumo y á fin de poder atender cumplidamente á los grandes pedidos de em-

presas periodísticas, se va á instalar una nueva fábrica montada con todos los adelantos modernos en Rentería, capaz para producir 22 toneladas diarias.

El presupuesto de la nueva fábrica asciende á un millón y medio de pesetas aproximadamente, habiéndose encargado de la parte financiera la casa *Urquijo y Compañía*.

Los beneficios obtenidos durante el ejercicio ascienden á 2.637.710,94 pesetas, de las que deducidas 1.367.282,36 pesetas por intereses, gastos generales, gastos de venta y viajantes y cuentas liquidadas, queda un beneficio líquido de 1.270.428,58, ó sea el 6 1/4 por 100 del capital social.

La distribución de los beneficios obtenidos en 1910, unido al remanente de 1909, ó sea 1.447.097,78 pesetas, se acordó, de conformidad con lo que proponía el Consejo de administración, distribuir en la siguiente forma:

Dividendo activo en 1910, 400.000 pesetas. A amortización de maquinaria, 441.684,70 pesetas. A fondo de reserva, 165.748,77. A aportaciones, 36.000. A gastos de conversión de obligaciones, 46.712. A reducción de valor de instalaciones y existencias, 205.250. A remanente, 151.702,31.

El capital social es de 20.000.000 de pesetas.

Y las obligaciones en circulación suman 15.799.000 pesetas.

Los materiales aisladores modernos.—Entre los diferentes materiales aisladores que se emplean en las construcciones de Buenos Aires, está llamando la atención uno que en estos últimos tiempos viene usándose de preferencia y que presenta algunas particularidades dignas de anotarse. Se trata del acolchado aislador de Cabot. No es sencillamente un fieltro ó papel, sino una verdadera almohada espesa, elástica, con espacio de aire muerto. Se fabrica de una capa de algas marinas encerradas entre dos hojas de papel Manila de resistencia especial. El alga empleada contiene una fuerte proporción de yodo, y por consiguiente no se pudre, ni quema, ni cría insectos de clase alguna.

La superioridad de este acolchado sobre los fieltros comunes y papeles de construcción es manifiesta. Los fieltros y papeles fabricados bajo gran presión no contienen espacio de aire, sino que resultan prácticamente sólidos y muy poco aisladores perdiendo en un tiempo relativamente corto su valor por descomposición y desagregación. El acolchado aislador de Cabot es muy resistente y parece conservar por largos años sus prerrogativas. Según se refiere, las paredes de la antigua Casa Pierce, Dorchester, Mass., fueron rellenadas con dichas fibras cuando se construyó alrededor del año 1635, y el material se conserva aún en buen estado.

Experimentos hechos últimamente sobre su poder aislador dieron buenos resultados. En un invernadero aislado con dicho acolchado pasó de cien grados la temperatura interior, mientras que la temperatura exterior bajaba de cero. Esto se obtuvo por el calor del sol y el aislamiento perfecto que impedía su escape, pues no había calefacción artificial. Como amortiguador de sonido el acolchado tiene igual éxito que como aislador, pues la gran elasticidad de las fibras y la forma laminada en que se emplean, constituyen las condiciones más perfectas para quebrar y neutralizar las ondas sonoras. Colocado como es debido en pisos ó tabiques, el acolchado interrumpe del todo la conexión telefónica que existe forzosamente con los métodos comunes de construcciones.

Como se ve, representa el acolchado aislador de Cabot un progreso entre sus similares, y seguramente no tardará en generalizarse su uso en todas las construcciones indicadas, como frigoríficos, fábricas de hielo, colegios, hoteles hospitales, etc.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Progresos en la metalurgia del cobre.

—La higiene minera.—Sociedades.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variaciones: La lucha contra el polvo de carbón.—Nuevo método industrial para el tratamiento de los minerales sulfurados.—Cemento metalizado.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Aparatos empleados en la recuperación del amoníaco.—Nuevo método de explotación telegráfica sistema Multiplex Mercader-Magunna.—Concurso Humanitario de la Cruz Roja.—La nitrificación por los rayos ultravioletas.—Unión Vidriera Española.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS EN LA METALURGIA DEL COBRE (1)

Método del Reactor.

Ese método, que se desprende de las patentes Thofehn y Saint-Seine, consiste esencialmente en insuflar simultáneamente y en el mismo punto de la superficie de un baño metálico, una mezcla oxidante y escoriificante formada de aire, de vapor recalentado y de sílice, produciéndose así simultáneamente la oxidación y la escoriificación. Dicha insuflación se verifica por medio de toberas, y resulta que en este caso la escoriificación se verifica por las materias introducidas en el horno y no á expensas del revestimiento, como sucede en la marcha en el convertidor. Además, los productos de oxidación, y de escoriificación no se mezclan á la masa del baño, sino que son apartados á medida que se producen por efecto del chorro de los tubos y se acumulan hacia las paredes del horno. El chorro obra, pues, sobre un baño renovado constantemente.

He aquí la disposición del aparato:

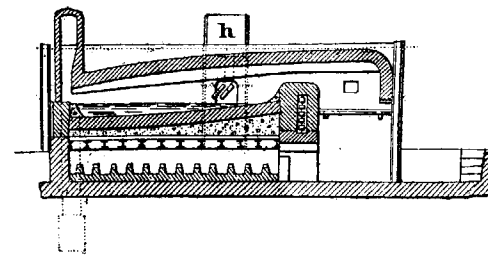


FIG. 1.ª.

La figura 1.^a es una sección longitudinal de un horno de reverbero para la práctica del procedimiento.

La figura 2.^a es una sección horizontal del horno.

La figura 3.^a es una sección transversal.

La figura 4.^a es una vista parcial en elevación de la tolva ó caja de arena sobre la tobera de insuflación de aire y de vapor.

(1) Véase el número anterior.

La figura 5.^a es una vista en plano, parcialmente seccional de las toberas.

El horno de reverbero es un horno corriente, en el

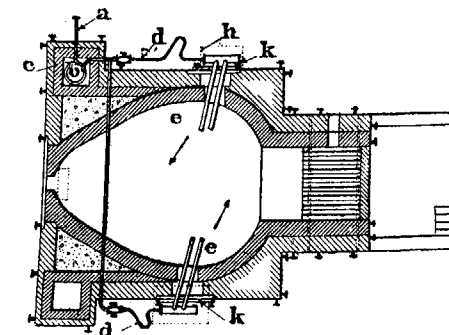


FIG. 2.ª.

cual ha sido adoptada una disposición especial que permite la insuflación simultánea de la mezcla de vapor recalentado, aire y arena. El vapor llega por un tubo a,

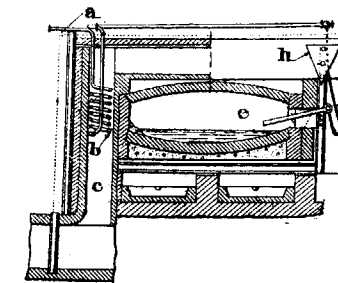


FIG. 3.ª.

pasa por un serpentín b dispuesto en el conducto de humos c donde es calentado, y de ahí va por el tubo flexible d á las toberas e.

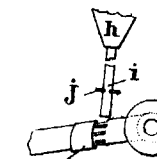


FIG. 4.ª.

Estas (figuras 4.^a y 5.^a) presentan orificios que pueden estar más ó menos abiertos por un manguito f, que sirve para regular la cantidad de aire que se intro-

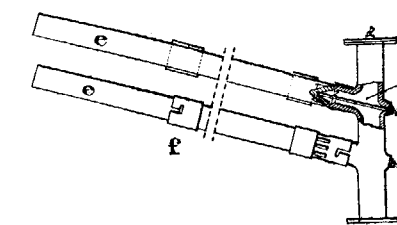


FIG. 5.ª.

duce en el horno. La cantidad de vapor es regulada por el punzón g.

La arena que suministra la sílice necesaria para la escoriificación, se encuentra colocada en una tolva ó

caja *h* (figura 4.^a) fijada sobre dos hierros en T de los montantes verticales que sirven de armadura al horno. Esta tolva está terminada por un tubo *i* que desemboca a plomo y muy cerca de los orificios de entrada de aire de la tobera. Un registro *j* dispuesto sobre el tubo *i* permite regular la cantidad de arena que cae por ese tubo y que es aspirada en los orificios de la tubería por la insuflación de vapor.

Las toberas descansan por el lado exterior sobre barras metálicas *k* (figura 2.^a) montadas sobre los hierros en T de la armadura del horno y, por el lado interior, sobre ladrillos refractarios. Bajando las barras *k* y quitando ladrillos puede regularse la posición de las toberas en altura, conservando su inclinación. El extremo de estas toberas sometido a la acción del calor del horno es fácilmente amovible por un ajuste de bayoneta, como se ve en la figura 5.^a.

Para que se comprenda perfectamente la marcha de este procedimiento, a continuación damos una descripción sucinta del tratamiento, aplicado a la conversión de las matas de cobre en cobre metálico y al refinado de los cobres negros.

1.º Tratamiento de las matas de cobre:

Consideremos una mata tipo, de 33 por 100 de cobre, 33 por 100 de hierro, 33 por 100 de azufre y 1 por 100 de otras materias. Se funde esta mata en el reverbero á menos que no esté suministrada ya fundida por un cubilote, ó que sea fundida en el mismo reverbero por la fusión de un mineral. Una vez fundida la mata, se empieza á soplar con una adición bastante grande de sílice en el chorro de aire y de vapor, siendo dicha cantidad sólo regulada por el grado de reacción producida sobre el baño. Como hemos dicho anteriormente, se forma una zona de reacción, casi enteramente desprovista de escorias, en frente de las toberas. En esta zona la oxidación es muy activa, el hierro se oxida y se escorifica al contacto de la sílice puesta constantemente en presencia del óxido formado para producir un silicato de hierro muy fusible que, siendo una escoria ligera en comparación de la densidad del baño, nada en la superficie y es rechazada á medida que se verifica el trabajo por la acción mecánica del mismo chorro. Esta escoria cubre toda la superficie del baño fuera de la zona de reacción dominada por las toberas y protege por su sola presencia las paredes del reverbero contra la corrosión habitual, yendo á acumularse hacia la puerta de trabajo, por donde es fácil sacarla de cuando en cuando.

Como la superficie de la zona activa se encuentra renovada constantemente por la acción mecánica del mismo chorro, toda la masa á tratar pasa y vuelve á pasar bajo las toberas para experimentar su acción.

Después de un tiempo relativamente corto de insuflación, que depende de la cantidad de mata á tratar (seis horas, por ejemplo, para un baño de 50 toneladas en un reverbero bien construído), la mayor parte del hierro es oxidada y escorificada. Al mismo tiempo, una parte notable del azufre contenido en el mineral es transformado en ácido sulfuroso, que se escapa por la chimenea. La masa ha llegado ahora al estado de mata

blanca de cerca de 80 por 100 de cobre. Desde este momento, la cantidad de arena silícea es disminuída hasta el minimum, ó bien aplicada con intermitencia, para escorificar lo que queda de hierro en la masa tratada, manteniendo cubierta la superficie del baño fuera de la acción de las toberas, por una pequeña capa de escorias destinada á proteger las paredes del reverbero y evitar la acción sobre el baño de las impurezas contenidas en la llama del hogar, así como también para regular mejor la velocidad de la oxidación que proviene de las toberas y del hogar. Durante este periodo del tratamiento, se quema el azufre marchándose por la chimenea, y el antimonio, el arsénico, el fósforo y otras materias análogas son transformadas en combinaciones volátiles por el hidrógeno del vapor empleado quemándose y escapándose también. Se obtiene finalmente un baño de cobre metálico con una ley elevada de 99 por 100 próximamente, que puede emplearse inmediatamente para la formación de ánodos, ó, si no contiene metales preciosos, hacerle pasar al refinado ordinario para obtener lingotes.

Si las matas á tratar contienen una proporción útil de metales preciosos, especialmente de oro, la cantidad casi íntegra de este metal se encuentra concentrada en la primera cantidad de cobre precipitada durante el tratamiento, y esa precipitación se verifica después que el baño ha llegado al estado de mata blanca. Si entonces se saca con la cuchara la primer décima ó octava parte del cobre precipitado, se obtiene disuelta en esa cantidad la casi totalidad del oro contenido primitivamente en la mata;

2.º Refinado del cobre negro:

Generalmente el cobre negro encierra próximamente 90 por 100 de cobre, 6 por 100 de hierro y 4 por 100 de azufre. Estas proporciones son en general modificadas por una serie de impurezas, tales como el arsénico, el antimonio, el cobalto, etc... fuera de los metales preciosos que se encuentran á menudo en el cobre.

Se funde este cobre en el mismo reverbero que sirve para el tratamiento, á no ser que se vierta todo fundido al salir de otro horno; el chorro de las toberas obra sobre el baño fundido, primero con una fuerte adición de sílice para escorificar el hierro contenido y para crear una capa de escorias protectoras de las paredes del horno.

A medida que sale el hierro, se disminuye la cantidad de arena silícea, y para mantener la escoria bien líquida, se añade á la sílice una pequeña proporción de cal. Cuando ya no hay hierro ni azufre que sacar, como deben haberse las demás impurezas escorificado ó volatilizado mientras tanto, se para el chorro de las toberas que se retiran del horno y se acaba el refinado del cobre obtenido, como de costumbre, por un berlingado.

Este método será del mismo modo aplicable á las matas de níquel.

El reactor ha funcionado en Duffel, cerca de Amberes, y si estamos bien informados, se halla funcionando en una fábrica francesa é instalándose en otra. En la América del Sur se encuentra ya empleado en varias fábricas.

Generalización del refinado por electrolisis.

No es nueva esta cuestión, puesto que la primer fábrica, que la instaló la *Mansfelder Gewerkschaft* de Eisleben, data de 1872. Pero merece señalarse la importancia adquirida por este método que, como ya es sabido, permite separar los metales preciosos. Exceptuando una sola fábrica (los establecimientos Nichols en América) se emplea en todas partes el montaje en serie de los electrodos.

Conviene también citar el empleo en Mansfeld de la electrolisis para tratar los cobres negros argentíferos.

Este procedimiento será objeto de una publicación importante durante el año actual que dará á conocer los resultados obtenidos, según el principio del método que ha sido elaborado por MM. Günther y Franke en el laboratorio del profesor Borchers en Aquisgran. Hace mucho tiempo que preocupa la cuestión de la electrolisis de las matas, empleando éstas como ánodos, así como se hace con el cobre impuro. Basta recordar las investigaciones efectuadas con ese fin desde 1882 á 1885 en Stolberg.

Con el nuevo procedimiento, se evitan las dificultades partiendo de una mata que contiene de 72 á 80 por 100 de cobre, obtenida, por ejemplo, en el convertidor. El electrolito está constituido por una disolución ácida de sulfato de cobre y los cátodos se encuentran constituidos por chapas de cobre puro. El azufre se deposita en el ánodo. La corriente á utilizar sería de 50 amperios por metro cuadrado de superficie de cátodo, operándose á una temperatura de 50 á 60 grados y con un voltaje que se sostiene por bajo de un voltio.

El azufre se extrae de los *schlamms* por medio de un disolvente, y el residuo se trata para utilizar los metales preciosos. Ciertos cuerpos, como el níquel, se disuelven en el baño sin depositarse en el cátodo.

Las ventajas del método pueden resumirse así:

Supresión del tratamiento de la mata y obtención directa del cobre electrolítico;

Supresión del desprendimiento gaseoso que se produce en el tratamiento de la mata;

Obtención fácil del azufre bajo forma industrial;

Reducción de las pérdidas en metales preciosos y hasta en metales ordinarios.

Marcha en «bottom».

Se sabe que las fábricas de Eguilles han estudiado hacia el año 1900 un convertidor especial, el selector, que permitía una marcha en *bottom*, marcha ya utilizada en el horno de reverbero. Diremos en pocas palabras en qué consistía:

Tratamiento de la mata en un convertidor esférico, al principio oxidación y escorificación del hierro, igual que en la marcha al convertidor. En este momento, se hace la colada de la escoria y nueva insuflación de aire, formándose cobre y reunión de metales preciosos en el primer cobre obtenido. Se junta este *bottom* en una bolsa especial situada en el flanco del convertidor, bolsa que se perfora después de la decantación recogíendose así el cobre impuro, y se continúa luego la operación para llegar al cobre bruto.

Se han fundado grandes esperanzas en este método pensándose en que quitando así las impurezas del cobre se obtendría un mejor rendimiento en el refinado electrolítico y se produciría un metal todavía más regular que con el cobre impuro; se decía que concentrándose el oro enteramente en el *bottom*, la masa metálica á tratar era más débil para obtener todo el oro contenido.

M. Guillet cree que hay que volver sobre esta opinión, y que el selector, como aparato que da fácilmente la marcha en *bottom*, ha pasado á la historia.

Las fábricas de Eguilles no le utilizan ya, y la razón está en que, hágase lo que se quiera, siempre hace falta pasar el cobre á la electrolisis porque el *bottom* no arrastra todos los metales preciosos y las ventajas de electrolizar un cobre más puro que el que se obtiene en la marcha corriente, no han sido bastante claras para que pueda continuarse funcionando en *bottom*. No es menos cierto que la forma esférica del selector corresponde á un excelente convertidor, y es probablemente lo que sobrevivirá de este ensayo elegante.

LA HIGIENE MINERA (1)

EXTRACTO DE LA MEMORIA PUBLICADA EN LOS «ANNALES DES MINES DE BELGIQUE» POR JOSEPH LIBERT INSPECTOR GENERAL DE MINAS, DE LIEJA.

CAPÍTULO IV

DERMATOSIS

Este capítulo presenta mucha menos importancia que los dos precedentes, pero ofrece, sin embargo, un cierto interés, tanto mayor por cuanto las Memorias presentadas al Congreso han sido debidas á médicos de hulleras.

M. Massar, de Rocour, dió la definición siguiente:

«El pseudoforúnculo es una inflamación circunscrita de la piel, una especie de flemón superficial que presenta en su centro una vesícula blanquecina que le da cierta semejanza con el forúnculo. Se diferencia del verdadero forúnculo por su evolución hacia el exterior del aparato pilosebáceo y por la ausencia del cráter y de pus.»

Es muy conocido de los obreros, que le llaman *florreta*, mientras que dan el nombre de *clavo* al forúnculo verdadero. Los obreros atribuyen este pseudoforúnculo al trabajo en las aguas sucias del fondo, ó bien á la infección de una pequeña llaga ó herida.

M. Massar agregó: «El pseudoforúnculo parece ser una afección especial de los mineros de las hulleras; es bastante frecuente y ataca los obreros de todas las edades. El mal estado general del individuo favorece la infección, encontrándose con preferencia entre los obreros fatigados y mal nutridos, entre los obreros nuevos y entre los que son poco cuidadosos desde el punto de vista de la limpieza.»

»Suele aparecer de preferencia en la parte anterior de la pierna, debajo de la bolsa serosa perrotuliana; se le encuentra en el borde externo del antebrazo, por

(1) Véase el número anterior.

bajo del codo, á veces en la mano, en la parte externa de la pierna, pero siempre en regiones expuestas á choques más ó menos violentos.

»Conviene observar que tanto en los codos como en las rodillas el pseudoforúnculo no aparece nunca sobre la piel espesa de estas regiones, sino siempre al lado, donde la piel haya conservado su espesor primitivo.»

Esta afección es generalmente benigna y el obrero atacado no cesa más que rara vez de trabajar.

La conclusión de esta Memoria es la siguiente:

«Resulta en resumen de nuestra exposición, que el pseudoforúnculo es un ejemplo de riesgo profesional caracterizado por:

1.º Una causa mínima, lesión ó llaga de la piel, que constituye un verdadero pequeño accidente de trabajo ignorado ó no señalado.

2.º Una complicación de este accidente, sobreviniendo después que la lesión primitiva ha desaparecido, no puede ser comprobada.

3.º Circunstancias especiales favorecen ó aumentan las consecuencias ó complicaciones de esta lesión, como son el estado general, predisposición ó infección secundaria.»

M. Sewaye, de Ghlin-lez-Mons, expuso que independientemente de las diversas dermatosis, no especiales á los mineros, encontradas entre los obreros de las hulleras del Nord-du-Fleuu, ha observado una característica de los obreros que trabajan en el interior. Según él, se trata entonces «de una irritación dermo-epidérmica superficial, cubierta de exoriaciones que supuran y presentando la piel un aspecto semejante á un principio de eczema. Esta afección se produce en aquellos sitios, y principalmente en los pies, sometidos á la influencia de un contacto prolongado con aguas irritantes. Basta que cese la causa y que se aplique la pasta de Lassar, para que desaparezca en pocos días».

La misma cuestión ha sido tratada por M. Cavenaile. Sólo citaremos las diversas dermatosis observadas en los mineros del interior de las hulleras del Nord-du-Fleuu, que M. Cavenaile clasifica del modo siguiente por orden de frecuencia:

1.º Forúnculos: debidos á la falta de limpieza, á sudores abundantes y á disposiciones especiales;

2.º Sudamina: debida á sudores profusos;

3.º Intertrigo ó eritemas cutáneos: debidos á exposiciones epiteliales, principalmente interdigitales, provocadas por imbibición, maceración y por las quemaduras superficiales causadas por las aguas sucias ó irritantes por la presencia de cal ó de cemento;

4.º Prúrigo ó sarna de forma más ó menos anormal, casi siempre acompañada de afección gastro-intestinal crónica; la falta de limpieza y los sudores abundantes parecen jugar un papel importante en su génesis; esta afección es mucho más rara que las precedentes;

5.º Grancs ó barros: debidos á una acción especialmente irritante de las aguas ó tierras del interior; esta afección es muy rara y se observa por periodos.

Como se deduce de las Memorias de los médicos de las hulleras, la falta de limpieza provoca afecciones de

la piel que pueden ocasionar la cesación forzosa del trabajo, constituyendo afecciones, si no graves, por lo menos desagradables.

No cabe duda de que el establecimiento de baños-duchas en las explotaciones produciría una disminución considerable de estas afecciones cutáneas, pues es difícil obtener por otro procedimiento de lavado los cuidados de limpieza tan completos como con la ducha tibia. Conviene observar que muchas de las duchas son alimentadas con aguas de la mina, filtrada ó no; por lo tanto, convendría efectuar exámenes bacteriológicos y químicos de estas aguas en todos los casos.

CAPÍTULO V

HIGIENE DE LAS FÁBRICAS DE AGLOMERADOS DE HULLA.

M. Moret, oculista de Charleroi, presentó al Congreso de enfermedades profesionales de Bruselas una nota de especial interés para los ingenieros de minas afectos á las fábricas de aglomerados de hulla, cuyo número aumenta sin cesar en vista de utilizar ventajosamente los combustibles menudos. La aglomeración se obtiene con ayuda de la brea, y esta substancia ocasiona, á más de lesiones oculares, otras que pueden llegar á tener cierta gravedad, importando por lo tanto estudiar los medios de evitarlas así como de conseguir que las fábricas sean poco insalubres.

La brea empleada en dicha industria es una materia negra que proviene de la destilación del alquitrán de hulla. Ya se conocen los numerosos productos que provienen de esta operación. La destilación fraccionada sucesivamente: 1.º aguas amoniacales; 2.º aceites ligeros: benzol y sus homólogos; 3.º un residuo que es la brea grasa. Cuando se somete este último á una nueva destilación entre 170 y 300º, se obtienen en primer lugar aceites pesados que contienen principalmente fenol (ácido fénico), y si se prolonga la destilación se obtienen hidrocarburos sólidos: naftalina, antracena, etcétera, quedando como residuo la brea seca.

Por lo que precede, se ve que la brea grasa encierra todavía todo el ácido fénico y los hidrocarburos del alquitrán, mientras que en la hulla seca ya han desaparecido; entre estos dos límites hay variedades intermedias, de modo que cuanto más grasa es la brea contiene más ácido fénico. Esta última substancia es la que por su causticidad causa las diversas lesiones que se encuentran entre los obreros, siendo sus efectos tanto más intensos cuanto más grasa es la brea.

M. Moret clasifica estas lesiones en dos grupos:

1.º Lesiones producidas por la permanencia de un trozo de brea en los tejidos;

2.º Las que resultan de la permanencia ó trabajo prolongado en una atmósfera cargada de polvos ó vapores de brea.

En el primer grupo, el accidente más frecuente consiste en la proyección de un trozo de brea que queda enclavado en las membranas externas del ojo, sobre todo de la córnea. En este caso, conviene operar la extracción lo antes posible, á fin de evitar la acción prolongada del ácido fénico que puede existir en gran cantidad en la brea (5 á 6 por 100 en la grasa). Este cuer-

po es un cáustico químico enérgico para los tejidos, provocando pústulas y anulando parcialmente la sensibilidad. La gravedad de la lesión está evidentemente en relación con la duración del contacto del trozo de brea con los tejidos.

La brea provoca en la piel, sobre todo en la cara, lesiones análogas, pero menos graves á causa de la menor delicadeza de los tejidos.

En estos diversos casos se trata mas bien de accidentes; pero, por el contrario, las lesiones causadas por el trabajo prolongado en una atmósfera cargada de vapores y polvos de brea, deben ser consideradas como enfermedades profesionales. Entre estas lesiones se encuentran:

a) Casi constantemente, un grado más ó menos pronunciado de conjuntivitis irritativa, con poca supuración, pero con un lagrimeo intenso debido á la presencia de ácido fénico en los polvos y vapores de brea;

b) A veces un tatuaje especial de la córnea debido á la absorción de pequeñas partículas de carbono. Este tatuaje se hace muy lentamente, encontrándose sólo en los obreros viejos que han trabajado durante mucho tiempo en esta atmósfera; algunas veces disminuye la acuosidad visual en proporciones notables;

c) Todos los obreros tienen la piel impregnada, barnizada, sin que los lavados repetidos produzcan ningún efecto. Su piel tiene un color sucio, parduzco, pero soportan bien este estado excepto en verano, á los rayos solares, pues entonces sienten en la cara una cocción intensa que les obliga á permanecer en sitios frescos. Esta sensación de quemadura se debe al reblandecimiento, á la fusión de la brea que impregna la piel, por hacerse más intensa entonces la acción cáustica debida al ácido fénico.

M. Moret terminó su trabajo indicando las medidas de profilaxis que deben adoptarse, las cuales reproducimos textualmente:

«Para evitar los accidentes, conviene que los obreros lleven buenos anteojos protectores, y si les entra en el ojo alguna partícula de brea, deben ser enviados en seguida al médico para su cura inmediata. Para atenuar en lo posible las lesiones producidas por la permanencia prolongada en esta atmósfera pueden tomarse varias medidas. Para que en las fábricas haya la menor cantidad de polvos en suspensión en el aire, deben ser herméticamente cerrados los diferentes aparatos destinados á triturar y mezclar la brea y el carbón. Los vapores podrán aspirarse por ventiladores especiales situados en la parte superior de los edificios.

»Algunos obreros se protegen la cara recubriéndosela de una capa aisladora, hecha con pasta de arcilla».

Es interesante comparar estas medidas, recomendadas por un práctico competente, á las prescripciones hechas obligatorias por los decretos de autorización de las fábricas de aglomerados de hulla, teniendo en cuenta los inconvenientes especiales de dichas fábricas, independientemente de las especificadas por la reglamentación vigente sobre establecimientos peligrosos,

insalubres ó incómodos. Estas disposiciones especiales son las siguientes:

a) Las quebrantadoras y demás aparatos susceptibles de producir polvos, serán cerrados de modo que impidan que éstos se extiendan en la atmósfera de la fábrica;

b) Los mezcladores y demás aparatos que puedan dar lugar á desprendimientos de vapores de brea serán igualmente cerrados y comunicarán con un aparato de aspiración mecánica que conducirá estos gases al exterior;

c) Anteojos ó máscaras construidas de modo que preserven los ojos, serán entregados gratuitamente al personal de la fábrica, así como una substancia apropiada á la protección de la piel contra la acción de los polvos y de los vapores corrosivos.

SOCIEDADES

COMPAÑIA DEL FERROCARRIL DE LANGREO

El día 1.º de Junio próximo se celebrará en Madrid la Junta general de accionistas de esta importante línea carbonera, uno de los más antiguos caminos de hierro de España.

El resultado del ejercicio de 1910, muy satisfactorio, mantiene las altas cifras obtenidas en los dos años precedentes, resultado tanto más halagüeño cuanto que han tenido que sufrir grandes contrariedades con la interminable huelga de Gijón, que estalló en la primavera, y contribuyó si no á paralizar, á disminuir notablemente el tráfico durante semanas y meses.

Ello es debido también á la baja de 2 por 100 obtenido en el coeficiente de explotación.

Asciende el saldo de pérdidas y ganancias á 1.021.274,11 pesetas como utilidades líquidas del ejercicio de 1910, que han recibido la siguiente aplicación:

	Pesetas.
Dividendo de 25 pesetas por acción, pagado en el mes de Enero.....	650.000
Annualidad 1911 de las obligaciones.....	158.400
Llevadas por saldo á la reserva, en la cuenta de beneficios capitalizados.....	212.874 11
Total.....	1.021.274,11

En virtud de las autorizaciones concedidas por las Juntas generales de 30 de Enero de 1907 y 30 de Mayo de 1908, han llevado á cabo la emisión de obligaciones de 3.000.000 de pesetas en 6.000 títulos de 500 pesetas, con interés de 4 por 100 anual y amortizables en treinta y cinco años, que han colocado al tipo de 95 por 100, y con cuyo importe han saldado todas las deudas á banqueros, procedentes de la construcción de la línea Sotiello al Musel.

Han realizado también, sin quebranto alguno, su participación en los Ferrocarriles económicos de Asturias, consistente en 360 acciones, por valor de pesetas 180.000.

Continuando el saneamiento del Activo, se han amortizado este año por valor de pesetas 484.547,48 de material viejo en la cuenta de «Beneficios capitalizados».

Por contra se han hecho las siguientes inversiones:

En material móvil.....	Ptas. 399.278,21
En el nuevo cargadero de la Dársena.....	140.815,46
Obras nuevas de construcción en la línea y Estación nueva de Sama.....	41.934,15
En las obras del ramal de Boca Sur á Sans.....	169.517,30
Renovación completa de 1.328 metros de vía.....	37.977,70

Estos datos explican que el actual balance aparezca ya libre de toda deuda.

De suerte que, despejada, gracias á la emisión de obligaciones, la situación financiera, podrá continuar acometiendo la tan deseada como aplazada renovación del material fijo, móvil, estaciones y obras de fábrica, que á la vez demanda el buen servicio público y el interés de la Compañía en asegurar sus rendimientos.

Es excelente el resultado y buen funcionamiento de la instalación del muelle de carbón en la nueva Dársena, donde se verifican con gran regularidad y rapidez importantes embarques de mineral, siendo muchos los días en que se cargan cinco ó siete buques, de entre ellos varios vapores. Esta grúa es capaz de descargar 135 vagones de á diez toneladas, diarios, siendo por consiguiente de mayor capacidad que la del Masol. Esta última corrió grave peligro á causa de los fuertes temporales de este invierno, pero afortunadamente, y debido á los arriesgados trabajos de todo el personal, pudo ponerse á salvo, ocasionando solamente, con este motivo, la consiguiente interrupción del trabajo. Debido á estos temporales, no ha podido inaugurarse la nueva estación de Sama, esperando poder hacerlo en el próximo mes de Julio.

El capital de la Compañía está formado por 26.000 acciones de 475 pesetas, y por 5.920 obligaciones de 500 pesetas.

Es administrador delegado D. José María Celleruelo, y secretario-contador, D. Ignacio Pidal.

SECCION OFICIAL

Sobre el trabajo de mujeres y niños.—Por Real orden del Ministerio de Hacienda, de 15 de Mayo de 1911, se ha dispuesto que se declaren exentos del impuesto del Timbre los certificados de edad que expidan los Registros civiles con el exclusivo objeto de la admisión al trabajo de niños, mujeres y jóvenes.

Concesiones.—Se han concedido á D. Teófilo Benard y Segnier dos aprovechamientos de aguas del río Garona, en la provincia de Lérida, para la producción de fuerza motriz, transformable en energía eléctrica, con destino á todos los usos industriales, mecánicos y electroquímicos.

—Se han concedido igualmente á dicho señor tres aprovechamientos de aguas del río Negro y uno del río Garona, provincia de Lérida, para la producción de energía eléctrica destinada á la tracción del ferrocarril de Lérida á Les.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	7.288,40
D. Julio Sacristán, capataz facultativo de minas, Valladolid.....	10
Ingenieros de minas.	
D. Valentín Vallhonrat.....	15
D. Luis Arrojo.....	10
D. Enrique Hauser.....	25
D. Angel Sanfelú.....	5
D. Francisco Gascón.....	50
D. Pedro Pascual de Unagón.....	50
D. Manuel Ruiz Falcó.....	20
D. Santiago Aréchaga.....	10
D. Felipe Heredia.....	10
D. José Echanove.....	10
D. José Contreras y Vilches.....	10

	Pesetas.
D. José Matías Gómez de la Hoz.....	10
D. Angel Gimeno.....	10
D. Miguel Langreo.....	10
D. Esteban Fernández.....	10
D. Carlos T. de Tolentino.....	5
D. Enrique Cantalapedra.....	50
D. Francisco Moreno Gómez.....	15
D. Benito Suárez Casaprín.....	15
D. Miguel Durán.....	15
D. Antonio Rodríguez.....	15
D. Constantino Alonso.....	15
D. Eustaquio Fernández Miranda.....	15
D. José Fernández Menéndez.....	15
D. Celso Rodríguez Arango.....	15
D. Cándido García Alvarez.....	15
D. Rafael Marín y Menu.....	25
D. Augusto Gálvez Cañero.....	10
D. Enrique García Puelles.....	10
D. Valeriano Balzo'a.....	10
D. Enrique de Arias.....	5
D. Luis García Ros.....	5
D. Francisco de Orue'a.....	10
D. Juan López Coca.....	5
D. Antonio Marín.....	5
D. Claudio Guitán.....	5
D. Ramón Pérez de Mañoz.....	5
D. Enrique de Pinela.....	5
D. José María de Madariaga.....	10
D. Jesús Martín Buitrago.....	10
D. Fusebio Sánchez Lozano.....	5
D. Ildefonso Sierra.....	10
D. Manuel Fernández Figares.....	5
D. Florentino Azpíria.....	10
D. Eduardo Gullón.....	15
D. Guillermo O'Shea.....	15
D. Francisco Bortrán y Musitu.....	10
D. Luis Souvirón del Río.....	16
D. Antonio Maury.....	5
D. Vicente Ferrer y Gómez.....	10
TOTAL.....	7.858,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villa'ar, 3, Madrid.
(Continuará)

VARIEDADES

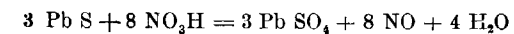
La lucha contra el polvo de carbón.—Cuando se humedecen los polvos de carbón de las minas por medio del agua, basta que ésta se evapore para que al cabo de un cierto tiempo vuelvan á formarse dichos polvos. Se ha tratado de evitar este inconveniente empleando una solución de cloruro de calcio; pero aunque este procedimiento presenta algunas ventajas, produce una mezcla pegajosa que ensucia y es bastante desagradable; otro procedimiento consiste en mezclar el polvo de carbón con una gran proporción de polvo de roca, lo cual tiene por efecto hacer más difícil la combustión.

M. Thornton, en una sesión celebrada recientemente en la North of England Branch of Mining and Electrical Engineers, ha propuesto el empleo del agua de jabón. La hu-

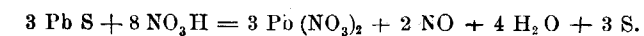
medad perfecta, que resulta de fenómenos de tensión superficial, no puede obtenerse con agua más que si se emplean grandes cantidades, diez pesos de agua por uno de polvo, mien ras que con el agua de jabón se obtiene un lodo fluido empleando una cantidad mucho menor de líquido. Además, la ten lencia que tiene el polvo á volverse á formar cuando se le humedece con agua, desaparece si se emplea el agua de jabón, pues ésta forma con el polvo una mezcla que, una vez seca, se transforma en placas que pueden retirarse con facilidad.

Nuevo método industrial para el tratamiento de los minerales sulfurados.—El nuevo procedimiento químico Rankin-Westling, consiste esencialmente en oxidar el azufre del mineral para transformarle en sulfato, por medio del ácido nítrico concentrado y en movimiento, bajo una presión de 2,1 kilogramos por centímetro cuadrado.

De este modo se llega á la reacción:



mientras que en el laboratorio operando con ácido nítrico diluido y á la presión atmo férica se obtienen nitratos:



La principal ventaja de este procedimiento reside en la regeneración del ácido nítrico y en el gasto mínimo de fuerza, de modo que los gastos de tratamiento de un mineral de 30 por 100 no se elevan á más de 1,50 dólares (7,50 francos) por tonelada,

El mineral triturado se trata en recipientes cerrados, por una cantidad de ácido nítrico concentrado proporcional á la cantidad de azufre que se desea oxidar. Un tubo, sumergido hasta una distancia de cinco centímetros del fondo y unido á una bomba de aire, sirve para introducir primero el ácido y después aire comprimido.

El residuo insoluble es extraído después de lavado y el oro que puede contener se obtiene por amalgamación, pa-

tando después la solución á recipientes de decantación donde son precipitados los metales.

Para la regeneración del ácido, los vapores de NO del recipiente cerrado son conducidos, mezclados con aire, á un condensador donde se oxidan, transformándose en trióxido

ACABA DE PUBLICARSE EL ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

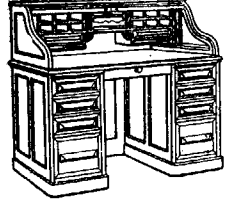
BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

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^{IE}.
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pidase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

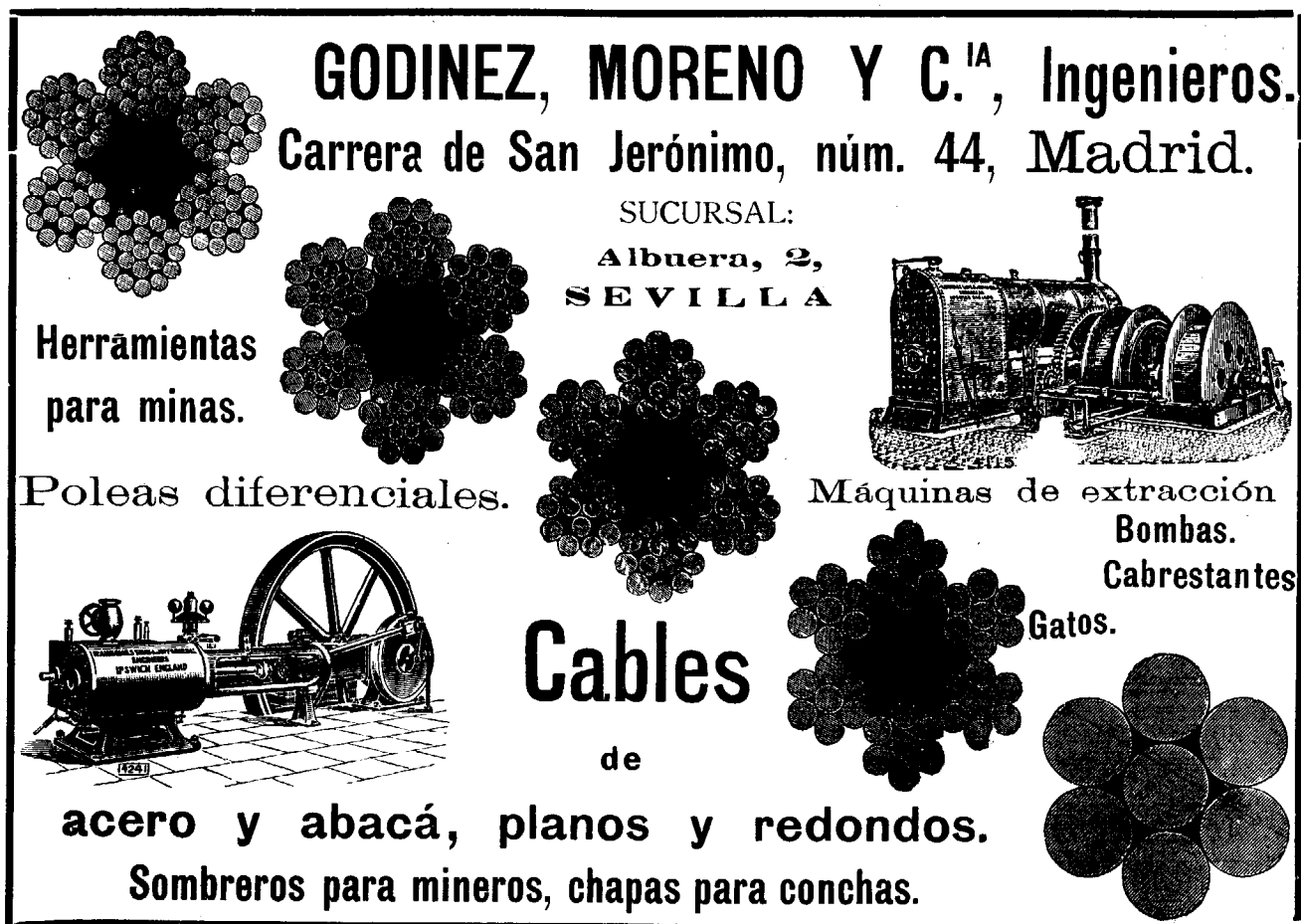
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Sociedad "Luebeck" de Construcciones Metálicas.
REPRESENTANTE GENERAL EN ESPAÑA:

Establecimientos DECAUVILLE

AGENCIA DE MADRID:
Calle Monte Esquinza, 18.

Excavadoras de diferentes tipos.

GRAN ECONOMÍA
en arranque y transporte de mineral.

GRAN PREMIO. Exposición Bruselas 1910.
MEDALLA DE ORO. Exposición Buenos Aires 1910.



de nitrógeno que por un serpentín refrigerante es conducido a una torre de absorción, la cual contiene agua y cuarzo, y donde 80 por 100 de los gases son regenerados en ácido nítrico y recuperados. El resto se dirige a un segundo serpentín y después a otras dos torres que recuperan aún 18 por 100, de modo que la pérdida total en ácido es sólo de 2 por 100.

Cuando los minerales que se desean tratar son muy pobres en azufre, se agregan piritas ó ácido sulfúrico. Los minerales ricos en óxido ó en carbonatos son tratados por anhídrido carbónico en lugar de ácido nítrico, y el CO₂ en exceso es recuperado de las soluciones.

La estación de ensayos de Pittsburgo, instalada para tratar cinco toneladas de minerales, ha dado tan buenos resultados que a tualmente se construyen cuatro fábricas para el tratamiento en grande.

Por este procedimiento podrán ser tratados minerales que hasta ahora se consideraban impropios para la fabricación.

Cemento metalizado.—Existen numerosas invenciones para la fabricación del cemento armado. Unas tienen por objeto dar resistencia á la flexión ó á la tracción y otras distribuir en la masa del cemento una presión ejercida sobre un punto dado.

M. Beaupied, de Bruselas, ha obtenido patente por un procedimiento que consiste en reforzar el cemento en todas sus partes, agregando limaduras, virutas y, en general, todos los residuos metálicos, de modo que la mezcla así obtenida ofrece una cierta resistencia no solamente á la tracción, compresión y flexión, sino también al desgaste, pues es evidente que el cemento así metalizado resistirá mucho mejor al desgaste que los cementos armados utilizados hasta ahora.

El autor reivindica haber inventado un procedimiento para reforzar el cemento, caracterizado por la adición de residuos metálicos menudos repartidos por toda la masa, dando un producto en cemento metalizado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Arsenal de Ferrol.**—Se anunciará en la *Gaceta* el día en que se celebrará subasta para contratar el suministro de 18 lotes de materiales de general consumo en este Arsenal hasta fin de Diciembre de 1912. Estos lotes comprenden: maderas, hierros y aceros; artículos de latón y bronce; materiales de cobre, estaño, plomo, cinc y otros; piedras, cales y arenas; herramientas; productos químicos; grasas, aceites y algodones de máquinas; porcelana y cristal; pinturas, barnices y colores; mangueras de goma y lana tejidas; alfombras, tejidos, etc.; lonas de cáñamo; lonas de algodón y tejidos; jarcias de cáñamo; jarcias de alambre, y pieles, cueros, etc. (*Gaceta* 16 de Mayo).

Red telefónica urbana.—Por Real orden de Gobernación, se saca á pública subasta la construcción y explotación de una red telefónica urbana en Manzanares. La *Gaceta* de 21 de Mayo ha publicado el pliego de condiciones que han regir esta subasta que se celebrará el 19 de Junio.

Puerto de Cádiz.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir cuatro grúas automóbiles eléctricas, de pórtico, para este puerto.

Personal.—Ha sido trasladado el ingeniero don Darío Arana, de Salamanca á Guipúzcoa.

—Ha sido nombrado profesor de Química General de la Escuela de Ingenieros de Minas, D. Luis Gámir.

ANUNCIOS

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

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 Dronot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

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.

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO

DR
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según las estadísticas europeas del cobre, los stocks en Inglaterra y Francia, más los suministros de Chile y Australia, ascendían el 15 de Mayo corriente á 74.960 toneladas, representando una reducción de 3.108 toneladas con relación al 30 de Abril. Los stocks calculados en Hamburgo y Rotterdam suman 17.100 toneladas, y teniendo en cuenta los de América, resulta un stock mundial de 148.869 toneladas, es decir, una reducción de 5.723 toneladas desde el 31 de Marzo.

La situación del cobre que al principio de la semana no era muy satisfactoria, sufrió pronto un cambio completo, verificándose un resurgimiento de la actividad especulativa que durante tan largo período ha permanecido aletargada en el mercado de este metal. El primer impulso en este sentido fué dado por las satisfactorias estadísticas que revelan una disminución considerable en los stocks europeos. A esto siguió inmediatamente el efecto producido en los centros de negocios y especialmente en los mercados de stocks, por la decisión del Tribunal Supremo de los Estados Unidos referente al trust del petróleo. La interpretación dada á la ley contra los trusts fué muy bien recibida creyéndose que influiría favorablemente en los negocios. Bajo la influencia de estos factores, el mercado londinense del cobre standard alcanzó gran firmeza, elevándose los precios. Las cotizaciones de los cobs refinados no respondieron en proporción al avance del standard por la vacilación del mercado en seguir la especulación; pero las grandes ventas realizadas vencieron las indecisiones y determinaron una franca subida de los precios.

La enérgica intervención que ejerce actualmente el Sindicato del estaño sobre todos los suministros disponibles de Europa, ha sido puesta en evidencia durante la semana pasada, pues era difícil encontrar metal disponible para entregas en Mayo y Junio, excepto pagando precios más elevados. Como las cantidades disponibles siguen siendo limitadas y, por lo tanto, son restringidas las transacciones, continúa la falta de actividad especulativa para entregas próximas.

La tendencia del mercado del plomo, de Londres, es firme, y tanto la demanda de los consumidores ingleses como la de la exportación es bastante satisfactoria, habiéndose tratado importantes transacciones, en Londres, para entregas próximas. Los stocks han disminuído.

El 30 de Abril ha terminado el segundo año del Sindicato del plomo y los resultados han sido aún peores que durante su primer año de vida, como puede observarse comparando las siguientes cotizaciones.

	Año anterior al Sindicato	Primer año del Sindicato	Segundo año del Sindicato
Precios más bajos...	12.6.3	12.6.3	12.7.6
Precios más elevados...	14.2.6	13.17.6	13.7.6
Precios medios...	13.4.11	13.1.1	12.17.9

Actualmente el mercado está convencido de que el Sindicato no puede tener ninguna influencia permanente sobre Londres, y, por el contrario, las casas importantes creen que los precios serían más elevados sin el Sindicato, pues éste ha matado completamente la especulación, porque los especuladores temen siempre que provoque la baja cuando ellos quieran vender.

Circula el rumor de que algunos miembros están descontentos con los precios, pero de todos modos á los americanos les conviene mantener el Sindicato sobre todo, si, como es probable, se reducen considerablemente los derechos del plomo en los Estados Unidos.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la tendencia del mercado local ha sido poco firme y las cotizaciones han bajado. El precio local del plomo durante la primera quincena de Mayo ha sido de 57 reales por quintal, que al cambio de 27,34 pesetas por £ equivale á £ 11.13,11 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,75 reales por onza.

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	—
	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.		28 á 28	—
	Bélmex 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.		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 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 Ptas.	—
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,25	Ptas.
Plata. —Cartagena onza.	10,75	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.	81
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK	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 25 á 40 kg. por m.	29
ASTURIAS	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.	£ 6.5.0	
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
	Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero. —Bessemer en carriles. Inglaterra.	£ 5.15.0	
	En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6	
	en ángulos.	£ 6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75	
Hojadelta. —Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0	
Zinc. —Calidad corriente, por T.	£ 24.5.0 á 24.7.6	
Azogue. —Londres, frasco, segundas manos.	9.0.0.	
Últimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. —Warrants de lingote escocés.	52/7	
	Middlesbrough.	48,7
	Hematitas de Cumberland.	62/-
Cobre. —Cobre standard.	£ 54.16.3	
	Best Selected.	53.5.0
Estaño G. M.	199.0.0	
Plomo español sin plata.	18.0.0	
Plata. —En barras stand. por onza, peniques.	24 3/8	
	Fina.	28 7/16
Antimonio.	88	
Sulfato de cobre.	23.15.0	
Asesiones. Motunoo.	68.12.6	
	Tharvis.	5.12.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

APARATOS EMPLEADOS EN LA RECUPERACION DEL AMONIACO

La eliminación del amoníaco contenido en los gases del alumbrado se efectúa, según M. C. Hunt, en las siguientes proporciones: condensación, 42,7 por 100; primer scrubber, 43,3 por 100; y segundo scrubber, 14 por 100.

La cantidad de amoníaco absorbida por el agna no depende únicamente de la temperatura, pues también está influida directamente por la presión, que es muy débil por ser muy pequeña la proporción de amoníaco contenida en los gases (1,5 por 100 en volumen). Conviene observar que la duración del contacto del amoníaco y del agua juega un papel de importancia que debe tenerse muy en cuenta para las instalaciones.

Por otra parte, el amoníaco no es absorbido por simple disolución en el agua, sino que se combina con el ácido carbónico CO₂, y el hidrógeno sulfurado SH₂, del gas para formar carbonato y sulfuro de amoníaco. Este último á su vez es capaz de absorber el bisulfuro de carbono.

Estas reacciones son ventajosas porque reducen el precio de coste de la purificación por vía seca, proporcionalmente á la cantidad de impurezas (CO₂, SH₂, Cl₂) eliminadas en los scrubbers, pero particularmente de CO₂ y SH₂, pues en la mayor parte de las fábricas de gas la eliminación del Cl₂ es objeto de una depuración especial antes de que el gas llegue á los lavadores y scrubbers.

Además, desde el punto de vista de estas reacciones, conviene tener en cuenta que una cuarta parte próximamente del amoníaco contenido en el gas es fija, es decir, que se encuentra al estado de sulfato, ferrocianuro, cloruro, tiocianato y tiosulfato de amoníaco, que encontrándose en el líquido amoniacal no pueden tomar parte en la purificación de CO₂ y SH₂. Por lo tanto, sólo un 1,2 por 100 en volumen de amoníaco puede combinarse con estas dos impurezas, que se encuentran en la proporción de 0,5 á 1,5 por 100 de hidrógeno sulfurado y de 1 á 2 por 100 de ácido carbónico, es decir, sensiblemente en exceso con relación al amoníaco.

En todos los aparatos lavadores es necesario, para trabajar de una manera racional, realizar una mezcla lo más íntima posible entre el gas y el líquido amoniacal donde se produce él.

El *Journal of gas lighting*, de donde tomamos estos datos, termina describiendo los diferentes lavadores y scrubbers empleados en esta industria.

El primer lavador práctico fué el Anderson, pues el de Young, que funcionaba bastante bien, no tuvo éxito por los grandes gastos de primer establecimiento y por resultar embarazoso.

Por el contrario, el de Livesey presenta las ventajas siguientes: el gas, además de encontrarse perfectamente dividido, se pone dos veces en contacto con el líquido; el alquitrán es completamente separado y el ácido carbónico y el hidrógeno sulfurado son eliminados en gran cantidad; pueden concentrarse á voluntad los líquidos diluidos; necesita poca vigilancia; ocupa un espacio reducido y no exige fundaciones costosas; y por último, no necesita vapor ni bomba y funciona automáticamente.

El lavador llamado *standard* se compone de un recipiente de fundición provisto de placas de separación horizontales y verticales, y contiene cierto número de tubos de pa-

lastro de hierro cuyos extremos inferiores llevan tamices interiores y exteriores perforados. La parte inferior de estos tubos está sumergida en la solución amoniacal. El gas que llega por cima del platillo de separación desciende por los tubos, pasa por las perforaciones al tamiz inferior, y por último, al tamiz interior. El funcionamiento de este aparato es excelente.

Los scrubbers van generalmente pareados y el gas atraviesa sucesivamente los dos aparatos. El primero está alimentado con agua amoniacal y el segundo con agua pura.

En las fábricas pequeñas donde sólo se emplea un scrubber, se le divide generalmente en dos partes, de modo que la parte superior reciba el agua y la inferior el líquido amoniacal.

Los scrubbers son generalmente del tipo de torre, de construcción sencilla, si bien los gastos de primer establecimiento son bastante elevados por la mucha altura necesaria. Requieren muy poca fuerza para los distribuidores de agua y solución.

Para eliminar las últimas cantidades de amoníaco es preferible servirse de los scrubbers-lavadores rotativos.

NUEVO METODO DE EXPLOTACION TELEGRAFICA SISTEMA MULTIPLEX MERCADIER-MAGUNNA

La densidad del tráfico en las líneas telegráficas sigue una progresión siempre creciente á la cual deben corresponder medios de explotación cada vez más intensivos. Además, conviene que los nuevos procedimientos que se adoptan con este objeto no exijan ninguna modificación de los aparatos impresores utilizados corrientemente por las administraciones telegráficas y que también permitan aumentar la capacidad de transmisión de un hilo, uniendo solamente, á los aparatos usuales, ya en servicio sobre un hilo dado, un cierto número de aparatos semejantes.

Este problema ha sido desde hace mucho tiempo objeto de numerosos trabajos por parte de MM. Mercadier y Magunna, cuyas investigaciones han dado por resultado el sistema multiplex expuesto por M. Magunna á la *Société des Ingenieurs Civils de France*.

La solución realizada por estos inventores consiste en el empleo, sobre un hilo y la tierra, de varias transmisiones de corrientes ondulatorias, superpuestas á las transmisiones ordinarias de corriente continua. El sistema multiplex tiene pues, por objeto hacer funcionar simultáneamente varios aparatos telegráficos impresores de corriente continua y de corrientes ondulatorias, sobre un hilo y la tierra, en un mismo sentido ó en los dos sentidos.

Los generadores de las corrientes ondulatorias son electro-diapasones especiales, y estas corrientes son enviadas sobre la línea por los manipuladores de los aparatos ordinarios.

En la estación receptora, una disposición Van Rysselberghe modificada separa la corriente continua de las corrientes ondulatorias y éstas últimas son separadas entre sí por un *relais* sintonizado, al cual se le da el nombre de *relais* monofónico. Este órgano, combinado con un *relais* Baudot, permite la transformación de las emisiones de corriente ondulatoria en emisiones de corriente continua, y éstas accionan el aparato impresor usual.

La demostración práctica del sistema, se ha hecho entre París y Lyon con toda la amplitud deseable, siendo los ensayos coronados por un resultado de los más concluyentes.

Durante estas experiencias, se llegó á hacer funcionar sobre el mismo hilo un cuádruple Baudot (de corriente continua) y seis Hughes (de corrientes ondulatorias). El rendimiento de este hilo, servido por el cuádruple Baudot, se aumentó en 174 por 100 con la adición de los seis teclados Hughes.

Las experiencias realizadas sobre una línea ficticia con vuelta por tierra, comprobaron el perfecto funcionamiento simultáneo de las seis transmisiones de corrientes ondulatorias y de la transmisión de corriente continua.

Aunque el sistema multiplex ha sido adaptado en este caso al aparato Hughes, conviene observar que se presta al empleo de todos los aparatos telegráficos usuales; así, durante los ensayos oficiales y después de estos ensayos, monseñores Mercadier y Magunna hicieron funcionar aparatos Wheabstone y Morse y finalmente demostraron la posibilidad eventual de extender el sistema multiplex hasta el doble Baudot.

La explotación telegráfica podrá, por lo tanto, encontrar en este nuevo procedimiento la solución de los problemas planteados, tanto por el aumento de tráfico, como por las dificultades y gastos que acarrea la construcción de nuevas líneas.

Entre otras ventajas, el sistema multiplex permite dar á la explotación una gran flexibilidad, por la completa independencia de las diversas transmisiones que utilizan el mismo hilo, pues cada empleado trabaja efectivamente con su aparato, como si tuviese una línea especial á su disposición.

Concurso Humanitario de la Cruz Roja.—La Cruz Roja nos ruega hagamos público que para adjudicar el premio instituido por la Emperatriz María Teodorovna, la Cruz Roja rusa abre un Concurso internacional sobre los temas siguientes:

- 1.º Organización de métodos de evacuación de heridos sobre el campo de batalla que represente la mayor economía posible en camilleros.
- 2.º Lavabos portátiles para la guerra.
- 3.º Métodos de empaquetamiento del material de curación en los puestos de socorro y en las ambulancias.
- 4.º Camillas de ruedas.
- 5.º Conducción de camillas á lomo de caballerías.
- 6.º Camilla plegable de fácil transporte.
- 7.º Transporte de heridos entre los navíos de guerra y los barcos-hospitales y la costa.
- 8.º Método preferible de calefacción de los vagones por un sistema independiente del vapor de la locomotora.
- 9.º Modelo mejor, portátil, de aparatos Roentgen que permita la utilización de los Rayos X sobre el campo de batalla y en los puestos de socorro.

La suma á distribuir á los autores premiados en 1912 se eleva á diez y ocho mil rublos, en esta forma: Un primer premio de seis mil rublos. Dos segundos, de tres mil rublos cada uno. Seis terceros, de á mil.

La nitrificación por los rayos ultravioletas.—A medida que se conocen mejor sus propiedades, parece que estos rayos juegan un papel más importante en los fenómenos de la vida.

A la síntesis clorofliana, á la protolisis de las soluciones ó cuerpos sujetos á la fermentación, ya precedentemente realizadas por su influencia, hay que agregar ahora la facultad de realizar la nitrificación á la temperatura ordinaria,

hasta llegar al estado nítrico. De este modo el amoniaco y las sales amoniacaes (carbonato, sulfato, clorhidrato) en presencia de oxígeno puro ó de aire, se oxidan bajo la acción de los rayos ultravioletas. Los compuestos orgánicos nitrados (urea, metilamina, etilamina, etc.), sometidos á las mismas condiciones, se transforman primero en amoniaco y después en productos nítricos.

Estos productos pueden provenir, no solamente de la oxidación del grupo amoniaco, sino también de la desoxidación del grupo nítrico N_2O_3 ; así, una solución de nitrato de potasa es transformada parcialmente en nitrito. Otro hecho notable consiste en que si se emplean soluciones concentradas de nitrato, hay desnitrificación y desprendimiento de nitrógeno.

Todos estos hechos son extremadamente interesantes, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, pues el empleo de los rayos ultravioletas parece ser en efecto susceptible de competir en lo porvenir con los procedimientos industriales de oxidación del nitrógeno á elevada temperatura, empleados hoy, y cuyo rendimiento está limitado por la teoría á algunas centésimas.

Unión Vidriera Española.—Se ha celebrado la Junta general de esta Sociedad, que ha sido interesante. Ultimadas ya las cuestiones relativas á las aportaciones de fábricas á la Unión, ha podido dedicar el Consejo atención preferente al aspecto industrial del negocio y á la colocación de sus productos en el mercado, con éxito satisfactorio.

Ha alcanzado la producción de las fábricas la cifra de 4 848.101 pesetas, contra 4.461.842 en 1909; este aumento, aunque parezca insignificante atendido á que la Sociedad tiene medios para elevarla hasta el doble, no podía ser mayor, teniendo en cuenta la suma de existencias aportadas á la constitución de la Sociedad, que fué creciendo en 1908. A partir de 1909 y en el curso de 1910, el Consejo ha logrado reducir aquella cifra considerablemente hasta dejar reducido el stock de mercancías á 1.411.631 pesetas. Por esta razón se han apagado hornos y se ha reducido la producción de alguna fábrica, á fin de no tener más capital parado en almacenes que el estrictamente indispensable.

El total de las ventas realizadas en 1910 se eleva á pesetas 4.965.990, contra 4.676.909 pesetas en 1909. Los beneficios líquidos, como consecuencia de la prudencia con que se lleva el negocio, van aumentando todos los años; en 1908 importaron 267.415 pesetas; en 1909, 372 039 pesetas, y en 1910, 461.689 pesetas, que han permitido remunerar con un 6 por 100 el capital social como se hizo en 1909. Este dividendo absorbe 372.738 pesetas; pero como en la Memoria que examinamos no se detalla la cuenta de ganancias y pérdidas, de la que no debería prescindirse, desconocemos las cantidades que se destinan á amortización y reservas. De ejercicios anteriores figuran en el pasivo 55.578 pesetas por dichos conceptos, que es conveniente reforzar, aun á costa de un pequeño sacrificio en el dividendo.

La situación financiera de la Sociedad es muy satisfactoria. El pasivo exigible no pasa de 661.500 pesetas, y aparece cubierto en el activo por mayor suma en caja y cuentas corrientes, sin contar las existencias en primeras materias y productos elaborados, cuyo valor excede de dos millones de pesetas.

En conjunto, la marcha de este negocio parece encauzada, y, á poco que las circunstancias del consumo se presen á ello, ha de ir presentando balances cada vez más favorables.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Terremotos de la provincia de Murcia en la primavera de 1911.—Progresos de la metalurgia del p'omo.—Sociedades.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variedades: Estadística Minera de España.—Los valores extranjeros y el Timbre.—Vacante en la Escuela de Minas.—Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales. Concurso á premios.—Los accidentes del trabajo en el cuarto trimestre de 1910.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: El alentarillado y las grandes obras de Madrid.—Cooperativa Electra Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TERREMOTOS DE LA PROVINCIA DE MURCIA EN LA PRIMAVERA DE 1911.

En repetidas ocasiones se han experimentado los movimientos sísmicos en el suelo murciano; pero afortunadamente, no hay recuerdo de que ninguno de ellos haya ocasionado catástrofes de esas que por su magnitud dejan indeleble recuerdo en la memoria de los pueblos.

El territorio de Murcia corresponde á la región sísmica más notable de Europa, la cual comprende dentro de nuestra península una faja de amplitud variable que se extiende desde Lisboa á la desembocadura del Turia en la provincia de Valencia, siendo de notar, por lo que concierne á la tierra murciana, que hay motivo para suponer que los movimientos ocurridos en ella deben tener su origen en dos focos secundarios distintos: uno en la comarca de Archena, donde han sido muy frecuentes en ciertas épocas; y otro en Torreveja, provincia de Alicante, que es el pueblo que más sacudidas terrestres ha experimentado entre todos los de la costa de Levante.

No es necesario reproducir aquí los catálogos íntegros de los terremotos ocurridos en la provincia de Murcia, cuyas fechas y principales circunstancias se consignan en el libro del escritor murciano D. Pedro Díaz Casou, *Huerta de Murcia*, y también en el capítulo de Meteorología endógena correspondiente á la descripción física de dicha provincia publicada en el tomo xxix del *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico*; de éstos catálogos se entresacará lo más saliente para dar noticia de algunas circunstancias interesantes observadas durante los terremotos más notables ocurridos en Murcia, así como de la duración de los períodos sísmicos correspondientes.

Háblase por algunos historiadores de terremotos ocurridos en los años 500, 399, 346, 237 y 218 antes de J. C. y se supone que tuvieron gran extensión en la

Península Ibérica conmoviendo también el valle en que se asienta la ciudad de Murcia.

De tiempos más próximos á los nuestros, hay noticia de los temblores de tierra que se citan á continuación:

En la noche del 23 al 24 de Agosto de 1354 ó 1356 hubo terremotos en casi toda España, haciéndose sentir con mucha fuerza en Lisboa, Murcia y Lorca.

En 9 de Marzo de 1743 un terremoto arruinó varios edificios de la capital y se quebrantaron también algunos, tres años más tarde, en 1746, en otro que llenó de espanto á sus habitantes.

El memorable terremoto de Lisboa ocurrido en 1.º de Noviembre de 1755, que se propagó por un lado hasta las regiones septentrionales de Europa y por otro hasta las playas americanas, conmoviendo de paso las costas y casi todo el territorio de Marruecos, apenas se dejó sentir en la provincia de Murcia, donde sólo dos poblaciones, la capital y la ciudad de Lorca, experimentaron algunas concusiones, y esas de escasa intensidad.

De mediana fuerza en Murcia, y muy notable en Mula, donde se abrió una sima de 80 palmos de circunferencia, fué el temblor de tierra que acaeció el día 17 de Julio de 1787.

En 8 de Octubre de 1821 se inició una serie de temblores de tierra cuyos efectos se observaron durante veintiséis días en Murcia y en varios pueblos de la provincia.

Desde el 14 de Septiembre de 1828 hasta el 7 de Junio de 1829, hubo una serie de movimientos sísmicos originados en el foco secundario de Torreveja, siendo el más notable de todos ellos el del 21 de Marzo del último año nombrado, el cual causó grandes desastres en el citado pueblo y en otros de la provincia de Alicante, haciéndose sentir al propio tiempo en Murcia y en varios pueblos de la huerta. Comenzó este terremoto por un temblor pequeño que se sintió á las doce del día; á este siguió otro, el más famoso, á las 6 horas 50 minutos de la tarde; durante la noche se contaron unos 400, y de 30 á 40 en cada uno de los tres días siguientes.

En 31 de Octubre de 1837, día en que la atmósfera era sofocante, sintiéronse en Murcia algunas oscilaciones que duraron de ocho á diez segundos, dirigiéndose al parecer de N. á S. A este movimiento sísmico, que tuvo lugar cerca de la una de la madrugada, siguieron otros, hasta el número de cuarenta, en los días 1 y 2 de Noviembre.

Durante el año 1844 se registraron en Murcia tres terremotos de escasa importancia, como también fué pequeña la de otro, ocurrido después de fuertes lluvias, en 21 de Abril de 1849.

Hubo además terremotos, casi todos ellos de muy escasa importancia, en las fechas que á continuación se citan; el 11 y 23 de Noviembre de 1855, al que siguieron otros diez menos notables hasta el 5 de Enero de 1856, 9 de Octubre de 1856, 24 de Septiembre de 1861, en 10, 14 y 19 de Junio, 3 de Julio y 1.º de Septiembre de 1863; 12 de Enero de 1864,

con movimiento que parecía propagarse de SO á NE, 23 y 24 de Mayo de 1874, 7 de Octubre de 1875, 26 de Septiembre de 1876, 17 de Febrero de 1877, 1.º de Enero de 1879, Junio de 1880, 8 de Noviembre de 1882, 8 y 16 de Enero y 16 de Agosto de 1883, 13 de Marzo y 25 de Diciembre de 1884, 26 de Marzo de 1885, 28 de Enero y 12 de Julio de 1886, y 5 y 8 de Mayo de 1902. Todos estos terremotos fueron sentidos en Murcia, y varios de ellos en Cartagena, Archena y otros lugares de la provincia.

Se ve por lo expuesto, que en repetidas ocasiones ha sido conmovida la región murciana durante periodos sísmicos de larga duración. Es de notar además que cuando el desastroso terremoto de Lisboa ocurrido en 1.º de Noviembre de 1755, en el que perecieron 60 000 personas, y que abarcó un área extensísima, apenas fué advertido en Murcia, según dijimos antes, como tampoco tuvieron importancia en esta capital otros famosos acaecidos en las provincias de Málaga, Granada y Almería; de suerte que, en realidad, los terremotos murcianos más notables y más frecuentes han sido los de carácter local, habiendo podido apreciarse, según también va dicho, que tienen dos focos principales distintos é independientes, aunque muy próximos entre sí: uno en Torre Vieja y el otro en Archena.

El de Torre Vieja ha ocasionado terremotos de verdadera importancia, siendo entre todos el más desastroso el ocurrido en 21 de Marzo de 1828, á las seis y media de la tarde, con efectos tan extraordinarios, que en un momento quedaron enteramente en ruinas Torre Vieja y otros muchos pueblos, de forma que durante el período sísmico quedaron en aquel territorio 2.965 casas aisladas, 2.396 quebrantadas, 67 iglesias y ermitas arruinadas, y 96 molinos y cuatro puentes destruidos; y estas calamidades no vinieron solas, pues hubo que lamentar la pérdida de 839 personas muertas y 375 heridas.

Los efectos de los terremotos debidos al foco de Archena fueron siempre de menor importancia y no hay recuerdo de que en ningún tiempo hayan alcanzado la categoría de verdaderos desastres; á este foco deben atribuirse los temblores de tierra del período sísmico que comenzó en el mes de Marzo último y que no ha terminado todavía.

No es nuestro propósito el entrar aquí en la exposición detenida de los efectos producidos por las sacudidas sísmicas actuales en la región murciana, ni tampoco reseñar las diversas teorías sucesivamente formuladas por los sismólogos acerca de las causas que dan origen á los terremotos, para aplicar al caso que nos ocupa la que se juzgue más acertada; todo ello deberá ser objeto, más adelante, cuando se completen los datos, de un informe oficial que nos ha sido encomendado por el Ministerio de Fomento. Por ahora, atendiendo al interés de momento que ofrece el asunto, nos concretaremos principalmente á poner de relieve el hecho de que en el caso presente, como en todos los que con la sismología se relacionan, las manifestaciones y efectos de los fenómenos sísmicos se hallan ligados estre-

chamente y de modo manifiesto, á la disposición geológica y á la tectónica de la comarca donde se ha producido el temblor de tierra.

Las primeras sacudidas del período sísmico actual en Murcia se advirtieron el día 21 del pasado Marzo en la capital y en varios pueblos del S. E. de la provincia; se sintieron manifiestamente en Archena, adquirieron mayor intensidad en Alguazas, Campos y Molina, llegaron al máximo en Cotillas, Ceutí y Lorquí, notáronse también en Fortuna y su establecimiento balneario, así como en Orihuela, aunque con bastante menos fuerza que en Archena, y apenas fueron perceptibles en Cartagena; de suerte que, en definitiva, puede afirmarse que, dentro de un radio de 25 kilómetros alrededor de Lorquí, fué percibido manifiestamente el terremoto del 21 de Marzo, como lo fueron también otros que se repitieron en los días 3 de Abril y 10, 14 y 16 de Mayo siguientes.

Pero lo más interesante del caso es que los macro-sismos que, al parecer, se redujeron en los pueblos de la comarca á los ocurridos en días antes consignados, se han repetido casi diariamente en Lorquí y sus alrededores, según consta en la relación siguiente, formada por el secretario de aquel Ayuntamiento D. Mariano Ibáñez, la cual comprende desde el 21 de Marzo hasta el 17 del corriente Mayo:

Marzo.—Día 21: A las dos y media de la tarde fuertes sacudidas que duraron seis segundos.

Se notaron sacudidas en casi todos los días siguientes hasta el 3 de Abril.

Abril.—Día 3: A las 11,15 terremotos de 3 segundos de duración y el de mayor intensidad.

Días 4, 5, 6 y 7: Fueron muy frecuentes las sacudidas, si bien no muy intensas.

Día 7: Temblores poco intensos á las 2,10 de la tarde, y á las 5.

Días 8 y 9: Se notaron golpes subterráneos sin sacudidas perceptibles.

Días 10, 11 y 12: Algunos estremecimientos poco frecuentes.

Día 13: A las 4 de la mañana temblor y ruidos subterráneos.

Día 14: Ruidos sordos subterráneos durante el día; por la noche, á las 11, ruido y temblor.

Día 15: Temblores á las 4,20 de la mañana y 4,50 de la tarde.

Día 16: Temblor á las 6 de la tarde.

Día 17: Temblores á las 3 de la mañana y 6,10 de la tarde.

Día 18: Temblores á las 4 y á las 9,25 de la mañana y 1,4, 4,28 y 7,55 de la tarde.

Día 19: A las 6 y á las 8,30 de la mañana movimientos casi imperceptibles frecuentes.

Día 20: A las 2, á las 4,8 y á las 5,30 de la mañana.

Día 21: A las 4 de la madrugada.

Día 22: Idem id.

Día 23: Idem id. y 6 tarde.

Día 24: 2 temblores á la madrugada.

Día 25: 2 mañana, id.

Día 26: 3 ruidos de 11 á 12 perceptibles por gran

parte del vecindario; terremoto de alguna intensidad á la 1,15, y otro á las 6,45 de la tarde.

Día 27: 11 noche, temblor.

Día 28: 12 idem, id.

Día 29: 1 madrugada, id.

Mayo.—Día 1.º: 1,25 madrugada, idem.

Día 2: 2,45 idem, id.

Día 3: 2,40 madrugada, id.

Día 5: 11 mañana, id.

Día 6: 2,20 y 6,15, id.

Día 7: 1,6 mañana, muy intenso que despertó al vecindario, saliendo éste alarmado á la calle. En este terremoto ladraron los perros unos segundos antes de notarse.

Día 8: 2 mañana, temblor.

Día 9: 4 idem.

Día 10: 3,30, 4,45, 10 intenso, 10,10, 10,15, 12,30, 12,40, 3 y 6,10 de la tarde.

Día 11: 9,35 y 6 de la tarde.

Día 12: 2,40, de 8 á 9, frecuentes ruidos; 10,30, ligero temblor; 10,50, mucho ruido y temblor, notándose en los edificios y menos en la huerta; 12,18: Tiempo algo revuelto; por las mañanas mucha calma con la atmósfera cargada, con un nublado que avanza muy lentamente por poniente y que se desvanece por las tardes con el viento del E. SE.

Día 14: 0,45 minutos, 2,10, muy fuerte; 4,15, menos intenso, muchos ruidos toda la mañana; 7, 7,10 y 7,20 de la tarde.

Día 15: 3,40, 4,20, 10,15, frecuentes ruidos y temblor constante del suelo durante toda la mañana.

Día 16: 2,10, 4,15, 4,25 y 8,10 de la mañana; 10,20 de la noche, terremoto muy intenso de 10 segundos de duración, caída de aleros, paredes, techumbres, parada del reloj de la torre; 10,25 de la noche, menos intenso.

Día 17: 8,25 de la mañana, temblor bastante intenso.

Debe observarse, por otra parte, que el pueblo de Lorquí se halla asentado precisamente en el contacto de las margas miocenas con los aluviones del Segura, y tal circunstancia ha de haber contribuido eficazmente á aumentar el efecto de las concusiones, ya que el movimiento sísmico, en su transmisión, ha tenido que salvar, no sólo la discordancia estratigráfica entre los dos terrenos, sino también diferencias enormes de elasticidad en los medios de propagación; resultando en consecuencia que el ritmo de las ondulaciones moleculares de las rocas terciarias hubo de transformarse en desordenados movimientos al encuentro de la masa aluvial.

Dedúcese de lo expuesto, que el foco superficial ó epicentro del terremoto debe encontrarse en una zona de reducida extensión junto al curso del Segura, entre los pueblos de Ceutí y Lorquí; y también parece resultar, por la forma en que se han manifestado los efectos de las sacudidas, que las curvas de igual intensidad ó «isostas», constituyen una serie de zonas cerradas concéntricas de intensidad decreciente, cuyo eje mayor coincide con la dirección de la marcha del Segura entre Cieza y Alcantarilla.

Por lo que concierne á la profundidad á que se han originado los terremotos, ó sea á la determinación de la zona hipocentral, puede afirmarse que, si bien en realidad no hay procedimiento entre los conocidos que deba estimarse como seguro á tal propósito, en el caso actual de Murcia es lo probable, en vista de la reducida extensión de la comarca en que se han notado las sacudidas, que el referido hipocentro no deba hallarse á grandes honduras.

Los sismólogos han intentado calcular la profundidad de los hipocentros sísmicos mediante diferentes procedimientos, entre los cuales consignaremos como de pasada el empleado modernamente por Kovesligethy (1), quien insistiendo en la idea de ser solo un punto el hipocentro, admitiendo que las aceleraciones de las diversas partes de la región conmovida están en razón inversa de su distancia al hipocentro, y teniendo además en cuenta la absorción del movimiento en el medio donde se propagan las ondas sísmicas, deduce una fórmula que, al parecer, ha dado resultados satisfactorios. No es necesario á nuestro propósito el aplicar el procedimiento al caso que nos ocupa; mas atendiendo á la extensión é intensidad del fenómeno, y, por comparación, con los resultados obtenidos en casos semejantes, puede admitirse que el hipocentro de los actuales terremotos murcianos debe encontrarse á unos 4 kilómetros de profundidad por debajo de su zona epicentral.

Los terremotos de Murcia son probablemente resultado de las últimas manifestaciones del volcanismo ocurrido en la región después de la época miocena; preséntanse allí, en efecto, dentro de la zona conmovida por los actuales terremotos, varios asomos de rocas volcánicas, ó por mejor decir hipogénicas, ya que es dudoso, ó por lo menos no parece comprobado, que las tales rocas hayan surgido á la manera de las eruptivas volcánicas. Cerca de los baños de Archena por el NO. asoman en varios sitios á través de los materiales miocenos en que nacen aquellas aguas termales, las margas triásicas, y con ellas algunas pequeñas masas de rocas hipogénicas pertenecientes al grupo de las diabasas. El río Segura que desde Cieza sigue en dirección al S. 40º E. hasta Alcantarilla, determina en su curso una importante línea de fractura que, pasando por los baños de Archena y luego entre Ceutí y Lorquí, sigue hasta cerca de Murcia, depositando sus aluviones sobre los sedimentos miocenos.

En el extremo SO. de la sierra triásica de Carrascoy, como á 8 kilómetros al E. de las aguas salinas termales de Alhama, se encuentra también un asomo hipogénico, y otro además en esta misma sierra, al SE. de la capital, próximo á la prolongación de la quiebra del Segura, antes mencionada.

Igualmente en la serrezuela triásica que, paralela á la de Carrascoy, corre por la vertiente izquierda del Segura desde Espinardo en dirección á Orihuela, se presenta un afloramiento diabásico cerca de Santamera.

(1) Seismonomia. Bol. Soc. Sismol. Tal. T. XI, 19 6.

A unos 5 kilómetros al SE. de los baños termales de Fortuna sobresalen en la planicie, constituida por margas miocenas, varios montículos designados por los naturales con el nombre de «Cerricos Negros», aludiendo a la roca volcánica de que, total ó parcialmente, están formados, y que constituye una especie nueva estudiada por el reputado geólogo é ingeniero de minas D. Ramón Adán de Yarza á la que dió el nombre de «Fortunita». Esta roca viene asociada á una traquita gris, y examinada al microscopio resulta compuesta por un magma vítreo en el que sobresalen cristales porfiricos ó de primera consolidación de olivino y de mica amarilla (1).

Finalmente, también en el terreno mioceno, en la vertiente derecha del río Mula, donde brota la muy caudalosa fuente termal de este nombre, se ofrecen otros tres asomos de rocas hipogénicas en los alrededores de Albudeite y Campos.

Vemos por lo expuesto, que la zona del epicentro de los terremotos actuales se halla rodeada de rocas eruptivas ó hipogénicas en relación más ó menos inmediata con los manantiales termales.

Se observará por otra parte que si se traza sobre el mapa geológico de la provincia una recta que una los asomos eruptivos de Fortuna con los de Mula, resultará paralela á la dirección de la sierra de Carrascoy y también á la de las principales cordilleras murcianas, y de ello se deduce que hay fundamento para suponer que la referida recta marca la situación de una línea de fractura ó de menor resistencia, que corta á la del Segura, precisamente entre los pueblos de Lorquí y Ceutí, es decir, en la región epicentral del terremoto.

Consignaremos también que el desprendimiento de ácido carbónico como manifestación del volcanismo es frecuente en la comarca murciana; en Mazarrón puede asegurarse que «el conjunto de rocas donde arman los criaderos, ó por lo menos las que sirven de caja á los filones, contienen ácido carbónico en mayor ó menor cantidad, y que el desprendimiento de este gas es constante, pues no sólo lo prueban las observaciones actuales, sino que lo demuestra irrefragablemente la circunstancia de hallarse siempre las antiguas labores inundadas con él» (2).

Las emanaciones de anhídrido carbónico se han comprobado también en la comarca de Lorquí y se confirman con un hecho ocurrido en el pasado año de 1910, perforábase por entonces un pozo á unos tres kilómetros de distancia del pueblo, y cuando llegaba á diez metros de profundidad, al descender dos obreros para emprender sus trabajos, quedaron muertos por asfixia.

El origen de los gases y del vapor de agua que acompañan á las erupciones volcánicas y que, probablemente, dan ocasión á los terremotos con ellas relaciona los, puede explicarse satisfactoriamente basándose en las experiencias realiza las por Armand Gautier (3). Este químico eminente, después de haber secado previa-

mente á 200° diversas rocas pulverizadas, las sometió á temperaturas próximas al rojo, y midió las cantidades de gases y vapor de agua que desprendieron: un kilogramo de granito al rojo da 10 gramos de agua y un volumen de gas de 6 á 7 veces el de la roca, calculado á 15°, cuyo volumen se triplicaría á la temperatura del rojo á que ha sido originado; y de esto se deduce, como ejemplo que da idea de lo interesante de estos resultados, que un volumen de granito de un cuarto de quilómetro cúbico bastaría para producir el vapor de agua y gases de una erupción volcánica tal como la del Etna en 1865, que en 200 días arrojó 11.000 toneladas diarias, ó sea algo más de 2.000.000 de toneladas durante el período de mayor actividad.

Pero es indudable que cuando se trata de terremotos con hipocentro poco profundo, las aguas meteóricas al penetrar hasta grandes profundidades al través de las grietas terrestres pueden igualmente haber dado origen al vapor de agua productor del movimiento sísmico, sobre todo cuando á un largo período de sequía sigue otro extraordinario de lluvias abundantes; y algo de esto parece haber ocurrido en el caso que nos ocupa, según se deduce de los datos que se nos han facilitado en el Observatorio del Instituto de Murcia.

Esto no obstante, es lo cierto que la relación entre los fenómenos meteorológicos, como causa genética, y los terremotos, no se ha demostrado todavía; antes bien se tiene por muy dudosa entre los sismólogos, ya que parece resultar del minucioso examen del asunto, que no hay relación alguna entre la meteorología endógena y la exógena. Mas debe advertirse que, para que el referido examen tuviera valor positivo, deberían, á nuestro entender, entrar en cuenta los terremotos, no en conjunto, sino en grupos separadamente, según la división que de ellos se hace en sismología.

Porque los estudios modernos han demostrado que un terremoto puede tener origen por diferentes causas telúricas, y que es un error el tratar de generalizar é indicar una causa única sólo porque el efecto sea siempre el mismo; y así actualmente se dividen los terremotos en «tectónicos, volcánicos y criptogénicos», según deban atribuirse á movimientos orogénicos que continúan todavía en nuestros días, á la acción de los volcanes, ó á causas no bien manifiestas, pero frecuentemente en relación con el volcanismo; de suerte que atendida la naturaleza de los tres términos de esta división, es evidente que en los terremotos tectónicos no deberán influir las aguas meteóricas; podrán éstas en determinados casos actuar en los volcánicos, y es probable que influyan en los criptogénicos, y hasta que sean su causa eficiente cuando los hipocentros se encuentren á pequeñas profundidades.

En resumen; los temblores de tierra de la provincia de Murcia que comenzaron en el mes de Marzo pasado, y continúan todavía en el presente Mayo, son la repetición de otros semejantes que figuran en la historia de la sismología murciana y que se han reproducido en períodos muy de iguales de tiempo y duración.

Corresponden á uno de los dos focos principales comprobados en la comarca, al llamado de Archena, ó

más exactamente, de Lorquí, y no hay recuerdo de que las sacudidas producidas por este foco hayan ocasionado catástrofes de esas que dejan indeleble recuerdo en la memoria de los pueblos.

Tienen el epicentro en una zona de reducida extensión, situada junto al curso del Segura entre los pueblos de Ceutí y Lorquí, y en la intersección de dos grandes líneas de fractura ó de menor resistencia que se relacionan con las rocas eruptivas y los manantiales termales de la comarca.

Las sacudidas sísmicas se han percibido manifiestamente dentro de un radio de 25 kilómetros alrededor del epicentro.

En el pueblo de Lorquí se han manifestado con mayor frecuencia é intensidad los sacudimientos, no solamente por su situación dentro de la zona epicentral, sino también porque se halla edificada en el contacto de dos terrenos de formación geológica diferente.

El hipocentro parece estar situado á unos cuatro kilómetros de profundidad.

Los terrenos de que se trata deben clasificarse entre los que los sismólogos modernos denominan criptogénicos.

Hay fundamento para suponer, si bien no resulta en absoluto comprobado, que el exceso de lluvias caídas en la comarca durante el pasado invierno y en la primavera actual, haya podido contribuir á la génesis de los temblores de tierra ocurridos en el presente período sísmico.

Madrid 20 de Mayo de 1911.

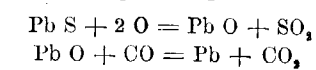
RAFAEL SÁNCHEZ LOZANO
Y AGUSTÍN MARÍN,
Ingenieros de Minas.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Métodos.

Los métodos utilizados en la metalurgia del plomo son:

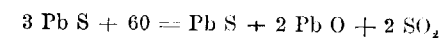
1.º La tostión completa seguida de reducción



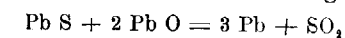
Es el método más generalmente empleado.

Utiliza una calcinación tan completa como sea posible (más adelante veremos su importancia) y una reducción que se verifica en el horno de cuba (water-jacket).

2.º La torrefacción:



(á temperatura moderada: de 500 á 600 grados).

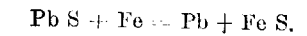


(á temperatura más elevada: de 800 á 900 grados).

Este método no puede ser aplicado más que con minerales bastante puros que no contienen sobre todo sílice, porque en caso contrario hay formación de silicato de plomo. Este sistema se sigue todavía en algu-

nas fábricas, especialmente en España, empleándose hornos de reverbero.

3.º La precipitación:



Ya no se emplea este método. Entraba, hace pocos años, como reacción incidental en la reducción en el horno de cuba. Siendo la calcinación prácticamente incompleta, quedaba algo de sulfuro, del cual se precipitaba el plomo, por lo menos parcialmente, por medio de retales y chatarra añadidos al lecho de fusión. Los progresos realizados en la calcinación han evitado afortunadamente esta sujeción.

Progresos recientes en la metalurgia del plomo.

Estos progresos son de cuatro clases:

1.ª Progresos en la calcinación, que son los más importantes y los más continuados desde hace quince años;

2.ª Progresos en los hornos de cuba;

3.ª Utilización de la electrolisis para el refinado del plomo;

4.ª Mejora en la condensación de los polvos.

Progresos en la calcinación de las menas sulfuradas.

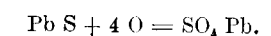
Como los métodos recientes de calcinación se aplican á otros sulfuros además de la galena, por eso ponemos el título general. Estos progresos constituyen seguramente el punto más importante de la comunicación de M. Guillet.

Mostremos primero la importancia de esta operación desde el punto de vista del método llamado de calcinación completa y de reducción.

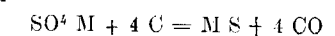
Fin perseguido.—Es necesario que la calcinación sea lo más completa posible, porque si queda algo de sulfuro, éste se reúne en el horno de cuba formando una mata.

La formación de esta mata es á veces interesante porque reúne el cobre contenido en la mena; pero fuera de este caso, la mata es un producto que debe evitarse, puesto que conteniendo metal debe volver á pasar al horno de cuba, y contribuye así á aumentar el coste. Resulta, pues, importante que el producto calcinado encierre el minimum de azufre, y no tienen otro fin todos los esfuerzos que han sido practicados desde hace algunos años, y que siguen, según veremos, realizándose actualmente.

Hágase lo que se quiera, los procedimientos más recientes, los que acaba el autor de ver funcionar en Stolberg, dejan un poco de azufre (1 á 3 por 100); pero es justo añadir que una parte de ese azufre, el 50 por 100 próximamente, se encuentra al estado de sulfato



No quiere decir esto que ese sulfato no sea de temer, pues aunque una parte de él será descompuesto por el calor, y claro está que dicha parte no es perjudicial, habrá otra, cuya importancia depende de la marcha del horno, que será reducida al estado de sulfuro



(1) Bol. Com. M. Geol. T. XX, p. 349.

(2) D. de Cortázar: «Estudio geológico de gases no inflamables». Bol. Com. M. Geológico, T. XXIX.

(3) C. R. Ac. Sc., 1903, p. 16-20.

(1) De una Memoria presentada por M. Leon Guillet á la Societ. des Ingenieurs Civils de France.

Los que utilizan como materias primeras los lodos de las cámaras de plomo, principalmente formados de sulfato, conocen bien este inconveniente de la reducción de la sal.

En resumidas cuentas, el fin perseguido es, por lo tanto, dejar en el producto de la calcinación el mínimo de azufre, cualquiera que sea su forma, y ese resultado debe ser obtenido, es preciso decirlo, con el mínimo de gastos.

Anteriormente, y todavía hoy en algunas fábricas (lo ha visto muy recientemente en algunas de Bélgica) la calcinación se hacía en el reverbero, verificándose la carga á mano.

Primeros progresos.—Los primeros perfeccionamientos aportados á estos hornos, han consistido en la disposición de repieas en cascada (hornos Perret, Maletta, Hasenclever, etc.), cuya disposición se encuentra todavía utilizada en numerosas fábricas de ácido sulfúrico para la calcinación de las piritas, y también para la calcinación de las blendas; parece que para éstas los hornos mecánicos no han dado, hasta ahora, todos los resultados que se esperaban.

Posteriormente han aparecido los hornos mecánicos, cuyos tipos se han multiplicado, pero todos pueden reducirse á tres tipos principales:

- 1.º Los hornos de laboratorio fijo y de rastro ó paleta giratoria (horno Herrerohoff);
- 2.º Los hornos de laboratorio semi-fijo (solera giratoria) y de paleta fija (hornos Brukton, Heberlein);
- 3.º Los hornos de laboratorio móvil (sin paleta), tipo Bruckner (laboratorio horizontal), tipo Oxland (laboratorio inclinado).

Todas estas disposiciones tienen por objeto disminuir la mano de obra sustituyendo la carga á mano por la carga mecánica, y mejorar el producto renovando el contacto entre la mena y la atmósfera del horno, que se mantiene oxidante.

Merecen ser citados algunos progresos de esos hornos:

1.º La mejora de la carga. Actualmente la mena es transportada mecánicamente (generalmente por tela sin fin) á la tolva del horno, que en los hornos de solera móvil tiene el eje ligeramente desviado en relación con el eje del horno, y claro está que por el lado opuesto á la paleta. Además, el cargamento se hace por *cup and cone*.

2.º La mejora en los aparatos de maniobra mecánicos. Las dimensiones de los hornos han ido aumentando sin cesar, así es que actualmente se utilizan corrientemente hornos de solera giratoria que tienen de ocho á nueve metros de diámetro. Las mesas estaban siempre movidas según su eje por engranajes cónicos. En las instalaciones muy modernas, la maniobra se hace por piñón y cremallera circular, dispuesta en el borde de la mesa, y ésta rueda en un camino por el intermedio de ruedecitas.

3.º El perfeccionamiento en los medios de calefacción. Se ha tratado á veces de aplicar á esos hornos la calefacción por el gas. Daremos una descripción sucinta de la instalación del horno Oxland tal como funcio-

na todavía en el Laurium. Este horno se halla formado por un cilindro de palastro de un diámetro de 1,21 metros inclinado de atrás hacia delante y que forma con el plan horizontal un ángulo de cinco grados y medio; posee un revestimiento de ladrillos refractarios que reduce su diámetro útil á 0,90 m. Pero aquí el revestimiento no forma aristas longitudinales, al contrario de lo que existe en la mayor parte de los hornos Oxland; se evita así movimientos demasiado bruscos de la materia y se disminuye las cantidades de polvos. El cilindro descansa sobre cuatro series de ruedecitas colocadas lateralmente y que facilitan su rotación. En el extremo superior, el horno desemboca en una cámara de polvos de pequeñas dimensiones que da acceso al aparato de carga. Los humos van luego á la galería de polvos. El aparato de carga está formado por dos tolvas; la primera se alimenta con galena y la segunda con carbonato de cal. En la parte inferior se encuentran mesas giratorias, una de las cuales distribuye el carbonato sobre la otra, que recibe la galena, efectuándose la mezcla, que cae en una tolva de donde es llevada al aparato por un tornillo sin fin. La materia se encamina lentamente, á consecuencia de la rotación y de la inclinación del horno, hacia la parte inferior, estando removida constantemente. El horno fué primeramente calentado por un gasógeno Siemens; pero los resultados han sido muy irregulares. Se emplea la calefacción por mechero de gas pobre que proviene de una estación central. La velocidad del horno es de 18 vueltas por hora y su capacidad de 25 toneladas por veinticuatro horas.

Debemos añadir que esta aplicación del gas de gasógeno no ha dado completa satisfacción. La temperatura resulta demasiado elevada en el mechero. Hay entonces una fusión parcial de los sulfuros, pegándose los productos al aparato y obligando á rascar constantemente el horno, lo cual es trabajoso. Además, existen volatilizaciones importantes, de modo que la Compañía francesa del Laurium ha decidido cambiar por completo esta instalación (que es utilizada para alimentar los convertidores) por otra más moderna, en la cual serán utilizados dos grandes hornos de solera giratoria, tipo Brukton, los cuales permitirán hacer el servicio de los grandes convertidores que han hecho construir.

4.º El aumento de capacidad de producción. Ciertos hornos de solera giratoria tienen hasta 9 metros de diámetro. Existen hornos Bruckner en las fábricas de la *Globe American Smelting and Refining Co.* que tratan 24 toneladas en veinticuatro horas. Asimismo en Pueblo (Colorado) existen cinco hornos Bruckner que tratan cargas de 24 toneladas en cuarenta y ocho horas, y dos hornos Brown O'Hara que tratan 25 toneladas de menas en veinticuatro horas. Estos hornos tienen 27 metros de largo.

Tales son los principales progresos realizados en los métodos antiguos.

Sin embargo, hay que hacer constar que esos hornos mecánicos no han matado á los reverberos de carga continua. Así es que en las fábricas de Trail, de la Colombia británica, existen ocho de esos hornos que tie-

nen dimensiones importantes; una longitud de 23 m. y un ancho de 5 m. Constan de 12 puertas de trabajo y cada horno puede tratar 12 toneladas de mena en veinticuatro horas.

Para dar una idea exacta, resumimos en el cuadro siguiente un estudio de M. Biermaum, director general de las Fábricas Friedrichutte, que muestra la marcha de los diferentes hornos que ha montado sucesivamente en su fábrica.

Designación de los hornos	Capacidad en 24 horas	Número de hornos necesarios para 50.000 t	Número de obreros por 24 horas.		Producción por hombre y por día.	Consumo de carbón por tonelada de mena.
			Por horno	Por 50.000 t		
De reverbero.	5 t.	15 por 20.000	6	188	0,88	503 kg.
De reverbero continuo.	8	15 por 30.000	8	"	1,00	287
Huntington, Héberlein fijo.	18	12	10	100	1,80	103
Héberlein: diámetro, 6 m.	27	8	6	42	4,50	73
Héberlein: diámetro, 8 m.	55	4	"	"	11,80	"

Por más que se haga, estos métodos no permiten obtener una proporción de azufre inferior á 5-7 por 100; rara vez se obtiene 4 por 100 y á menudo 8 por 100. El precio de costo oscilaba entre 10 y 16 francos la tonelada, según la instalación.

(Se concluirá.)

SOCIEDADES

PONTONS CINC AND LEAD MINES

Soc. an.—Cap. s., 50.000 £ en acciones de 1 £.—Domicilio social, 3, East India Avenue, E. C., Londres.

Constituida para negocios de plomo y cinc, y mineros en general. Suponemos que se tratará de las minas *Mascota y Teresa*, sitas en Pontons, término de Vilafranca del Panadés (Barcelona).

SOCIEDAD MINERA POZO ANCHO

Dom. social, Linares.

Constituida por los Sres. D. Francisco Rodríguez Luque y D. José Fernández Arroyo y Pozuelo.

Posee las minas de plomo *Victoria, San Judas, Descuidada 1.ª y 2.ª, Descuidada 3.ª y 4.ª, San Francisco, La Sirena* y sus dos demasías, *San José, Masegosilla y San Ernesto*, término de Linares, adquiridas de la Compañía The Linares Lead Mining Co. Ld.

PABLO MARTÍNEZ Y COMPAÑÍA

Soc. mer. regular colectiva.—Cap. s., 50.000 pesetas.—Domicilio s., Bilbao.

Constituida por D. Pablo Martínez Larrea, D. Benigno González Escárzaga y D. Máximo Krahlhing Krumenohler, para dedicarse á la venta y construcción de maquinaria eléctrica y sus similares.

NOCHER Y COMPAÑÍA

Soc. mer. reg. col.—Cap. s., 290.000 pesetas.—Dom. social, Madrid.

Constituida por D. Lorenzo Claver y Güell, D. Evaristo Audibert y Cimon, D. Alfredo Aleix y Beain y D. Roberto Nocher y Weis, para la fabricación de grasas, gelatinas, curtidos, abonos químicos y minerales, y la venta de estos productos.

SOCIEDAD ESPAÑOLA MINAS DEL CASTILLO DE LAS GUARDAS

He aquí una empresa minera en que se inicia, después de algunos años de esfuerzos, la era de los beneficios.

Tuvo esta Sociedad en el ejercicio de 1908 una pérdida de 171.897,61 pesetas y otra de 41.185,66 en el de 1909, pues los beneficios totales fueron de 382.189,71 pesetas, y los gastos generales, intereses, transportes, impuestos, comisiones, etc., importaron 423.575,39 pesetas, cuyas pérdidas se cargaron á la cuenta de Minas, por estimar dichos ejercicios como de preparación; en cambio en 1910 los beneficios totales han sido de 1.446.809,68 pesetas, y como el debe de su cuenta de pérdidas y ganancias importa 1.114.329,13 pesetas, resulta un saldo de beneficios de 332.480,55 pesetas, de las que se deducen 131.500 por amortización de obligaciones, quedando así un beneficio líquido de 200.980,55 pesetas que se destinan á cuenta nueva. La mejora obtenida es, pues, bien apreciable.

Responde al aumento de producción y ventas, pues mientras en 1909 se produjeron 54.190 toneladas de piritas y 44.662 kilos de cáscara de cobre, de cuyos minerales se vendieron 32.621 toneladas y 41.575 kilos, respectivamente, en 1910 se han producido 65.344 toneladas de piritas y 68.697 kilos de cáscara, cifrándose las ventas en 80.490 toneladas de las primeras y 79.123 kilos de la segunda.

El Consejo estima que este aumento es el primer paso de avance, pues tiene contratadas entregas en varios años por 700.000 toneladas, excediendo de 140.000 los compromisos para el año actual.

El capital social es de diez millones, del cual hay un millón en cartera, y las obligaciones en circulación importan 1.124.500 pesetas.

SECCION OFICIAL

Orden de la Dirección General de Agricultura, Montes y Minas, aclarando el Real decreto de 21 de Abril último sobre modificación del Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas.

Ilmo. Señor: El Excmo. Señor Ministro de Fomento con esta fecha me dice lo siguiente: «Ilmo. Señor: Como aclaración al Real decreto de 21 de Abril de 1911, publicado en la *Gaceta de Madrid* de 23 del mismo mes, sobre modificación de varios artículos del Reglamento de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, de 10 de Julio de 1910, y para la exacta interpretación y alcance que debe darse á dicho Real decreto, que no implica la sustitución íntegra de los artículos del Reglamento á que en el Real decreto se hace referencia, sino solamente la modificación de alguna de las disposiciones que en esos artículos se consignaban, quedando por lo tanto subsistentes en esos mismos artículos las demás á que no alcance la modificación, S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se entienda completada la redacción de los artículos 66, 68 y 69 consignados en el Real decreto de 21 de Abril último, los cuales quedarán redactados en la forma siguiente:

«Art. 66. Durante el curso los alumnos deberán explicar en cada asignatura la lección señalada para el día, siempre que les fuere preguntada. Además, al terminar las vacaciones de Navidad y las de Carnaval ó Semana Santa,

así como concluidas las clases en el mes de Junio, cada profesor someterá á sus alumnos á ejercicios por escrito ó prácticos iguales para todos ellos, que versarán sobre puntos de la asignatura que vaya explicada ó sobre el conjunto de ella si se trata de la prueba del mes de Junio. En algunas asignaturas podrán hacerse las pruebas parciales al terminar cada parte principal de aquellas. Sean estas pruebas de suficiencia por escrito ó prácticas, los profesores estarán autorizados para pedir las explicaciones orales que juzguen necesarias. En las pruebas del mes de Junio se permitirá al alumno que consulte sus libros y apuntes el tiempo que disponga el profesor. La falta de presentación á alguna de las pruebas de suficiencia se castigará con un cero y una falta de asistencia, que se sumarán á las que haya cometido el alumno á los efectos del artículo 58.

Art. 68. En el mes de Junio después de terminadas las pruebas de suficiencia de todas las asignaturas, los profesores reunidos en tribunal, en vista de las notas obtenidas durante el curso y de los ejercicios realizados por los alumnos, acordarán los trabajos que hayan de ejecutar durante las vacaciones de verano, aquellos alumnos que á su juicio lo necesiten y que deban someterse en el mes de Septiembre á pruebas extraordinarias como complemento de las del mes de Junio, pudiendo versar estos trabajos sobre una sola asignatura ó sobre varias ó el total de las que se comprenden en cada año. Estos trabajos se entregarán en la Secretaría de la Escuela hasta el 31 del mes de Agosto. En la primera quincena de Septiembre se efectuarán las pruebas extraordinarias de los alumnos que á ellas deban ser sometidos, pudiendo los profesores pedir las explicaciones que estimen necesarias. Al alumno que por causa plenamente justificada ante el profesor respectivo no pudiera presentarse á las pruebas de suficiencia, parciales ó de conjunto (ordinarias y extraordinarias) previo informe favorable del profesor ó profesores correspondientes y conformidad del Director de la Escuela, se le señalará, por una sola vez, nuevo día para efectuar la prueba que corresponda, siendo en este caso los ejercicios que se señalen, diferentes de los demás alumnos.

Art. 69. En la segunda quincena del mes de Septiembre los profesores de cada año reunidos en tribunal determinarán los alumnos que deben ser *aprobados* y los que deben ser *desaprobados*, teniendo en cuenta para ello todos los elementos que constituyen la hoja de estudios del alumno, las faltas de asistencia y las correcciones impuestas. La calificación de aprobado ó desaprobado se hará por año completo, no por asignaturas. Los profesores procederán después á calificarlos y clasificarlos para fijar el número de orden con que cada alumno debe figurar en la promoción, al pasar al año siguiente. Las calificaciones de los aprobados serán la de Bueno, Muy Bueno y Sobresaliente. Se considerarán aprobados los alumnos á quienes no se encargase trabajos para la época de vacaciones de verano, ni deban someterse á pruebas extraordinarias en el mes de Septiembre. El alumno que fuese desaprobado dos veces en un mismo curso de los que constituyen la enseñanza de la Escuela, perderá el derecho á continuar los estudios como alumno oficial ó interno.»

Lo que traslado á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 11 de Mayo de 1911.—El Director general, *Gallego*.—Sr. Director de la Escuela de Ingenieros de Minas.

Ley de tributación minera.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con Mi Consejo de Ministros y en virtud de lo dispuesto en el

artículo 3.º adicional de la ley de 29 de Diciembre de 1910, sobre tributación de la minería,

Vengo en aprobar la adjunta edición de dicha ley, en la que se incluyen las disposiciones vigentes de la de 28 de Marzo de 1900.

Dado en Palacio á 23 de Mayo de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

Edición de la ley de 29 de Diciembre de 1910, sobre tributación de la minería, en la que se incluyen las disposiciones vigentes de la de 28 de Marzo de 1900.

Artículo 1.º Los títulos de propiedad de los registros mineros se otorgarán en el plazo de cuatro meses, contados desde el día en que el gobernador civil de la provincia decreta la práctica de la demarcación, siempre que no se interponga ninguna reclamación á la tramitación del expediente.

Art. 2.º El canon anual por hectárea en las concesiones para la explotación de substancias minerales, será de 15 pesetas en las minas de piedras preciosas y criaderos de substancias metalíferas, exceptuando las de hierro; de seis pesetas en las de hierro y demás substancias de la segunda y tercera sección, y de cuatro pesetas en las de hulla, lignito y antracita.

Para comprender entre las de hierro y combustibles minerales las concesiones que sean otorgadas, será indispensable que el ingeniero jefe del distrito minero informe en el expediente respectivo la procedencia de considerarla bajo tal denominación.

Art. 3.º El canon por hectárea en las concesiones para la explotación de substancias minerales 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. 4.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. 5.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. 6.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. 7.º Queda suprimido el recargo de 30 por 100 que sobre el canon de superficie estableció la ley de Presupuestos de 30 de Junio de 1892.

Art. 8.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, á excepción del carbón, para el cual se mantiene la exención establecida en el artículo 1.º de la ley de 5 de Abril de 1904.

Art. 9.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, deduciendo 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. 10. 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. 11. 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.

Art. 12. 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. 13. Los mencionados ingenieros de minas no podrán ejercer su profesión fuera del servicio de la Hacienda.

Art. 14. Los ingenieros del Cuerpo á que se refiere el artículo 11 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 tercio al quintuplo de la cantidad defraudada.

Art. 15. Los delegados de Hacienda aprobarán y harán efectivas las liquidaciones, con sujeción al valor consignado por los ingenieros en las relaciones de productos. Realizado el ingreso, podrán los interesados utilizar los recursos legales procedentes.

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. 16. 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 tercio al 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.

3.º El Gobierno hará una edición de esta ley, incluyendo la parte que queda vigente de la de 28 de Marzo de 1900.

Madrid, 23 de Mayo de 1911.—Aprobada por S. M.: El Ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

Real decreto de Hacienda y Reglamento de la ley de tributación minera.

A propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en aprobar, con carácter provisional, el adjunto Reglamento sobre la tributación minera, hasta que, oído el Consejo de Estado, se dicte el definitivo.

Dado en Palacio á 23 de Mayo de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

TITULO PRIMERO

Del canon de superficie.

CAPÍTULO PRIMERO

CARACTERES Y CUANTÍA DEL CANON

Artículo 1.º Las concesiones para la explotación de substancias minerales están sujetas al pago de un canon anual por hectárea, á tenor de lo dispuesto en el art. 19 del decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868.

Art. 2.º Están exentas del canon de superficie:

a) Las minas á que se haya otorgado expresamente este privilegio por una ley; y

b) Las concesiones mineras de carbón á que se otorgue este beneficio, con arreglo al art. 1.º adicional de la ley de 29 de Diciembre último y al 26 del presente Reglamento.

Art. 3.º El canon se devenga el día 1.º de Enero de cada año, en cuanto á todas las concesiones existentes en esa fecha, y respecto de las demás, el día en que sea firme y subsistente el decreto del gobernador civil otorgando la concesión.

Art. 4.º El canon es anual é indivisible para cada concesión, sea cualquiera el tiempo que en cada año natural se disfrute ésta.

No se concederá el abandono de pertenencias, ni se admitirá enajenación alguna del todo ó parte de una concesión minera, sin que se acredite por el concesionario ó su derechohabiente el pago del canon devengado en la fecha de la solicitud correspondiente.

Art. 5.º La obligación por el canon no se extingue por el abandono de la concesión, y se transmite á los herederos.

Art. 6.º El canon anual por hectárea en las concesiones mineras será de 15 pesetas en las minas de piedras preciosas y criaderos de substancias metalíferas, exceptuando las de hierro, de seis pesetas en las de hierro y demás substancias de la segunda y tercera sección, y de cuatro pesetas en las de hulla, lignito y antracita.

Para comprender una concesión minera entre las de hierro y combustibles minerales, será indispensable que el ingeniero jefe del distrito minero informe la procedencia de considerarla bajo tal denominación.

Art. 7.º Toda concesión tributará por la cuota máxima cuando no haya datos suficientes para clasificar el mineral en una determinada sección de la ley.

Para la clasificación de las substancias minerales en las secciones, se estará á las declaraciones publicadas por el Ministerio de Fomento en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 8.º El tipo del canon será único para cada concesión minera, aunque existan y se exploten substancias sujetas á diversos tipos. En estos casos el canon se regulará por el mineral de más alto tipo entre los de existencia conocida en el yacimiento. Si no estuviese descubierto el mineral ni pudiera prejugarse por los caracteres geológicos del terreno el mineral existente, se estará á lo consignado en el título de la concesión.

Art. 9.º El descubrimiento de una substancia sujeta á mayor tipo del que rigiese para una concesión, lleva aparejada la elevación del canon desde el mismo año en que se descubra.

Art. 10. El agotamiento de la substancia ó substancias que determinen el tipo del canon de una concesión minera, lleva aparejada la rebaja correspondiente del canon desde el primer año natural siguiente al en que aquellas quedaren agotadas.

CAPÍTULO II

DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CANON

Art. 11. La Dirección General de Contribuciones es competente en las cuestiones relativas á la administración del canon de superficie. La Dirección General administrará el canon por medio de las Administraciones de Contribuciones de las provincias en que radiquen las minas respectivas.

Art. 12. La carpeta-registro constituye el documento original y fehaciente de la concesión minera á los efectos del canon.

Art. 13. Se abrirá una carpeta-registro para cada concesión minera. En la carpeta se hará constar:

- 1.º La provincia por cuyo Gobierno civil se haya tramitado y otorgado la concesión;
- 2.º El número del expediente;
- 3.º El término municipal en que radique la concesión;
- 4.º El nombre de la mina;
- 5.º Fecha del decreto de concesión y día en que esta última quedó firme;
- 6.º La clase de mineral que determina el tipo del canon;
- 7.º El número de pertenencias que se hubieran concedido;
- 8.º El nombre del concesionario y su vecindad.

9.º El nombre y domicilio del representante del minero en la capital de la provincia;

10. Cuantas modificaciones se produzcan en la propiedad y en las condiciones de la concesión.

Estas modificaciones se anotarán en las carpetas-registros, expresando la fecha en que se produjeran y los fundamentos en que se basen;

11. En caso de exención, los fundamentos legales de la misma, y la fecha en que concluye el privilegio, cuando éste fuere temporal.

Art. 14. Los gobernadores civiles remitirán á la Dirección General de Contribuciones, dentro de los quince días inmediatos siguientes á la fecha en que fuere firme el decreto de concesión, certificación expresiva del número del expediente, nombre de la mina, término municipal en que radica, clase de mineral que se consigna, número de pertenencias concedidas, nombre y vecindad del concesionario, nombre y domicilio de su representante en la capital, fecha del decreto de concesión y fecha en que haya sido firme esta última.

Asimismo remitirán los gobernadores civiles á la referida Dirección General, en el plazo fijado en el párrafo anterior, certificación de cada una de las modificaciones que se produzcan en la propiedad minera, por caducidad, renuncia total ó parcial, concesión de demasías, cambio de mineral, trasposos y, en general, cualquier modificación en la propiedad ó en las condiciones de las concesiones.

La Dirección General acusará recibo de las certificaciones referidas á los gobernadores remitentes. La diligencia de comunicación á la Dirección General y el acuse de recibo de ésta se harán constar por los gobernadores en el expediente de la concesión.

Art. 15. La Dirección General de Contribuciones remitirá á las Administraciones de las provincias respectivas la carpeta registro de toda nueva concesión minera, y nota de las modificaciones que hayan de anotarse en las carpetas registros de las existentes.

Art. 16. Toda carpeta-registro correspondiente á concesión caducada será remitida por las Administraciones de Contribuciones á la Dirección General dentro de los quince días inmediatos siguientes á la fecha en que se publique la declaración de caducidad. Si hubiera débitos pendientes por razón del canon de la concesión caducada, se certificará el importe en la misma carpeta.

(Continuará.)

Laboratorios de análisis de minerales.—La Dirección General de Contribuciones ha sido autorizada, por Real decreto de Hacienda de 23 de Mayo de 1911, para adquirir por gestión directa el material científico necesario para la instalación de cuatro laboratorios de análisis de minerales.

Timbre sobre valores extranjeros.—Se ha dispuesto que el timbre que debe estamparse en los valores mobiliarios extranjeros para que circulen por España, sea el que corresponde á su valor nominal, reducido á pesetas en la forma establecida por la Real orden de 17 de Febrero último.

Ferrocarriles.—El ministro de Fomento ha sido autorizado para presentar á las Cortes un proyecto de ley para subastar el trozo de Soria á Castejón, del ferrocarril de Soria á Sangüesa. El Estado auxiliará la construcción de esta sección con la subvención de 60.000 pesetas por kilómetro.

—Ha sido aprobada la transferencia que de la concesión del tranvía de vapor de Madrid á Colmenar Viejo y ramal á Chamartín de la Rosa, ha hecho la sociedad del mismo nombre en favor de la Compañía Madrileña de Urbanización.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
<i>Suma anterior</i>	7.858,40
Sres. Francisco Riviére é Hijos, Barcelona.....	50
D. Raimundo Fueyo y Jove, capataz facultativo, Santander.....	15
D. José Bayón Miranda, capataz facultativo, Mieres.....	5
D. Federico Bonastre.....	25
Ingenieros de minas.	
D. Marcelo Usera.....	10
D. Juan Falcó.....	5
D. Augusto Sandino.....	25
D. Carlos Pizarro.....	10
D. Ramón Alonso.....	5
D. Gregorio Barrientos.....	5
D. Máximo Arozarena.....	5
D. Manuel Fernández Balbuena.....	10
D. Francisco Gómez Rojas.....	10
D. Ramón Fernández Puig.....	10
D. Rafael Souvirón.....	10
D. Enrique Jubés.....	10
D. Pedro García Velázquez.....	10
D. Salvador Vázquez Zafra.....	10
D. Juan Gómez Torga.....	10
D. Juan Hereza.....	10
D. Rafael María Prieto.....	10
D. Ignacio Patac.....	5
D. Ladislao de Perca.....	15
D. Albino Gorostiaga.....	10
D. Pedro de Ceis.....	25
D. Vicente Kindelán.....	10
D. Emilio González Llana.....	10
D. Ricardo Guardiola.....	15
D. Emilio Jiménez.....	75
D. Luis Suárez del Villar.....	75
D. Francisco Sotomayor.....	25
D. Juan de la Escosura.....	15
D. Angel Iznardi.....	10
D. Jenaro Carrascosa.....	10
D. Emilio Iznardi.....	10
D. Luis Gamboa.....	10
D. Luis Cerezo.....	5
D. Antonio Carbonell.....	5
D. Federico Kuntz.....	25
D. Rafael González Ferrer.....	25
D. Ramón del Cueto.....	10
D. Leandro Pérez Cossio.....	5
D. Silvino Thos y Codina.....	10
D. Manuel Malo de Molina.....	50
D. Luis Malo de Molina.....	50
D. Román de Llona.....	10
D. José Luis de la Puente y Llona.....	10
D. Enrique Bayo.....	15
TOTAL.....	8.658,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid

(Continuará.)

VARIEDADES

Estadística Minera de España.—Acaba de aparecer el magnífico tomo de la Estadística Minera de España correspondiente al año 1903, publicado por la Sección de Tecnología y Estadística del Consejo de Minería. El retraso con que sale á luz se explica por formar parte de esta importante publicación, por primera vez, el Catastro Minero de España, que tiene nada menos que 1.040 páginas, formando todo ello un enorme volumen de 1.600 páginas en 8.º mayor. Como en años anteriores, de de que el Sr. Thos y Codina, jefe que fué de la citada sección, planeó y desarrolló la notable reforma de esta Estadística oficial, se completa el tomo de este año con interesantes Memorias industriales y descripciones de criaderos é instalaciones de minas y fábricas, debidas á los ingenieros de los distritos.

De los resúmenes de producción y de los trabajos citados daremos cuenta en el próximo número; mas es justo que desde ahora enviemos nuestros plácemes, bien merecidos, al Consejo de Minería por su labor.

Los valores extranjeros y el Timbre.—Se ha dado una Real orden disponiendo que en los valores mobiliarios extranjeros á que se refiere el apartado letra C de la primera de las disposiciones especiales de la ley de Presupuestos generales del Estado, fecha 29 de Diciembre de 1910, y la Real orden de 17 de Febrero último, en relación con los artículos 162 y 165 de la ley de Timbre del Estado, deberá estamparse, para que circulen en España, el timbre que corresponda á su valor nominal reducido á pesetas, en la forma establecida por la Real orden de 17 de Febrero último, aplicándose únicamente la escala del artículo 158 de la ley, aunque sin perjuicio de lo dispuesto por el artículo 165 de la misma, si en algún caso resultara que les era de aplicación.

Vacante en la Escuela de Minas.—Nombrado profesor de Química de la Escuela de Minas el ingeniero don Luis Gámir, queda vacante una plaza en el Laboratorio industrial de dicho Centro. Se ruega á los ingenieros de minas que deseen optar á la misma que envíen sus peticiones á la Secretaría de la Escuela, hasta el 15 del corriente mes.

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

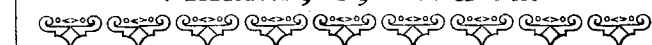
Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales. Concurso á premios.—En cumplimiento de lo dispuesto en la escritura de la fundación del Duque de Berwick y de Alba, Conde de Lemos, la Academia de Ciencias abre concurso público para adjudicar un premio de 12.000 pesetas en metálico al mejor trabajo de índole científica que se presente al concurso hasta 31 de Enero de 1914.

Los accidentes del trabajo en el cuarto trimestre de 1910.—La Asesoría general de Seguros ha publicado los datos relativos á los accidentes del trabajo en el mencionado período.

El número de accidentes se eleva á 12.004, y el valor de las indemnizaciones satisfechas, por las diferentes Compañías de Seguros, importó 739.038,03 pesetas.

La clasificación de ambos conceptos, según la gravedad del daño, se expresa en el cuadro siguiente:

	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
Muerte.....	75	142.498,95
Incapacidad permanente absoluta.....	6	12.528,12
Idem id. relativa.....	194	176.665,46
Idem temporal.....	11.729	407.445,50
TOTALES.....	12.004	739.038,03

Las Compañías de Seguros á que se refieren los anteriores datos son las que expresamos á continuación, juntamente con las cantidades que cada una ha satisfecho.

COMPAÑÍAS	Número de accidentes.	Cantidades indemnizadas.
La Hispania.....	4.030	227.925,00
Caja Previsión y Socorro.....	995	93.800,00
Anónima de Accidentes.....	905	87.370,00
La Vasco-Navarra.....	1.221	50.677,45
La Foncière.....	165	7.190,00
La Zurich.....	719	40.615,57
La Preservatrice.....	1.547	57.075,43
L'Assicuratrice Italiana.....	291	64.249,41
La Unión Alcoyana.....	99	2.471,03
La Previsión.....	243	15.463,54
La Previsora.....	48	2.257,99
Unión Barcelonesa de Descargadores.....	112	5.849,85
Mutua de Santander.....	102	6.150,99
Idem Asturiana de Accidentes.....	590	26.160,83
Sindicato Protector del Trabajo Nacional.....	376	13.901,25
Mutua de Seguros de Zaragoza.....	140	3.142,41
Alianza de Patronos Carreteros.....	27	5.266,05
Unión de Impresores.....	4	35,50
Centro de Contratistas y Maestros de Obras.....	96	7.060,90
La Suiza.....	25	666,45
Iberia de Barcelona.....	14	487,89
Alianza de Cartagena.....	250	11.560,69
TOTAL GENERAL.....	12.004	739.038,03

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Madrid.*—El 28 de Junio se celebrará subasta para contratar el suministro de material de plomo trabajado en tuberías y planchas de diferentes luces y espesores, para los ramos de Fontanería, Alcantarillas, etc., hasta fin de 1915.—(*Gaceta* 25 de Mayo).

Pantano de Andrade.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para contra-

tar el suministro de 650 toneladas de cemento portland artificial con destino á las obras de este pantano.—(*Gaceta* 26 de Mayo).

Ayuntamiento de Toro.—El 30 de Junio tendrá lugar la subasta para contratar el servicio del alumbrado público de esta localidad, por medio de la electricidad, durante un período de veinticinco años.—(*Gaceta* 27 de Mayo).

Ayuntamiento de Villarrobledo.—A los treinta días de la publicación de este anuncio en la *Gaceta* se subastará el arriendo del suministro del fluido eléctrico para el alumbrado de esta población.—(*Gaceta* 27 de Mayo).

Arsenal de Ferrol.—La subasta de 18 lotes de materiales de general consumo, anunciada en el número anterior de esta REVISTA, tendrá lugar el día 8 de Junio.—(*Gaceta* 27 de Mayo).

Fábrica de Artillería de Sevilla.—El 5 de Julio se celebrará subasta para la venta de los lotes siguientes: 1.º lote, seis máquinas diferentes, en 1.125 pesetas; 2.º lote, seis tornos diferentes, en 945 pesetas; 3.º lote, once poleas y dos volantes, en 437 pesetas; 4.º lote, 10,000 kilogramos de hierro forjado, en 1.200 pesetas.—(*Gaceta* 29 de Mayo).

Red Telefónica Urbana.—El 30 de Junio se subastará la construcción y explotación de una red telefónica urbana en la ciudad de Soria, con sujeción al pliego de condiciones publicado en la *Gaceta* de 30 de Mayo.

Personal.—Ha sido nombrado jefe de la Inspección Central Minera de la Dirección de Contribuciones, el ingeniero de minas D. Pablo Aldecoa.

BIBLIOGRAFIA

COURS DE MÉCANIQUE Rédigé conformément aux nouveaux programmes des Écoles nationales d'Arts et Métiers, par L. Guillot, Professeur de Mécanique à l'École Nationale d'Arts et Métiers d'Angers et à l'École Régionale des Beaux Arts. Tome deuxième.—Mécanique spéciale des fluides. Hydraulique. Thermodynamique. Air comprimé. Un vol. in 8.º de 349 pages, avec 202 fig. dans le texte.—Ch. Béranger, Editeur, Paris.—1911.—Prix, 10 frs.

Este segundo tomo de la excelente obra didáctica de M. Guillot, comprende el estudio de los fluidos, comenzando por establecer los principios fundamentales de hidrostática é hidrodinámica, para entrar en la Hidráulica y estudiar los orificios, vertederos, tubos y canales, la creación de un salto de agua y el establecimiento de las fábricas hidráulicas.

Clasifica después las máquinas hidráulicas, estudiando las ruedas, turbinas y bombas. A continuación de las bombas centrífugas dedica un capítulo á los ventiladores que comprenden los mismos órganos que aquellas. Describe después aparatos hidráulicos, y sentadas con acierto nociones de termodinámica, estudia el aire comprimido y los compresores, conductos de aire y aparatos receptores.

Las explicaciones y descripciones están aclaradas con buenas figuras, resultando una obra muy recomendable.

ANNUAIRE UNIVERSEL DES MINES & DE LA MÉTALLURGIE, par Robert Pitaval, Ingénieur Civil des Mines. Édition de 1911, in 4.º illustré de 600 pages.—88, Chaussée d'Antin, Paris.—Prix: 15 francs.

La edición de 1911 de este Anuario, que se encuentra en el 5.º año de su publicación, acaba de aparecer y contiene una serie de complementos que le hacen ocupar 600 páginas, ilustradas con numerosos planos y retratos de personalidades industriales de todos los países.

Este Anuario, además de las 10.000 señas de Sociedades mineras y metalúrgicas, clasifica las según un orden riguroso, publica este año interesantes informaciones estadísticas sobre la producción y el consumo de los combustibles, me-

tales y minerales de cada país, con el cuadro de las importaciones y exportaciones de los productos mineros y metalúrgicos.

Es un libro indispensable á todos los industriales que tengan relaciones con el mundo minero y metalúrgico.

RECETARIO DOMÉSTICO.—Enciclopedia de las familias en la ciudad y en el campo. Colección de 5.667 recetas prácticas para todas las necesidades de la vida, por el ingeniero J. Chersi y el doctor A. Castoldi.—Traducción de la cuarta edición italiana por don Francisco Novellas, Licenciado en Ciencias.—Un vol. de 1.014 páginas con 82 grabados, encuadernado en cuero artificial. Gustavo Gili, editor. Universidad, 45, Barcelona, 1911. Precio 12 pesetas

Constituye este Recetario un libro utilísimo para las familias, como lo demuestra el éxito que ha alcanzado en Italia, donde ha llegado á ser el consultor preferido en las ciudades y el campo. Comprende todo cuanto se refiere á la economía y quehaceres domésticos: el adorno de la casa, el vestido y las telas, medicina práctica y de urgencia, perfumería, preparación de licores y bebidas, muebles, lavado, farmacia doméstica, jardinería, alumbrado y calefacción, vinicultura y cuidado de la bodega, el arte de quitar manchas, la higiene, preparación de conservas y confituras, cuidados de los animales domésticos, destrucción de los parásitos y nocivos, preparación de colas, mastics y cementos, de tintas y colores, reconocimiento de las falsificaciones más importantes, entretenimiento de arneses y armas, labores de aficionado, dibujo, fotografía, cristalería, abonos, etc.

Es el resumen más completo de cuantos conocimientos prácticos se han publicado hasta la fecha en libros y revistas en relación con la vida casera.

CARTILLA DE AUTOMÓVILES, por Ricardo Goytre y Guillermo Ortega, ingenieros. Un volumen en 8.º (9,5 X 13,5), de 280 páginas con 228 figuras. Encartonado, 4 pesetas. De venta en España Automóvil (Plaza de Isabel II, 115) y principales librerías.

Con este título acaban de publicar los ilustrados ingenieros D. Ricardo Goytre y D. Guillermo Ortega, un verdadero compendio de automóviles en el que con la concisión y claridad de que hicieron gala en su *Tratado práctico de Automóviles*—la primera obra de esta índole escrita en español—estudian todos y cada uno de los órganos que integran un vehículo mecánico y detallan sus más modernas disposiciones.

Han tenido acierto en su *Cartilla de Automóviles* los señores Goytre y Ortega, y no sólo los mecánicos, conductores y montadores de automóviles, para quienes especialmente parece escrita esta obra, sino aquellas personas que con fines de cultura general deseen adquirir algunas nociones

de un arte de tan difícil facilidad como el del automóvil, encontrarán en esta *Cartilla* elementos muy útiles para su estudio.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-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.
(TELEPHONE, 215-48)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

DE MINERÍA NACIONAL

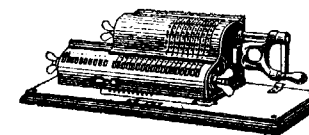
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

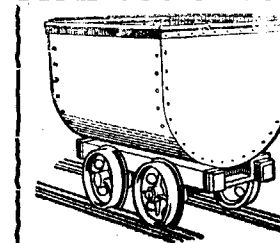
DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

Máquina de calcular Rapidísima Infalible Incansable Brunsviga



Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

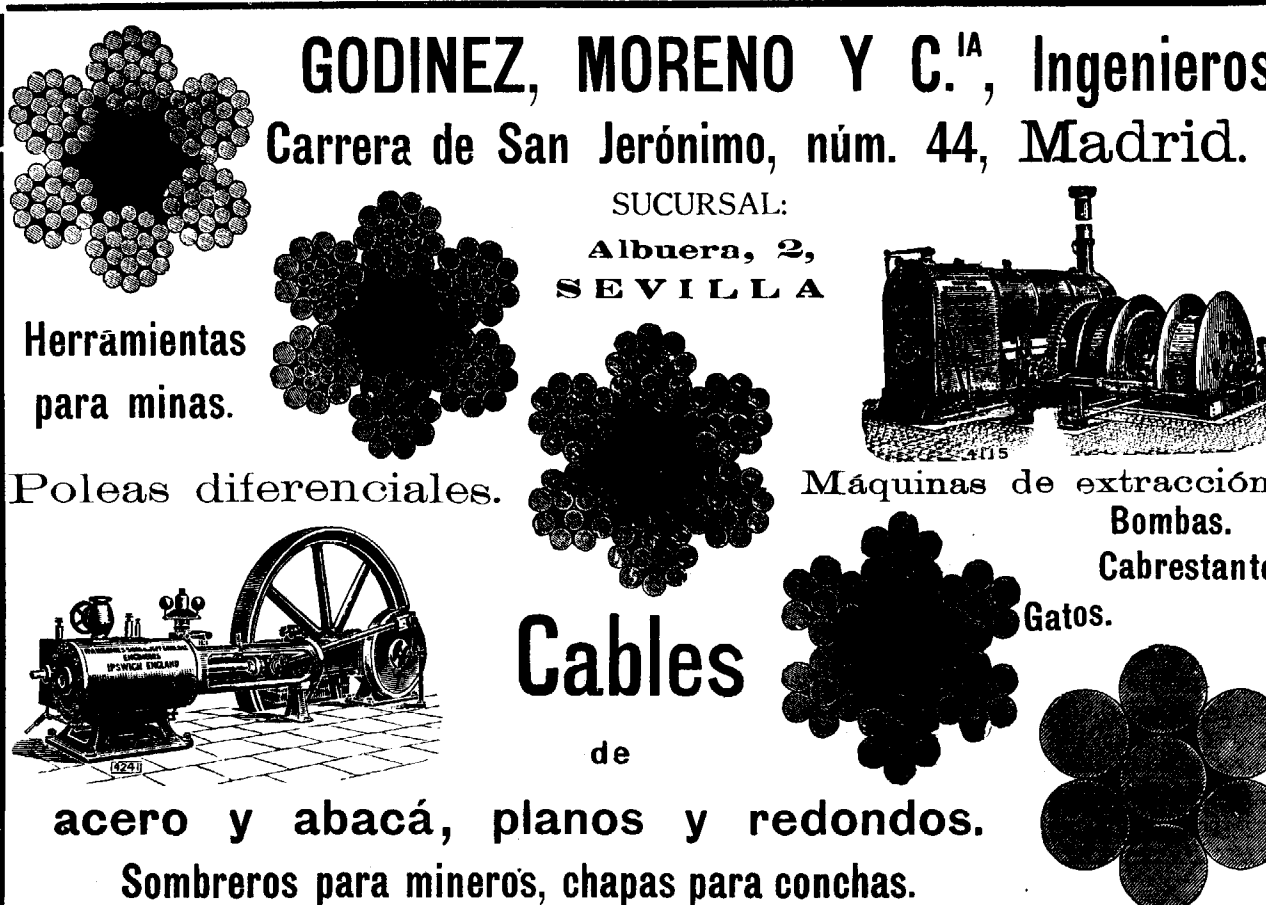
SUCURSAL:
 Albuera, 2,
SEVILLA

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

Mercado siderúrgico.

Después del período poco satisfactorio que ha venido atravesando este mercado, se reciben noticias más favorables de Middlesbrough, según las cuales parece que empieza a recobrar la actividad.

Los consumidores han comprado durante la semana pasada no solamente para entregas inmediatas, sino también para entregas a plazos, por haber abandonado ya la táctica de expectativa. La situación favorable demostrada por las estadísticas ha influido satisfactoriamente sobre el mercado y lo mismo puede decirse de la reducción de la producción.

La misma mejora se ha observado en el mercado de la fundición hematita, donde se registraron órdenes de importancia, hallándose persuadido todo el mundo de que el mercado se encuentra en un momento de actividad cierta. Los productores se encuentran, pues, en mejor situación, y las expediciones son de importancia, principalmente para Italia y el País de Gales. La demanda de fundiciones especiales, y en particular de las fundiciones ferro-manganeso y *spiegel*, es excelente, sobre todo de los Estados Unidos.

El precio de 21 chelines por tonelada para el mineral rubio, es puramente nominal, pues los consumidores no están dispuestos a pagar más de 20 s. como máximo, mientras que los fundidores no quieren pagar más de 18 ó 19 s. por tonelada. Actualmente los productores de fundición obtienen el cok a precios más baratos, pues mientras que hace un año tenían que pagar 13 chelines por tonelada de cok para horno alto, ahora pueden obtenerle por 14 s. 6 d. por haber aumentado considerablemente la producción y haber llegado el cok a ser un producto secundario, pues los subproductos son en realidad los productos principales.

Las estadísticas relativas al stock de los depósitos Cornual, son las más favorables registradas desde hace tres años. Desde Junio de 1908, la estadística mensual nunca había acusado reducción alguna de dicho stock; este mes se ha registrado una. Se espera que dicho stock no llegará este año a la 600.000 toneladas, aunque últimamente se aproximó mucho a esta cifra.

El mes de Abril, las expediciones de fundición del distrito de Cleveland han sido las mejores registradas desde fin de 1907, y las del mes de Mayo serán aún superiores. Se han suministrado grandes cantidades a los Estados Unidos, Canada, a los puertos del Báltico, a Italia y al Japón. Los consumidores europeos han comprado también grandes cantidades de fundición Cleveland.

Las industrias del hierro y acero manufacturados son igualmente más activas y casi todas las fábricas trabajan a plena capacidad de producción, así como los laminadores de carriles. Reina también una gran actividad en los astilleros navales, y nunca han sido tan abundantes las órdenes, tanto para nuevas construcciones como para reparaciones.

Se reciben noticias de los Estados Unidos de que la industria que caracterizaba últimamente el mercado de los aceros, va a terminar probablemente con la reducción de las barras de acero acordada por la *Republic Iron and Steel Co.* El director de esta empresa acaba en efecto de expresar su intención de no marchar más de acuerdo con la política de la *United States Steel Corporation* por desear tener su táctica propia. Los demás productores no han adoptado hasta ahora esta línea de conducta, y se preparan más bien a la competencia. De cualquier modo que sea, la iniciativa de dicha Compañía ha reanimado los negocios, que carecían de actividad a causa de la obstinación de los fabricantes en negar a los consumidores la concesión más pequeña.

En Cartagena el mercado local de mineral de hierro continúa inactivo, y debido a la ausencia de demanda, los precios no han sufrido variación alguna. Como la condición del mercado es favorable, la producción de las minas sigue creciendo.

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.	9
	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
	Menudo lavado.	14
Antraicitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28
	Granzas lavadas.	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 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.	9,06
Plomo.—Linares 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 58 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).	0,35
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, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14,25 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		10,75 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.	38
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
	Flejes.	31 á 36
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
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 28 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 Middlesbrough corrientes.		£ 6.5.0
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		£ 5.15.0
	En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		£ 6.17.6
	en ángulos.	£ 6.10.0
Vaguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 24.5.0 á 24.7.6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		9.0.0.
	Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^{IA}		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		52/1
	Middlesbrough.	46/1
	Hematitas de Cumberland.	61/9
Cobre.—Cobre standard.		£ 55.0.0
	Best Selected.	59.0.0
Estañ G. M.		206.0.0
Plomo español sin plata.		13.3.9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 1/2
	Fina.	28 1/2
Antimonio.		59
Sulfato de cobre.		25.12.6
Acciones. Biotinto.		65.12.6

Bleichert

Vías aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

AD. BLEICHERT & C.^{IA}, 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,
Madrid.

Núñez de Balboa, 7,



SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL ALCANTARILLADO Y LAS GRANDES OBRAS DE MADRID

El día 22 último se celebró en el Ayuntamiento de Madrid el acto de apertura de los pliegos presentados al concurso para la ejecución de las obras en la red general de alcantarillado y saneamiento del subsuelo de la capital. He aquí los pliegos:

D. Bernardo de Unagón y Heredia, representado por don José Luis Oriol, ofrece hacerlo en 35.162.012,60 pesetas. Baja, pesetas 2.687.301,28, al presupuesto de contrata, que son 37.849.313,88 pesetas.

Sociedad general de Obras de Bilbao, representada por D. José Uribasterra, en pesetas 37.716.841,28. Baja, 132.472,70 pesetas.

Fomento de Obras y Construcciones de Barcelona, representado por D. Antonio Pira Jané, en 35.845.848 pesetas. Baja, 2.003.435,88 pesetas.

Sociedad Ibáñez y Compañía, 37.849.313,88 pesetas. Baja, 37.849.313,88 pesetas, ó sea el tipo de subasta.

D. Eugenio Grassct, en 29.860.000. Baja, 7.989.313,88 pesetas.

En el plazo de un mes resolverá el Jurado, compuesto de los señores siguientes:

Presidente, Sr. Ministro de Fomento; Vicepresidentes, Sres. Alcalde y Director general de Obras públicas. Vocales, concejales Sres. Gar. ia Molina, La Torre, Talavera y Corona, presidente del Consejo de Obras públicas, é ingenieros jefes del Servicio central hidráulico, de la canalización del Manzanares y de Fontanería y Alcantarillas.

La obra sacada á concurso es de importancia suma para la higiene y salubridad de la población de Madrid.

Actualmente existen en Madrid 150 kilómetros de alcantarillado, pero la red es defectuosísima por varios conceptos.

El proyecto, muy notable, es del ingeniero jefe del servicio de Fontanería D. Julián Gil Clemente.

El Estado contribuye con el 50 por 100 del gasto de obra, á la Gran Vía y al Matadero, se ha ido quebrantando los presupuestos.

El proyecto general está formado por 62 proyectos parciales.

Estas obras están ligadas con las de construcción del colector general y de canalización del río, vasto proyecto á cargo del Estado, que está en estudio, después de haberse celebrado un concurso de proyectos sin que se admitiera ninguno de los presentados.

Es de desear que no ocurra ahora lo mismo con las proposiciones para construir el alcantarillado.

Lo malo es que la situación financiera del Ayuntamiento, bastante halagüeña y sólida cuando se hizo la primera emisión del empréstito Peñalver, destinado precisamente á esta obra, á la Gran Vía y al Matadero, se ha ido quebrantando lastimosamente, sin más causas para ello que una administración desordenada. Si el 1.º de Julio se suprimen los Consumos, cosa que parece ya inevitable, en la conciencia de todos está que los ingresos, y, por consiguiente, el crédito del Ayuntamiento han de disminuir notablemente, al menos por el pronto; eso suponiendo que no conduzca la pavorosa aven-

tura á una especie de bancarrota municipal, como muchos temen, y como sucedió en 1868.

Por otra parte, si el Estado deja de percibir el cupo de Consumos de Madrid, y toma á su cargo varias obligaciones de la villa, y cede al Ayuntamiento el 20 por 100 del impuesto territorial, etc., etc., todo lo cual viene á ser una subvención anual de muchos millones á la ciudad de Madrid, ¿va á costear al mismo tiempo, aunque la ley lo disponga, las vastas obras antedichas, en beneficio exclusivo de la capital? Razonable es que la nación contribuya en cierta medida á los gastos de capitalidad, como se hace en todos los países; pero las provincias protestarán con harto motivo de que el Estado se lance á consumir en Madrid, entre unas cosas y otras, una parte considerable del presupuesto nacional.

No es posible sustraerse á estos temores y á estas dudas, ante la situación municipal, oscura, complicada é incierta de Madrid, contrastando con las obras grandiosas emprendidas y con las que, tranquilamente, se trata de emprender.

¡Y todavía hay quien habla de cuando en cuando, y en serio, de la Exposición Universal!

Tal vez surjan combinaciones prodigiosas y todo se realice á maravilla, pero al vulgo de los vecinos de la capital se nos figura que los que gobiernan á Madrid han perdido el seso.

Cooperativa Electra Madrid.—Esta Sociedad, formada como es sabido por la fusión en 4 de Junio de 1910 de la Sociedad *Electra* y de la *Cooperativa Eléctrica de Madrid*, ha celebrado la Junta general correspondiente al primer ejercicio social.

En la Memoria en ella leída se da cuenta de haberse firmado con el Ayuntamiento de Madrid la escritura de concierto económico; de haberse realizado la canalización y tendido del primer sector (centro); de que están muy adelantadas las obras del edificio y maquinaria de la calle de la Aduana, habiéndose instalado la batería de acumuladores que descarga 10.000 amperios-hora, y estando terminándose el montaje de los tres grupos de motores generadores de 1.500 kilovatios de capacidad cada uno, pudiendo funcionar dentro del mes de Junio, que es cuando entran en vigor los contratos con el público, el cuadro de distribución.

Respecto á la contratación dice la Memoria que la *Cooperativa Electra* ha conseguido fácilmente atraerse al público por la rebaja de las tarifas á que le obliga el concierto municipal, que ha sido causa de la reducción en un 40 por 100 de los precios de las Compañías de Madrid, por el carácter popular y el aspecto social de la institución y la garantía que para el buen servicio suponen sus grandes elementos industriales.

También da cuenta de la inteligencia á que han llegado el Salto de Bola que y la *Hidráulica Española*, que es la productora del fluido para la *Cooperativa*, y alude á otras inteligencias y expansiones, indicando su disposición á aceptar pactos que tengan por fin respetar los intereses creados, pero siempre sobre la base de no traspasar el precio de 60 céntimos para el fluido.

Per estar en período de establecimiento, no presenta la *Cooperativa Electra* cuenta de pérdidas y ganancias.

Del capital social de doce millones figuraban al cerrar el año 1910, 3.036.050 pesetas por acciones en cartera, y pesetas 6.275.515 en poder de los accionistas; por consiguiente, lo de embolsado son 2.688.435 pesetas; en gastos de establecimiento se habían invertido 2.406.450 pesetas en fin de 1910.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Aparato de distribución «Caledonia» con órgano de expansión, para máquinas de extracción. — Progresos de la metalurgia del plomo. — Sección oficial. — Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán. — Sociedades. — Variedades: D. José Matías Gómez de la Hoz. — Examen microscópico de las escorias de hornos altos. — Les cartels alemanes en 1910. — Esteatita. — La ley sobre abono de servicios por razón de carrera á los ingenieros civiles. — Las minas de Ezcaray. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Personal. — Sección Mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

Sección de Industria general: Importancia del agua artesiana desde el punto de vista higiénico. — Terminación del ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo. — El problema de la potasa. — Maquinaria extranjera importada en el año último. — Comisión protectora de la producción nacional. — Empleo del frío para la distribución de leche. — Las quemaduras y su tratamiento.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

APARATO DE DISTRIBUCION «CALEDONIA» CON ORGANO DE EXPANSION, PARA MAQUINAS DE EXTRACCION

Suele decirse con frecuencia que no hay máquinas que desperdicien tanto el vapor como las de extracción, en las minas de combustibles, aserto que en gran parte es rigurosamente cierto. En años anteriores, cuando el precio del carbón era reducido, no se prestaba gran atención al consumo de combustible en las máquinas de las minas de carbón, resultando de ahí un consumo superfluo de vapor, que en muchos casos revestía considerable importancia. Ahora bien; en los últimos años, teniendo en cuenta el aumento de precio del carbón y la fácil salida de carbones de calidad inferior, se ha dado á este asunto la importancia que realmente tiene.

El *desideratum* de una máquina de extracción, especialmente cuando se trata de pozos profundos, es promover lo más rápidamente posible la velocidad máxima, con el fin de reducir el tiempo que se invierte en la elevación, y en las máquinas ordinarias de extracción con distribuidor reducir el recubrimiento y el avance con objeto de facilitar el arranque de la máquina desde cualquier posición y dar entrada al vapor por la longitud total de la carrera al principio de cada operación. El resultado de esto es que, cuando se ha obtenido la velocidad, la pronta distribución que se efectúa empleando la inversión de marcha se traduce en una contrapresión muy elevada con la consiguiente pérdida de vapor.

A fin de evitar ó reducir en lo posible esta contrapresión, se han colocado en estos últimos años distribuidores con órgano de expansión en las máquinas de extracción, y uno de los mejores sistemas es el conocido con el nombre de *Caledonia Cut-Off Gear*, construido y patentado por los Sres. Andrew Barclay Sons & Co, Limited, de Kilmarnock (Escocia).

Hace poco tiempo se han hecho experiencias con dos grupos de aparatos de distribución colocados en dos máquinas de extracción en las minas *Mossbeath Colliery*, de Cowdenbeath, en el Condado de Fife (Gran Bretaña).

Antes de instalar este aparato, las máquinas trabajaban forzosamente para poder producir la cantidad de vapor necesaria, y desde que se instaló el distribuidor *Caledonia* las calderas trabajan en mejores condiciones, hasta el punto de que, en este caso, la instalación del referido aparato ha evitado la adquisición de una nueva caldera, pues teniendo en cuenta esta necesidad se encargó á los Sres. Barclay aquella instalación.

El aparato aludido ha estado funcionando continuamente desde su instalación, y los resultados obtenidos con el mismo han sido altamente satisfactorios, habiéndose obtenido una economía en el consumo de vapor de más del 50 por 100, no siendo ya precisa, por lo tanto, la instalación de una caldera adicional.

La *Mossbeath Colliery* se compone de dos pozos de extracción, estando ambos provistos de máquinas ordinarias de distribuidor, horizontales y acopladas; cilindros de 21 1/2" (0,546 m.) de diámetro por 4 1/2" (1,37 m.) de carrera; tambores de 12 á 14 pies (3,66 y 4,27 m.) de diámetro; siendo la presión de trabajo de 85 á 90 libras por pulgada cuadrada (unos 6 kilogramos por cm²). Los pozos tienen una profundidad de 160 fathoms (293 m.). El promedio de tiempo que se invierte en cada operación es de veintidós segundos, ó sea aproximadamente 13 m. por segundo, lo que representa una velocidad de bastante consideración para extracciones.

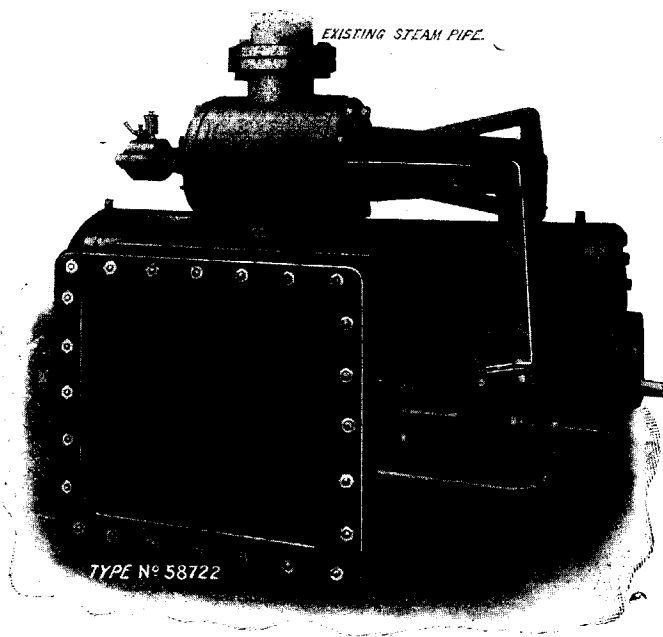


Fig. 1.ª.—Aparato de distribución «CALEDONIA» con órgano de expansión para máquina de extracción.

El aparato de distribución tiene por objeto, según queda dicho, el economizar vapor sin reducir la potencia de la máquina, y, por consiguiente, el ahorro en combustible, agua, desgaste de las calderas, trabajo, etc., re-

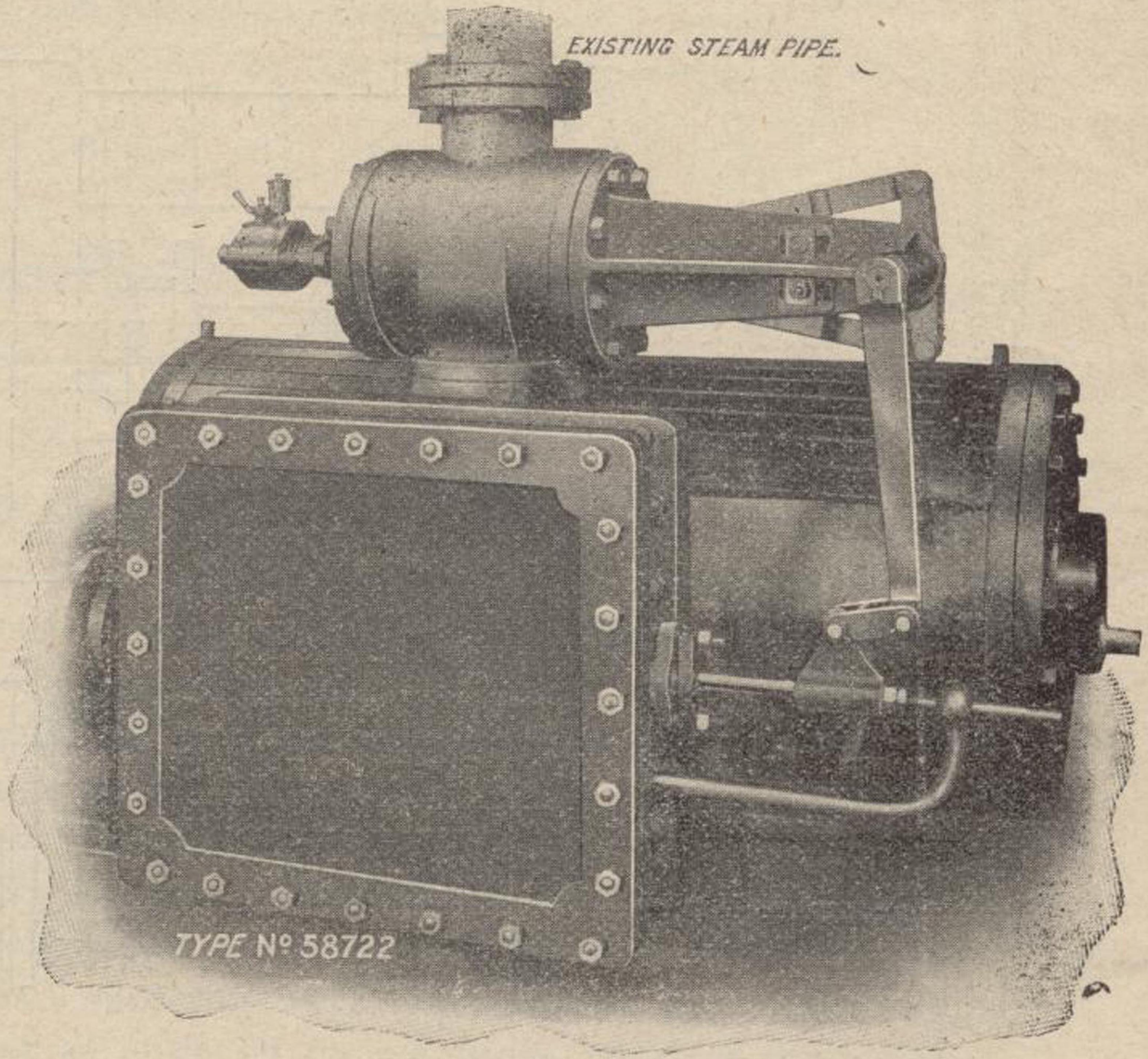


Fig. 1.a.—Aparato de distribución «CALEDONIA» con órgano de expansión para máquina de extracción.

duciendo de esta suerte los gastos diarios de producción de fuerza motriz. Desde que se instaló el aparato de distribución *Caledonia* en estos dos grupos de máquinas, ha quedado demostrado por medio de dia-

gramas, que se ha obtenido una economía en el consumo de vapor de un 33 por 100 aproximadamente. Esto es muy importante, pues hace que las calde-

ras de una mina puedan producir mejor el vapor, y si la potencia de una caldera es más bien reducida que elevada, dicho aparato puede equivaler a la instalación de una nueva.

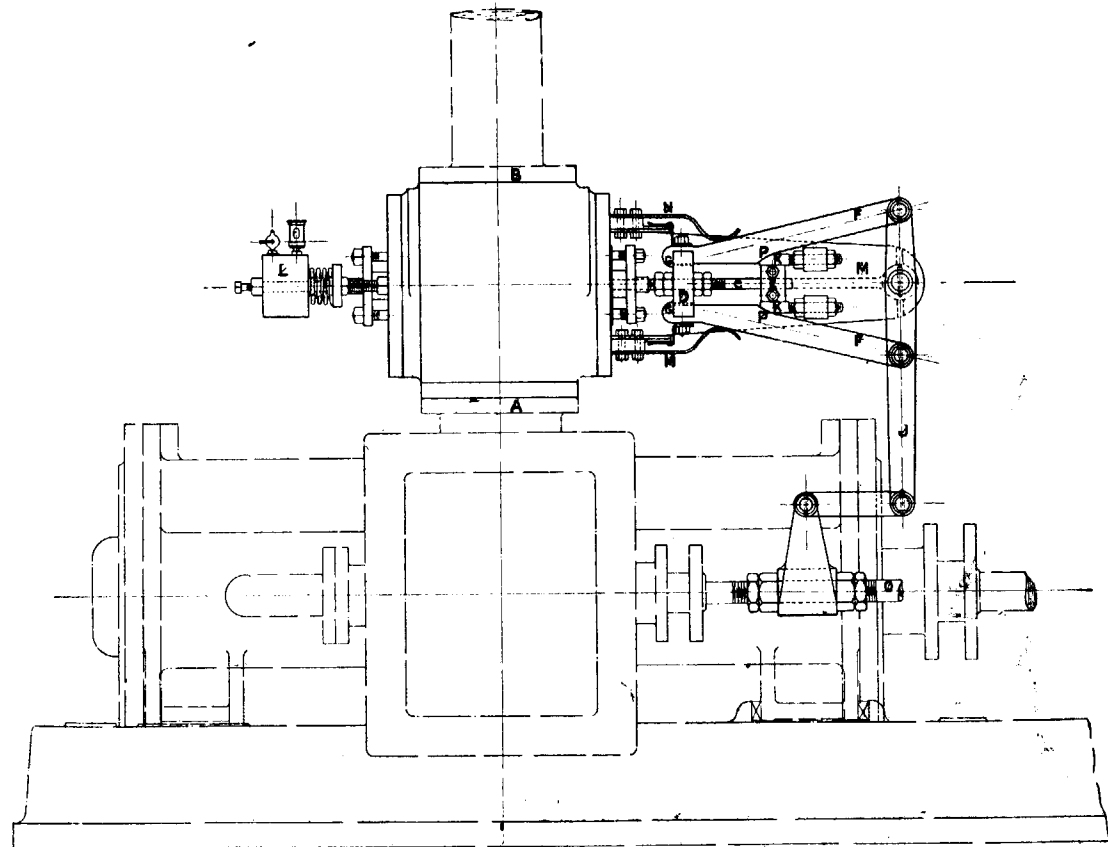


Fig. 2.a. — El aparato colocado sobre los cilindros.

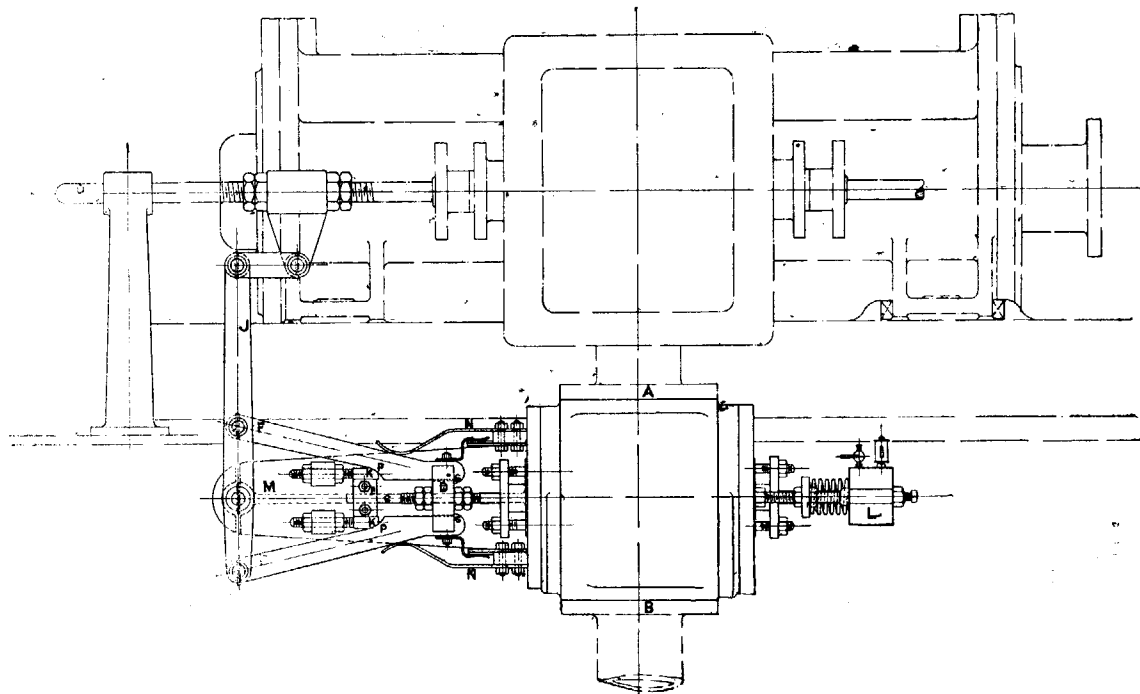


Fig. 3.a. — El aparato colocado debajo de los cilindros.

gramas, que se ha obtenido una economía en el consumo de vapor de un 33 por 100 aproximadamente.

Esto es muy importante, pues hace que las calde-

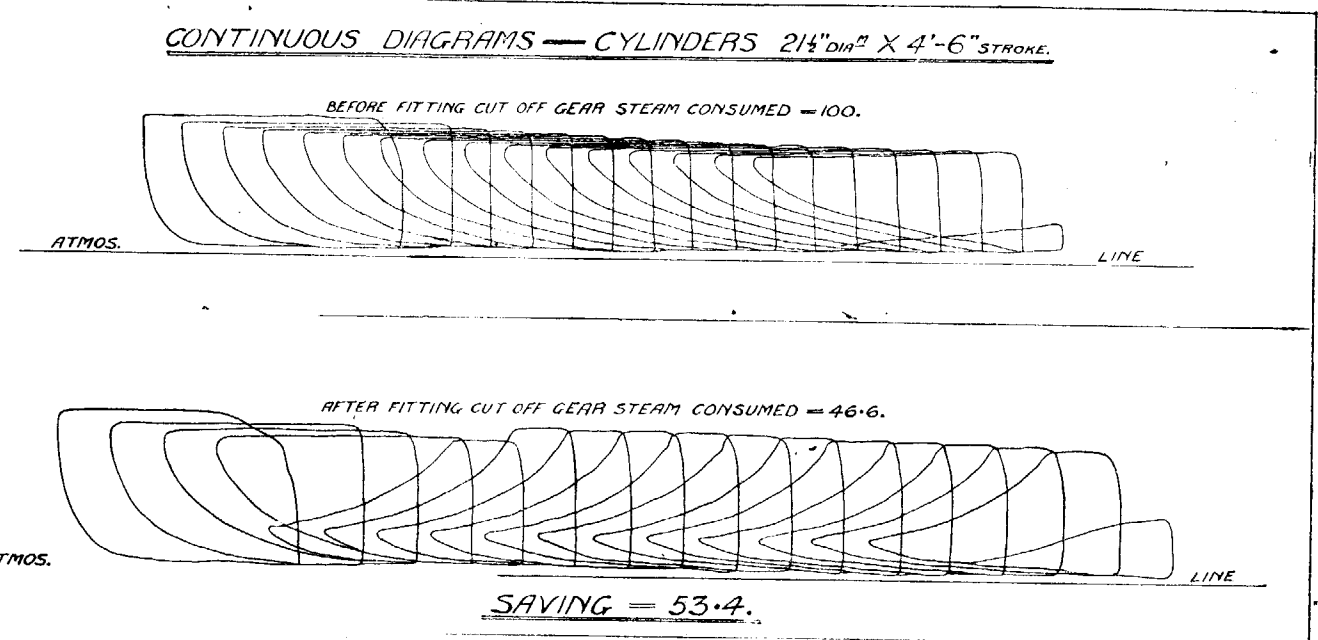
ras de una mina puedan producir mejor el vapor, y si la potencia de una caldera es amplia, puede reducirse el consumo de combustible ó quemarse carbón de menos calorías, lo que siempre representa una eco-

nomía tanto en combustible como en trabajo. También se advierte un aumento de presión en los cilindros, lo que hace que aumente ligeramente la velocidad en la extracción. El desagüe ó purga de vapor de las calderas es también menor que anteriormente, de modo que es muy probable que se obtenga una economía mayor aún que la indicada, pues el vapor será más seco; y teniendo en cuenta además que las tendencias de las calderas es la de arrastrar agua en el tubo de toma de vapor, cuando la retirada se efectúa rápidamente, el aparato de referencia ejerce un efecto beneficioso en el funcionamiento de las calderas.

El aparato de distribución *Caledonia* (véanse figuras 1.a, 2.a y 3.a) se compone de una válvula de toma de vapor colocada en el tubo de toma de vapor del cilindro de la máquina, en el punto señalado A. El tubo de llegada de vapor va acoplado al tubo B. En esta caja hay un distribuidor de lumbreras múltiples accionado por el árbol principal C que lleva una pieza de tensión D y va dirigida en su extremo en la guía E. El soporte M

puede ser regulado, pues las piezas K son ajustables. La misma operación se efectúa con la palanca inferior F. Al volver la palanca los muelles N la ponen en posición para el embrague con el bloque D. Ajustando el bloque D al árbol, el distribuidor cilíndrico puede dar suficiente avance para tener una completa admisión del vapor al principio de la carrera del émbolo de la máquina. La pronta distribución permite la expansión a baja presión, la que tiene lugar con el consiguiente escape de vapor a baja presión, con los siguientes resultados.

La figura 4.a es un diagrama característico de máquinas de extracción con distribuidor antes de colocar el aparato de distribución *Caledonia*, siendo estos diagramas corrientes, pues las máquinas se construyen con reducido recubrimiento y avance, á fin de facilitar el arranque desde cualquier posición, y además se precisa todo el vapor al principio de cada operación. La figura 5.a es un diagrama característico después de colocado el aparato de distribución aludido. El punto de



Figs. 4.a y 5.a

a provisto de una palanca oscilante J que acciona las palancas F; este soporte lleva también piezas ajustables K. A un extremo del árbol principal hay un mortiguador L cuyo émbolo va fijado al árbol C. Las palancas F van ligeramente apretadas a la pieza de tensión D por medio de los muelles N.

La palanca oscilante J es accionada desde una prolongación O del árbol del distribuidor de la máquina. Las palancas F funcionan alternativamente; el diente al efectuar el embrague con el bloque D abre el pistón del distribuidor y permite el paso del vapor a la caja de distribución principal en los cilindros. Cuando la parte encorvada P de las palancas F embraga con las piezas K, el diente hace funcionar la pieza de tensión D y el amortiguador cierra el distribuidor cilíndrico interceptando instantáneamente la admisión del vapor en la caja de distribución. El punto de admisión

distribución (figura 4.a) está dispuesto en forma que las áreas de estos diagramas sean idénticas con el objeto de no modificar la potencia de la máquina, pero reduciendo el consumo de vapor como queda demostrado. Es evidente que esta economía es digna de tenerse en cuenta y es debida a la eliminación de la nociva contrapresión y al uso de la fuerza expansiva del vapor. El ligero aumento de vapor, que es otra ventaja del aparato en cuestión, es también debido a la ausencia ó supresión de la contrapresión. Economías similares se obtienen en máquinas motrices ordinarias en donde se hace posible una expansión. El valor completo se da al principio de cada operación de elevar. Los maquinistas emplean el aparato *Caledonia* sin usar manubrio alguno adicional y después de una ó dos carreras del émbolo entra en funciones la distribución.

El aparato de distribución *Caledonia* no necesita excéntrica auxiliar y se instala fácilmente en el transcurso de uno ó dos días festivos sin necesidad de interrumpir el trabajo normal. Su construcción es sólida y esmerada, tiene pocas piezas sujetas á desgaste y es prácticamente silencioso en su funcionamiento. Aplicándolo á las máquinas de extracción amortizará en breve tiempo la cantidad invertida en su adquisición. Debe tenerse en cuenta que este aparato puede colocarse tanto encima como debajo de los cilindros; la fig. 3.^a indica la forma de instalación en el último caso. Esto es una gran ventaja, pues puede suceder que la forma en que están instaladas las máquinas impida que dicho aparato se coloque sobre los cilindros. Por la fig. 1.^a puede verse que el aparato puede colocarse sin dificultad en la parte inferior de las máquinas, precisándose para esto únicamente una pequeña tubería para unirlo á la caja de distribución.

Los fabricantes dan garantías de la economía efectuada en cualquier máquina, al recibo de diagramas del indicador. La experiencia ha enseñado que no hay dificultad en el manejo y funcionamiento de las máquinas en las que se ha colocado el aparato de distribución *Caledonia*.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Convertidores.

Los convertidores de plomo, así llamados porque proceden por insuflación del aire para convertir el sulfuro en óxido (y no en metal como podría creerse *a priori* por analogía con la metalurgia del hierro y la del cobre), constituyen el método moderno de calcinación. Sin embargo, veremos que nuevos aparatos que pueden llamarse *de las mesas aspirantes* (en éstos el aire es aspirado y no insuflado en la masa) parecen constituir un nuevo progreso de los más importantes.

Los convertidores han nacido el año 1898 en las fábricas de Pertusola, siendo el resultado de las investigaciones que han sido allí practicadas desde 1875. En efecto, se ensayaron sistemáticamente todos los hornos de calcinación y no se pudieron obtener nunca, á lo menos de una manera regular, proporciones en azufre inferiores á 5 por 100.

Actualmente, se obtiene corrientemente de 3 á 3,5 por 100 de azufre, del cual 1,5 se encuentra al estado de sulfato. En ciertas fábricas se llega con algunos minerales al 1 por 100.

La segunda aplicación ha sido hecha en la célebre fábrica de Braubach, en 1900.

Hoy día se emplea este procedimiento en la mayor parte de las fábricas de plomo, aplicándose según tres procedimientos; pero es preciso ante todo hacer constar que el tercero de estos procedimientos es muy rara vez empleado. Vamos seguidamente á dar á conocer las características de estos diferentes procedimientos.

1.º Procedimiento Huntington-Heberlein.

Este es el procedimiento de Pertusola, que se designa á menudo en la industria bajo las iniciales HH.

Comprende una calcinación previa, generalmente en hornos de solera giratoria (horno Heberlein), después de una adición de cal.

Esta calcinación hace bajar la proporción de azufre de 14-18 por 100 (la de la mena) á 8-10 por 100, siendo inútil el ir más allá. Los hornos empleados tienen hasta 9 metros de diámetro, y su producción, con menas de 50 á 60 por 100 de plomo y 14 á 18 por 100 de azufre, se eleva á 50-60 toneladas de mineral crudo pasadas por veinticuatro horas, con un consumo de carbón de 6 por 100.

En las fábricas de Bindsfeldhammer, en Stolberg, se emplea un horno Heberlein, de una capacidad de 40 toneladas; la velocidad de rotación de la solera es de una vuelta en 142 segundos. La materia da 22 vueltas antes de salir, y la temperatura es de 800 á 900 grados.

Antes de que pase al horno, se añade al mineral 22 por 100 de carbonato de cal y 5 por 100 de sílice. En el transcurso de la operación, se forma de 7 á 8 por 100 de sulfato de cal y no sulfato de plomo, según nos ha dicho el director. El producto calcinado contiene 2,5 por 100 de azufre al estado de sulfuro, hallándose absolutamente granulado.

Después de experimentar esta primera calcinación, se coloca el mineral en los convertidores, y se inyecta el aire. En Bindsfeldhammer existen aparatos especiales, que describiremos más adelante.

Se pensó al principio que la cal intervendría para dar plumbato de calcio, pero nada le permite afirmar estas reacciones, y las cosas parecen ocurrir de manera mucho más sencilla; el azufre que queda en la mena que sale de la primera calcinación, y que es cargada todavía caliente, en parte al menos, es quemado por el oxígeno; la cal no interviene más que como materia neutra diluyendo el azufre é impidiendo la fusión y la formación de una masa compacta que no dejaría pasar el aire.

Además, la cal obra sobre la sílice del mineral ó sobre la que se añade para formar un silicato que funda y dé á la masa una resistencia á la compresión que la haga especialmente propia para el *water jacket*.

La razón que actualmente hace admitir esa teoría por todos los metalurgistas, es que la cal puede ser sustituida por otras materias que pueden desempeñar el papel de materias neutras, como la magnesia, los óxidos de hierro y hasta ciertas sales de plomo, sulfato, carbonato ú óxido.

El convertidor llamado *pot*, tenía en los comienzos la forma cónica. El único punto interesante es la reja de insuflación. El viento llega del fondo del aparato por un ajuste que puede hacerse rápidamente con la tubería general de aire comprimido.

Al principio se utilizaban convertidores de 1 á 3 toneladas, pero poco á poco han ido aumentándose sus dimensiones, y en las instalaciones recientes se emplean aparatos de 15 toneladas. También han cambiado su forma y ahora son verdaderas calderas que se ajustan

con campanas para arrastrar los humos á las cámaras de condensación.

Estos grandes convertidores dan un precio de coste muy inferior á los primeros aparatos, como veremos más adelante.

Por otra parte, las instalaciones en vía de transformación están adoptando todas las grandes convertidores, á menos que no prefieran los procedimientos aún más recientes que describiremos después; es lo que hace el Laurium, que, como ya hemos dicho, está transformando completamente toda su instalación.

Examinemos ahora la marcha de una operación en el procedimiento Huntington-Heberlein. Después de haber experimentado la primera calcinación, se carga el mineral en los convertidores por medios mecánicos, teniendo cuidado de colocar en la parte inferior mineral caliente y en la parte superior mineral frío. Se sopla, y bajo la acción del viento la temperatura se eleva poco á poco del fondo á la superficie. La operación necesita muy poca vigilancia, pudiendo desahogadamente dirigir un hombre dos convertidores.

Sin embargo, á veces se produce un fenómeno conocido bajo el nombre de volcán, creándose en la masa verdaderas chimeneas por las cuales pasa el aire volatilizando los productos. Hay que remediar esto rápidamente picando la masa en el sitio conveniente.

Generalmente, puede acabarse la insuflación después de ocho ó diez horas en los grandes convertidores de 12 toneladas (diámetro=3 m., altura=1 m.).

Es preciso descargar entonces los productos calcinados y para ello hay adoptados dos medios: los convertidores están montados sobre carriles, y después de haber quitado el ajuste que los une al conducto del viento, se les hace rodar hasta el sitio donde se encuentra amontonado el producto calcinado y allí, por medios mecánicos en extremo sencillos, se vuelca el convertidor. Se rompe después la torta que se ha obtenido, haciéndose esto con el martillo y constituyendo una operación relativamente larga, costosa y además peligrosa, pues si la calcinación no ha estado bien conducida, han podido acumularse polvos de galena en ciertas bolsas, y cuando el martillo alcanza ese sitio los obreros se encuentran rodeados de polvos plúmbicos.

Se ha tratado de remediar esos inconvenientes, en las importantes instalaciones hechas recientemente, y los grandes convertidores son tomados por puentes grúas y volcados desde una altura bastante grande encima de una fosa en la que se rompen por su propia caída.

Fácilmente se concibe la organización general de un taller de calcinación según estos procedimientos: los convertidores se hallan colocados en fila, estando situado el horno de calcinación, sea delante, sea sobre el costado, y la era sobre la cual se vierten los productos calcinados se encuentra detrás de la fila de los convertidores.

He aquí las ventajas que presenta este procedimiento:

1.^a La proporción en azufre cae por bajo de 3,5, á menudo 2 por 100 y á veces á 1,5, de donde resulta

una cantidad de mata en extremo pequeña en el horno de cuba, y á veces hasta nada de mata. En todo caso, se obtiene corrientemente 2 ó 2,5 por 100 de mata, mientras que con los antiguos procedimientos se tenía 10 ó 15 por 100 del peso de la carga.

2.^a La materia se encuentra extraordinariamente bien preparada para la operación del *water-jacket*. Si la operación se dirige bien, la materia debe ser porosa y bien aglomerada, gracias á la cal incorporada.

Se deduce de esto un aumento en la capacidad del horno de cuba que alcanza y pasa á menudo 50 por 100.

M. Biernbaum ha indicado el número de hornos de cuba necesarios para tratar por día 50.000 toneladas de mineral según el método de calcinación:

Hornos de 3 toberas con productos de los hornos de reverbero: 14 hornos.

Id. id. 3 id. Huntington-Heberlein: 7 id.

Id. id. 8 id.: 4 id.

Id. id. 15 id.: 1 id.

La escoria que sale del *water-jacket* es más pobre en plomo, de donde resulta menos pérdidas y menos escorias que hacer pasar de nuevo por el horno;

3.^a El precio de costo de la operación es en extremo pequeño. Puede admitirse que con los hornos modernos, la calcinación previa sale á 5-7 francos en los convertidores pequeños y á 4-5 francos en los grandes por tonelada calcinada y no comprendidos los derechos de patente.

Se puede admitir que con los antiguos métodos, el precio de costo era de 10 á 15 francos la tonelada calcinada, y con los hornos Bruckner de 7 á 8 francos.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES COMPANY LIMITED

La Junta general de esta Sociedad se celebrará en Londres el día 12 del corriente. Tenemos á la vista el *report* de los directores y el del ingeniero. De ellos resulta que la marcha del negocio durante el año pasado, así como la situación actual de sus minas de La Carolinason muy satisfactorias. á pesar de que los precios del plomo y de la plata son bajos. El precio medio del plomo español en 1910 ha sido £ 12. 19. 0, ó sea £ 0. 6. 2 menos que en 1909.

La producción total de minerales de almacén ha sido en dicho año 1910 de 17.657 toneladas, contra 16.435 en 1909. Las reservas, ó sea el mineral preparado en los macizos, ascendía en 31 de Diciembre á 26.400 toneladas, contra 20.100 en 1909.

El filón Norte, de donde se obtiene casi toda la producción, ha dado excelentes resultados. Se ha hecho un largo avance de la galería de 13.^a planta, tanto desde el pozo *Mirador*, como desde el pozo *Santo Tomás*; una gran parte se ha abierto en zona rica, particularmente al Oeste de *Santo Tomás*, donde se han cortado algunos macizos verdaderamente espléndidos. El total de labores sobre filón ha alcanzado una metalización media de 21,05 quintales castellanos por metro cuadrado.

En cambio, el filón *Pelaguindas* se ha presentado mal durante todo el año.

(1) Véase el número anterior.

En el filón *Perdiz* se ha descubierto una buena corrida de mineral.

Las 17.657 toneladas de mineral han valido á la Sociedad pesetas 3.356.951,21; y con pesetas 23.586,05 de otros ingresos, suman pesetas 3.380.537,26. Los gastos de explotación (pesetas 1.883.360,35), de transportes y seguros (pesetas 243.806,76) y de dirección y administración (pesetas 152.407,45), ascienden á pesetas 2.274.574,56, quedando un saldo de beneficios de pesetas 1.100.962,70, equivalentes á £ 40.670-19-1.

De esta suma destinan £ 2.424-6-2 al fondo de Reserva y £ 10.000 á reserva extraordinaria para prolongar el tranvía aéreo hasta el ferrocarril de La Carolina-Linares. El saldo de beneficios líquidos, sumado á £ 2.443-12-10 que quedaron del año anterior, hacen £ 30.043-13-4 á reparar. Como ya se han distribuido £ 17.067 á cuenta, ahora proponen pagar un dividendo adicional y otro extraordinario que suman entre los dos 9,97 por 100 á las primeras acciones preferentes, 9 por 100 á las segundas acciones preferentes, y 9 por 100 á las acciones ordinarias. Resultará distribuido por 1910:

Primeras acciones preferentes.. . . .	35,05	—	100
Segundas.. . . .	29	—	—
Ordinarias.. . . .	23	—	—

Queda como saldo para cuenta nueva, después de conceder remuneración adicional á los directores y á los empleados, £ 1.360-5-4.

Proponen, además, el reparto de un dividendo, á cuenta de los beneficios de 1911, de 6 por 100 á las primeras acciones preferentes, 5 por 100 á las segundas, y 3 por 100 á las ordinarias.

Balance en 31 Diciembre 1910.

Activo.		£.	ch.	p.
Minas, edificios y maquinaria.. . . .		12.994	1	1
Trabajos nuevos.. . . .		23.636	4	8
Tranvía aéreo.. . . .		6.632	7	10
		103.262	13	7
A deducir por amortización hasta 31 Diciembre 1908.. . . .		28.261	13	7
		75.000	0	0
Menaje de oficinas.. . . .		10	0	0
Almacenes y materiales en España.. . . .		4.792	4	1
Deudores en Linares.. . . .		5.557	10	2
Valores en cartera, al costo.. . . .		73.702	6	6
Cooperativa Contencillo.. . . .		1.000	0	0
Cartera del fondo de empleados.. . . .		963	11	0
Efectivo en Londres.. . . .	£	20.714	19	6
— Linares y Madrid.. . . .		8.254	6	8
		23.969	6	2
		£ 185.024	18	2
Pasivo.		£.	ch.	p.
Capital autorizado.. . . .				
15.000 acciones preferentes acumulativas de £ 1 al 12 por 100.. . . .	£	15.000	0	0
10.000 segundas acciones preferentes acumulativas de £ 1 al 10 por 100.. . . .		10.000	0	0
75.000 acciones ordinarias acumulativas de £ 1 al 6 por 100.. . . .		75.000	0	0
		£ 100.000	0	0
Emitido.. . . .				
15.000 de las primeras, completamente desembolsadas.. . . .		15.000	0	0
8.085 de las segundas, completamente desembolsadas.. . . .		8.085	0	0
74.925 ordinarias, completamente desembolsadas.. . . .		74.925	0	0
		98.010	0	0

Acreedores en Londres.. . . .	2.467	15	8	
— Linares.. . . .	2.617	19	8	
		5.085	14	11
Dividendos.. . . .		3.344	16	0
Cuenta de diferencias de cambio en suspenso.. . . .		371	19	6
Fondo de empleados.. . . .		988	5	10
Traída de aguas.. . . .		2.280	2	5
Fondo de previsión para tranvía aéreo, en 1909.. . . .	5.000	0	0	
Aumentado en 1910.. . . .	10.000	0	0	
		15.000	0	0
Fondo de reserva en 1909.. . . .	85.000	0	0	
Aumentado en 1910.. . . .	2.424	6	2	
		87.424	6	2
Pérdidas y ganancias.. . . .		23.589	13	4
		£ 185.024	18	2

COMPañIA MINERA DE SIERRA ALIHAMILLA

La explotación de las minas de hierro de Lucainena (Almería), propiedad de esta empresa, ha mejorado durante el último año: los embarques de mineral fueron de 152.978 toneladas, ó 60 por 100 más que en 1909, superando también á los de la mayor parte de los años anteriores.

Durante el año último se han continuado las labores de preparación; la existencia de minerales en almacén á fines de 1910 era de 38.000 toneladas; las contratas para 1911 eran 52.500 toneladas. El coste del transporte ha disminuído á 1,80 pesetas por tonelada y el de arranque á 9,05, que son 0,14 y 0,76 pesetas menos que en 1909.

El saldo de la cuenta de utilidades es de 257.954 pesetas; esta cantidad, sumada al remanente de 1909, 302.054 pesetas, da un total de 560.470 pesetas, con las que ha habido para pagar un dividendo de 10 por 100, el timbre y el impuesto sobre las utilidades, pasando á cuenta nueva un remanente de 232.318 pesetas.

La cuenta más importante del pasivo es una sin interés á favor de los señores Sota y Aznar, por valor de 419.537 pesetas. Entre el remanente, los minerales en almacén y las facturas á cobrar, duplican con exceso dicha cantidad.

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Ha celebrado esta Sociedad su Junta general en Bilbao el día 6 del corriente.

Sus negocios continúan muy prósperos, y los crecidos beneficios obtenidos en 1910 alcanzan cifras parecidas á las del año anterior.

La única novedad consiste en que la *Unión Española* ha adquirido la mayoría de las acciones de la *Société Franco-Espagnole d'Explosifs et de Produits Chimiques*, que tiene la fábrica de Alumbres (Cartagena), y con la cual no la ligaba antes más que un contrato de suministro de dinamitas. Hoy viene á ser ya una filial de la *Unión*.

Los beneficios netos del ejercicio último se cifran en pesetas 4.239.815,66, que sumadas con 134.988,56, remanente del año anterior, dan un total de pesetas 4.374.804,22, cuya distribución se efectúa de este modo:

Consejo.. . . .	911.990,78
Dividendo.. . . .	4.000.000
Remanente.. . . .	162.813,44
	£ 4.374.804,22

Se ha de tener en cuenta que antes de determinar el beneficio líquido, es decir, como carga del negocio, se ha destinado 500.000 pesetas á engrosar el fondo de previsión, con lo que éste asciende á 2,5 millones, ó sea el 10 por 100 del capital social.

El dividendo es de 16 pesetas por acción; pero como á fines de 1910 se distribuyeron á cuenta 8 pesetas, queda un saldo de igual suma, que se pagará desde el 15 de Junio.

He aquí un extracto del balance cerrado en 31 de Diciembre de 1910:

Activo.	Pesetas.
Acciones y privilegios.. . . .	24.802.716,40
Depósitos varios.. . . .	404.516,45
Inmovilizaciones.. . . .	1
Mercancías.. . . .	5.165.750,70
Caja, banqueros y efectos.. . . .	428.808,01
Inmovilizaciones del arriendo.. . . .	8.741.615,44
Varios deudores.. . . .	8.286.966,62
Dividendo á cuenta.. . . .	2.000.000
Depósito de valores.. . . .	17.166.951,25
	62.147.323,87
Pasivo.	
Capital.. . . .	25.000.000
Cupones á pagar.. . . .	72.266
Varios acreedores.. . . .	9.376.272,94
Inmovilizaciones del arriendo amortizadas y por amortizar.. . . .	3.657.037,06
Cuenta previsión.. . . .	2.500.000
Valores en depósito.. . . .	17.166.951,25
Pérdidas y ganancias.. . . .	4.374.804,22
	62.147.323,87

SECCION OFICIAL

Ley de tributación minera (1).

Art. 17. La Dirección General de Contribuciones destruirá toda carpeta-registro correspondiente á una concesión caducada que no sirva de fundamento á un derecho del Estado por razón de canon.

Art. 18. Anualmente, recibidas que sean en las Administraciones de Contribuciones las relaciones á que se hace referencia en el art. 23, y hechas en las correspondientes carpetas-registros las anotaciones de caducidad, se procederá por las citadas Administraciones á formar el padrón de las concesiones mineras sujetas á la obligación del canon en el ejercicio. El padrón se ajustará al modelo I, y deberá quedar formado necesariamente antes del día 1.º de Febrero. Todas las modificaciones por alta que se produzcan en el padrón se harán constar en el mismo por asiento entero, anotando al margen, en su caso, en el asiento sustituido, la referencia al nuevo asiento. Toda modificación en las carpetas-registros que dé lugar á modificación en el padrón, deberá quedar inscrita en este último, dentro de tercero día, á contar de la fecha de su anotación en la carpeta-registro. Las altas por nuevas concesiones en el ejercicio quedarán formalizadas en el padrón dentro de tercero día, á contar de la fecha de ingreso de la carpeta-registro en la Administración.

Art. 19. La liquidación del canon se practicará por áreas completas, despreciando las fracciones inferiores á la referida unidad de superficie.

Art. 20. Formado el padrón se remitirá, dentro de los diez primeros días del mes de Febrero, á la Intervención de Hacienda á los efectos consiguientes, y una vez intervenido, la Intervención lo devolverá á la Administración de Contribuciones, la cual remitirá copia del mismo á la Dirección General.

Las Administraciones darán cuenta asimismo á las Intervenciones de Hacienda de toda alteración en el padrón que produzca modificación en la contracción, dentro de quinto día, á contar de la fecha de su asiento en la carpeta-registro, á los efectos reglamentarios.

(1) Véase el número anterior.

Art. 21. El canon se pagará dentro del año en que se devenga. El incumplimiento de esta obligación lleva aparejada la caducidad de la concesión respectiva por ministerio de la ley.

Art. 22. El pago del canon se realizará por ingreso directo, que efectuará el minero en la Tesorería de Hacienda de la provincia donde radique la mina.

Art. 23. Las Intervenciones de Hacienda formarán anualmente, dentro de los diez primeros días del mes de Enero, una relación certificada de las concesiones mineras, cuyo canon no haya sido satisfecho hasta 31 de Diciembre inmediato anterior. Dichas relaciones serán remitidas á las Administraciones de Contribuciones, las cuales harán en las carpetas registros correspondientes las anotaciones de caducidad, expresando su causa y refiriéndola á la respectiva relación de la Intervención, en la cual se hará constar, por diligencia que firmará el administrador, que se han practicado las anotaciones de caducidad por ministerio de la ley. Las relaciones así diligenciadas se elevarán á los delegados de Hacienda para su remisión á los gobernadores civiles.

Art. 24. Los gobernadores civiles practicarán en sus respectivos expedientes las anotaciones de caducidad de las minas comprendidas en la relación á que se refiere el artículo anterior, consignando al pie de dicha relación el acuerdo de quedar franco y registrable el terreno de las concesiones caducadas.

La relación y el acuerdo del gobernador se publicarán en el *Boletín Oficial* de la provincia antes del día 15 de Febrero.

Art. 25. Las Administraciones de Contribuciones remitirán á la Dirección General un ejemplar del número del *Boletín Oficial* en que se publique el referido acuerdo del gobernador civil, acompañando las carpetas-registros de las minas caducadas, á tenor de lo dispuesto en el art. 16.

CAPITULO III

DE LAS CONCESIONES DE EXENCIÓN DE CANON Á LOS YACIMIENTOS CARBONÍFEROS

Art. 26. Todo concesionario ó propietario de un coto minero en que se hayan practicado labores de investigación cuyo coste exceda de 500.000 pesetas, podrá solicitar la exención del pago del canon correspondiente por un número de años, que no excederá de seis, interin se descubre el mineral. Estas concesiones se ajustarán á los preceptos siguientes de este capítulo.

Art. 27. La solicitud correspondiente se elevará al ministro de Hacienda, por conducto de la Dirección General de Contribuciones, y expresará el nombre ó nombres de las minas que formen el coto, el número de pertenencias de cada una, la fecha de su adquisición por la entidad solicitante, y el número de años por que se solicita la exención. A la solicitud se acompañará necesariamente:

- Plano del coto, en escala mínima de 1 : 10.000, en el que sean visibles las diversas concesiones y sus pertenencias;
- Plano de las labores ejecutadas;
- Evaluación total y por unidades de labor ejecutada;
- Plano de avance de las labores proyectadas, y
- Presupuesto expresivo de las cantidades mínimas que la entidad solicitante se propone emplear en las labores de investigación durante cada uno de los años por que la exención se solicita.

Art. 28. Recibida la solicitud en la Dirección General de Contribuciones, se formará por ésta una nota presupuesto de los gastos necesarios para la comprobación de las condi-

ciones del coto, y se comunicará su importe á la entidad solicitante para que haga en el plazo improrrogable de veinte días el ingreso correspondiente en la Caja General de Depósitos á disposición del director general de Contribuciones. Efectuado el ingreso, la Dirección ordenará la inspección del coto minero por ingenieros de minas adscritos á aquélla, los cuales deberán informar acerca de los extremos siguientes: naturaleza y caracteres geológicos de los terrenos y probabilidades consiguientes de que en éstos existan yacimientos carboníferos explotables, condiciones de aprovechamiento y transporte de los carbones que eventualmente puedan descubrirse, clases de labores practicadas, valor de las mismas, probabilidades ó seguridad de la existencia de otras substancias minerales explotables en los referidos terrenos, trabajos probables necesarios para descubrir el combustible, caso de que exista, y coste y duración probable de dichos trabajos.

La Dirección General de Contribuciones, en vista del informe de los ingenieros, emitirá dictamen acerca de la conveniencia ó inconveniencia de conceder la exención solicitada; del número de años por los que, en su caso, ha de concederse la exención, que no será nunca mayor del que se exprese en la solicitud, y de las modificaciones que estime convenientes á los intereses del Tesoro en las cantidades que la entidad solicitante se propone emplear en obras, en los años de la exención.

Cuando las condiciones y número de años de la exención que proponga la Dirección General sean diferentes de los consignados en la solicitud, se dará conocimiento á la entidad solicitante para que los acepte ó rehuse. En este último caso, se la tendrá por desistida. Si aceptase las modificaciones propuestas, la aceptación será suscrita por el interesado.

Art. 29. La concesión de la exención expresará:

- Las concesiones mineras que constituyen el coto exento;
- El coste de las labores ejecutadas en la fecha de la solicitud;
- Los años por que se concede la exención;
- Las cantidades mínimas que en cada uno de los referidos años ha de emplear la entidad exenta en las labores de investigación; y
- Cualesquiera otras condiciones que se hayan puesto á la exención.

La concesión de exención, con los particulares expresados en este artículo, se hará constar en Real decreto, que se publicará en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 30. La exención de canon no puede comprender en ningún caso la anualidad devengada en la fecha del Real decreto concediendo la exención.

Art. 31. La exención se pierde:

- Por la enajenación de las concesiones del coto minero, salvo lo prevenido en el art. 32;
- Por el transcurso de los años por que fué concedida;
- Por el descubrimiento del carbón ó de cualquiera otra clase de mineral explotable, de los que dan lugar á concesión minera; y
- Por incumplimiento de las condiciones impuestas para la exención, salvo lo prevenido en el art. 33.

Art. 32. No obstante lo dispuesto en el apartado a) del artículo anterior, la exención concedida á un coto minero no se extingue por la enajenación de las concesiones que lo forman, cuando la enajenación se extienda á todas ellas y se realice de una vez y á una sola persona natural ó jurídica.

La cesión parcial del coto ó el abandono de alguna con-

cesión ó parte de ella no lleva aparejada la pérdida de la exención para la parte que quede en poder de la entidad que obtuviera la exención del coto.

Art. 33. No obstante lo dispuesto en el apartado d) del art. 31, cuando durante el período de la exención la entidad propietaria del coto estimase conveniente modificar el plan de labores con arreglo á cual se concediera aquélla, podrá solicitar del ministro de Hacienda la oportuna autorización, y el Ministro podrá otorgarla, previas las informaciones que se estimen precisas. Estas modificaciones no implicarán nunca la reducción de ninguna de las cantidades anuales que deben emplearse en labores, á tenor de lo dispuesto en el apartado d) del art. 29.

Art. 34. Se entenderá por coto minero, á los efectos de este capítulo, la concesión ó conjunto de concesiones en cuyo perímetro total no exista solución de continuidad que pueda dar lugar á otra concesión minera.

TÍTULO II

De la contribución sobre el producto de las explotaciones mineras.

CAPÍTULO PRIMERO

OBLIGACIÓN DE CONTRIBUIR, BASE DE LA CONTRIBUCIÓN Y TIPO DEL GRAVAMEN

Art. 35. Las explotaciones mineras están sujetas á contribuir por su producto bruto.

Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior:

- Las explotaciones mineras realizadas directamente por la Administración del Estado, sea cualquiera la substancia que se explote;
- Las explotaciones de carbón, sea cualquiera la entidad que las realice.

Art. 36. Están directamente obligadas al pago de la contribución sobre el producto bruto las personas naturales ó jurídicas por cuya cuenta y riesgo se realiza la explotación, y subsidiariamente, los propietarios de las concesiones mineras respectivas.

Art. 37. La base de la contribución es el producto bruto. Se entiende por producto bruto, á los efectos del párrafo anterior, el valor íntegro del mineral, tal como se halla en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de retirada, para enajenarlo ó beneficiarlo.

En consecuencia, se comprenderán en el gravamen los rendimientos brutos de cualesquiera operaciones que avaloren el mineral, siempre que no se hallen especialmente gravadas en otra contribución directa del Estado.

Art. 38. Para la determinación del producto bruto servirá de base la cantidad de mineral producida, en el estado á que se refiere el artículo anterior, en un período determinado de tiempo.

Art. 38. La evaluación de los minerales se hará por la Hacienda, habida cuenta de la clase y composición de los mismos.

Art. 40. La evaluación á que se refiere el artículo anterior se basará siempre en el valor corriente en venta. No se tendrán en cuenta, por consiguiente, los precios mayores á que por cualquiera causa se vendan los minerales, ni los menores que por cualquiera circunstancia les atribuya el minero ó el comprador, aunque unos y otros consten como efectivos.

Art. 41. El valor será siempre referido al estado y situación de los minerales en los depósitos ó almacenes.

Art. 42. La fijación de los precios por unidad se hará, en cada trimestre natural, basándose en el promedio de los precios corrientes en los mercados reguladores, durante el trimestre natural inmediato anterior, deduciéndose los gas-

tos necesarios para situar el mineral en los mercados á que aparezcan referidos los precios corrientes en que se base la estimación. Los precios así determinados serán aplicables, habida cuenta de lo dispuesto en el artículo precedente, á las liquidaciones de las cuotas devengadas en el trimestre natural inmediato anterior al en que se haga la determinación de los valores.

Art. 43. El tipo de gravamen será de 3 por 100.

Art. 44. La contribución por el producto bruto de las minas se devenga desde que se obtiene el producto sobre que recae.

CAPÍTULO II

DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN SOBRE EL PRODUCTO BRUTO DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS

Art. 45. La administración de la contribución sobre el producto de las explotaciones mineras estará á cargo de la Dirección General de Contribuciones. El servicio provincial compete á las Administraciones de Contribuciones de las provincias y á las Inspecciones técnicas de las regiones respectivas y dependientes de la referida Dirección, con arreglo á los preceptos de este Reglamento.

Art. 46. Toda empresa de explotaciones mineras estará obligada á presentar á la Administración de Contribuciones de la provincia donde radique la mina, dentro de la primera quincena del mes siguiente al vencimiento de cada trimestre natural, los documentos siguientes, autorizados por el representante legal de la empresa:

- Una relación por triplicado y ajustada al modelo II, de productos de la explotación minera, expresiva de la clase y cantidad de los minerales extraídos durante el trimestre, y de la clase, cantidad y composición de los minerales puestos en estado de venta ó beneficio, en el mismo período, así como del valor que á juicio del minero tengan estos últimos en almacén. Al dorso de la relación se expresarán, por nota, las existencias, en fin del trimestre, de cada clase del mineral extraído, y en su caso, del preparado en estado de venta ó beneficio. De los tres ejemplares, uno quedará en la Administración de Contribuciones, para la liquidación provisional, otro será devuelto al presentador con el recibí firmado por el administrador, fechado en el día de la presentación y sellado con el sello de la dependencia, y el otro será remitido á la Inspección técnica regional respectiva, á tenor de lo dispuesto en el artículo 48;

- Una declaración por duplicado y ajustada al modelo III, expresiva de la cantidad, composición, destino, lugar y condiciones de la entrega y precios de los minerales vendidos en el Reino ó exportados para la venta por cuenta de la empresa. Cuando el lugar de la entrega de los minerales no fuese el almacén de la mina, se harán constar los gastos de transporte, seguro y demás que fueren de cuenta del minero hasta situar el mineral en el lugar referido. De los dos ejemplares de esta declaración, uno será devuelto al presentador con las formalidades prescritas en el apartado a) de este artículo y el otro se remitirá á la Inspección técnica regional respectiva.

Art. 47. Recibidos en la Administración de Contribuciones los documentos á que se refiere el artículo anterior, se liquidará provisionalmente el importe de la contribución del 3 por 100, tomando como base el valor total que resulte de aplicar los precios declarados por el minero á las cantidades de mineral consignadas en la relación de productos. La liquidación provisional á que se refiere este artículo será notificada al interesado, para el pago de la cuota, dentro de los quince días inmediatos siguientes á la presentación de las declaraciones. (Se continuará).

Giro Postal y Bonos Postales.—Por Real decreto de 30 de Mayo de 1911 ha sido aprobado el Reglamento provisional para los servicios de Giro Postal y Bonos Postales. La Dirección General de Correos y Telégrafos determinará las fechas en que han de comenzar dichos servicios, para los cuales se ha concedido un crédito extraordinario de 904.625 pesetas.

Comunicaciones Marítimas.—Se convoca á un tercer concurso 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. Dicho concurso tendrá lugar el 20 del mes corriente.

Consejo Superior de Fomento.—Ha sido modificado el Real decreto de 7 de Octubre de 1910, que creó el Consejo Superior de Fomento, con objeto de dar á dicho organismo toda la esfera amplísima y eficaz acción de que es posible. Ahora informará en los asuntos que se le sometan de Real orden, y después de su dictamen sólo podrá oírse el Consejo de Estado.

Impuesto de transportes.—Se ha autorizado al Gobierno para celebrar conciertos para el pago del impuesto de transportes con las empresas de automóviles, sea cualquiera el recorrido y precio del pasaje, sobre la base del 1,50 por 100 del producto íntegro de los billetes de viajeros conducidos en el año económico anterior, y el recargo del 25 por 100 establecido por el art. 4.º de la ley de 3 de Agosto de 1907.

Depósitos comerciales en el Norte de Africa.—Se ha otorgado á D. Trinidad Ruiz y Torres, vecino de Barcelona, en todas las posesiones españolas de Africa, el terreno de dominio público, que á juicio de las autoridades competentes sea necesario para la implantación, emplazamiento y sostenimiento de almacenes generales de comercio y estaciones carboníferas.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado á D. Fernando García Góngora, vecino de Málaga, para que verifique en el plazo de ocho meses los estudios de un tranvía, con motor eléctrico, de cable aéreo.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	8.658,40
D. Antonio Velázquez Duro.....	50
Ingenieros de minas.	
D. Luis Sánchez Blanco.....	5
D. Lorenzo Alonso Martínez.....	10
D. Juan Sitges.....	10
D. Eugenio Labarta.....	10
D. Ramón Urrutia.....	20
D. Francisco Cascajosa.....	10
D. Enrique Díez Lledós.....	5
D. Gonzalo del Río.....	5
D. Manuel Albacete.....	5
D. Manuel López Manduley.....	15
D. Pablo Aldecoa.....	10
D. Eusebio del Busto.....	15
D. Agustín Oliván.....	5
D. Ricardo Botín.....	5
D. Ricardo Sánchez Madrigal.....	10
D. José María Rubio.....	10
D. Fernando B. Villasanté.....	10
D. Simón Martí y Mancha.....	5
D. Felipe Peña y Díez.....	5
D. Arsenio Odriozola.....	15

	Posetas.
D. Luis Villar.....	10
D. Ramón Aguirre y Zorrilla.....	5
D. Guillermo Gómez Ceballos.....	10
D. Adolfo González Candamo.....	5
D. Luis Salazar.....	5
D. Juan Manuel de Mazarraza.....	5

TOTAL..... 8.933,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

(Continuará)

VARIEDADES

D. José Matías Gómez de la Hoz.—El día 1.º del corriente ha fallecido en Ciudad Real el ingeniero jefe de aquel distrito minero D. José Matías Gómez de la Hoz. Su muerte ha sido muy sentida en aquella población, así como en Santander, donde había servido como ingeniero del Estado durante la mayor parte de su carrera. Todos sus compañeros lamentan esta pérdida, pues estimaban en el señor Gómez de la Hoz sus singulares dotes de facultativo probo é inteligente. D. E. P.

Examen microscópico de las escorias de hornos altos.—Hasta hace unos diez años no se ha reconocido la importancia del microscopio para la determinación del valor de las escorias básicas de hornos altos como productos de construcción hidráulica. Empleando un pequeño aumento se observa ya que por granulación y pulverización se obtienen escorias en parte vitrificadas y en parte no vitrificadas, estados que no pueden diferenciarse por el análisis.

Para la preparación del cemento portland de hierro, así como de los otros cementos de escorias básicas de horno alto, que no tienen semejanza alguna con el cemento de puzolanas, pero que son equivalentes al cemento portland, es por lo tanto evidente que debe emplearse constantemente el microscopio, con objeto de reconocer, en pocos minutos, si la granulación ó pulverización dan escorias vítreas ó no vitrificadas.

Las escorias vítreas suministran un producto comercial para el cemento portland de hierro. Si el microscopio muestra que una granulación ó pulverización da demasiadas partículas no vitrificadas, ó si la desecación ulterior opera una gran desvitrificación, deben evitarse estas causas empleando medidas de precaución apropiadas. M. Passow, en una Memoria presentada al Congreso internacional de Metalurgia, de donde tomamos estos datos, demostró sus afirmaciones con ayuda de ejemplos, datos numéricos y micrografías.

El microscopio juega, pues, un papel importante en las nuevas instalaciones, porque cada horno alto produce una escoria que puede ser ó susceptible de reacción, ó neutra, ó intermedia entre estos dos casos. Las escorias de reacción suministran los mejores cementos, siendo, sin embargo, más difíciles de vitrificar que las neutras. Las escorias intermedias son las que convienen mejor para la fabricación del cemento.

Para resolver todas estas cuestiones y otras análogas, el microscopio es, pues, indispensable y no debe faltar en ningún laboratorio industrial, ni en ninguna estación de esperiencias.

Los cartels alemanes en 1910.—En general, los cartels alemanes no han tenido éxito durante 1910 y algunos de ellos han tenido que disolverse. El *Sindicato del amianto* cesó sus operaciones en Enero, á raíz del conflicto surgido entre sus miembros y de las variaciones de precio de los competidores. El *Sindicato de tubos de gas* se disolvió el 30 de Junio, con el *Sindicato de tubos estirados en frío* que sólo duró dos años.

Se han disuelto también los siguientes sindicatos: Moldeos de acero, Moldeos de acero de la Alta-Silesia, Tubos de cobre, Cok de Berlín, Maderas de las Hilleras del Noroeste. Además, parece ser que la renovación de otros cartels está dando lugar á grandes dificultades.

Esteatita.—El Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado pone en conocimiento de los exportadores españoles que la Casa inglesa William Jorns London, Engineers, Requisites, 62, Asylum Road, London, S. E., desea comprar importantes cantidades de esteatita, y á ese fin entablaría gustosa relaciones directas con propietarios españoles de canteras del mencionado mineral. La esteatita que se pide debe ser de color claro y no ha de contener vetas ferruginosas ó de cualquier otro mineral, pues ha de emplearse en la construcción de mecheros de gas, y para ello se requiere que la piedra no se rompa al ser cortada y taladrada.

Las ofertas pueden hacerse directamente á la Casa inglesa, al Consulado General de España en Londres ó por mediación del Centro de Información Comercial.

La ley sobre abono de servicios por razón de carrera á los ingenieros civiles.—Se ha aprobado definitivamente en el Senado y en el Congreso la siguiente ley en que se reconoce á los ingenieros civiles de los Cuerpos del Estado, como era de justicia, los mismos derechos que á otras muchas clases de funcionarios. Dice así:

«Artículo 1.º El abono de ocho años concedido por las reglas 6.ª y 7.ª del art. 26 de la ley de 26 de Mayo de 1835, por el art. 11 de la de 4 de Mayo de 1862, y por el art. 14 de la de 13 de Septiembre de 1888, para completar los de jubi-

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

lación, por razón de estudios de las respectivas carreras, á los jueces, magistrados, catedráticos y otros funcionarios, así como por la ley de 12 de Agosto de 1908, al Cuerpo Técnico de la Subsecretaría de Gracia y Justicia, se hace extensivo por igual razón y para el mismo efecto y los de su clasificación definitiva, á los ingenieros civiles de los diferentes Cuerpos al servicio del Estado.

Art. 2.º También se harán extensivas á dichos ingenieros las bases 5.ª y 17 de la «ley de Bases para reorganizar los servicios de Correos y Telégrafos» de 14 de Junio de

1909, en cuanto determinan el sueldo que ha de servir como regulador para la jubilación por edad, en relación con el artículo 104 del reglamento orgánico del Cuerpo de Correos de 11 de Julio de 1909, por el cual se establece que dicha edad para aquel efecto ha de ser mayor de sesenta y cinco años.

Art. 3.º Las beneficios que esta ley concede se aplicarán á los funcionarios del Estado, siempre que para el ingreso en sus respectivos Cuerpos ó para el ejercicio de su cargo se exija título de facultad.»

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capital. En libretas de nuestra Caja de Ahorros, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas devolución á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**.

Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran á provincias ó el extranjero en la forma que indica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobrada.

Ferrocarril á Colmenar Viejo.

Terminada la línea en breve se abrirá al servicio público esta comunicación ferroviaria que en pocos años

ha de ser importantísima para Madrid por la riqueza minera de la Sierra, y por el abasto de leche, carne, leñas, carbones, frutas, verduras, cal y piedra.

Construcciones á plazos en 20 años de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Dificultades. Salvadas ya en 18 años de trabajo intenso las principales con que luchan todas las empresas, la de la Ciudad Lineal aspira á ser una de las más útiles é importantes de España.

Pídanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

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.

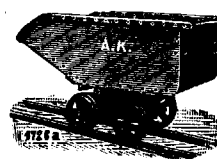
DIAMANTES NEGROS Jacques BASZANGER & C^{ie}.
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

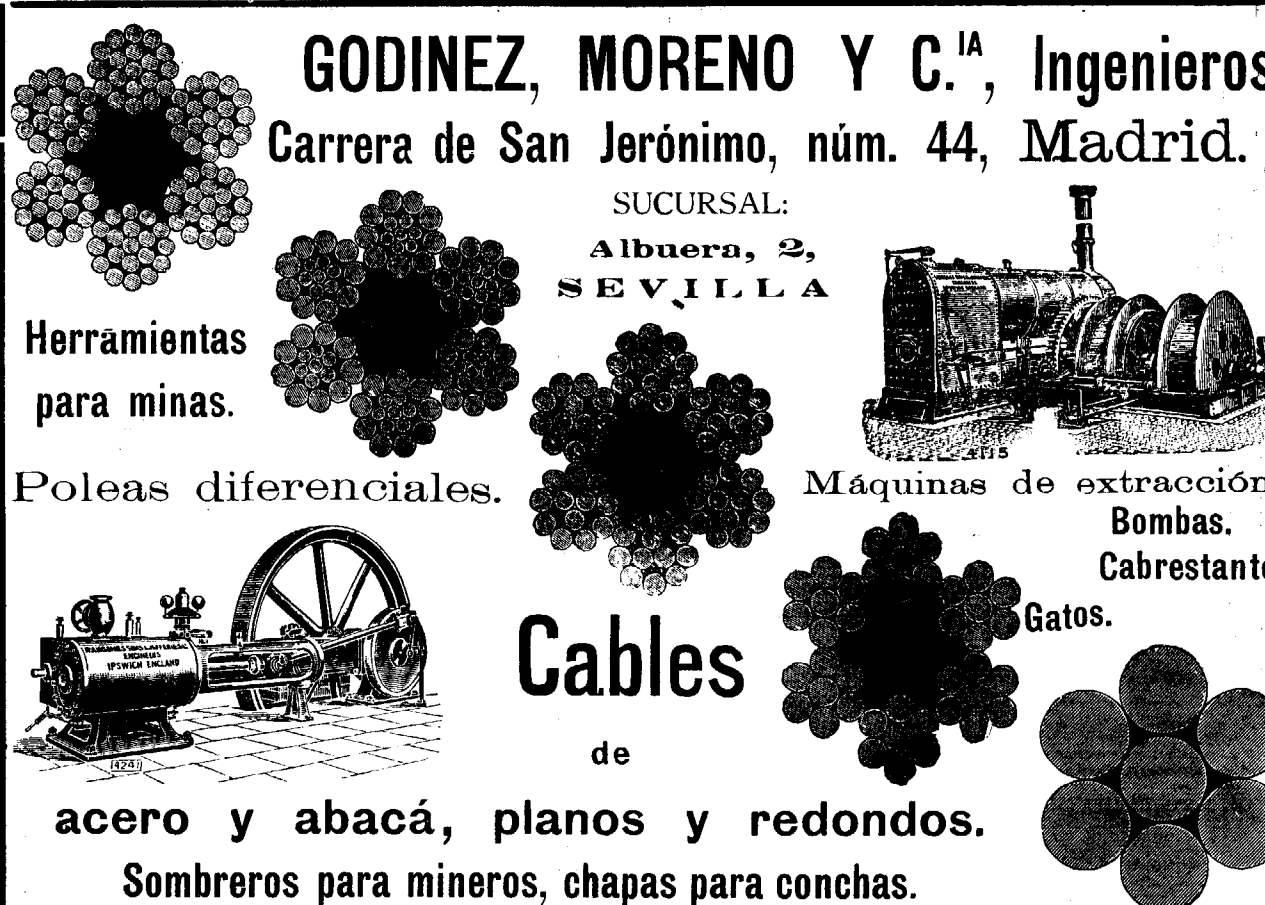
SUCURSAL:
 Albuera, 2,
 SEVILLA

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.



Sociedad "Luebeck" de Construcciones Metálicas.
 REPRESENTANTE GENERAL EN ESPAÑA:

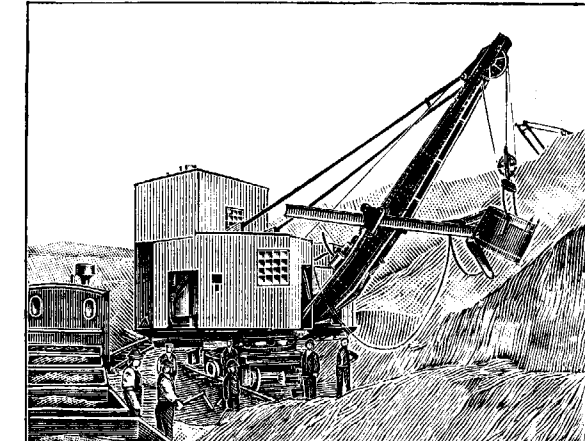
Establecimientos DECAUVILLE

AGENCIA DE MADRID:
Calle Monte Esquinza, 18.

Excavadoras de diferentes tipos.

GRAN ECONOMÍA
 en arranque y transporte de mineral.

GRAN PREMIO. Exposición Bruselas 1910.
 MEDALLA DE ORO. Exposición Buenos Aires 1910.



Los artículos citados de la ley de Correos y Telégrafos expresan que «servirá de sueldo regulador de la jubilación forzosa por edad, el mayor disfrutado por el funcionario, cualquiera que haya sido el tiempo servido en él».

Las minas de Ezcaray.—En la Junta general de accionistas de la *Compagnie Française des Mines de Fer d'Ezcaray*, celebrada en París el día 1.º del corriente, se acordó la disolución y liquidación de esta sociedad. Es desagradable la noticia para la minería de la provincia de Logroño.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Fábrica de Artillería de Toledo.*—El 20 de Junio se subastará la venta de 11.500 kilogramos de acero de arma rota y 41.800 kilogramos de latón para fundir. Los precios límites que regirán en la subasta son 0,01 pesetas por kilogramo de acero y 1,10 ptas. por kilogramo de latón. (*Gaceta* 1.º de Junio).

Comandancia de Ingenieros del Ferrol.—El 22 de Junio se celebrará subasta para contratar, durante un año y tres meses, el suministro de la alfarería, cales, arenas, cementos, yeso, madera, hierro y otros metales, y piedra que necesite para sus obras esta Comandancia. (*Gaceta* 2 de Junio).

Estación de telegrafía sin hilos.—El 4 de Julio se celebrará subasta, entre personas ó entidades españolas, para la adquisición é instalación de una Estación completa de telegrafía sin hilos, con destino á la isla de Fernando Póo y con sujeción al pliego de condiciones publicado en la *Gaceta* de 3 de Junio.

Ministerio de Marina.—El Ministro de este departamento ha sido autorizado para adquirir por convocatoria de proposiciones libres, uno, dos ó tres juegos de calderas acuotubulares de tubos rectos, con destino á los cañoneros tipo *D. Alvaro de Bazán*. (*Gaceta* 3 de Junio).

Personal.—Han sido nombrados ingenieros de la Inspección de Minas de Hacienda, los Sres. D. Alvaro Spottorno, D. Antonio Baselga y D. J. Gonzalo Garrido.

—El personal del nuevo servicio de Inspección técnica de los impuestos mineros en la Dirección General de Contribuciones se ha organizado como sigue:

SERVICIO CENTRAL

- D. Pablo Aldecoa, *Jefe*.
- D. Ramón Fernández-Hontoria.
- D. José Gil de Ranales.
- D. Antonio Marín Hervás.

SERVICIO PROVINCIAL

- 1.ª Región.—Bilbao.**
 - D. Gustavo Morales de las Pozas, *Jefe*.
 - D. Ecequiel Alvarez Mendiluce.
 - D. José María Pol y de la Puente.
- 2.ª Región.—Murcia**
 - D. Alvaro Spottorno y Topete, *Jefe*.
 - D. Agustín Oliván.
 - D. Antonio Baselga.
- 3.ª Región.—Ciudad Real.**
 - D. Gonzalo Oria, *Jefe*.
 - D. Fernando Barón.
 - D. Pablo Fernández Iruegas.
- 4.ª Región.—Huelva.**
 - D. Jorge Portuondo, *Jefe*.
 - D. Tomás Cordón.
 - D. J. Gonzalo Garrido.

ANUNCIOS

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

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)

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.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
 APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
 PUENTES-BASCULAS**

J. CARRÉ
 San Fernando, 4.
 Santander.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. -- RÉMORAS. -- REMEDIOS
 por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
 Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO

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

BILBAO **HUELVA**
 33, 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La semana pasada comenzó el mercado de cobre con una gran animación, por recibirse noticias satisfactorias del comercio americano. Los especuladores continuaron interesándose en dicho metal por la desusada actividad que existe en los círculos comerciales de los Estados Unidos y que es debida a la esperanza de que el consumo de cobre aumentará notablemente durante el resto del año.

La compra de cobre *standard* ha sido buena y sostenida durante toda la semana, influyendo esto sobre los precios, que tienden actualmente a elevarse. La situación estadística en Europa va mejorando rápidamente, pues la reducción de suministros en el mes de Mayo ha sido de 5.000 toneladas próximamente, y durante los doce meses la disminución registrada es considerable.

La mejora en el consumo europeo está demostrada por las importantes entregas efectuadas en los últimos doce meses, 504.191 toneladas, comparadas con 391.243 toneladas en igual período del año anterior.

Si el mercado americano sigue el movimiento europeo los *stocks* actuales de cobre disminuirán considerablemente hasta el punto de que harían desaparecer el temor de que pudiese venir en algún tiempo un exceso de producción.

Las transacciones totales de cobre durante la semana pasada han sido de 5 050 toneladas.

Persiste la escasez de suministros de plomo en el mercado de Londres, habiendo tenido necesidad de recurrir a América para que prestase su apoyo. El consumo, especialmente en el Continente, es satisfactorio y se ha registrado mayor interés por este metal, habiéndose efectuado algunos negocios a precios más altos.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales durante la segunda quincena de Mayo han seguido el movimiento de alza de Londres, y la última cotización ha sido de 57,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,34 pesetas por £, equivale a 11.17.0 £ por tonelada de 2.240 libras, en puerto de Cartagena. La plata contenida se pagó a 10,50 reales por onza. Se han exportado durante la segunda quincena de Mayo por el puerto de Cartagena, 1.803 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total de 15.393 toneladas desde principio de año.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cuatro primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estatío en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja delata
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	
1910	724.518	77.160	41.823	434	1.980	811	9.694	360
1911	709.990	112.573	41.427	386	2.208	1.761	9.077	385

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
1911	34.450	20.176	33.512	1.892	1.070	870	5.944

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	2.978.486	159.638	50.274	917	607.044	11.573	179.745

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	16.597	541	4.897	3.770	681	46.925	128	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. 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 Santibáñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		23 á 26	—
	Bélmex 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. r. b. Cartagena.	9,08	—
Plomo.—Linares 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 30 por 100. (Unidad de mas, 0.80).		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 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 tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos.	14,44	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.	26	—
	Redondos, cuadrados, platinas 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.	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.	28	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£	6,50
Amberes á bordo, 100 kilgs	Fra.	12,00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£	6,15,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	—	5,15,0
En ángulos (Middlesbrough).	—	6,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	6,17,6
En ángulos.	—	6,10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Fra.	14,75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£	14,6,0 á 14,9,0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£	24,7,6 á 24,10,0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	—	8,5,0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro.—Warrants de lingote secos.	52/3
—Middlesborough.	46,3
—Hematites de Cumberland.	62/3
Cobre.—Cobre standard.	£5,8,9
Best Selected.	59,0,0
Estatío G. M.	214,0,0
Plomo español sin plata.	18,2,6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 9/16
—Fina.	26 9/16
Antimonio.	82
Sulfato de cobre.	28,12,6
Acciones Riotinto.	69,17,6
Thames.	5,12,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

IMPORTANCIA DEL AGUA ARTESIANA DESDE EL PUNTO DE VISTA HIGIENICO

Las aguas procedentes de las capas inferiores del subsuelo tienen todas las garantías de pureza, desde el punto de vista bacteriológico, que el más escrupuloso higienista pudiera desear, puesto que han estado sometidas á las filtraciones de grandes capas filtrantes, algunas de ellas de un poder retentivo para la materia orgánica muy grande, como las arenas silíceas y las materias turbosas.

La potabilidad de estas aguas es, desde este punto de vista, de primer orden. Puede ocurrir, sin embargo, que las aguas artesianas atraviesen capas del suelo en que abunden sales solubles de cal, de magnesia ó de sosa, y que sean excesivamente mineralizadas. Este inconveniente, que no deja de ser grave para las aplicaciones á la industria, á la agricultura y á la economía doméstica, se denuncia en seguida por su sabor desagradable y dejan de ser utilizadas para los usos que no son propios, pero no constituye un peligro su bebida, puesto que las afecciones que pueden producir las materias salinas en el aparato digestivo no tienen el carácter de infecciosas, que son las más graves, produciendo sencillamente la irritación de las mucosas, que son dolencias que desaparecen en el momento en que la causa protectora cesa, esto supuesto que la mineralización sea excesiva, porque si no lo es, si son ligeramente bicarbonatadas ó levemente magnesianas ó sódicas, la acción neutralizante de los jugos del estómago de las primeras y laxante de las segundas, puede ser en muchos casos conveniente. La experiencia demuestra que las aguas subterráneas obtenidas á una profundidad media de 60 á 100 metros, su mineralización no es lo suficiente para desecharlas para el consumo como bebida y para los usos agrícolas é industriales, y, en cambio, están exentas de bacterias, de las cuales están contaminadas, especialmente en época de epidemia, la casi totalidad de las aguas que discurren por la superficie.

El estado de sanidad de muchas comarcas se ha modificado rápidamente con la apertura de pozos artesianos. Puede citarse como ejemplo, el Llano del Llobregat, en la provincia de Barcelona, en el que se padecían de una manera constante fiebres gástricas cuando se consumían las aguas del río, únicas disponibles en aquel llano, y hoy han desaparecido desde que se ha generalizado la apertura de pozos artesianos, que se practican con gran facilidad obteniendo agua sana y abundante á los 40 ó 50 metros.

En León el agua artesiana se obtiene también con relativa facilidad. Son varios los pozos abundantes que se han perforado en la capital, y el público acepta de preferencia estas aguas para todos los usos domésticos, desechando como perjudiciales las de los antiguos viajes que surten las fuentes del interior de la población y cuya bebida daba lugar, sobre todo en ciertas épocas del año, á enfermedades del aparato digestivo.

En Medina del Campo existe otro ejemplo palpable del beneficio que han reportado las aguas subterráneas. Las que antes se consumían procedentes de fuentes eran excesivamente mineralizadas, impropias para la cocción de legumbres. Las artesianas no solamente alumbra las, por el contrario, facilitan la cocción de estos alimentos tan generalizados en aquel país, y alivian las afecciones gástricas de los que comúnmente las padecen.

De estos ejemplos conocidos podrían obtenerse enseñanzas muy provechosas. Son muchos, muchísimos, los poblados de más ó menos importancia en que se consume agua de pozos superficiales ó de manantiales descubiertos, y aun lo que es peor, de ríos contaminados por verter en ellos materias orgánicas de poblaciones que están aguas arriba. Un pozo artesiano mejoraría extraordinariamente las condiciones de salubridad del pueblo, pues además de tener la garantía de que antes hemos hablado, de ser agua pura, desde el punto de vista bacteriológico, tienen también la de que no se han de contaminar con las impurezas de las aguas superficiales, puesto que proceden de zonas profundas aisladas por capas impermeables.

Si desde el punto de vista higiénico son indiscutibles los beneficios que reporta el agua artesiana, desde el punto de vista agrícola, y por lo que se relaciona con la ganadería, es tanto ó más importante.

Los ganados de todas clases beben las aguas muchas veces totalmente insalubres de las lagunas y charcos que existen en el campo, lejos de los lugares poblados donde pueda haber fuentes ó pozos más ó menos cuidados.

La construcción de pozos artesianos en ciertos puntos del campo frecuentados por el ganado, mejoraría notablemente la higiene pecuaria, reduciendo la mortalidad del ganado en límites probablemente muy superiores á los cálculos más optimistas. Hay muchas enfermedades de carácter epidémico del ganado que se atribuyen á causas varias, y que en realidad son debidas á las impurezas de las aguas. La mayor parte de las enfermedades producidas por gusanos, excepto la trichina, proceden de las aguas donde se encuentran los huevos de estos parásitos, que tan frecuentemente atacan al ganado (tenia cenuro).

La apertura de estos pozos, cualquiera que sea su objeto principal, y aun siendo el de favorecer la higiene, como el primordial á que deben atender las autoridades, producen además un beneficio indudable é importante á la agricultura. Cada pozo, por débil que sea su rendimiento, será siempre mayor que el que exigen las necesidades domésticas de un poblado, quedando un excedente que de una ú otra manera puede aprovecharse en la fertilización de una superficie de tierra que dedicar al cultivo intensivo. Si cada uno de estos pozos por sí sólo no resuelve ningún problema económico, porque su magnitud no se lo permite, la suma de muchos que puedan practicarse en España, si estos alumbramientos se favorecen por el Estado y las Corporaciones, podían llegar á ser una superficie regable importante.

La apertura de un pozo artesiano en una finca de secano y aislada, de tantas como existen en el campo español, y especialmente en las regiones Central y Meridional, además de favorecer las condiciones de vida de los habitantes de aquella casa de labor, puede, por pequeña que sea la superficie que con estas aguas se riega, cambiar el aspecto económico de la explotación agrícola. Un 5 por 100 de la superficie cultivada dotada de riego, proporciona forrajes y trabajo en ciertas épocas del año, y da independencia á la explotación agrícola que puede producir más variados cultivos para completar la alimentación de las personas que se hallan á su cuidado.

JUAN GAVILAN

(De La Información Agrícola.)

Terminación del ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo.—Terminada la construcción de la línea de Madrid á Colmenar Viejo, de la *Compañía Madrileña de Urbanización*, ha podido ya llegar la locomotora á la estación de dicho pueblo. Para abrirse al servicio este nuevo ferrocarril sólo restan los trámites y requisitos oficiales.

El problema de la potasa.—Han comenzado en Hamburgo las negociaciones entre el Sindicato de la potasa y los trusts del Norte y del Sur, los Independientes y el grupo Armour, con objeto de llegar á un acuerdo sobre los precios futuros, los descuentos y las cuestiones legales relativas á los contratos de opción.

El Sindicato alemán de la potasa estipula como punto de partida de las negociaciones la completa libertad de acción para su sucursal en los Estados Unidos, la German Kaliworks, sobre el mercado americano y el compromiso de los interesados americanos de no comprar en lo porvenir á las casas que no formen parte del Sindicato.

Maquinaria extranjera importada en el año último.—Las cifras que arrojan las estadísticas de Aduanas sobre la importación de maquinaria en España son halagüeñas y desconsoladoras á la vez; halagüeñas, porque representan un desarrollo industrial de bastante importancia, pues adquirir en un año por valor de más de 127.000.000 ya significa por sí solo un progreso industrial nada despreciable; pero el que aún tengamos que ser tributarios del extranjero por tan respetable cantidad en el ramo de maquinaria es altamente desconsolador, pues, poseyendo aquí la primera materia de excelente calidad, es muy triste, como hace notar *Industria é Invenciones*, de Barcelona, que permitamos su exportación para que después nos la devuelvan elaborada y con un valor centenares de veces superior.

La distribución de estos 127.000.000 de pesetas es como sigue: relojes de todas clases, 6,7 millones; máquinas de escribir, 2; dínamos y electromotores, 11,6; cables para electricidad y telegrafía, 2,8; lámparas eléctricas, 2,3; maquinaria agrícola, 4,5; máquinas de vapor y sus piezas, 8,3; grúas y bombas, 2,5; locomotoras y tónders, 5,4; máquinas de coser, 4,2; máquinas y herramientas, 24,1; armaduras de hierro y acero para carruajes, 2,5; carruajes y automóviles, 5,3; vagones y vagonetas, 2,6; buques de todas clases y diques flotantes, 27,3, y otras partidas menos importantes, 1,47 millones de pesetas.

Comisión protectora de la producción nacional.—Esta Comisión, presidida por D. Luis Muntadas, ha celebrado reunión en pleno recientemente, y entre otros asuntos importantes resueltos en favor de la producción nacional, acordó la formación del Registro ó Catálogo de productores nacionales, cuyo trabajo, ya emprendido por el secretario de la Comisión Sr. Cabello y Lapiedra (D. Luis María), ha de ser de gran importancia para la producción del país, evitando la introducción de productos y artículos del extranjero, que seguramente pueden fabricarse en España.

La Comisión, que tiene sus oficinas en la Presidencia del Consejo de Ministros, constituye un centro de información para los productores nacionales, y recibirá de éstos cuantos datos y noticias estimen conveniente remitir á la Secretaría, á los fines que aquélla se propone realizar, y que tiene encomendados por la ley de 14 de Febrero de 1907 sobre la protección á la producción nacional.

Empleo del frío para la distribución de leche.—La Sociedad Cooperativa suiza de consumo, de Ginebra, ha instalado un servicio de lechería en dos edificios, de los cuales uno contiene la maquinaria, y el otro, la lechería y oficinas.

La leche es suministrada por las sociedades de cultivadores de los alrededores de Ginebra, que poseen depósitos donde es enfriada la leche á la temperatura del agua corriente. Al llegar á la lechería es pesada y filtrada, é inmediatamente enfriada en refrigerantes Baudelot de doble circulación (agua y salmuera fría), y por último, se vierte en depósitos donde se conserva á una temperatura de 3° C. La refrigeración del departamento de conservación se efectúa por circulación de salmuera en tubos acostillados, á una temperatura de - 6° C.

El servicio de lechería está instalado para un consumo de 15 á 20.000 litros diarios de leche. Como el agua de que se disponía en verano era demasiado caliente, se impuso la instalación de una máquina frigorífica.

Una locomóvil de vapor de 30 á 40 caballos suministra la fuerza motriz y el vapor necesarios para la limpieza de los aparatos. El compresor de la máquina frigorífica de anhídrido sulfuroso produce 25.000 frigorías, y el baño salado tiene un gran volumen, á fin de servir de acumulador del frío.

Con objeto de economizar el agua de condensación, se enfria en un aparato de lluvia de agua, colocado sobre el techo del edificio de máquinas, y el agua fresca no sirve más que para compensar las pérdidas de la evaporación.

Con el clima de Ginebra y en buenas condiciones de viento, se llega á hacer marchar la máquina á 25.000 frigorías hora, para una temperatura de 30° á la sombra, con una adición de 400 litros de agua por hora, mientras que sin esta recuperación el gasto normal habría sido de 40.000 litros por hora.

Las quemaduras y su tratamiento.—Hay que distinguir dos clases de quemaduras: las quemaduras de gran extensión y las circunscritas. Las quemaduras producidas por la explosión de gases son generalmente superficiales, pero de gran extensión; las producidas por líquidos son profundas y dependen de la densidad del líquido, y por último, los cuerpos sólidos en fusión (plomo, diversos metales, azúcar, grasas) producen quemaduras profundas.

Las grandes quemaduras pueden producir la muerte, bien por fenómenos de congestión de los riñones, de los pulmones, del tubo digestivo, ó por fenómenos de autointoxicación, debidos á la supresión de la función de la piel.

M. Thiery, en *Repertoire de Pharmacie*, ha examinado los diferentes tratamientos empleados comúnmente, rechazándolos casi todos: la tinta, la pulpa de patatas, la manteca y otros cuerpos grasos, el salol, por tener el defecto de ser keratolítico, las curaciones húmedas locales porque maceran los tejidos blandos, y el ácido fénico porque es tóxico.

La pasta de bismuto es bastante buena, el tratamiento con ácido pirogálico es muy bueno, pero es preferible el ácido pírico; no presenta peligro alguno, es inalterable, pueden prepararse con facilidad soluciones saturadas (12 gramos por litro) y es poco costoso. Además, el ácido pírico conserva los fragmentos epidérmicos, suprime el dolor y asegura la keratogénesis y la keratoplastia. Si es posible, conviene tener la parte quemada en inmersión en la solución pírica durante una media hora.

Cuando se trata de quemaduras profundas que llegan á interesar la totalidad del dermis y aun los músculos, el ácido pírico no es superior á los otros antisépticos.

Se evitan las manchas amarillas producidas por el ácido pírico empleando guantes de caucho ó embadurnándose las manos con vaselina. Si las manos están ya manchadas es preciso lavarse con agua tibia que contenga carbonato de litina, ó con jabón negro y amoníaco para que desaparezcan las manchas.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Procedimientos para taladrar y cortar metales de la «Chemische Fabrik Griesheim Elektron» de Francfort.—Progresos de la metalurgia del plomo.—Sociedades.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variedades: Canteras de pizarra.—Procedimiento Shedlock de fabricación de briquetas.—Las minas de El Teuler. Los laminadores eléctricos.—El servicio de ferrocarriles.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Fabricación automática de los superfosfatos.—El mercado mundial de nitrógeno en 1910.—La producción de sulfato amónico.—Aplicaciones industriales del bario.—Nueva empresa de servicios municipales en Barcelona.—Nueva fábrica de vidrio hueco.—Ventajas de la utilización de los gases.—Hotel Ritz de Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTOS PARA TALADRAR Y CORTAR METALES DE LA CHEMISCHE FABRIK GRIESHEIM ELEKTRON DE FRANCFORT

Esta importante fábrica alemana ha adoptado dos procedimientos distintos, basados en el empleo del oxígeno á temperaturas y presión elevadas, que sólo difieren en el gas combustible que se emplea, que en el primer procedimiento es el hidrógeno y en el segundo el acetileno.

Procedimiento oxhídrico.—Está fundado en calentar una pequeña zona de los metales fácilmente oxidables como el hierro, con la llama oxhídrica (cuya temperatura es de 1.900 á 2.000 grados centígrados) hasta el rojo claro, temperatura suficiente para que al contacto del oxígeno el metal se queme instantáneamente.

Preparado el hierro en esta forma, empieza la inyección de un dardo de oxígeno á presión elevada, el que no sólo corta el metal, sino que al mismo tiempo, por la fuerza con que sale, limpia el corte, separando la parte fundida del resto del metal, produciendo una lluvia muy viva de chispas.

Cuando se trata de hacer pequeños taladros, puede interrumpirse la llama en el momento que la temperatura es suficiente para empezar á perforar, porque el calor que desarrolla el hierro al quemarse es suficiente para caldear el resto de la masa hasta el fin de la operación.

En el corte es conveniente que continúe la acción de la llama unida á la del hierro quemado, para obtener más economía y rapidez.

Aparatos para taladrar bloques de hierro y acero.—

Están formados por dos tubos concéntricos de una longitud de dos metros y medio: el interior conduce el oxígeno que ha de perforar y limpiar el taladro, y el

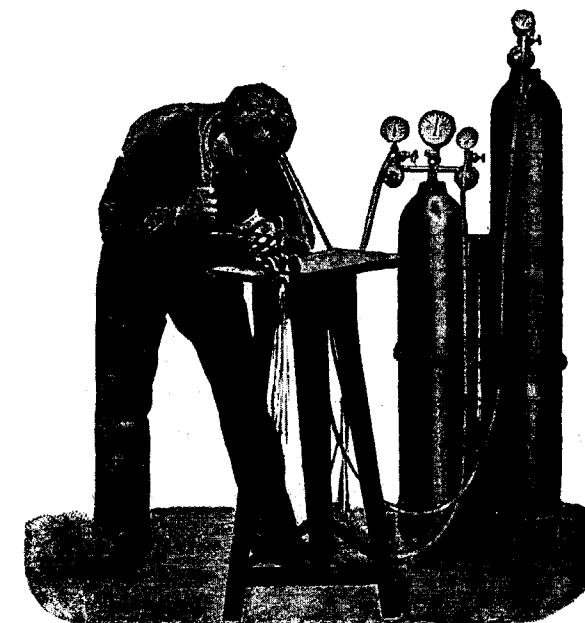


Fig. 2.ª.

que forma la envolvente, el gas que ha de calentar el material.



Fig. 1.ª.

Con este aparato se taladran bloques de acero de 500 milímetros de espesor (fig. 1.ª), se abren los orificios de colada de los hornos altos, se limpian las aberturas de las toberas y las de salida de escorias, aplicándose también para las coladas del horno Martin-Siemens.

La aceptación de este procedimiento ha sido tan grande, que hay en uso más de 150 de estos aparatos en Alemania y otros países que tienen montada al día la industria siderúrgica.

Aparatos de cortar y perforar.—Están fundados en el mismo procedimiento que el soplete oxhídrico de soldar de Dräger, sin otra diferencia que la introducción en el centro de la boquilla del soplete, de un tubo

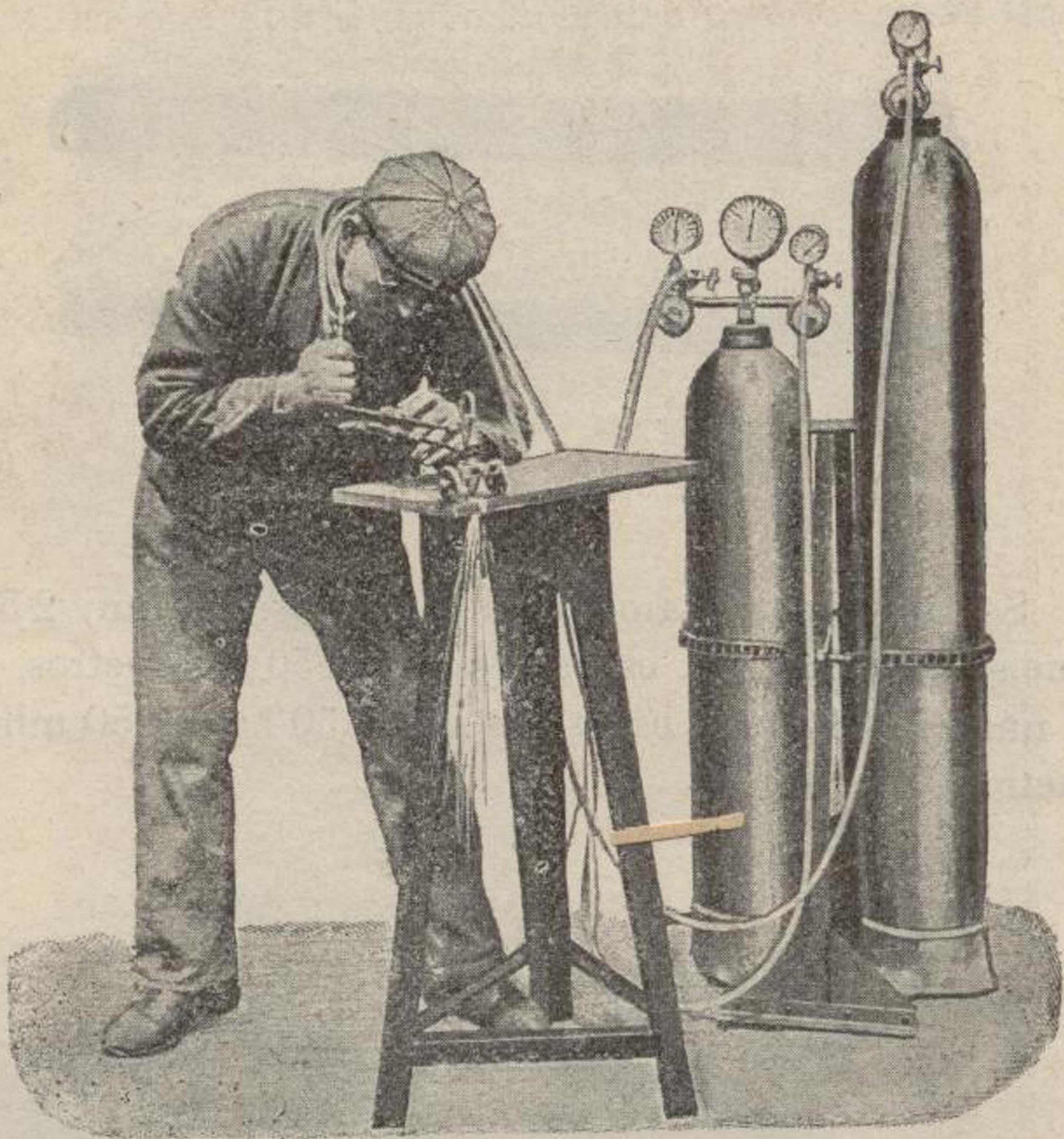


Fig. 2.^a.

que forma la envolvente, el gas que ha de calentar el material.

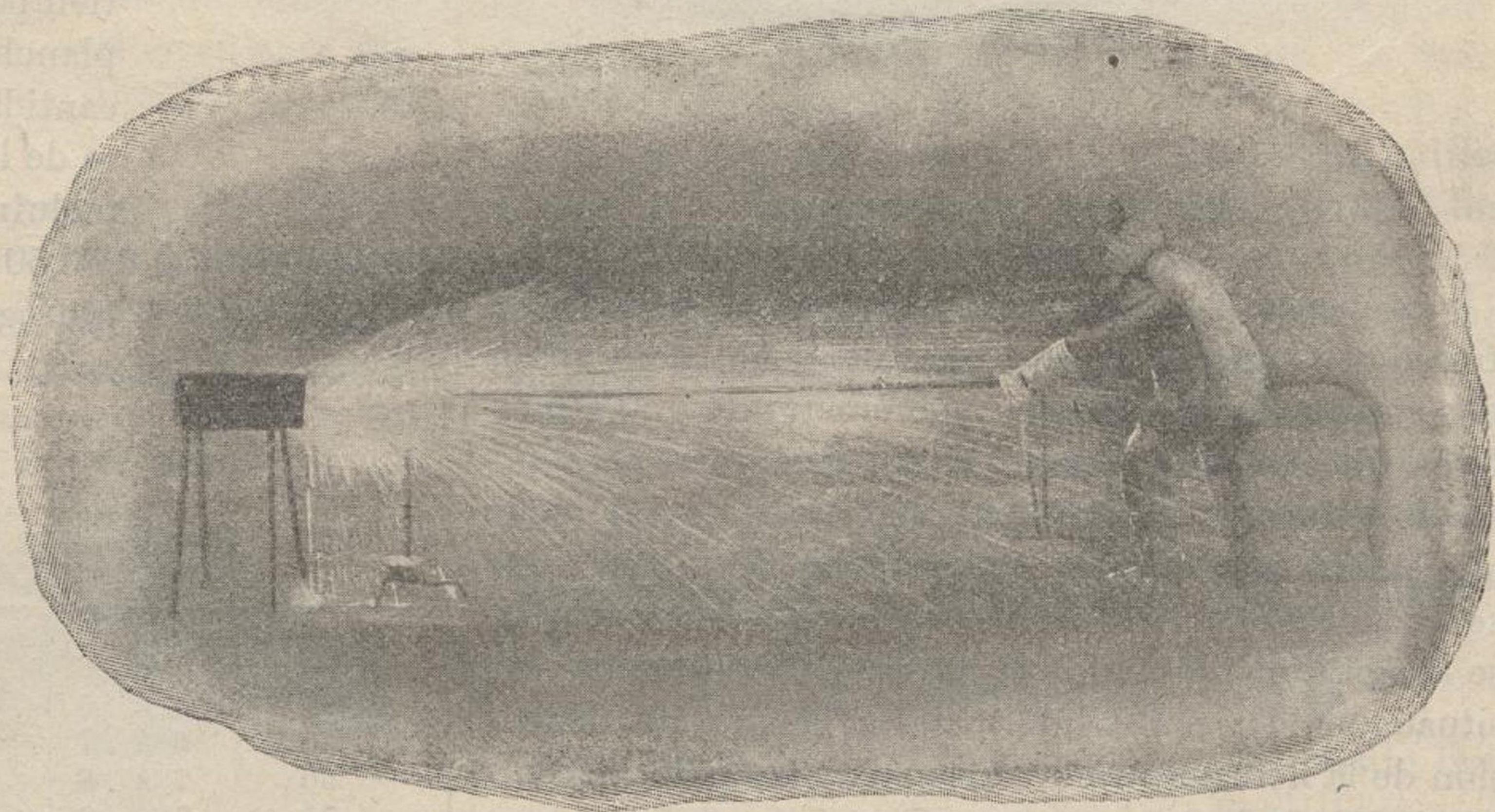


Fig. 1. a

que suministra el oxígeno necesario para, una vez calentada la pieza, empezar el corte ó los taladros.



Fig. 2.a

Se fabrican dos tamaños de aparatos: el núm. 2-50 que se emplea para espesores de 2 á 50 milímetros, y el núm. 50-250 para espesores desde 50 hasta 250 milímetros.

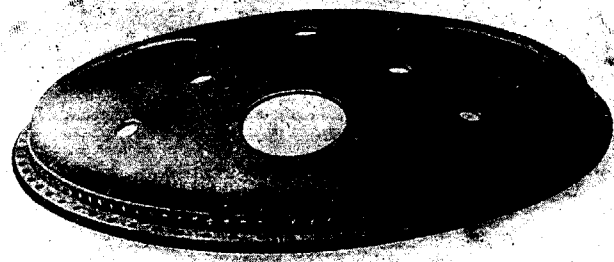


Fig. 4.a

La figura 2.a representa uno de estos aparatos; el frasco de oxígeno, que es el más pequeño, tiene roscados en el grifo de salida un manómetro de 150 atmósferas, que está en el centro, y dos distensores ó válvulas de reducción de presión, graduadas de tal modo que ambas indican para cada espesor de plancha que se ha de trabajar las posiciones en que debe de fijarse la aguja maniobrando la llave de distensión del gas situada en su parte inferior. La válvula de distensión de la derecha suministra el oxígeno para la combustión de la llama á una presión que varía entre una atmósfera y atmósfera y media, mientras que la de la izquierda suministra el oxígeno para el corte á presiones que varían entre 10 y 15 atmósferas, según los espesores que se trabajen.

El frasco de hidrógeno lleva un manómetro de 150 atmósferas para poder calcular la cantidad de gas disponible en el recipiente, y un distensor cuya esfera está graduada en forma tal, que pueda colocarse la aguja enfrente del número que indica el espesor de la pieza que se va á cortar.

Esta graduación de las esferas de los distensores tiene verdadera importancia, pues se regula el consumo de los gases de un modo exacto é independiente del obrero que maneja el aparato, de tal modo que el consumo que éste hace es siempre el mismo para

efectuar el mismo trabajo, cualquiera que sea el obrero que lo maneje.

De los tubos de salida de los distensores parten tubos de goma entelados (con resistencia suficiente para soportar las presiones máximas interiores á que están sometidos), los cuales se empalman en las tres aberturas de entrada del soplete.

El soplete lleva un mecanismo ingenioso que permite graduar la posición de la boquilla central que suministra el oxígeno, con relación á la corona que da la llama, reduciendo ó aumentando el orificio de salida de ésta, según lo requiere el trabajo que se efectúa. La salida de los gases se cierra ó abre por medio de dos llaves que sirven una para la llama, y otra para el oxígeno que corta.

Para facilitar el manejo del soplete se adapta en su extremo un juego de ruedas que puede calarse central ó excéntricamente, según que hayan de hacerse cortes rectos ó curvos; estas ruedas soportan el peso del soplete, al que el obrero no tiene más que imprimir la dirección necesaria para ejecutar su trabajo.

La fig. 3.a muestra la limpieza con que se hace el corte, quedando las aristas vivas y sin fusión y presentando el corte caracteres análogos á los del trabajo que ejecutaría una sierra.

El cuadro que sigue da una idea del tiempo invertido en cortar un metro de plancha de acero SiemensMartin, de la cantidad de gases empleados y del coste de los mismos. En estos precios no incluimos la mano de obra; el precio de

los gases es el de 3,50 pesetas para el oxígeno, y 0,60 pesetas para el hidrógeno por 1.000 litros.

Espesores m/m.	Tiempo. Minutos.	Gases empleados. Litros.		Coste total. Pesetas.
		Oxígeno.	Hidrógeno.	
5	5 á 6	80	70	0,32
10	5 á 6	140	100	0,55
30	6 á 7	390	115	1,43
50	7 á 8	600	240	2,25
75	7 á 8	970	300	3,58
100	8 á 9	1.400	325	5,10
200	10 á 12	2.850	400	10,25
250	10 á 12	4.500	500	16,05

Cuando se trata de hacer cortes rectos, de gran precisión, se emplean máquinas especiales que conducen el soplete, lo mismo que en el caso de cortes circulares, aunque para sustituir estas últimas puede hacerse uso de un compás de hierro, á una de las patas del cual puede unirse la boquilla del soplete.

Las figuras 4.a, 5.a y 6.a representan cortes y taladros efectuados con toda precisión, valiéndose de las máquinas para conducir el soplete.

Las aplicaciones industriales de los aparatos que hemos descrito son muy variadas, pues son indispensables en los talleres de calderería para el corte de cur-

vas en planchas combadas, taladros, corte de toda clase de perfiles de hierro, para desmontar y seccionar calderas y locomotoras viejas, para el corte y taladro de carriles y piezas de puentes metálicos que hayan de

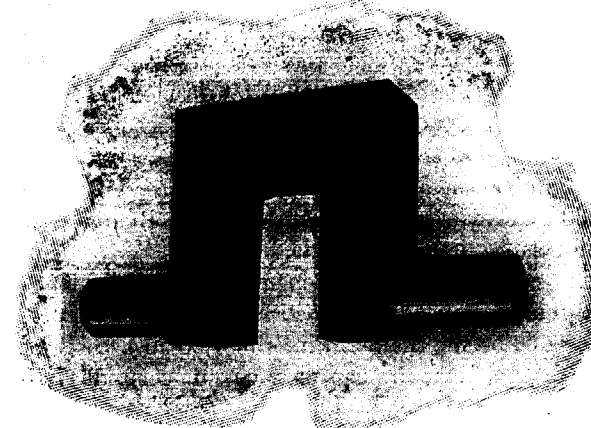


Fig. 5.a

ser reemplazados, para desarmar cualquier construcción metálica, armaduras, vigas, etc., reduciéndolas á piezas de pequeñas dimensiones fáciles de transportar y de manejar, para el desarme y destrucción de barcos averiados, para el reemplazo de planchas de blindaje, el taladro de hierros y planchas *in situ*, y el corte y taladro de planchas nuevas de blindaje.

Procedimiento oxiacetilénico.—Difiere del oxhídrico en que el combustible empleado es el acetileno, producido *in situ* por generador, ó bien disuelto en acetona y á presión elevada.

La fig. 7.a representa el aparato que se emplea, que es un soplete oxiacetilénico fundado en el mismo principio que el de soldadura autógena de Draeger, con un tubo que suministra el oxígeno á presión, el cual no es concéntrico con el que da la llama, sino que va delan-



Fig. 6.a

te de éste y da el dardo de oxígeno hacia atrás, por lo que el corte ha de hacerse siempre retrocediendo.

El frasco de oxígeno lleva un manómetro de 150 atmósferas y un distensor *a*, que lleva una graduación de 2 á 100 milímetros en unos aparatos y en otros de 100 á 300 milímetros, con objeto de regular la salida de oxígeno con arreglo al espesor que se ha de cortar; el acetileno que llega del generador por el tubo *b* pasa por la válvula hidráulica de seguridad *c*, y es conducido al soplete donde se mezcla con una parte del oxígeno para formar la llama que ha de calentar; el resto del oxígeno es conducido por el tubo superior á la busa que

ha de cortar. Este soplete tiene tres llaves, una para graduar la salida del acetileno, otra para cortar los dos gases de la llama y la tercera para el oxígeno del corte.

El procedimiento oxiacetilénico no da para traba-



Fig. 7.a

jos de precisión tan buen resultado como el oxhídrico, pues la elevada temperatura de su llama (3.000°) funde los bordes del corte y éste no sale tan limpio. El consumo de oxígeno y tiempo empleado son los mismos que con el procedimiento oxhídrico.

MANUEL ABBAD
Ingeniero de Minas.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Procedimientos Savelsberg.

La diferencia esencial entre el procedimiento Huntington-Héberlein y el procedimiento Savelsberg reside en que el segundo utiliza el mineral crudo, sin ninguna calcinación preliminar.

Para esto, se carga sobre la rejilla una capa de carbón al rojo, agregando después el mineral, al cual se ha añadido previamente carbonato de cal y agua.

Bien se ve en este caso intervenir la cal, pues la vaporización del agua y la disociación del carbonato de cal rebajan la temperatura de la masa é impiden que se funda.

Por otra parte, la operación debe ser conducida con cuidado haciéndose la carga poco á poco, y la operación resulta más lenta que en el procedimiento Huntington-Héberlein. Además, el procedimiento Savelsberg no se aplica á todos los minerales, y varias fábricas han teni-

(1) Véase el número anterior.

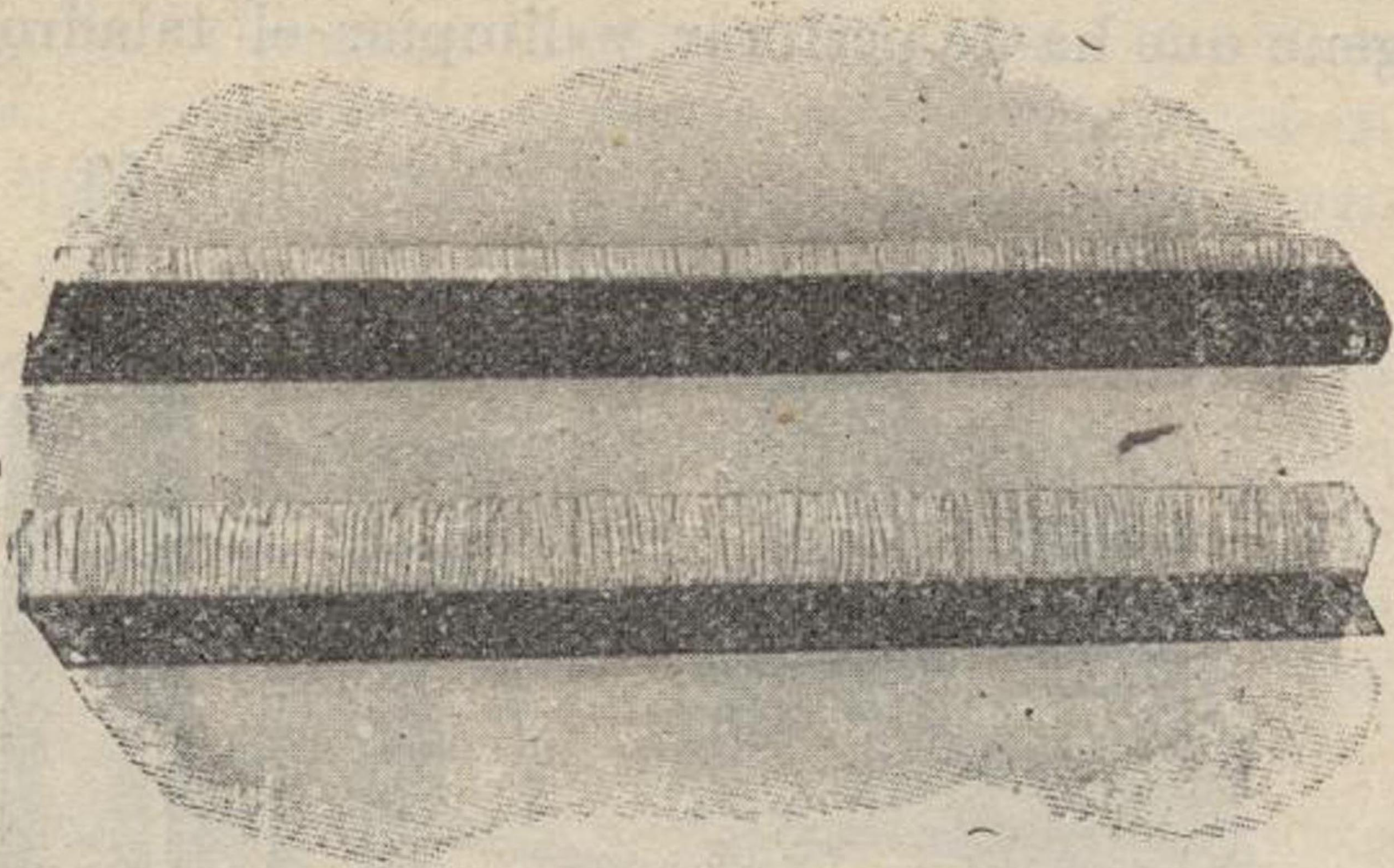


Fig 3.a.

Se fabrican dos tamaños de aparatos: el núm. 2-50 que se emplea para espesores de 2 á 50 milímetros, y el núm. 50-250 para espesores desde 50 hasta 250 milímetros.

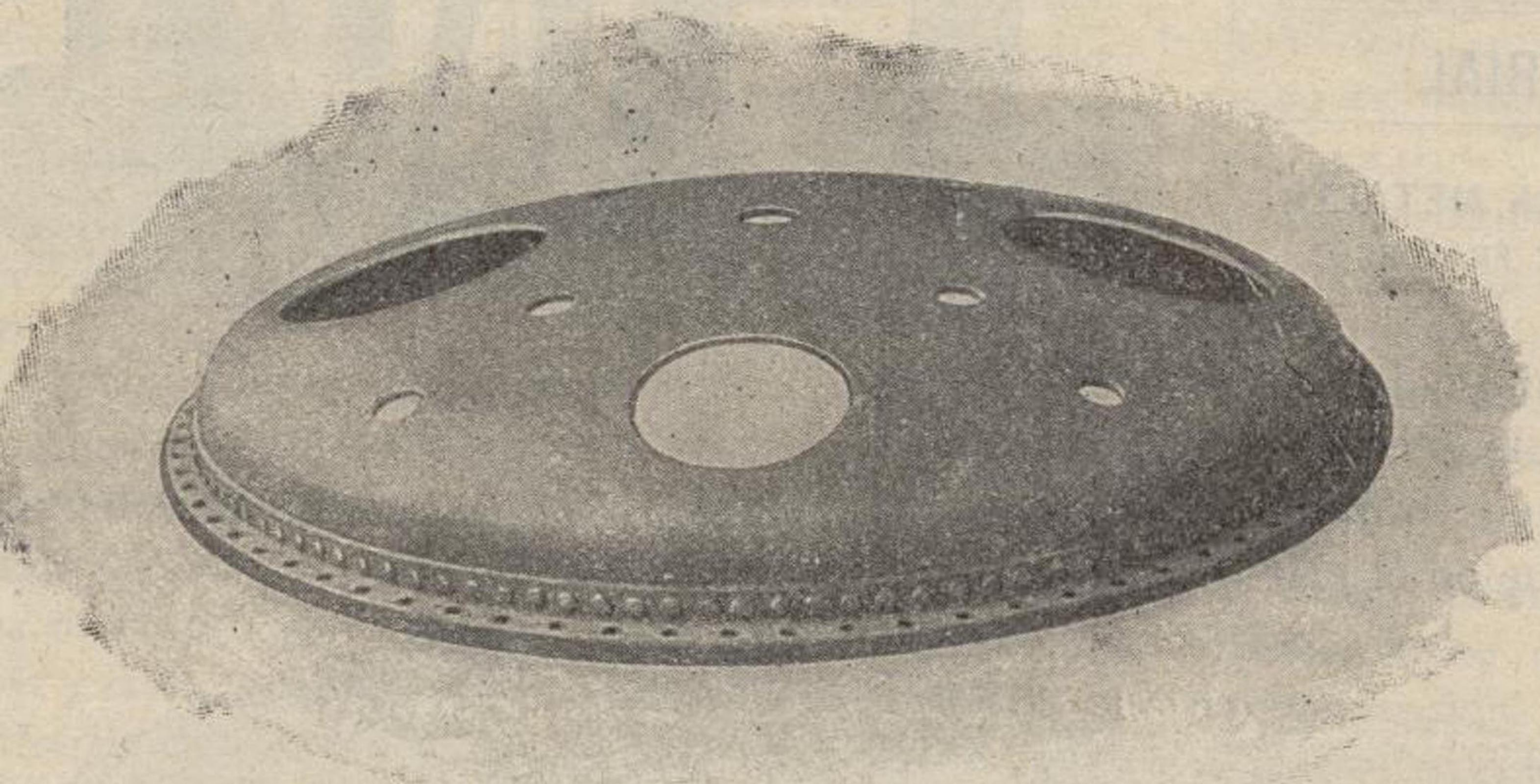


Fig. 4.^a.

los gases es el de

vas en planchas combadas, taladros, corte de toda clase de perfiles de hierro, para desmontar y seccionar calderas y locomotoras viejas, para el corte y taladro de carriles y piezas de puentes metálicos que hayan de

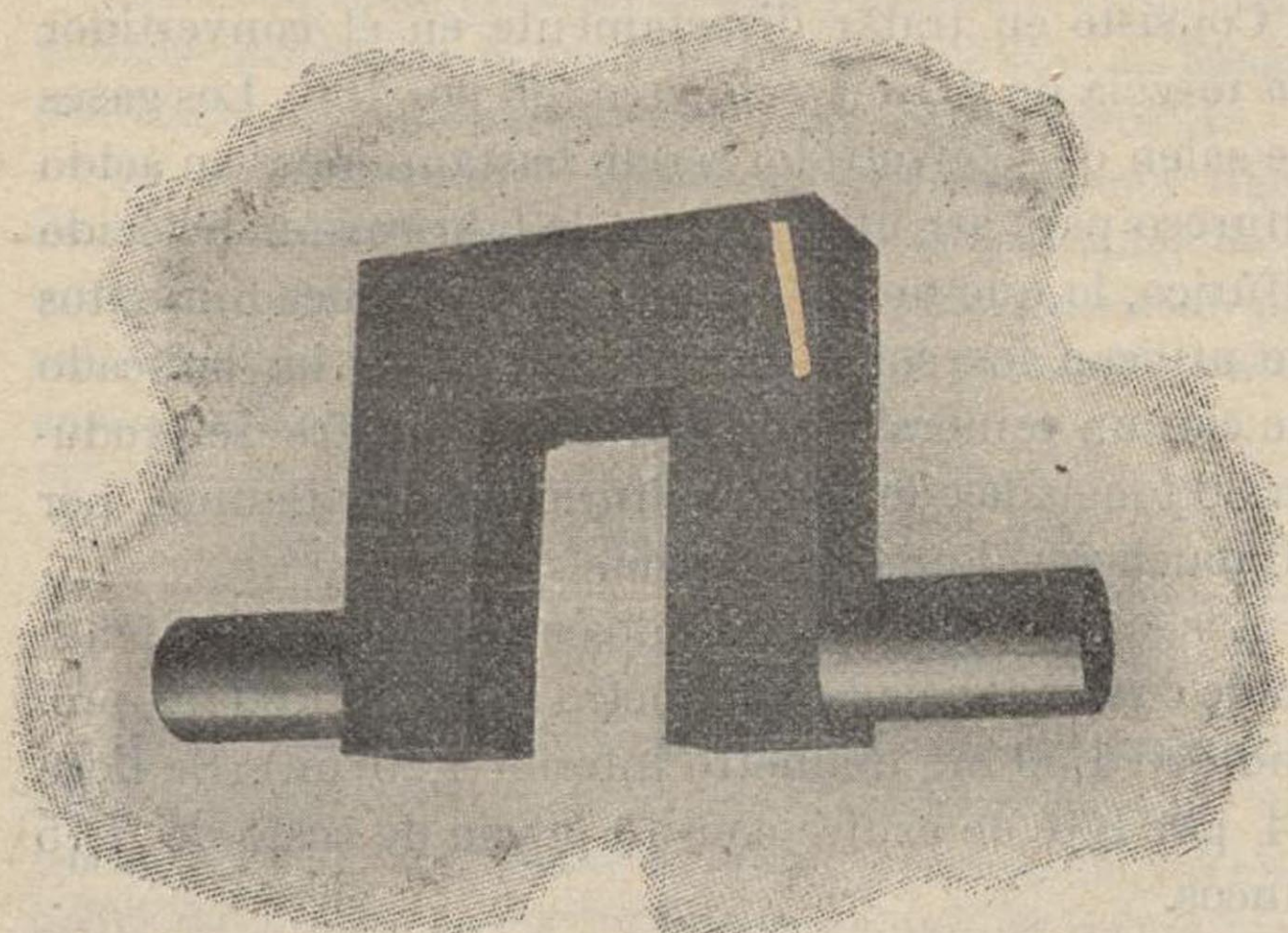


Fig. 5.a.

ser reemplazados, para desarmar cualquier construcción metálica, armaduras, vigas, etc., reduciéndolas a piezas de pequeñas dimensiones fáciles de transportar y de manejar, para el desarme y destrucción de barcos averiados, para el reemplazo de planchas de blindaje, el taladro de hierros y planchas *in situ*, y el corte y taladro de planchas nuevas de blindaje.

Procedimiento oxiacetilénico.—Difiere del oxhídrico en que el combustible empleado es el acetileno, producido *in situ* por generador, ó bien disuelto en acetona y a presión elevada.

La fig. 7.^a representa el aparato que se emplea, que es un soplete oxiacetilénico fundado en el mismo principio que el de soldadura autógena de Draeger, con un tubo que suministra el oxígeno a presión, el cual no es concéntrico con el que da la llama, sino que va delan-

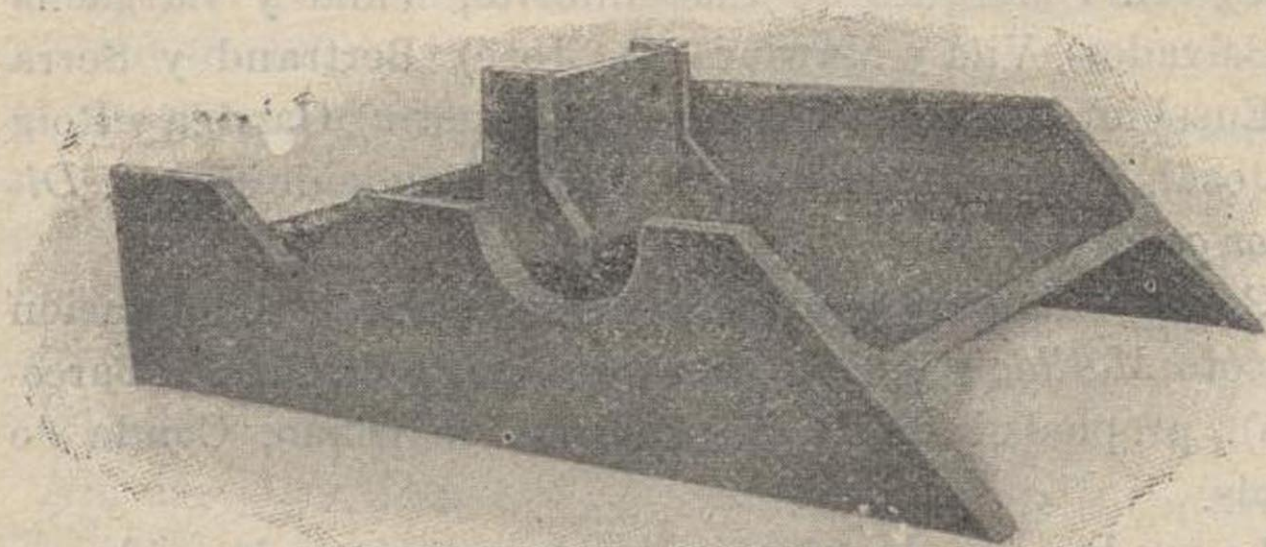


Fig. 6.a.

te de éste y da el dardo de oxígeno hacia atrás, por lo que el corte ha de hacerse siempre retrocediendo.

El frasco de oxígeno lleva un manómetro de 150 atmósferas y un distensor *a*, que lleva una graduación de 2 a 100 milímetros en unos aparatos y en otros de 100 a 300 milímetros, con objeto de regular la salida de oxígeno con arreglo al espesor que se ha de cortar; el acetileno que llega del generador por el tubo *b* pasa por la válvula hidráulica de seguridad *c*, y es conducido al soplete donde se mezcla con una parte del oxígeno para formar la llama que ha de calentar; el resto del oxígeno es conducido por el tubo superior a la busa que

ha de cortar. Este soplete tiene tres llaves, una para graduar la salida del acetileno, otra para cortar los dos gases de la llama y la tercera para el oxígeno del corte.

El procedimiento oxiacetilénico no da para traba-

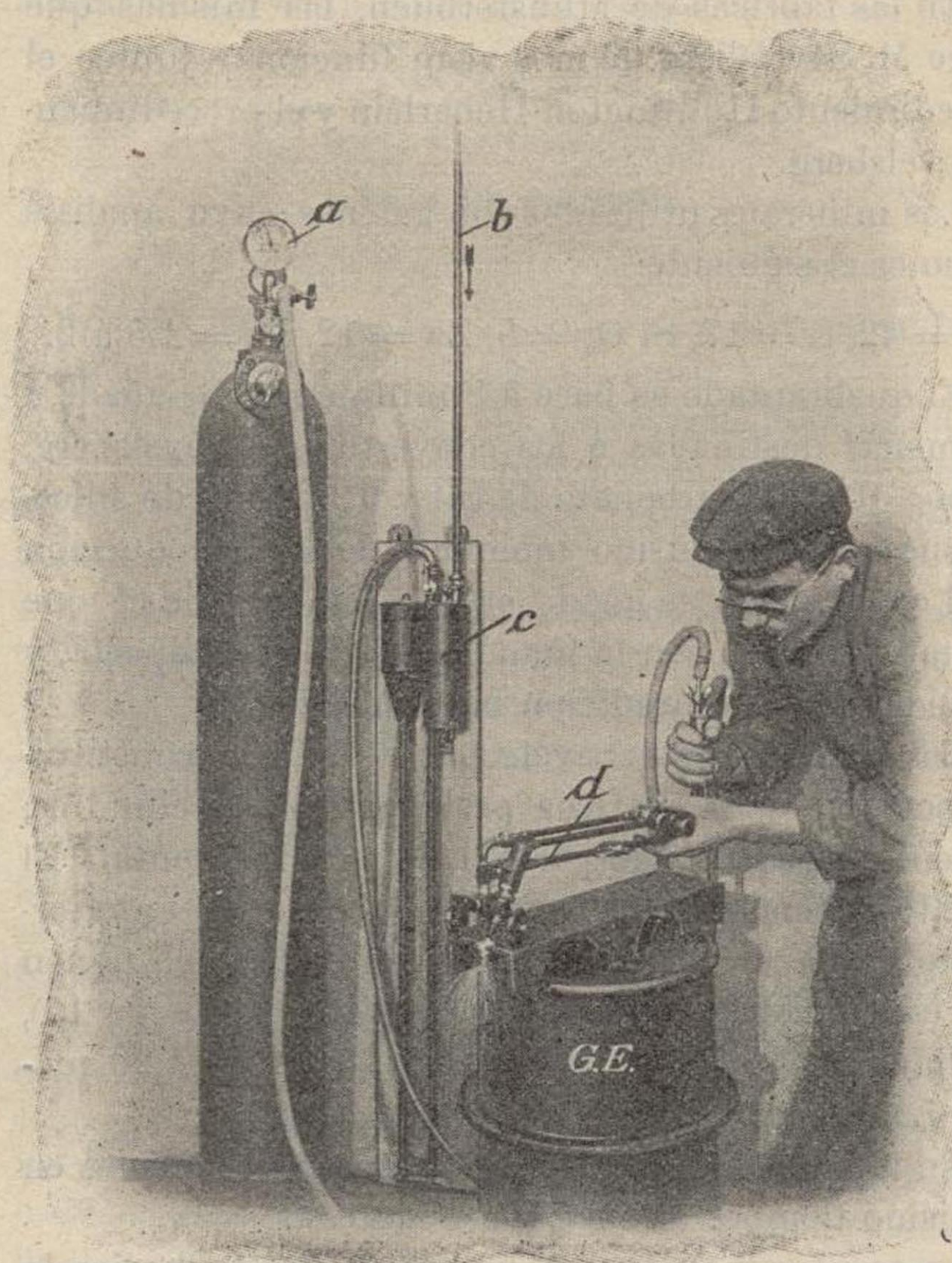


Fig. 7.a

jos de precisión tan buen resultado como el oxhídrico, pues la elevada temperatura de su llama (3.000°) funde los bordes del corte y éste no sale tan limpio. El consumo de oxígeno y tiempo empleado son los mismos que con el procedimiento oxhídrico.

MANUEL ABBAD
Ingeniero de Minas.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Procedimientos Savelsberg.

La diferencia esencial entre el procedimiento Huntington-Héberlein y el procedimiento Savelsberg reside en que el segundo utiliza el mineral crudo, sin ninguna calcinación preliminar.

Para esto, se carga sobre la rejilla una capa de carbón al rojo, agregando después el mineral, al cual se ha añadido previamente carbonato de cal y agua.

Bien se ve en este caso intervenir la cal, pues la vaporización del agua y la disociación del carbonato de cal rebajan la temperatura de la masa é impiden que se funda.

Por otra parte, la operación debe ser conducida con cuidado haciéndose la carga poco a poco, y la operación resulta más lenta que en el procedimiento Huntington-Héberlein. Además, el procedimiento Savelsberg no se aplica a todos los minerales, y varias fábricas han teni-

(1) Véase el número anterior.

do que renunciar á su empleo á causa de la naturaleza de sus primeras materias. Así es que no se aplica á galenas bastante puras y que no contienen piritas de hierro.

En las fábricas de Munsterbuch, las mismas que dirige M. Savelsberg, hemos visto funcionar juntos el procedimiento Huntington-Héberlein y el procedimiento Savelsberg.

Los minerales utilizados son galenas cuyo análisis medio es el siguiente:

Pb = 42, S = 17, Si O₂ = 5, Zn = 12, Fe = 1,5 á 2.

El quebrantado se hace á 8 milímetros. Se añade á las menas destinadas á los convertidores Savelsberg, 12 por 100 de carbonato de cal y 9 por 100 de sílice. Después y en el mismo momento de su introducción en el convertidor, se añade agua en tal cantidad que apretada la masa con la mano quede bien compacta, y también arena de fundición bien preparada.

Los convertidores Savelsberg se hallan constituidos por casquetes esféricos prolongados por cilindros; el viento llega al fondo por una tubería horizontal. El aparato es semejante á la gran olla descrita anteriormente. Los aparatos utilizados en Munsterbuch tienen una capacidad de 6 toneladas (los hay hasta de 15), un diámetro de 1,75 metros y una altura de 1,20 metros. La operación dura diez y ocho horas.

En algunas fábricas se llega hasta 10 toneladas en el mismo tiempo.

La carga se hace, como hemos indicado, haciendo retroceder el aparato que rueda sobre carriles é inclinandole. Se obtendría finalmente una proporción de azufre de 1,8 por 100.

La presión del viento insuflado es de 80 milímetros de agua.

Hay que señalar que en la misma fábrica se encuentran convertidores Huntington-Héberlein de una capacidad de 1,5 toneladas y que la duración de la calcinación es de tres ó cuatro horas, á las cuales hay que añadir una hora para la calcinación previa.

Es evidente que estas duraciones serían notablemente disminuidas con aparatos mayores.

En resumidas cuentas, el procedimiento Savelsberg:

1.º Parte de minerales crudos adicionados de carbonato de cal, sílice y agua, suprimiendo la calcinación previa;

2.º No conviene más que á ciertos minerales;

3.º Necesita más cuidado y tiempo que el procedimiento Huntington-Héberlein.

Hay que observar que el procedimiento Savelsberg está basado esencialmente sobre la adición de carbonato de cal y de agua; puede, sin embargo, procederse de manera análoga con otras adiciones, especialmente del carbonato de cal. Hasta creemos que en Montepón, una feliz mezcla de minerales, especialmente de carbonato de plomo, permite tratar directamente la mena cruda. Esto concuerda bien con la teoría admitida, de que la adición interviene para impedir la fusión.

Procedimiento Carmichael-Bradford.

Este procedimiento no se utiliza en Europa, á lo menos según nuestras noticias. Lo está en Broken-Hill (Australia).

Consiste en tratar directamente en el convertidor una mezcla de galena y de yeso (35 por 100). Los gases que salen del convertidor serían bastante ricos en ácido sulfuroso para ser utilizados en la fabricación del ácido sulfúrico, lo que no ocurre en los dos procedimientos que utilizan los convertidores. Hasta se ha indicado que con un mineral de 14 por 100 de azufre se producen 30 toneladas de ácido sulfúrico á 52º Baumé, por 100 toneladas de mena tratada.

Los convertidores utilizados en este procedimiento son de cuatro toneladas (diámetro superior 1,80 m., profundidad 1,50 m., diámetro inferior 1,20 m.). Se llega á 4 por 100 de azufre con un precio de costo de 7,75 francos.

En resumen:

En el procedimiento Huntington-Héberlein: tostión previa con adición de carbonato de cal. En el procedimiento Savelsberg: empleo de mineral crudo con adición de carbonato de cal y de agua. En el procedimiento Carmichael-Bradford: empleo de mena cruda con adición de yeso y recuperación del ácido sulfuroso.

Tales son los procedimientos conocidos en la metalurgia del plomo, bajo el nombre de procedimientos del convertidor.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

CARBONES DE BERGA

Soc. an. - Cap. s., 6.000.000 de pesetas en acciones, y 3.000.000 de pesetas en obligaciones emitidas. - Dom. s., Barcelona.

Consejo de Administración: Olano y Loysaga (D. Narciso J. de), señor marqués de Castellflorida, Vidal y Largacha (D. Salvador), Vilá y Marqués (D. José), Bertrand y Serra (D. Eusebio), Manaut y Taberner (D. Agustín), Garriga y Roig (D. José), Tusquets y Pallós (D. Juan); Conde de Figols, Director gerente.

Constituida para continuar y desarrollar la explotación del coto *Matilde* y demás minas de lignito de Figols (Barcelona), propiedad de D. J. Enrique de Olano, Conde de Figols.

La producción de estas importantes minas ha sido en 1909 de 96.700 toneladas brutas, y en 1910 de 102.100 toneladas brutas y 85.000 toneladas de carbón limpio.

THE SALMANTINA TIN MINING CO. LTD.

Cap. s., 36.000 £ en acciones de 1 £. - Dom. s., Londres. Sociedad inglesa constituida para la explotación, entre otras, de la mina de estaño *Salmantina*, de Terrubias, término de San Pedro de Rozados (Salamanca).

Los aportadores y el fundador, M. Maurice Capdeville, han recibido 100.000 francos en metálico y 19.750 acciones liberadas.

COMPAGNIE MINIÈRE DE MARBELLA

Cap. s., 1.000.000 de francos en 4.000 acciones de 250 francos. - Dom. s., Bruselas.

Consejo de Administración: MM. A. Retortillo y de León, J. L. Retortillo y de León, Marqués de Retortillo, M. Fahndrich, T. Delville, J. M. E. Van Caillie, E. L. J. Brasseur, F. Groll, G. Wouters y J. Monasterio.

Constituida en Bruselas el 4 de Mayo de 1911, por treinta años, con objeto de explotar minas metálicas en España, principalmente dos minas de plomo sitas en Marbella.

De las 4.000 acciones, 1.000 han sido suscritas y liberadas en 10 por 100 y el resto entregado al aportador de las minas. El Consejo de Administración está autorizado para ampliar el capital á 2.000.000 de francos y podrán también crearse obligaciones, si así lo acuerda la Junta general.

SECCION OFICIAL

Reglamento de tributación minera (1).

Art. 48. Las Administraciones de Contribuciones remitirán á las respectivas Inspecciones técnicas regionales, dentro de tercero día, á contar del de su presentación, los ejemplares duplicados de los documentos á que se refiere el artículo 46.

Las Inspecciones técnicas examinarán las relaciones y fijarán definitivamente la base de liquidación en el plazo de seis meses á contar de la fecha de presentación, según los resultados que arroje la censura de las declaraciones y la aplicación de los precios medios de venta de los minerales respectivos, fijados por las mismas Inspecciones á tenor de lo dispuesto en el artículo 42.

Las Inspecciones técnicas remitirán á las Administraciones de Contribuciones, dentro de séptimo día después de formalizadas las operaciones referidas, los documentos que se aluden en el párrafo anterior, salvo el caso en que como resultado de la censura proceda instruir expediente de defraudación al minero declarante.

Las Administraciones de Contribuciones practicarán dentro de los diez días siguientes al recibo de los referidos documentos, y á tenor de lo que en los mismos se consigne, la liquidación definitiva de las cuotas, y la elevarán á los delegados de Hacienda para su aprobación y demás efectos. Las Delegaciones dictarán sus acuerdos dentro de quinto día.

Art. 49. Transcurridos los quince días á que se refiere el artículo 46 sin que la empresa que haya explotado alguna mina en el trimestre natural inmediato anterior presente las declaraciones prescritas en el mismo artículo, la Inspección técnica regional de la tributación minera procederá á instruir á las empresas respectivas expediente de defraudación por la contribución del 3 por 100 del producto bruto correspondiente á la explotación en el trimestre.

Art. 50. Las Empresas obligadas al pago de la contribución sobre el producto bruto de las explotaciones mineras, podrán, una vez realizado el ingreso de sus cuotas y, en su caso, de las multas que les fueron impuestas, reclamar ante la Dirección General de Contribuciones contra las respectivas liquidaciones y acuerdos de los delegados de Hacienda.

Art. 51. Todas las liquidaciones de la contribución sobre el producto bruto de las explotaciones mineras, aprobadas por las Delegaciones de Hacienda, así como las declaraciones de los mineros y las determinaciones de las bases de la contribución practicadas por las Inspecciones técnicas regionales, estarán sujetas á revisión y, en su caso, á rectificación por la Dirección General de Contribuciones, durante los doce meses siguientes á la fecha de presentación de la declaración correspondiente, ó á la terminación del plazo en que debieron presentarse.

(1) Véase el número anterior.

Art. 52. El pago de las cuotas de la contribución sobre el producto bruto de las explotaciones mineras se realizará directamente por los contribuyentes en las Tesorerías de Hacienda respectivas, dentro de los quince días inmediatos siguientes á la notificación de las cuotas.

CAPÍTULO II

DE LA INSPECCIÓN

SECCIÓN PRIMERA

De las funciones y organización de la Inspección.

Art. 53. Corresponden á la Inspección técnica de la tributación minera las funciones siguientes:

- Determinación del valor en venta de los minerales;
- Investigación y comprobación de las cantidades de minerales extraídos, preparados, transportados y beneficiados;
- Investigación y comprobación de la clase y composición de los minerales, y
- Investigación y comprobación de los gastos de transporte y demás que influyan en la fijación del precio del mineral en almacén.

Art. 54. La inspección técnica de la tributación minera estará á cargo de la Dirección General de Contribuciones, y se practicará por la referida Dirección General y por las Inspecciones técnicas regionales de la tributación minera.

Art. 55. Los funcionarios de la Inspección técnica de la tributación minera están facultados para visitar en todo tiempo, por sí y con el personal auxiliar que necesiten para la inspección, las minas, fábricas de beneficio, lavaderos, etcétera; para reconocer los filones y las labores, examinando los respectivos planos de avance; para inspeccionar los depósitos de mineral, en las minas ó fuera de ellas; para recoger muestras de minerales; para inspeccionar los libros de explotación y las libretas á que se refiere el artículo 80 de este Reglamento, y para visitar los puertos de embarque, inspeccionando el de los minerales, y, en general, todo el transporte y tráfico con estos últimos.

Art. 56. Para la toma de muestras destinadas á ensayo, los ingenieros requerirán la intervención del representante de la empresa explotadora, quien podrá en el acto de la recogida hacer las observaciones que estime convenientes. Existiendo disenso entre el ingeniero y el representante de la empresa acerca de la manera de obtener las muestras, el segundo podrá exigir que se levante por el primero acta de su protesta.

La empresa explotadora que, requerida para intervenir la recogida de muestras, no hiciera uso de su derecho, no podrá reclamar contra las censuras de sus declaraciones, por razón de inexactitud de la composición asignada á los minerales correspondientes.

Toda empresa explotadora de minas podrá reclamar en el acto de la recogida de muestras el envío de otras análogas á la Dirección General de Contribuciones. Esta dispondrá el ensayo de las referidas muestras, si en el plazo de quince días, á contar del de su recibo, se consignare por el interesado en la sucursal de la Caja de Depósitos, á disposición de la Dirección General, la cantidad necesaria para sufragar los gastos del ensayo con arreglo á la tarifa que rija para el Laboratorio de la Escuela de Minas.

Art. 57. La composición de los minerales certificada por los funcionarios técnicos de la Inspección minera, como resultado del análisis practicado por los mismos, ó en su caso, por el Laboratorio de la Escuela de Minas, hace siempre fe á los efectos fiscales. En caso de divergencia entre el resultado de los análisis practicados en los laboratorios de las

Inspecciones regionales, y los que certifique la Escuela de Minas para las mismas muestras, en los casos previstos en este Reglamento, hará siempre fe el de la Escuela de Minas.

Art. 58. Corresponden á las Inspecciones técnicas regionales, en sus respectivas regiones, todas y cada una de las funciones consagradas en el artículo 53; la censura de las relaciones de productos á que se refiere el artículo 48, y la instrucción de los expedientes de defraudación á que hubiere lugar.

(Se continuará)

Ministerio de Fomento.—Por Real decreto de 9 de Junio de 1911 se ha dispuesto que en los Reales despachos y títulos que se expidan en virtud de Real nombramiento, ó por autoridad delegada, á favor de todos los funcionarios dependientes de este Ministerio, se comprenderá el mandato, para que sin necesidad de los decretos de *Cumplase* y *Deseposición*, ni de otra providencia, sean posesionados de sus cargos por su Jefe inmediato.

Giro Postal.—Se ha fijado por ahora en 100 pesetas la cantidad máxima para cada operación de giro postal, sin perjuicio de elevarla á 500 pesetas, tan pronto como lo permitan los elementos de que disponga la Administración.

Consejo Superior de Fomento.—Ha sido aprobado el Reglamento para el régimen de este Consejo, publicado en la *Gaceta* de 7 de Junio.

Ferrocarriles.—Por Real orden de 30 de Mayo se han definido los principios que han de regular los mutuos derechos y deberes entre la Administración y la entidad concesionaria de las obras del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palencia á Villalón.

—Se ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios, con garantía de interés por el Estado, la línea de Jumilla á Cieza.

—El 4 de Julio se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Alicante á Villajoyosa. Se advierte que Mr. Willy J. Solms es el dueño del proyecto y que podrá ejercitar el derecho de tanteo en el remate.

—La Sociedad Tranvías del Este de Madrid ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en esta Corte, ampliación del de la Glorieta de Atocha al Paseo de las Delicias, desde el término de esta línea hasta la Glorieta del Puente de la Princesa.

Concesión.—Ha sido ampliada la autorización concedida por Real orden de 17 de Enero del año actual á D. Emilio Saracho y D. Antonio Menchaca, para instalar un transportador de carbón en la margen izquierda de la ría de Bilbao, á fin de que dicho aparato pueda emplearse para uso público en la descarga de otros buques.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	8.933,40
Sres. Felgueroso Hermanos, de Gijón.....	125
Ingenieros de minas.	
D. Joaquín Arisqueta.....	10
D. Angel Delclaux.....	10
D. José Murga.....	10
D. Manuel Fernández Garrido.....	25
D. Rodrigo de Rodrigo.....	10
D. Antonio Cánovas y Campillo.....	5
D. Rafael Ariza.....	10
D. José Díaz y Ciruélas.....	10
D. Martín Gaytán de Ayala.....	10

	Pesetas.
D. Daniel de Cortázar.....	25
D. Francisco Samsó.....	5
D. Francisco Fonrodona.....	5
D. Domingo Jiménez Fuentes.....	5
D. José del Busto.....	10
D. José Agudo.....	5
D. Manuel Landecho.....	5
D. Ricardo Rúa Figueroa.....	10
D. Ezequiel Navarro.....	10
D. Enrique García Brreguero.....	10

TOTAL..... 9.148,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutoria del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

(Continuará)

VARIEDADES

Canteras de pizarra.—El vicedónsul de España en Great Grimsby pregunta por los nombres y direcciones de propietarios de canteras de pizarra en España.

Pueden los interesados hacer sus ofertas directamente á dicho señor por mediación del Consulado en Newcastle-on-Tyne ó del Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado.

Procedimiento Shedlock de fabricación de briquetas.—Este procedimiento, que tiene por objeto la aglomeración de polvo de carbón, cok, serrín ó turba, permite obtener *briquetas* resistentes que además de poseer todas las propiedades caloríficas del carbón comercial, presenta otras muchas ventajas.

Difiere de los empleados hasta ahora en que el material aglomerante y el polvo de carbón, después de mezclados íntimamente, son tratados en una cámara de gas, donde se someten á un calor suficiente para volatilizar los constituyentes más ligeros y obligar al aglomerante á penetrar en los poros de las partículas de carbón. El gas producido en esta cámara se utiliza para la calefacción ó para la producción de energía, según las condiciones locales.

Después de tratada la mezcla, es removida y comprimida automáticamente en prensas Shedlock, para la obtención de *briquetas*. Estas *briquetas* representan energía calorífica: centrada y ocupan un espacio 25 por 100 menor que el combustible ordinario en igualdad de peso. Son muy homogéneas y su coste de fabricación es 20 por 100 menor que el de las *briquetas* fabricadas en las formas aceptadas hasta ahora en el comercio.

La *Wilsley Mining Machinery Co. Ltd.*, posee las patentes y derechos de fabricación de este procedimiento en todas las comarcas hulleras.

Las ventajas preconizadas á este sistema son las siguientes: Se obtienen *briquetas* prácticamente sin humo, que no se desintegran al quemarse, que producen la máxima intensidad calorífica y que no se alteran por los cambios de clima; economía en su fabricación; menor volumen en igualdad de peso, y por lo tanto, economía de transporte; mínima absorción de humedad; y por último, facilidad de encontrar el aglomerante necesario.

Las minas de El Teuler.—Parece que el notable grupo de minas de hierro de El Teuler, en Santa Olalla, va á ser puesto en explotación, pues ha sido comprado á los

Sres. Serra por los Sres. Gandarias, el Banco de Bilbao y la Sociedad de Minas de Cala.

Los laminadores eléctricos.—Durante 1910, el pedido de trenes de laminadores reversibles ha aumentado considerablemente.

Entre las instalaciones más recientes conviene citar la de la *Julienhütte* en Silesia, que comprende un tren de cilindros, de 1.100 milímetros de diámetro, movidos por un motor doble que desarrolla una potencia de 8.100 caballos de vapor. En Westfalia, la *Niederrheinische Hütte Duisburg-Hochfel* y la *Abteilung Hoerder Verein des Phoenix* tienen trenes de laminadores de 950 y 1.100 milímetros de diámetro movidos por motores dobles de 7.000 y 8.000 caballos de vapor.

Las nuevas instalaciones análogas de Austria-Hungría son notables; la *Witkowitz Bergbau-und Eisenhütten-gewerkschaft* y la *Kgl. Ungar-Eisen und Stahlwerke Diosgyar* poseen cada una un tren de laminadores con motor único de 9.000 caballos de vapor; estas dos forjas poseen los mayores electromotores existentes en este género.

Los cilindros tienen 1.250 y 1.000 milímetros de diámetro; á plena excitación los motores giran á una velocidad de 70 vueltas por minuto y con débil excitación giran á 140 vueltas.

Existen otros trenes de laminación eléctricos, actualmente en servicio, en la *Phoenix*, la *Peiner Walzwerk* y en la *Blechwälzwerk Schulz Knautt*; esta última posee también un motor único que desarrolla una potencia de 9.000 caballos de vapor á una velocidad de 40 á 50 vueltas por minuto.

Estas potencias serán superadas por el motor que ha de accionar el tren de lingotes y palastros de las Acierías de Longwy, de Mont-Saint-Martin, que desarrollará una potencia de 12.800 caballos, con una velocidad de 54 vueltas á plena excitación.

El servicio de ferrocarriles.—Con objeto de mejorar el servicio de ferrocarriles, sobre todo en lo que se refiere á las frecuentes quejas del público en sus relaciones



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

con las empresas, el ministro de Fomento, por Real orden de 1.º de Junio de 1911, y con objeto de evitar las economías exageradas de personal llevadas á cabo por las empresas ferroviarias, ha dispuesto:

Que los ingenieros jefes de las Divisiones de ferrocarriles comisionen con la mayor urgencia á uno de los ingenieros afectos á las mismas, para que en el término máximo de un mes giren una detenida visita á las líneas de su respectiva División, y formen y eleven á este Ministerio:

1.º Una estadística en que se especifique:

a) El número, edad y sexo de los empleados y obreros de toda clase, que de una manera fija se ocupen en los servicios de las estaciones, depósitos, vías, tracción y tráfico.

b) Horas y clases de servicios que prestan.

c) Sueldos que perciben y forma en que están regulados sus ascensos.

d) Pensiones que las empresas les asignan en caso de enfermedad, accidentes, imposibilidad ó retiro.

e) Cuántos viven en los locales de las empresas, y condiciones de esas viviendas.

f) Reclamaciones individuales ó colectivas que hayan hecho á las empresas á que sirven para el mejoramiento de su situación.

2.º Una Memoria en que los ingenieros encargados de este servicio, expongan las observaciones que les sugiera el resultado de la visita, y especialmente las que estimen aspiraciones de los empleados y obreros de que se trata, informando acerca de su justificación ó improcedencia.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—

Ministerio de Marina.—La *Gaceta* de 8 de Junio ha publicado las bases facultativas y administrativas que han de regir en la subasta para adquirir uno, dos ó tres juegos de calderas con destino á los cañoneros tipo *Don Alvaro de Bazán*. Dicho acto tendrá lugar el día que oportunamente se anunciará.

Canal de Isabel II.—El 28 de Junio se celebrará concurso para la adquisición de la tubería de unión de las bocas de riego de esta Corte. El presupuesto de contrata es de pesetas 24.192 (*Gaceta* 7 de Junio).

Granja Escuela de Ciudad Real.—El 1.º de Julio se celebrará subasta para adjudicar el suministro de un tren de trilla, movido á vapor, con destino á la Granja Escuela práctica de Agricultura regional de Ciudad Real. (*Gaceta* 9 de Junio).

Arsenal de Cartagena.—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se efectuará la venta, por medio de subasta, de los dos lotes de material inútil siguientes: 1.º, 16.000 kilogramos de latón para fundir, á una peseta kilogramo; y 2.º, 5.000 kilogramos de latón para fundir, á una peseta kilogramo, y 4.000 kilogramos de plomo, á 0,25 pesetas kilogramo. (*Gaceta* 9 de Junio).

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento de D. José Matías Gómez de la Hoz, han ascendido:

A ingenieros jefes de 2.ª clase, D. Pedro López Amigó, *excedente*; D. Carmelo Salarnier, *supernumerario*, y D. Ricardo Rúa Figueroa.

A jefes de Negociado de 1.ª clase, D. Ramón Urutia, *supernumerario*, y D. José Revilla.

A jefe de Negociado de 2.ª, D. Emilio Jiménez.

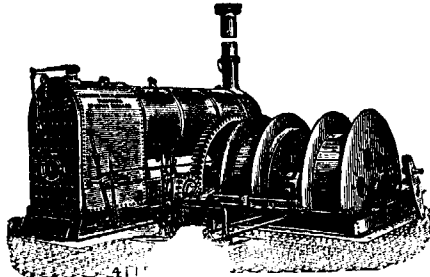
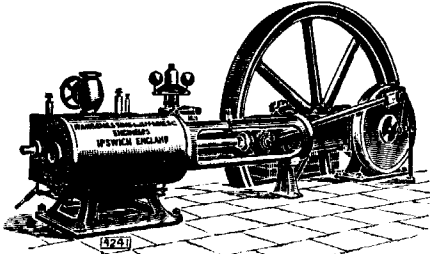
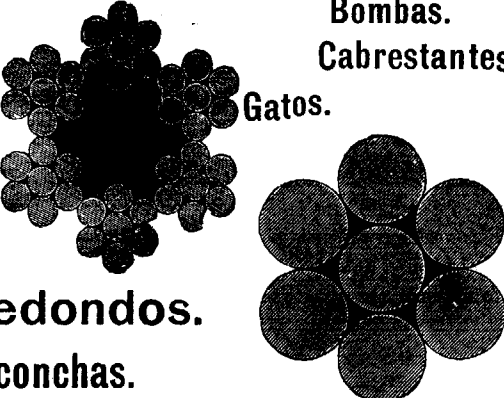
A jefe de Negociado de 3.ª, D. Luis Arrojo.

A ingenieros segundos, oficiales primeros, D. Juan Galzarza, *supernumerario*, y D. Gaspar Rodríguez Romero.

E ingresa de ingeniero segundo, oficial primero, D. Alfonso de Sierra y Yoldi.

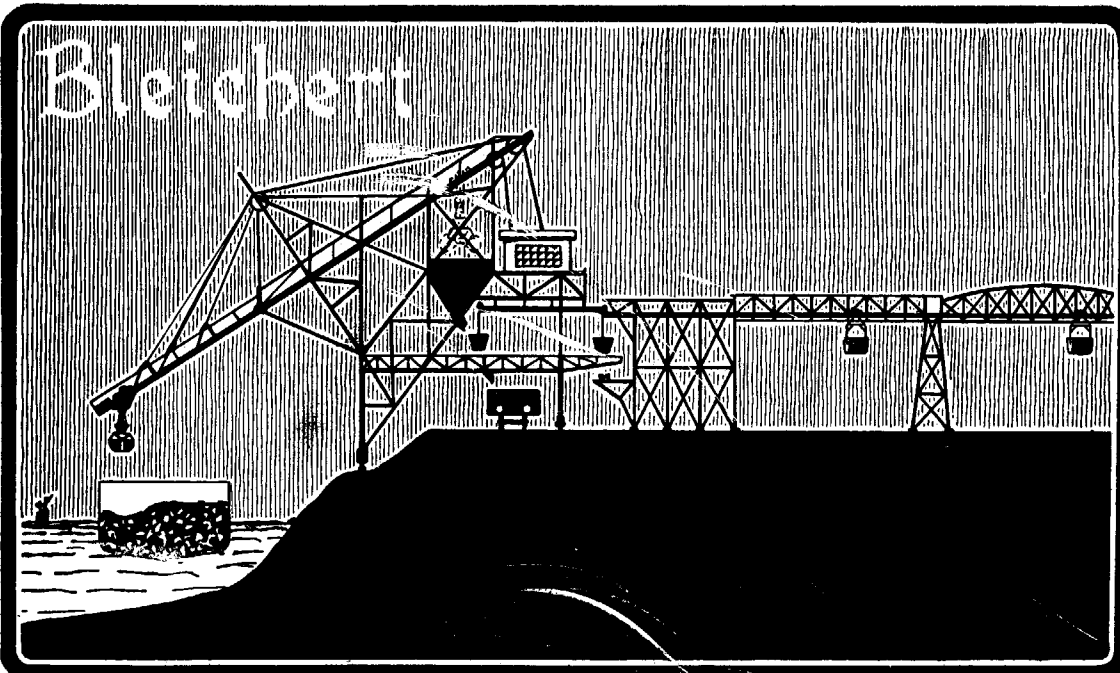
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

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.

Vías aéreas, Instalaciones de trasbordadoras, Grúas.



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG
 Fábrica especial de instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES

José y Juan de Goyoaga, Bilbao.
 Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Miguel Milano, Madrid.
 Núñez de Balboa, 7.

Luis G. Ferrán, Barcelona.
 Fortuny, 7.

ANUNCIOS

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

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)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
 APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BÁSCULAS

J. CARRÉ
 San Fernando, 4,
 Santander.

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.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capital. En libretas de nuestra Caja de Ahorros, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas devolucón á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**.

Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran á provincias ó el extranjero en la forma que indica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobrada.

Ferrocarril á Colmenar Viejo.

Terminada la línea en breve se abrirá al servicio público esta comunicacón ferroviaria que en pocos años

ha de ser importantísima para Madrid por la riqueza minera de la Sierra, y por el abasto de leche, carne, leñas, carbones, frutas, verduras, cal y piedra.

Construcciones á plazos en 20 años de hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** de interés anual por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Dificultades. Salvas ya en 18 años de trabajo intenso las principales con que luchan todas las empresas, la de la Ciudad Lineal aspira á ser una de las más útiles é importantes de España.

Pídanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

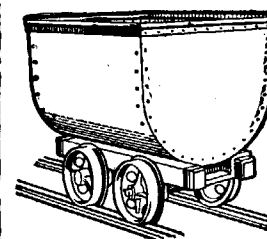
Apartado de Correos, 411. — MADRID



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

continúa actualmente produciendo ácido nítrico, por dejar esta fabricación mayores beneficios que la fabricación de nitratos. Las acciones de esta sociedad están en baja, pues hace próximamente un año emitió 108.000 nuevas acciones de 250 francos que fueron cotizadas á 380 francos poco después de su emisión, mientras que ahora sólo valen 293 francos.

Por otra parte, M. Flusin calcula que en las regiones más favorecidas de los Alpes franceses el precio de costo del kilogramo de nitrógeno por los procedimientos de extracción conocidos actualmente, sería de 1,73 á 2,48 francos, mientras que el nitrato de Chile se vende en Francia á 1,50 francos por kilogramo de nitrógeno.

No es probable que esta industria pueda tener éxito fuera de Noruega mientras tanto que no se realicen perfeccionamientos que disminuyan considerablemente el precio de coste.

Una información efectuada sobre las fábricas de cianamida (12 fábricas europeas y una fábrica americana) demostró que la producción total de 1910 no ha pasado de 63.000 toneladas. La vida de estas fábricas no es próspera. La fábrica de la *American Cyanamid Co.* de Niagara Falls, que tiene un capital de 500.000 dólares, produce actualmente de 9 á 10.000 toneladas anuales, y todavía no ha repartido dividendos entre sus accionistas.

La producción de sulfato amónico.—La revista francesa *L'Engrais*, calcula como sigue el producto de sulfato amónico en los dos últimos años. Las cifras representan toneladas métricas:

	1909	1910
Inglaterra	349.500	969.000
Alemania	840.000	875.000
Francia	53.000	58.000
Bélgica	35.000	38.000
Holanda	5.000	4.800
Austria-Hungría	50.000	100.000
España	12.000	9.000
Italia	12.000	12.000
Estados Unidos	90.000	116.000
Japón	3.000	4.000
Otros países	50.000	30.000
	478.500	1.111.800

Como se dice antes, se trata de una estimación aproximada, más que de una verdadera estadística, como lo prueba que la mayor parte son cifras redondas. La disminución de 25 por 100 en 1910 de la producción de España, no sabemos de donde la habrán sacado, y no creemos que sea exacta. En cuanto á que se haya duplicado de un año á otro la producción de Austria-Hungría, es inverosímil.

Aplicaciones industriales del bario.—Las combinaciones más importantes del bario son el sulfato ó espato pesado y el carbonato, que constituyen las primeras materias para la preparación industrial de los compuestos comerciales de bario.

El espato pesado en bruto pero reducido á polvo muy fino, se emplea en grande escala para diversos usos; entre ellos para la adulteración de substancias alimenticias. Una aplicación original de la baritina en Italia es para la preparación de los quesos de Gorgonzola, fabricados en grandes cantidades en Valsassina y las localidades próximas. El espato en polvo se aplica al queso, cuando está fresco, á fin de formar una corteza que impida el paso del aire y mantenga el queso en buenas condiciones hasta el momento de su consumo.

El cloruro de bario sirve de producto intermedio en la preparación de las otras sales más importantes, como el in-

trato y peróxido. Este último se emplea generalmente para el blanqueo de la paja con el agua oxigenada.

El hidrato de bario presta buenos servicios en la extracción del azúcar de las melszas.

Nueva empresa de servicios municipales en Barcelona.—Se ha constituido en esta plaza, bajo la denominación de *Compañía General de Saneamiento y Reformas urbanas de la Ciudad de Barcelona*, una Sociedad anónima con capital social de 2.500.000 pesetas y un capital obligatorio de 16.000.000 pesetas-oro, que tiene por fin mercantil la explotación de los servicios de limpieza y riegos de Barcelona, concedidos por el Ayuntamiento á D. Juan Serra y Sulé, y además el estudio y ejecución de obras de carácter público y concesiones de ellas derivadas, lo mismo en España que en el extranjero.

Por designación de los fundadores y accionistas, el Consejo de Administración ha quedado constituido en la siguiente forma:

Presidente, D. Hilarión Grué y Camps; vicepresidente, D. Agustín Prat y Marcet; director general gerente, don Juan Serra y Sulé; secretario, D. Francisco Bech y Morera; vocales: D. Elviro Sans Masferrer, D. Juan Moles Ormella, D. Sebastián Cortinas Boch y D. Emilio Vidal Ribas.

El Consejo de Administración al posesionarse de su cargo nombró director-técnico de la Compañía á D. Salvador Puiggrós y Figueras, arquitecto; abogado asesor á D. José Rogent y Pedrosa; inspector-médico, doctor D. Enrique O. Raduá, y secretario general de la misma á D. Eduardo Girbal Jaume.

Nueva fábrica de vidrio hueco.—Se halla instalada ya y funcionando en casi todas sus dependencias, la nueva fábrica de Montemolín, Zaragoza, propiedad del señor Urieta, cuyo objeto es producir vidrio hueco para abastecer á las industrias de aquella ciudad de los envases que necesitan y que actualmente son importados de Barcelona.

Además, fabricará varias clases de vasijas cuyo empleo está generalizado en aquella región.

Ventajas de la utilización de los gases.—La Memoria anual del Sindicato de carbonos de Westfalia da cuenta de los dos hechos siguientes:

1.º La disminución del consumo de carbón, por haberse generalizado los motores de gas, hasta el punto de que las fábricas siderúrgicas han llegado á no consumir un kilogramo de carbón crudo, sino solamente cok.

2.º Los progresos de la técnica del gas, que ha resuelto el problema del transporte de gas á gran distancia, permitiendo alimentar las distribuciones de gas con los hornos de cok.

Hotel Ritz de Madrid.—La memoria de la junta general de esta sociedad consigna que en 5 de Octubre último fué abierto el hotel á la explotación con éxito superior al previsto. Hasta fin de Diciembre se alojaron 1.234 viajeros, de ellos un 45 por 100 españoles, produciendo una utilidad de 33.890 pesetas, á pesar del período excepcional de que se trata. En el primer trimestre de este año se han triplicado los beneficios de la explotación, y en Abril solo, primer mes de la «season», las ganancias subieron á 80.000 pesetas.

Los gastos del primer establecimiento han sido de pesetas 5 628.530,03.

De un cuadro que acompaña á la memoria aparece que, de los 1.234 viajeros hospedados en los tres últimos meses del año, 556 eran españoles, 143 franceses: 141 sudamericanos, 108 ingleses, 66 alemanes, 28 rusos, 93 norteamericanos, etcétera.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Estadística minera de España correspondiente al año 1909.—Progresos de la metalurgia del plomo.—Sistema de transporte del carbón para alimentación de calderas y de retirada de cenizas.—Sociedades.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Variedades: El régimen minero de Marruecos.—El Sindicato minero de Murcia.—Caducidad de concesiones mineras.—Aviso á los propietarios.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La unificación de tarifas y la reversión de los tranvías de Madrid.—La enseñanza de la electricidad en el Instituto politecnico Reusselaer, de Troy (Estado de Nueva York)—La calcio cianamida.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTADÍSTICA MINERA DE ESPAÑA CORRESPONDIENTE AL AÑO 1909

En un número anterior hemos dado cuenta de la aparición de la Estadística Minera de España correspondiente al año 1909, publicada por el Consejo de Minería. Nos proponemos hoy insertar sus datos estadísticos de conjunto, y una enumeración de algunos de los informes y memorias minero-metalúrgicas que contiene y unas cuantas observaciones que la obra nos sugiere.

Se clasifican como de costumbre las concesiones mineras existentes, comprendiendo minas, demasías, terreros y escoriales, en productivas é improductivas. El número de las primeras era en fin del año de 2.018, y el de las segundas, 28.269; en total, 30.287, con una superficie de 947.704 hectáreas, ó sea 9.412 kilómetros cuadrados, que viene á ser cerca del 2 por 100 del territorio nacional.

En 1909 se concedieron 1.636 minas y demasías con 64.530 hectáreas, y se caducaron 2.012 con 54.661 hectáreas.

Y aquí hemos de permitirnos la primera observación. Si las concesiones se clasifican en productivas é improductivas, queda sin especificar una clase muy interesante, que es la de las concesiones improductivas en actividad, las cuales merecen figurar en los cuadros de la Estadística, pues ocupan más de 6.000 obreros.

En efecto, los obreros empleados en las minas productivas fueron 121.866, y en las fábricas metalúrgicas, 28.815, sumando 150.681; pero el total de los obreros de la industria minero-metalúrgica ascendió á 156.782.

Los trabajos ejecutados por el personal facultativo de los distritos durante el año 1809, han sido:

Reconocimientos interiores por invasión de propiedad . . .	10
» » de labores por abandono	5
» » » denuncia	5
» » » accidentes	341
» exteriores de demasías	36
» » de deslinde	117

Visitas de policía minera anuales	428
» » » para generadores y motores	225
Demarcaciones verificadas	1.922
» » suspendidas	110
Rectificaciones	9
Expropiaciones	88
Consultas	52
Informes sin pasar al terreno	2.118
Varios	107

TOTAL 5.191

PRODUCCIÓN MINERA

RAMO DE LABOREO

Substancias.	Toneladas.	Valor á boca-mina. Pesetas.
Aguas subterráneas	29.514.738	1.603.779,86
Antracita	198.802	8.004.194,00
Arcilla	150	187,50
Arsénico (pirita)	3.284.300	56.492,00
Asfalto	5.283.500	52.835,00
Azogue	57.397.639	5.082.425,55
Azufre	21.749.900	149.127,05
Barita (sulfato)	422	3.220,00
Bismuto	78	40.581,08
Cinc	163.521.514	7.389.223,35
Cobre	2.955.253.953	85.407.19.79
Estañe	1.554.550	19.550,00
Esteatita	5.533.100	17.114,80
Espato fluor	245.850	3.747,40
Fosforita	1.386.500	42.245,00
Granate	200	4.000,00
Hierro	8.786.020.827	45.503.256,22
Hierro argentífero	3.812.590	22.539,45
Hierro (pirita)	268.931.240	1.215.010,70
Hulla	3.062.573	47.345.231,00
Kaolin	570	6.350,00
Lignito	265.019	3.269.094,96
Magnesia (carbonato de)	250	2.750,00
Manganeso	7.826.500	134.896,00
Ore	419	4.120,00
Ore	13.200	
Plata	889.168	835.226,04
Plomo	187.049.976	18.780.025,61
Plomo argentífero	161.496.185	30.619.078,73
Sal común	23.044.900	379.510,60
Sosa (sulfato)	141	1.075,20
Tierras aluminosas	35	1.225,00
Wolfram	129	64.030,00
TOTAL		200.555.171,91

RAMO DE BENEFICIO

Substancias.	Clase del producto.	Toneladas.	Valor á pie de fabrica. Pesetas.
Aglomerados de carbon mineral.	Aglomerados	478.690	6.735.488,61
Arsénico	Acido arsenioso	506	12.789,00
Asfalto	Asfalto	6.582	396.720,00
Azogue	Azogue	Kg. 1.392.510	9.407.890,00
Azufre	Azufre de segunda fusión	3.129	294.870,50
	»	4.245	1.478.500,00
Carburo de calcio	Carburo de calcio	319.569	3.928.859,75
Cemento natural	Cemento natural	152.340	6.181.900,00
Cemento Portland	Cemento Portland	9.625	6.313.280,00
Cinc	Cinc	2.077.220	851.850,96
	Mata de cobre	31.720	31.720,00
	Fondos de cobre	8.640	864.000,00
	Acido sulfúrico	16.547.115	19.843.557,13
	Cáscara de cobre	78.854	56.817,90
	Papucha de cobre	17.519	23.509.350,00
	Cobre Blister		

Substancias.	Clase del producto.	Toneladas.	Valor á pie de fábrica. Pesetas.
Hierro	Hierro colado . . .	429.827	8.798.884,00
	Hierro dulce . . .	24.187	8.125.078,00
	Acero	161.261	19.549.467,00
	Hierros y aceros laminados y elaborados	218.409.500	84.897.915,00
Hulla (cok)	Cok	500.909	15.060.221,80
Minio de hierro	Minio de hierro	2.450	141.500,00
Oro	Oro fino	Grm. 5.016	15.048,00
Plata	Plata	Kg. 143.408	12.843.976,00
Plomo	Plomo	186.441	43.217.103,20
Plomo argentífero	Plomo argentífero	43.552	20.416.810,80
Sal común	Sal común	800.702.500	4.158.411,14
Sosa cáustica y otros productos químicos	Sosa y otros productos químicos	7.742.500	1.596.125,00
TOTAL			254.195.820,88

En la sección de monografías por provincias, hay excelentes memorias especiales, con vistas y planos, redactadas por los ingenieros de los distritos: *Las minas de Sierra Menera*, por D. Vicente Kindelán; *El distrito plomífero de La Carolina*, por D. José Gregorio Martínez; *Las cuencas Leonesas*, por el Sr. Revilla, que año por año publica en la Estadística á modo de suplementos de su libro *La Minería de León*; *Los talleres de Concentración de la mina de wolfram Angelita*, y *La fábrica de carburo de calcio de Arcade*, por el Sr. Gimeno; *Las minas de hierro de Setares*, por el Sr. Gómez de la Hoz; *Criaderos de hierro de la zona central de la provincia de Santander*, por D. Alfredo Lasala. Esta última es una notable monografía geológica y minera, la más extensa del tomo, pues ocupa 80 páginas, con numerosos dibujos, vistas, cortes y un plano general de las vías de transporte, y creemos que ha de quedar de obra de consulta acerca de aquella minería de las *chirteras*, tan singular y curiosa.

Estas memorias van completando el trabajo de los tomos de 1907 y 1908 de la Estadística, el último de los cuales contenía estudios y descripciones tan útiles como la memoria sobre los asfaltos de Maeztu, del señor Peña y Goñi; la de Cáceres, del Sr. Espina; la de Sierra Menera y Hiedraencina, de Kindelán (D. Vicente); la de los negocios mineros de Huelva y fábrica de cobre de Valverde, del Sr. Jubés; la nota y planos de las minas de Cala, del Sr. García Agustín; la reseña general de las minas, fábricas y canteras de Málaga, del señor Herrera; la descripción de las fábricas de aglomerados de hierro de Sierra Menera, del Sr. Mazarrasa; la memoria de Palencia, del Sr. Odriozola; la descripción y planos de las minas de hulla de Villanueva, del señor Gómez Torga; las notas de los ingenieros de Murcia y Santander, y la extensa reseña de Almería, del sabio y llorado ingeniero D. Bernabé Gómez.

En el tomo de 1909 hay también las acostumbradas informaciones generales de los jefes de los distritos. Contienen numerosas noticias la de Badajoz, del señor Rúa Figueroa; Córdoba, del Sr. Sotomayor; Cáceres, del Sr. Espina; Guipúzcoa y Navarra, del Sr. Peña

y Goñi; Coruña y Lugo, del Sr. Cueto; Málaga, del señor Herrera; Santander, del Sr. Odriozola; Asturias, del Sr. Cantalapiedra; Palencia, del Sr. Alonso; y otras no menos interesantes.

La reunión de datos acerca de las canteras, que empezó hace tres años,—fué una de las mejoras introducidas por el Sr. Thos y Codina—, va completándose celosamente en cada tomo de la Estadística. De tal modo, que ya parece factible hacer el año próximo un ensayo de estadística de producción.

Después de las reseñas por provincias vienen cuadros comparativos y gráficos de producción y de obreros en el último decenio, y, por último, el *Catastro Minero de España*, que se publica por primera vez y que ocupa 1.040 páginas, sumando el libro en total 1.600 páginas. Es de desear, cuando vuelva á publicarse el Catastro, que se haga en tomo aparte, pues la Estadística de este año pesa cinco kilogramos, y necesita un facistol como los libros de coro.

Como se ve, representa esta obra una suma enorme de trabajo, y no se deben regatear elogios á cuantos han tomado parte en ella. Solamente que es preciso todavía seguir llenando vacíos y limando defectos.

Para no citar más que algunos, que á nosotros nos parecen tales, aunque quizás estemos equivocados, diremos que el cuadro estadístico de hierros y aceros no acaba de entrar en caja, y resulta inadmisibile; que aún no se hace figurar en la producción metalúrgica las pirritas lavadas, sin que pueda uno explicarse la omisión de tan importante producto, y que es preciso cuidarse más de la cuestión de las erratas, pues es una lástima que publicación tan hermosa se vea afeada por multitud de ellas, sobre todo en palabras extranjeras, de las cuales hay pocas en el libro que tengan las letras que les pertenecen.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Procedimientos por aspiración.

MESAS DE DWIGHT, LLOYD Y SCHLIPPENBACH

Después de los convertidores, han sido creados otros procedimientos que parecen dar resultados en extremo interesantes, pero son todavía demasiado recientes para poderse pronunciar á su favor, y dudamos que pueda decirse, con algunos metalurgistas muy competentes, que los convertidores hayan muerto, cuando apenas llevan doce años de existencia.

Podemos insinuar, por el contrario, aunque no podemos afirmarlo, que estos procedimientos presentan ciertos inconvenientes, especialmente una resistencia demasiado pequeña á la compresión de los productos obtenidos.

Sin embargo, haremos notar, con el profesor Hoffmann, que ha estudiado especialmente la metalurgia del plomo, que en los convertidores, la reacción se propaga lentamente de abajo á arriba. Si se considera una capa horizontal de la carga, su temperatura crece

(1) Véase el número anterior.

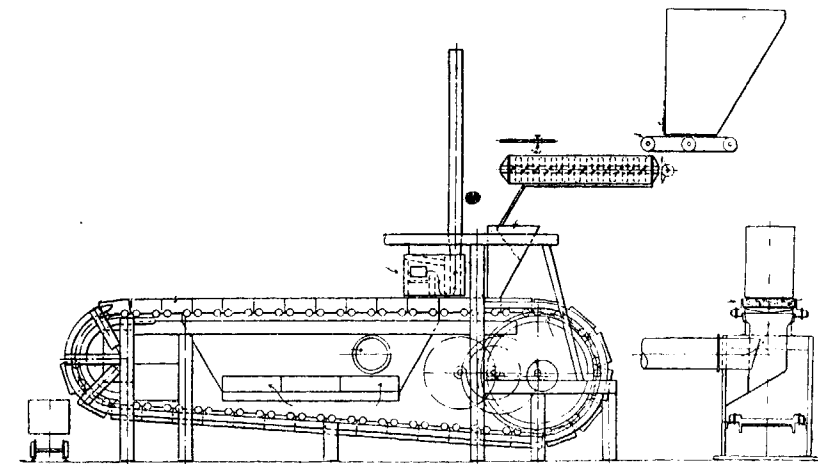
desde luego muy lentamente, y después, cuando se encuentre á los 800 ó 900°, crecerá rápidamente para alcanzar el máximo de temperatura desarrollada en el aparato, que puede variar de 100 á 200°.

La capa considerada permanecerá todo lo más un minuto ó dos á ese máximo, y conseguida la temperatura, decrecerá muy rápidamente. Puede, pues, sacarse la conclusión de que en el convertidor no es muy bueno el rendimiento del aparato en relación con su capacidad, y esto podría explicar la superioridad de los nuevos aparatos, que trabajan con un espesor de materia mucho más pequeño.

Hemos podido muy recientemente ver funcionar los nuevos aparatos en las fábricas de Binsfeldhammer, cerca de Stolberg, conducidos por M. Von Schlippenbach, que ha contribuido muy singularmente á ponerlos en punto, y hemos hecho allí un estudio con verdadero interés.

Digamos seguidamente, que todas las patentes relativas á esos procedimientos han sido obtenidas bajo el nombre de M. Bermitt, de M. Von Schlippenbach y de la *Metallurgische A. G.*, perteneciendo todas á esta última casa que poseía ya los procedimientos Huntington-Héberlein y Savelsberg.

Veamos primero la génesis del procedimiento y cómo se ha llegado al aparato actual.



Figuras 1.ª y 2.ª.—Procedimiento Dwight y Lloyd.—Aparatos de cadena sin fin.

La idea que domina en la primera patente (petición del 29 de Julio de 1907, en Francia, núm. 380.343) es la posibilidad de tratar los productos en polvos finos; está caracterizada por el hecho de que estando el mineral colocado sobre una rejilla el aire es aspirado á través del mineral y la parrilla. Es, pues, un procedimiento por aspiración, sirviendo la parrilla de soporte á los polvos.

La segunda patente (pedida el mismo día en Francia, núm. 380.344) tiene por objeto hacer continuo el procedimiento; la masa de mineral que se supone siempre compuesta de polvos está colocada en un recipiente terminado por una rejilla, y en el momento deseado el aire es aspirado á través de la masa; pero en este caso se tiene una serie de recipientes que se

mueven con un movimiento continuo, pasando primero por una disposición de encendido (batería de gas, recalentador, etc.) que inflama uniformemente la superficie del mineral, y después, delante de un aspirador que hace pasar el aire á través de la masa, por aspiración de arriba abajo.

La patente siguiente (núm. 384.529, pedida en Francia el 3 de Noviembre de 1907) es en suma la perfección de la concepción anterior por medio de dos aparatos diferentes, ambos muy ingeniosos.

El primero se halla constituido (figuras 1.ª y 2.ª) por una cadena sin fin que lleva los diferentes canchilones que reciben el mineral sobre una rejilla que constituye el fondo del recipiente. La disposición del conjunto es tal, que en un punto de su recorrido, los canchilones vuelcan y vierten su contenido al exterior.

Unas tolvas situadas en sitio conveniente vierten el mineral en los recipientes; éstos pasan luego bajo el aparato encendedor, y finalmente, encima del aspirador que está constituido sencillamente por una tolva larga en relación con el ventilador. Los canchilones que recorren el camino salen pronto de esa zona de aspiración, se enfrían y la masa es vertida automáticamente por el movimiento de los recipientes.

Entre el momento en que los canchilones son vaciados de ese modo y el en que se llenan de nuevo, existe

un cierto recorrido que permite examinar las rejillas y hasta desobstruirlas en caso necesario.

Es bastante diferente la otra forma de aparato que ha funcionado en diversas fábricas.

Consiste en un gran tambor circular con rebordes de hierro, que se encuentra dividido en segmentos cuyo fondo está constituido por parrillas construídas en placas de hierro colado. El tambor resbala sobre cuatro ruedecitas, siendo impulsado por un movimiento de rotación.

El mineral se vierte en los canchilones por una tolva (en los aparatos primitivos, otra tolva vertía un poco de materia refractaria que servía para recubrir la rejilla) y pasa delante del encendedor, que inflama la parte superior, pasando luego por delante de la tolva

de aspiración, y siendo, por último, vertida automáticamente fuera del aparato.

El espesor de la capa de mineral es de 10 centímetros.

La velocidad del tambor de rotación se halla regulada de manera que la reacción llegue a su fin cuando el mineral está en el extremo de la caja de aspiración.

Así puede tratarse una tonelada por hora, siendo la presión del aire de 13 milímetros de mercurio. La fuerza exigida es de 12 caballos entre todo (ventilador y fuerza motriz destinada al tambor).

Estos aparatos han sido dedicados primeramente a la aglomeración de los concentrados cuprosos, que así podían ser pasados al horno de cuba, en lugar de ser fundidos en el reverbero.

Más adelante se considera en la misma patente, en lugar del tambor vertical, la mesa horizontal, ó mejor dicho un anillo que gira en el plano horizontal, que dando lo mismo el resto del aparato.

El 30 de Noviembre de 1909, M. Von Schlippenbach, director de las fábricas de Binsfeldhammer, obtuvo una patente para separar los gases sulfurosos que son aspirados según su grado de concentración, con el fin de utilizar directamente una parte de esos gases para la fabricación del ácido sulfúrico; el 22 de Diciembre de 1909, la *Metallurgische Gesellschaft* tomó una adición con el mismo objeto.

Se llega así al aparato tal como está utilizado en diversas fabricas, especialmente en Stolberg, en las fábricas de Binsfeldhammer. Vamos a describirlo.

Está esencialmente constituido por una mesa horizontal que gira alrededor de un eje vertical, siendo guiada por ruedecitas en todo su contorno. Esta mesa, hueca en su centro, forma un verdadero anillo constituido por un gran canchilón en forma de tronco de cono muy ancho y cuya parte inferior no es sino una rejilla de hierro colado. Este canchilón comunica por la rejilla con una serie de compartimientos situados debajo y unidos a la bomba de vacío. Cada compartimento comunica de manera permanente por un tubo con el ventilador de aspiración por medio de una campana.

(Se continuará.)

SISTEMA DE TRANSPORTE DEL CARBÓN PARA ALIMENTACION DE CALDERAS Y DE RETIRADA DE CENIZAS

por medio de una vía suspendida eléctrica del sistema de Bleichert, en la fábrica de tejidos mecánicos de Iona de Fröhlich & Wolff, en Cassel.

Esta instalación está sirviendo, por una parte, para transportar el lignito desde los vagones del ferrocarril hasta el depósito próximo a la casa de calderas, y por otra parte, para retirar las cenizas. La vía suspendida llega encima de los carriles de la vía férrea, de manera que el vehículo ó carro transportador, circulando eléctricamente por dicha vía suspendida y provisto de un torno, puede hacer descender un balde ó vagoneta para cambiarla por otra que ya se ha llenado en el vagón que se está descargando (fig. 1.^a y 2.^a). Después marcha

la vagoneta con la carga elevada, á dicho depósito, en donde se descarga automáticamente. Otra parte de la referida vía suspendida queda instalada sobre el depósito de las cenizas. El cajón cargado se alza del cenicero, mediante el torno del carro transportador, y se descarga automáticamente en el punto deseado, según indica la fig. 3.^a Después cambia automáticamente de marcha para retornar á la casa de calderas. Siempre

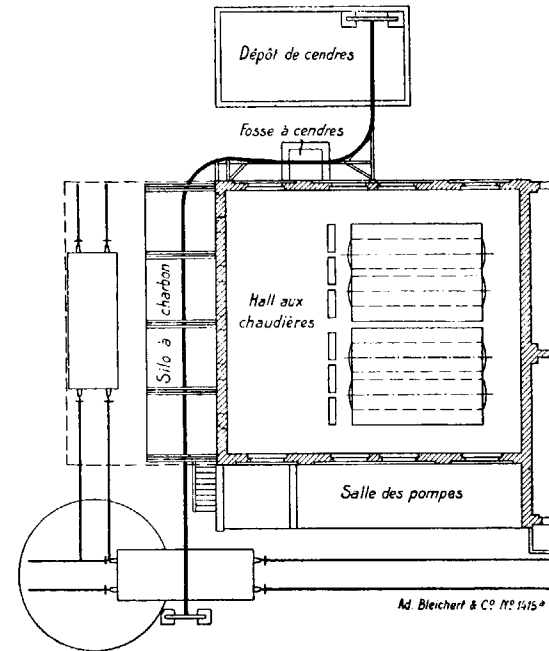


Fig. 1.^a—Disposición de la vía suspendida eléctrica.

que las operaciones no se efectúen por sí mismas, se verifican por la maniobra de conmutadores y aparatos de arranque, dispuestos en los puntos adecuados.

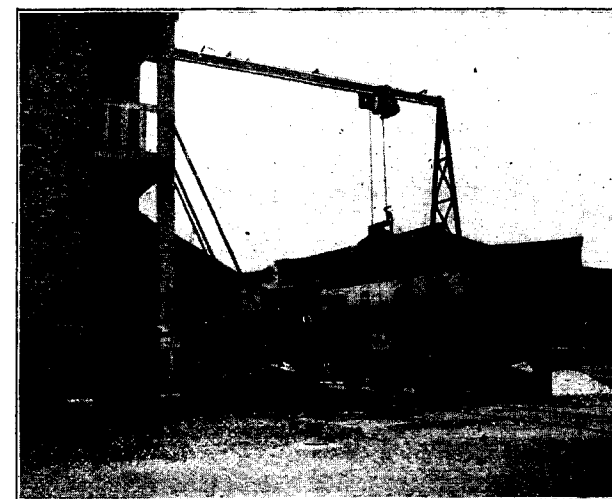


Fig. 2.^a—Descarga de un vagón del ferrocarril.

No obstante ser pequeña y sencilla la instalación reseñada, está mostrando de modo muy característico las ventajas de la vía suspendida eléctrica, á saber: sus varias aplicaciones, su adaptabilidad á las distintas condiciones locales, su sencilla construcción y fácil manejo. La única parte en movimiento es el vehículo con

el torno; con su auxilio se hace todo el arrastre sin transbordo alguno, y eso aun en los casos más complicados. De las demás instalaciones destinadas á transpor-

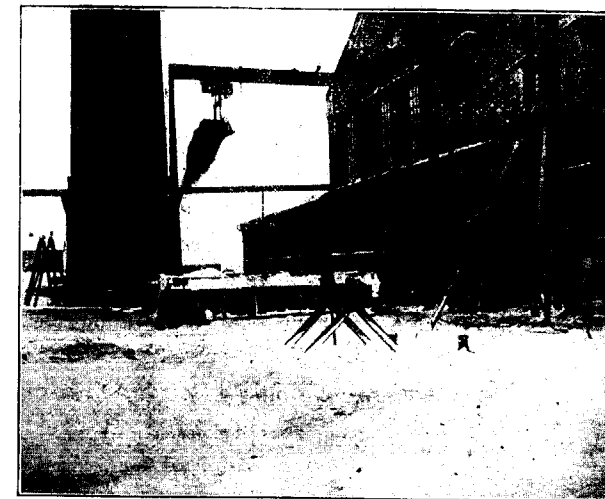


Fig. 3.^a—Descarga automática sobre el depósito de las cenizas.

tar carbón para alimentación de baterías de calderas, construidas por la casa Bleichert & Comp. de Leipzig, se debe mencionar además la instalación extremadamente interesante que se está construyendo actualmente para la fábrica Wurtemberguesa de tejidos de algodón en Heidenheim s. Brenz.

SOCIEDADES

COMPañIA METALÚRGICA DURO-FELGUERA

En la junta celebrada por los obligacionistas de la Duro-Felguera dióse cuenta de que, en vista de la mejora obtenida en la marcha de la Sociedad, sobre la que se dieron datos é impresiones muy favorables, el Consejo de la misma había acordado reanudar el pago de intereses de las obligaciones.

Por lo tanto, desde 1.^o de Julio próximo se satisfará el importe de medio cupón á los obligacionistas, que aceptaron lo propuesto por mayoría de votos.

REAL COMPañIA ASTURIANA DE MINAS

El dividendo del ejercicio último se ha fijado en 250 francos, contra 200 en 1909.

La Memoria del Consejo señala que la cotización media del cinc en 1910 ha sido superior en 2,50 francos por 100 kilogramos al de 1909; el de la plata ha aumentado en 2,50 francos por kilogramo, mientras que el plomo ha bajado 35 céntimos por quintal métrico.

He aquí el detalle, en toneladas de la producción, comparada con la de 1909:

	1910	1911
Calamina calcinada.	29.878	81.507
Blenda cruda.	10.619	9.907
Mineral de plomo.	9.573	10.132
Carbón.	38.306	58.461
Cinc.	28.097	22.900
Plomo.	4.284	5.564
Plata (en kilos).	3.719	4.167

La Memoria anuncia que la Compañía ha reducido la producción de plomo á la cantidad que ventajosamente se

puede vender en España bajo la forma de plomo bruto y labrado, cerusa y minio, cantidad que fué superior en 1909. Los beneficios líquidos ascienden á 5.348.220,04 francos, de los cuales se aplican cinco millones á dividendo y el resto á la Gerencia y al Consejo.

He aquí el balance de situación en 31 de Diciembre de 1910:

ACTIVO	Francos.
Inmuebles y concesiones.	10
Material y muebles.	10
Carbones y provisiones.	912.858,60
Minerales.	2.025.571,71
Cinc bruto y laminado.	1.842.932,59
Plomo bruto, labrado.	1.591.779,91
Caja.	253.900,16
Deudores.	9.187.729,88
Efectos á cobrar.	1.892.285,25
Renta belga.	5.520.000,00
	23.103.858,10
PASIVO	
Capital.	6.000.000,00
Reserva.	10.863.949,67
Dividendos pendientes.	58.975,00
Acreedores.	792.713,89
Beneficios.	5.348.220,04
	23.103.858,10

SECCION OFICIAL

Reglamento de tributación minera (1).

Art. 59. Las inspecciones técnicas regionales serán las siguientes:

1.^a Que se extenderá á las provincias de Alava, Coruña, Guipúzcoa, León, Lugo, Orense, Oviedo, Pontevedra, Santander y Vizcaya;

2.^a Que comprenderá las provincias de Albacete, Alicante, Almería, Baleares, Barcelona, Castellón, Gerona, Huesca, Lérida, Logroño, Murcia, Navarra, Soria, Tarragona, Teruel, Valencia y Zaragoza;

3.^a A que correspondarán las provincias de Avila, Burgos, Ciudad Real, Córdoba, Cuenca, Granada, Guadalajara, Jaén, Madrid, Málaga, Palencia, Salamanca, Segovia, Sevilla, Toledo, Valladolid y Zamora, y

4.^a Que comprenderá las provincias de Badajoz, Cáceres, Cadiz, Canarias y Huelva.

Art. 60. Las Inspecciones técnicas regionales estarán constituidas por ingenieros de minas y capataces, afectos exclusivamente al servicio de la Hacienda, y nombrados por el Ministro del Ramo; por el personal administrativo y subalterno que figure en las plantillas correspondientes de los presupuestos generales del Estado, y por los funcionarios de las Administraciones de Contribuciones que la Dirección General asigne á este servicio.

Cada Inspección regional dispondrá de un laboratorio de ensayos docimásticos.

Art. 61. El personal de las Inspecciones regionales tendrá su residencia en la capital de la región respectiva.

La capital de la primera región será Bilbao; de la segunda, Murcia; de la tercera, Ciudad Real, y de la cuarta, Huelva.

La Dirección General de Contribuciones queda facultada para trasladar la capitalidad de todas y cada una de las regiones á poblaciones distintas de las designadas en el párrafo anterior, pero siempre dentro de la región respectiva cuando así convenga á las necesidades del servicio.

(1) Véase el número anterior.

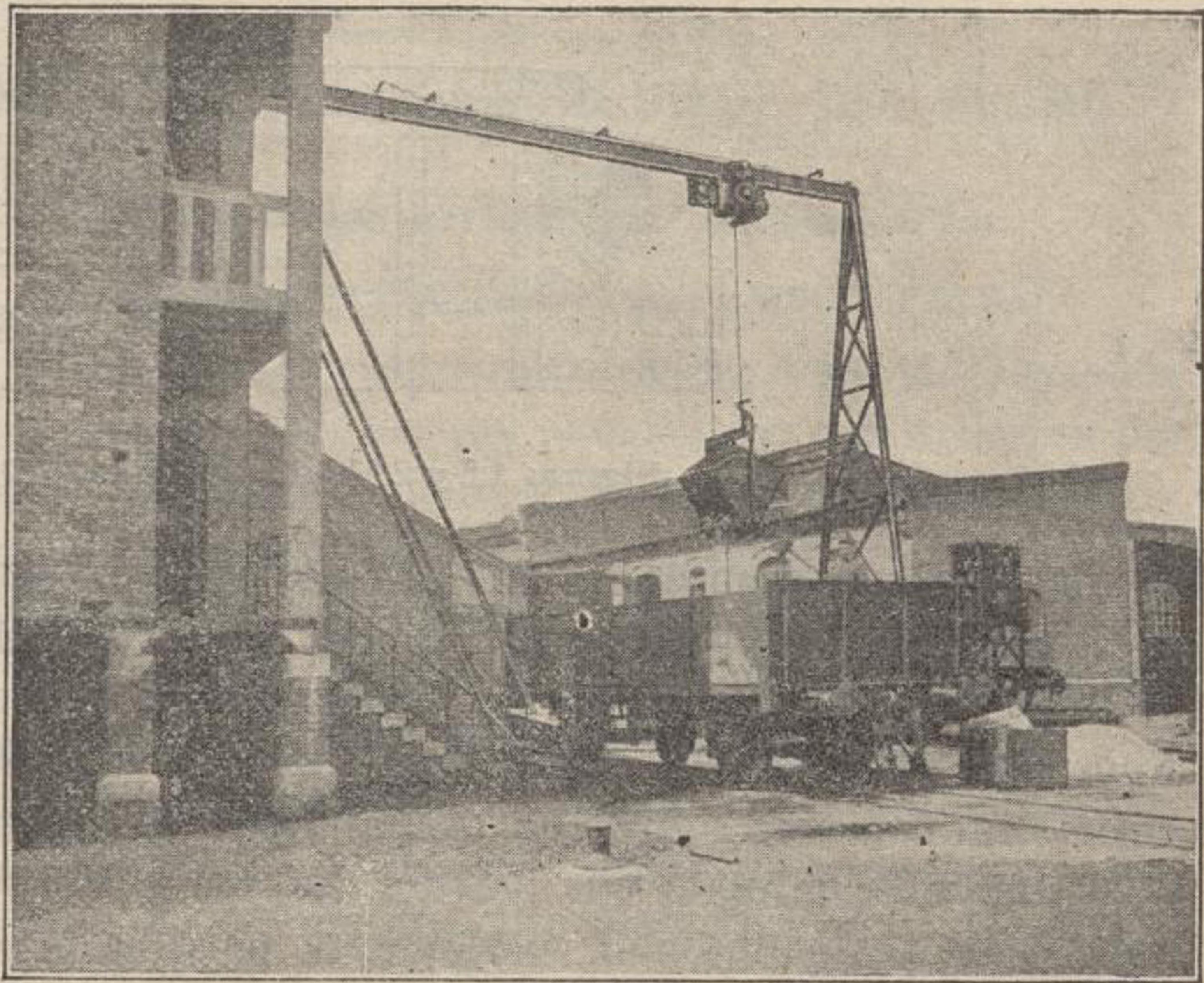


Fig 2.^a. — Descarga de un vagón del ferrocarril.

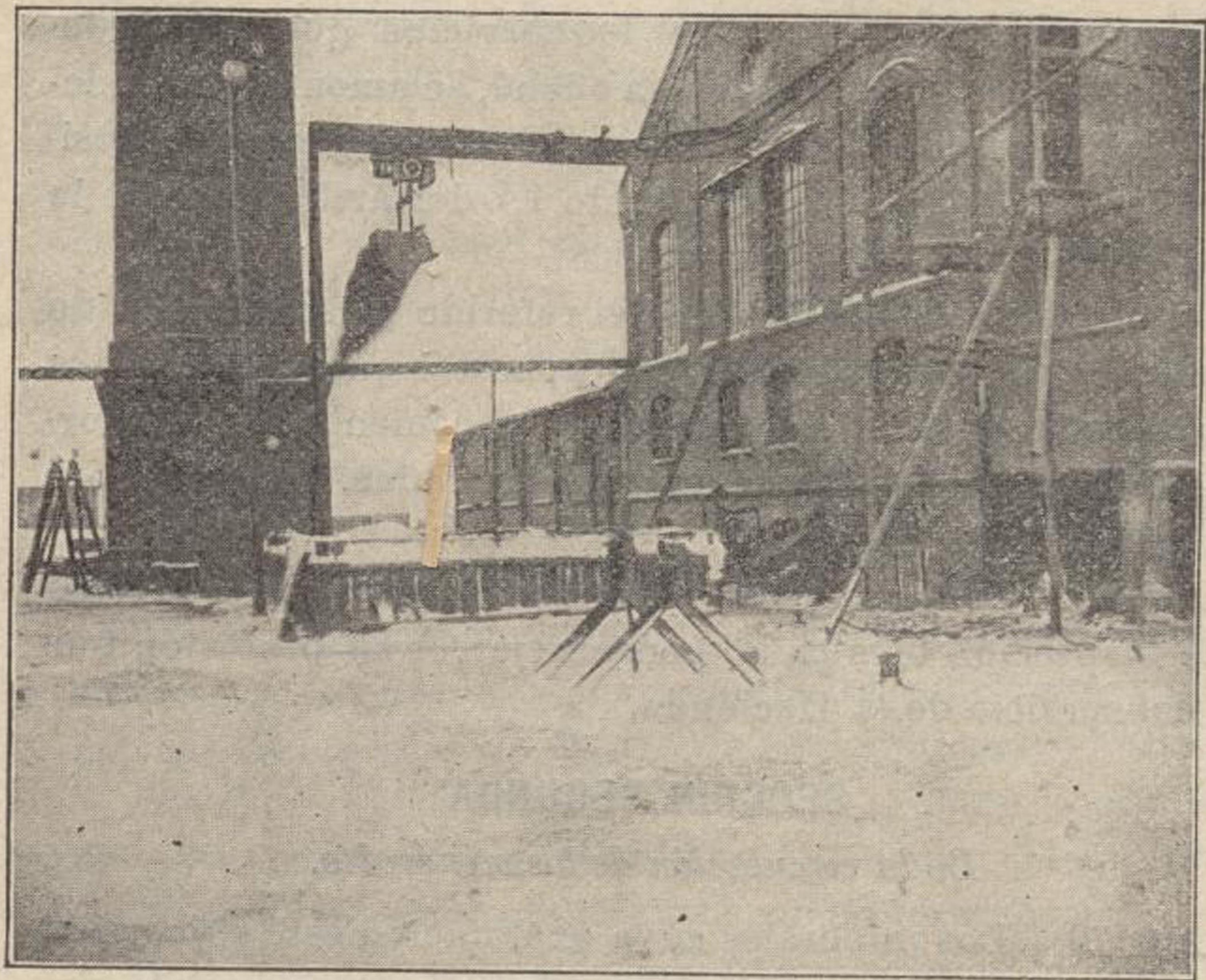


Fig. 3.^a.—Descarga automática sobre el depósito de las cenizas.

Art. 62. En cada Inspección técnica regional habrá un jefe del servicio. La Jefatura corresponderá siempre al ingeniero de minas de mayor categoría administrativa entre los asignados al servicio en la región.

Art. 63. Son atribuciones del jefe de la inspección técnica regional:

a) Distribuir y ordenar el trabajo de oficina y de laboratorio;

b) Proponer á la Dirección General las visitas especiales y los itinerarios generales que estimen convenientes. La Dirección podrá facultar á los jefes de las Inspecciones técnicas regionales para acordar por sí mismos y sin consulta previa, determinadas visitas;

c) Comunicar directamente con la Dirección General, con las Delegaciones de Hacienda y las Administraciones de Contribuciones, y con las Jefaturas de minas de los distritos mineros, en las respectivas regiones, y

d) Proponer á la Dirección las correcciones que deban imponerse al personal cuando incurriere en faltas en el servicio.

Los jefes son personalmente responsables del servicio de inspección regional.

Art. 64. El personal de las Inspecciones regionales está obligado á cumplir las órdenes del jefe respectivo, en los límites de sus atribuciones respecto del servicio.

Los ingenieros subalternos podrán proponer á sus jefes las visitas y trabajos que estimen procedentes, pero estarán siempre ateniéndose á la resolución de los jefes.

El ingeniero subalterno que recibiere de su jefe orden que estime improcedente, se lo manifestará así, sin perjuicio, en ningún caso, de acatarla y cumplirla, comunicando á la Dirección General directamente la orden recibida y las observaciones que á la misma hubiere hecho.

Análogamente, podrán los ingenieros subalternos comunicar directamente á la Dirección General las propuestas de visitas y trabajos conducentes al mejor desempeño del servicio que hiciesen á sus jefes, cuando éstos desatendiesen las propuestas.

Art. 65. La Inspección central de la tributación minera está facultada para realizar en todas y cada una de las regiones las funciones que en las mismas competen á las Inspecciones regionales respectivas. La práctica de las referidas funciones podrá consistir:

a) En la revisión y censura de operaciones realizadas con anterioridad por las respectivas Inspecciones regionales, y

b) En la inspección directa, sustituyendo á la Inspección regional, en los casos en que así se ordene, y siempre con estricta sujeción á los preceptos de este Reglamento.

Art. 66. Son de la exclusiva competencia de la Inspección central, las funciones siguientes:

a) Inspección del servicio regional, mediante las visitas que ordene la Dirección General;

b) Formar y conservar el catastro de las concesiones mineras existentes, tanto productivas como improductivas;

c) Formar la estadística de la tributación minera, con arreglo á las instrucciones de la Dirección General, y

d) Realizar los estudios y trabajos técnicos y administrativos que se ordenen por la misma Dirección.

Art. 67. Las funciones de la Inspección central estarán desempeñadas por los ingenieros de minas adscritos con tal fin á la Dirección General de Contribuciones, y por el personal administrativo que ésta asigne al servicio.

Los trabajos de análisis para la Inspección central se practicarán por el Laboratorio de la Escuela de Minas, tratándose de servicio de la competencia exclusiva de dicha

Inspección central, y por el referido Laboratorio ó por el de la región respectiva, cuando se trate de servicio que compete asimismo á la Inspección regional.

Art. 68. El personal técnico de la Inspección de impuestos mineros, que para realizar los servicios que se le ordenen deba salir de su residencia oficial, solamente tendrá derecho al abono de las indemnizaciones por gastos de residencia que determina el párrafo 1.º del artículo 7.º de la Instrucción de 2 de Junio de 1908.

Los gastos de locomoción del referido personal y los de transporte de los instrumentos ó aparatos que necesite para desempeñar el servicio que le fuere encomendado, y los jornales de los peones de que haya de auxiliarse, serán siempre de cuenta de la Hacienda.

Art. 69. Los ingenieros y los capataces de minas afectos á la Inspección técnica no podrán ejercer su profesión fuera del servicio de la Hacienda.

SECCION SEGUNDA

De la circulación de los minerales.

Art. 70. Los minerales cuya explotación esté sujeta á la contribución del 3 por 100 del producto bruto no podrán circular fuera de los límites de la mina ó coto minero de que se hayan extraído, sin que la expedición vaya acompañada de la correspondiente guía.

Art. 71. Las guías para la circulación de minerales se extenderán necesariamente en los formularios oficiales que ajustado el modelo IV de este Reglamento se imprimirán en la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, y se entregarán gratis á los interesados, por las Administraciones de Contribuciones de las provincias.

La Fábrica remitirá á las Administraciones de Contribuciones, en virtud de orden de la Dirección General, los formularios de guías, numerados correlativamente y distribuidos en cuadernos de 25, 50 y 100 ejemplares.

Las Administraciones de Contribuciones llevarán una cuenta en que figurarán, como cargo, los formularios recibidos de la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, y como data, los entregados por las Administraciones á las empresas autorizadas.

Art. 72. Cada guía estará formada de una hoja, dividida en cuatro partes, á saber: *talón*, que ha de conservarse mientras no sea devuelto á la Administración, á tenor de lo dispuesto en el artículo 73, en el establecimiento minero ó fabril ó en el depósito de donde el mineral se expida; *principal*, que acompañará á la expedición, y dos *duplicados* de la principal, que serán remitidos, dentro de las veinticuatro horas siguientes á la salida del mineral, á la Administración de Contribuciones de la provincia y á la Inspección técnica regional de la tributación minera, respectivamente.

Art. 73. Las Administraciones de Contribuciones solamente entregarán formularios de guías á los mineros ó empresas explotadoras de minas que no estén en descubierto con la Hacienda por la contribución de 3 por 100 del producto bruto, y á las fábricas de beneficio, lavaderos y depósitos de mineral. No podrán entregarse á ninguna entidad nuevos cuadernos de guías mientras no se acredite, con la devolución de los talones correspondientes, haber sido utilizados al menos la mitad de los formularios de la entrega inmediata anterior.

Art. 74. Solamente tendrán valor las guías cuando se hallen extendidas en formularios entregados por la Administración para la mina, lavadero, fábrica ó depósito de donde se expida el mineral, y aparezcan suscritas por firma registrada á este efecto en la Administración.

Art. 75. Los formularios de guías se solicitarán por los

interesados, de las Administraciones de Contribuciones. En la solicitud se hará constar la mina, lavadero, fábrica ó depósito á que se destinen; la firma de la persona que haya de autorizar las guías, que quedará registrada en la Administración; referencia á la carta de pago del último trimestre de la contribución sobre el producto bruto, tratándose de minas en explotación; número de guías expedidas de los formularios últimamente entregados para el mismo establecimiento, si no fuese la primera solicitud, acompañando como justificantes los talones correspondientes, y número de formularios que se soliciten.

No podrán entregarse nuevos formularios mientras no sean devueltos á la Administración todos los talones que precedan á los justificantes referidos en el párrafo anterior.

Las Administraciones de Contribuciones acordarán, en su caso, la concesión de los formularios solicitados y harán entrega de los mismos dentro de las veinticuatro horas.

Todas las guías deberán ir selladas al dorso con el sello de la Administración de Contribuciones, que deberá expresar la fecha de entrega del cuaderno de formularios.

Toda entidad propietaria de una concesión minera, y en su caso, la empresa explotadora de la mina, estará obligada á comunicar de oficio á la Administración el cese del negocio de explotación, dentro de los treinta días siguientes al en que terminasen los trabajos. La empresa explotadora devolverá al mismo tiempo los formularios de guías que tuviere en su poder sin utilizar, y los talones de las utilizadas.

Art. 76. Las Administraciones de Contribuciones abrirán un libro de cuentas corrientes por formularios de guías. Para cada mina ó coto minero, fábrica, lavadero ó depósito, se llevará una cuenta ajustada al modelo V, en la que figuren, como cargo, los formularios entregados para el establecimiento, y como data, los talones de guías devueltos por el mismo á la Administración.

Art. 77. Será necesaria, al menos, una guía por cada expedición de mineral.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo siguiente, las recuas y los carros en convoy se considerarán á este efecto como una sola expedición, cualquiera que sea el número de caballerías ó carros. En estos casos, la guía expresará el número de las caballerías ó carros que conducen la expedición.

Asimismo, se considerará como una expedición de mineral el transporte en un día por cables aéreos, cadenas flotantes, planos inclinados ó cualquiera otro medio de transporte de movimiento constante, de los que no exigen personal alguno que acompañe el envase que contiene el mineral. En tales casos, se extenderá una sola guía por la cantidad de cada clase de mineral transportada.

No podrán comprenderse en una misma guía minerales diversos, aunque se transporten en una misma expedición, siendo precisas en este caso tantas guías como minerales distintos se conduzcan.

Art. 78. Toda guía deberá expresar, en cada una de sus partes, la mina ó coto minero, fábrica, lavadero ó depósito

de donde parte la expedición, el término municipal en que radique, la fecha de salida, el punto de destino y consignatario, la clase de mineral ajustada á la nomenclatura oficial, la cantidad del mismo (en letra) y, tratándose de sustancias metalíferas que se expidan de lavadero, fábrica ó depósito, su ley; el medio ó medios de transporte, y la aplicación del mineral en el punto de destino, á saber: exportación, lavado, beneficio, etc.

Art. 79. El principal de la guía que autorice una conducción de mineral destinada á un establecimiento que haya de reexpedirlo, sea en el mismo estado ó después de sufrir alguna transformación, y el de las correspondientes á minerales destinados á ser consumidos ó beneficiados en fábricas ó establecimientos industriales del Reino, serán entregados en el establecimiento de destino, cuyos representantes estarán obligados á presentarlos, dentro de los quince días siguientes al trimestre natural en que los recibieron, relaciones y bajo recibo, en la Administración de Contribuciones de la provincia. La relación se concretará á expresar la mina, fábrica, lavadero ó depósito expedidores y el número del formulario de la guía.

(Se continuará.)

Depósitos francos.—El ministro de Hacienda ha sido autorizado para presentar á las Cortes un proyecto de ley facultando al Gobierno para conceder el establecimiento de depósitos francos en los puertos que crea conveniente y con determinadas condiciones.

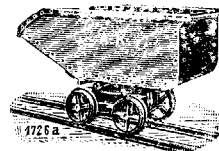
Comunicaciones marítimas.—Ha sido autorizado el ministro de Fomento para que presente á las Cortes un proyecto de ley suspendiendo hasta 1.º de Enero de 1914 los efectos del artículo 1.º de la ley de Comunicaciones marítimas de 14 de Junio de 1909.

Verificación de contadores.—La *Gaceta* de 18 de Junio ha anunciado concurso para la provisión de la plaza de Verificador de contadores de la provincia de Zamora. Los aspirantes deberán presentar las solicitudes dentro de un plazo de quince días á partir de la fecha de publicación de este anuncio en la *Gaceta*.

Ferrocarriles.—La Compañía del Ferrocarril del Torio ha presentado el proyecto de ferrocarril de Benavente á Villarino de los Manzanos y solicitado la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado.

D. Miguel Ibera ha presentado el proyecto del ferrocarril de Jumilla á Cieza, solicitando también la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado.

—Se ha otorgado á la *Compagnie Suisse de Chemins de fer et Constructions* la concesión del ferrocarril de vía normal de Utrera á Villamartín.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS
D. JERÓNIMO IBRÁN**

	Pesetas.
Suma anterior (1)	9.248,40
D. Francisco Sanz, de León.	10
Sres. Solvay y C. ^{ta} , minas de Lieres (Asturias)	300
D. Mario A. del Manzano, de Pola de Lena.	25
D. Carlos Hinderer, de Madrid	25
Ingenieros de minas.	
D. José Laporta.	10
D. Nicanor Mocochoa	10
D. Narciso de Mir.	5
D. Manuel de Barandica y Llano	10
D. Joaquín Velasco.	20
D. Hilario Hervada.	15
D. Enrique Conde.	10
D. Manuel Abbad	10
D. Antonio González Nicolas.	5
D. Bernardo Tenorio	5
D. Joaquín Benjumea	5
D. Antonio Benjumea	5
D. José Isaac del Corral.	15
TOTAL.	9.733,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.
(Continuará)

VARIEDADES

El régimen minero de Marruecos.—Contestando á una pregunta del Sr. Lerroux, el Sr. Ministro de Estado ha hecho en el Congreso algunas declaraciones de interés respecto al Reglamento de minas de Marruecos y á la situación en que se hallan las peticiones de súbditos españoles relacionadas con ese asunto.

Recordaba el Sr. García Prieto que para facilitar el cumplimiento del artículo 112 del Acta de Algeciras, los delegados técnicos de Francia, Inglaterra, Alemania y España, reunidos en París, habían ultimado el año anterior un proyecto de Reglamento minero marroquí.

Ahora bien; sometido este proyecto al Cuerpo diplomático de Tánger, y habiendo sugerido observaciones á algunos de los representantes de las potencias, esta es la hora en que todavía no ha podido ser aquel aprobado ni expedido el consiguiente *firman* xerifiano.

Aparte de ello, varias sociedades y súbditos españoles tienen presentadas al Majzen, por conducto del Gobierno de España, peticiones de registros mineros, haciendo valer algunos de ellos los que estiman sus derechos de prioridad para explotaciones de esa clase.

Mas hoy por hoy no cree el Ministro que se trate de extraer minerales, y nadie, á su juicio, se halla facultado para

(1) Rectificamos la errata del número anterior en que apareció la suma pesetas 9.148,40, en vez de 9.248,40.

la exportación de los mismos. En su día se verá quién tiene derecho y en virtud de qué título.

Las anteriores declaraciones han hecho que las personas enteradas de los negocios mineros piensen desde luego en las empresas de Melilla, que han efectuado labores é instalaciones importantes y son las únicas que en todo el Imperio mogrebino han tomado posesión de los terrenos, llevando ya algunos años de estar establecidas y de emplear grandes capitales.

Nosotros tenemos la seguridad de que su existencia y sus derechos están previstos en el proyecto de Reglamento, y de cualquier manera han de ser reconocidos en su día. Y por el pronto, mientras no construya el Gobierno el embarcadero de Melilla, no parece que pierden gran cosa las minas de Beni-bu-Ifrur con no estar facultadas para exportar.

El Sindicato minero de Murcia.—Este Sindicato, residente en Cartagena, ha celebrado sesión extraordinaria para tratar de la nueva legislación de impuestos mineros, adoptando los siguientes acuerdos:

1.º Que una Comisión pase á Murcia y ante el ingeniero jefe del Distrito, delegado de Hacienda é ingenieros afechos á este servicio de investigación y recaudación, pida la forma y modo posibles en la práctica de cumplimentar el Reglamento. Y con acuerdo ó no, que las resoluciones que se tomen sean cumplidas por todos los mineros.

2.º Que vaya á Madrid otra Comisión y procure recabar del Sr. Ministro de Hacienda un concierto económico para esta provincia que, cual ya estuvo en vigor, abrace el canon de superficie y el 3 por 100 de los productos.



**ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA**

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



**BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT**
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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**

Agencia en Madrid. . . . Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao. . . . Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

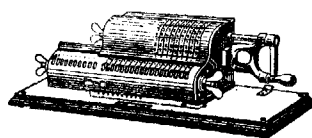
**FERROCARRILES PORTATILES
Y FIJOS**
GRANDES
EXISTENCIAS
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

**Máquina de calcular
Brunsviga**

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



Esta Comisión está ya en Madrid gestionando el concierto.

Caducidad de concesiones mineras. Aviso a los propietarios.— Los delegados de Hacienda de las provincias están haciendo público que, terminando en 30 del presente mes de Junio el plazo concedido a los propietarios de minas para que puedan pagar sus descubiertos por el impuesto de canon de superficie, anteriores a 1.º de Enero último, sin recargos ni intereses de demora, y publicados en la *Gaceta de Madrid* de 26 de Mayo último la ley y reglamento de los impuestos mineros, estableciéndose en la primera disposición transitoria de ésta que las concesiones mineras cuyos propietarios resulten con débitos por canon de superficie, con anterioridad a 1.º de Enero de este año, se consideran caducadas por ministerio de la ley, se les advierte que los expresados descubiertos han de ser satisfechos dentro del mes actual y que bastará que en 1.º de Julio próximo aduenden un solo trimestre por años anteriores al corriente ejercicio para que se declare la caducidad de la concesión.

Subastas, concursos y adjudicaciones.— *Grupo telefónico en Villafranca del Panadés.*— El 14 de Julio se subastará la construcción y explotación por término de quince años, de un grupo telefónico en Villafranca del Panadés (Barcelona). Comprenderá un radio de 15 kilómetros a partir de Villafranca, que será la estación central. (*Gaceta* 16 de Junio).

Comandancia de Artillería de Cartagena.— El 17 de Julio se celebrará concurso para la venta directa de 2.000 kilogramos de acero, 20.589 kilogramos de bronce, 486.990 kilogramos de hierro fundido, y 53.440 kilogramos de hierro forjado. Las proposiciones serán verbales, admitiéndose pujas a la llana dentro de los precios límites. (*Gaceta* 16 de Junio).

Fábrica de Armas de Oviedo.— El 21 de Julio se celebrará subasta para contratar el suministro de la energía eléctrica suficiente para mover en todos los casos los diferentes talleres y para el alumbrado necesario en este establecimiento, durante un periodo de seis años, a contar desde el 1.º de Enero de 1912. El precio límite que ha de regir en la subasta es el de 0,09 pesetas cada kilovatio-hora. (*Gaceta* 16 de Junio).

Ministerio de Marina.— El 27 de Julio tendrá lugar, en este Ministerio, el acto de apertura y lectura de las proposiciones presentadas a la convocatoria anunciada para adquirir uno, dos ó tres juegos de calderas con destino a los cañoneros tipo *Don Alvaro de Bazán*. (*Gaceta* 16 de Junio).

Servicio Central de Señales marítimas.— Debiendo adquirirse por administración una caldera de vapor con destino a la máquina locomóvil semifija del faro eléctrico del cabo Villano, en la provincia de la Coruña, se admiten proposiciones para su suministro en esta dependencia, Alcalá, 100 moderno, todos los días laborables, de nueve a una y media de la mañana, hasta el 31 de Julio inclus.ve. (*Gaceta* 17 de Junio).

Arsenal de Cartagena.— La subasta para la venta de dos lotes de material inútil, anunciada en la *Gaceta* de 9 de Junio y publicada en el número anterior de esta REVISTA tendrá lugar el 12 de Julio. (*Gaceta* 18 de Junio)

Arsenal de la Carraca.— El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará subasta para enajenar cuatro calderas excluidas, procedentes del cañonero *Infanta Isabel*, con un peso aproximado de 56.000 kilogramos y al alza del precio tipo de 2.220 pesetas (*Gaceta* 22 de Junio).

ANUNCIOS

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

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)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BÁSCULAS

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.

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, 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
DEMOSTRACIONES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Locomotora á vapor
160 caballos, vía normal española, á propósito para apartaderos, fábricas, minas, obras, ferrocarriles, etc., ofrécese ocasión ventajosa venta.

Vía Koppel ofrécese de ocasión un kilómetro con traviesas metálicas.
Dirigirse á esta REVISTA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los sucesos favorable que han influido sobre el mercado del cobre de Londres y de los cuales hicimos mención recientemente en esta Revista, han comenzado á atraer más seriamente la atención del comercio y del público especulador. El interés demostrado por este metal aumenta y se manifiesta por una actividad creciente en los negocios, mientras que la confianza que existe sobre el porvenir del metal está demostrada por la gran animación y firmeza del cobre-metal y de las acciones de negocios de cobre. Durante la semana, el mercado ha estado caracterizado por una firmeza casi continua; se han elevado las cotizaciones del *standard* y del cobre refinado, y tanto los especuladores como los consumidores han distribuido diariamente órdenes satisfactorias.

La demanda de cobre refinado ha sido excelente, habiendo absorbido el mercado grandes cantidades á precios ca la vez más elevados. Los consumidores alemanes fueron los primeros que se aprovisionaron francamente, siguiéndoles después otros compradores del Continente, y más tarde los de Inglaterra, que vencida la reserva que han mostrado en estos últimos tiempos, se decidieron á cubrir algunas de sus necesidades. Las transacciones totales han sido de 6.300 toneladas.

Las noticias de Nueva York sobre el mercado de cobre acensan un tráfico muy activo entre los fabricantes y productores. Estos últimos han reducido considerablemente sus stocks, y espérase que eleven los precios, sobre todo para el cobre electrolítico.

El mercado del estaño ha experimentado al fin una gran variación. El Sindicato, que dominaba completamente la situación, respondió francamente á la demanda de metal al contado y ajustó muchos compromisos á 250 £. Cuando las necesidades más importantes estuvieron cubiertas, redujo su precio de una manera casi sensacional prestando estaño á plazos con un derecho de 10 £ solamente, mientras que la víspera era de unas 43 £. El viernes fué suministrada una nueva cantidad de estaño al contado, con un aumento de 5 £ y gradualmente fueron igualándose las cotizaciones, quedando al terminar la semana á 188 £. Por este hecho ha desaparecido mucha de la ansiedad causada por las recientes tácticas del Sindicato, y las condiciones del mercado de Londres, que ha sufrido mucho últimamente, serán probablemente más normales. Las transacciones totales han sido de 3.100 toneladas.

Se ha afirmado el mercado de plomo de Londres y los precios han mejorado por la excelente demanda de Inglaterra, que ha dejado que sus stocks se hayan reducido demasiado y que ahora trata con ansiedad de reconstituírlos. La demanda es también más activa en el mercado de Berlín, y la tendencia es firme y sostenida sin registrarse variación alguna en los precios.

En Cartagena, según el *Boletín* de los Sres. Barrington & Holt, la situación ha mejorado reflejando el mercado local la firmeza del de Londres. Los últimos precios han sido de 58,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,31 pesetas por £, equivale á 12.04 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. Durante la primera quincena de Junio se han exportado 1.415 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado, dan un total de 16.808 toneladas. La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza.

En el mercado de zinc de Londres se ha registrado una buena demanda para el metal á librar en Junio y Julio. Los consumidores han pagado bien los precios ligeramente más elevados del Sindicato, pero las cantidades que obtienen son muy limitadas. El mercado de Berlín no ha experimentado variación alguna y la tendencia continúa siendo favorable.

Se ha desarrollado una mayor actividad en el mercado de la hojalata de Londres, y la mejora señalada recientemente se ha mantenido con firmeza. El consumo se interesa especialmente para entregas inmediatas y para las hojalatas á librar en Julio y Agosto. Los comerciantes se quejan del poco tráfico con Alemania. En Liverpool, Newport, Cardiff y Swansea, la situación es buena y la demanda excelente.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Aviles, 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. Avellanitas lavadas. Menudo.	19 Ptas. 18 — 16 — 18 — 15 — 14 — 17 — 14 — 12 — 7 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Galletas lavadas. Menudo lavado.	21 — 14 —
León sobre vagón.	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 — 20 —
Antraicitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	23 á 28 —
Cok. — Gijón ó Aviles a bordo. — Belmez de 1.ª.		40 —
Hierro — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª. — Rubio de 2.ª. — Carbonato calcinado de 1.ª. Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	18/ 11/ 10/ 18 — nominal. 9,06 — 8,00 — 12 — 4,10 —
Plomo. — Linares sulfuros con 75 por 100 de Kg.	Alcohol de hoja: id. Carbonatos del 50 por 100.	2 00 — 1,75 — 0,25 —
Zinc — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80).	Cartagena. Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 58 kg. (Unidad de má).	5 peniques 10 1/2 — 0,45 á 0,70 Pta. 16,50 Ptas.
Marganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, 1.ª unidad en tonelada.		14,02 Ptas. 10,50 Reales
Posfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.		100 Ptas. 95 —
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		28 —
METALES		
Plomo. — Cartagena quintal de 48 kilogramos.		26 —
Plata. — Cartagena onza.		31 á 36 —
Hierros colados — Lingotes en Bilbao, fundición. — Lingote para año.		27 — 10 á 22 á 23 — 25 — 29 — 22 — 29 —
Tubos, hierro colado Duro Pelguera Quintal metrico, precio medio. Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal metrico.		28 — 26 —
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, angulos, tes, etc. T y angulos de mas de 44 m/m. Vigas de 5 á 24 c/m. Idem de 28 á 32. Planos anchos. Carril de 25 á 40 kg. por m. Chapa de 5/16, m/m y más.	31 — 27 — 10 á 22 á 23 — 25 — 29 — 22 — 29 —
ANTORIAS	Hierros comerciales al carbon vegetal, sobre precio.	De 4 á 6 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros	Middles rough orientales. — Amberes á bordo, 100 kilgs.	£ 65.0 Fr. 2 00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6 15 0
Acero. — Béssemer en carriles, Inglaterra. — En angulos (Middlesbrough).		£ 5 15.0 £ 6 17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. — en angulos.		£ 6 10.0 Fr. 14.75
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		£ 14.6 0 á 14.9 0
Hojadelata — Béssemer al cok, Gales.		£ 24 11 3 á 24 12 6
Zinc. — Calidad corriente, por T.		£ 8 7.6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.		Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés. — Middlesbrough. — Hematites de Cumberland.		52/4 46 4 61 9
Cobre. — Cobre standard. — Best Selected.		£ 57 5.0 60.5.0
Estaño G. M.		193.10.0
Plomo español sin plata.		13 6 8
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. — Plata.		74 7/16 28 7/16
Antimonio.		32
Sulfato de cobre.		22.10.0
Carbonos belgas.		70 12.6
		5,12,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA UNIFICACION DE TARIFAS Y LA REVERSION
DE LOS TRANVIAS DE MADRID

Las Compañías de Tranvías de Madrid han contestado ya al alcalde respecto á las indicaciones que les hizo de oficio para la unificación de las tarifas sobre la base del precio de 10 céntimos, remitiéndole una Memoria en que expresan que las Sociedades aludidas, aun teniendo muy en cuenta los intereses del Municipio y los del vecindario de la villa, no han podido prescindir de ponderar los suyos propios; pero el examen de unos y otros, para poder llegar de consuno al respeto de los primeros y á la salvaguardia de los segundos, les han conducido al convencimiento de que, lejos de ser antagónicos, pueden armonizarse perfectamente y aun con notabilísima ventaja, según la Memoria, para los del Municipio, mediante las oportunas compensaciones.

Ofrecen, en primer término, unificar el precio de 10 céntimos en todos los trayectos que tienen como punto de partida la Puerta del Sol, hasta los límites del término municipal ó cabezas de línea, que serán en tal caso Puente de Vallecas, Hipódromo, Delicias, Salamanca, Rosales, Embajadores, Moncloa, Goya, Ventas, San Francisco, Quevedo, Bombilla, Cuatro Caminos, Obelisco y Prosperidad.

Como líneas transversales, dentro de la tarifa única de 10 céntimos, estarán comprendidas una nueva de Plaza de Olavide á Glorieta de Atocha por Cibeles; Glorieta de Atocha á la de Bilbao, por San Jerónimo; Glorieta de Atocha á estación del Norte, y Hermosilla á Glorieta de Bilbao.

Desaparecerán todos los trayectos de 5 céntimos á excepción del de Puerta del Sol á Progreso.

Además, en beneficio de las clases trabajadoras, se ofrece una tarifa reducida de 5 céntimos por trayecto, desde la hora de comenzar el servicio hasta las siete y media de la mañana en verano y hasta las ocho en invierno.

Ofrecen también construir estaciones cubiertas en las cabezas de línea del extrarradio y dos refugios en la Puerta del Sol, de acceso libre, cuidando en su construcción de atender á la ornamentación de ellos.

Consideran las Compañías que la fábrica de electricidad, las cocheras, talleres y demás edificios de su pertenencia no están comprendidos en la reversión al Municipio á que se refiere la concesión, y en tal sentido, disponiendo libremente ellos, los ceden al Ayuntamiento, si llegan con él al acuerdo propuesto.

Como por la rebaja de precios aumentarían considerablemente los viajeros, se haría preciso aumentar los coches y construir doble vía en diferentes trayectos.

Resistense las Compañías á prescindir de la tarifa especial de 0,50 céntimos y de 0,20 para el servicio de las Plazas de Toros de Madrid y Vista Alegre, fundándose en que la rebaja ocasionaría la ruina de otras empresas de transporte de viajeros y de los carruajes de alquiler, y en que, dado el carácter social de unificación y tratándose de servicio para espectáculos puramente recreativos, son mayores los perjuicios causados que los beneficios obtenidos.

Como compensación de las ventajas que ofrecen las Compañías, solicitan la unificación de caducidades de las conce-

siones de explotación para su reversión al Ayuntamiento. Son distintas las fechas de caducidad de las diferentes líneas: la más próxima termina el 15 de Septiembre de 1927, la más remota en 1972, y quieren las empresas de tranvías buscar la fecha media, que corresponde al año 1957, la en que caduca la concesión de la línea de Madrid, que dice es la más extensa y de mayor rendimiento, y señalaarla como plazo de caducidad de todas.

De este modo toda la explotación de los tranvías iría al Ayuntamiento de una vez, con todos los elementos de que dispongan las Compañías para la prestación del servicio.

Como se ve, la cuestión es de importancia, y sin negar que la propuesta puede ser beneficiosa para el vecindario de la capital, se comprende bien que hay necesidad de hacer muchos números y estudiar detenidamente el caso antes de resolver.

La enseñanza de la electricidad en el Instituto politécnico Reusselaer, de Troy (Estado de Nueva York).—Después de haber dado algunos datos generales acerca del Instituto Reusselaer y sobre los estudios que se hacen en él, M. L. Fabre describe en la *Lumière Electrique* del 28 de Enero, las instalaciones y disposiciones de la sección «electricidad industrial» de este Instituto, que ocupa una de las dos alas de un edificio de 75 metros de longitud y de 24 de anchura, cuya otra ala está reservada á la sección de mecánica, en tanto que el cuerpo central del edificio, que tiene una longitud de fachada de 15 metros por una profundidad de 30, está ocupado por un museo, una sala de dibujo, etc. Esta parte es común á las dos secciones.

El autor describe el **herramental de las salas de máquinas**, así como las dinamos de corriente continua y de corriente alterna y los diversos laboratorios puestos á disposición de los alumnos, cuyos estudios duran cuatro años. El programa comprende, en primer año, matemáticas, química, francés, construcción de calderas y del herramental de las herramientas; en segundo año, física y electricidad, práctica y teórica; en tercer año, medidas eléctricas, construcción de dinamos y alternadores, termodinámica y metalurgia del hierro y del acero; en fin, en cuarto año, resistencia de materiales, hidráulica, derecho industrial, etc., y los trabajos prácticos de las especialidades, relativos á los tranvías, al alumbrado, á la telegrafía y la telefonía, á la transmisión y á la distribución de la energía eléctrica, á las estaciones centrales, á la electroquímica y á la telegrafía sin hilos.

La retribución es de 500 francos por semestre y el Instituto adjudica, al fin de los estudios, un diploma de ingeniero electricista.

La calcio-cianamida.—La calcio-cianamida preparada con carburo de calcio contiene una proporción notable de cal, que puede llegar hasta 20 por 100. Cuando se emplea como abono, esta cal puede ejercer una acción desfavorable sobre el crecimiento de las plantas.

Mr. Shillesen ha obtenido patente de un perfeccionamiento en la fabricación de la calcio cianamida, con objeto de evitar este inconveniente. Consiste en tratar la calcio-cianamida, después de su enfriamiento á unos 100° C., por una corriente de ácido carbónico que transforma la cal cáustica en carbonato de cal, que es completamente inofensivo.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fundiciones de moldeo resistentes á altas presiones.—Progresos de la metalurgia del plomo.—Sección oficial.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas don Jerónimo Ibrán.—Variedades: La catástrofe de Hulton.—Aparato para señalar la existencia de gases peligrosos en las minas.—Las básculas Pibernat.—Los buques con motores de gas.—Don Francisco Rivière.—La telegrafía sin hilos en las minas.—La Comisión para el contrato de trabajo de los obreros madrileños.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Transporte de hormigón por aire comprimido.—El monopolio de los seguros en Italia.—Ascensor de escalera sistema «A. G. A.».—Nueva fábrica de vidrio hueco.—El comercio con Melilla.—Electrovia entre Vitoria y Santa Cruz de Camperol.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FUNDICIONES DE MOLDEO RESISTENTES
A ALTAS PRESIONES

MM. H. C. Carpenter y C. A. Edwards, en una comunicación presentada á la *Institution of Mechanical Engineers*, han estudiado los moldeos de aleaciones no ferrosas, destinadas á resistir fuertes presiones hidráulicas ó grandes presiones de gases. Este estudio, resumido en *La Métallurgie* por M. Masselon, es el resultado de investigaciones especiales efectuadas por los autores sobre la fabricación de aleaciones propias para la construcción de bombas de gran presión, de válvulas de vapor, etc.

Hasta ahora se han podido obtener moldeos capaces de resistir presiones de 3.000 kilogramos, próximamente, por centímetro cuadrado, sin necesidad de recurrir á aceros, que no convienen para ciertos usos por su facilidad de corrosión. Pero la obtención de estos moldeos presenta algunas dificultades que no permiten contar con una regularidad perfecta en su fabricación.

El estudio de MM. Carpenter y Edwards tiene por objeto precisar las bases científicas de esta fabricación.

Las aleaciones utilizadas ordinariamente pueden clasificarse en dos categorías: ó bien son aleaciones del género del metal de cañones, teniendo por principales constituyentes el cobre y el estaño, ó bien son aleaciones complejas en las cuales el cobre y el cinc forman los elementos principales.

Las primeras suelen contener también cinc, y pueden contener igualmente plomo y manganeso. Las segundas contienen á menudo, como elementos secundarios, hierro, manganeso, estaño, y, en ciertos casos, aluminio.

Las dificultades más importantes de los moldeos pueden ser clasificadas en tres categorías principales: Las que provienen de la naturaleza del metal, á

saber: 1) formación de escoria debida á la oxidación; 2) formación de canales por contracción del metal al estado fluido; 3) esponjosidad debida á los gases encerrados en el moldeo; 4) falta de homogeneidad debida á la segregación; 5) grietas debidas á los esfuerzos desiguales que la contracción irregular desarrolla en el moldeo; 6) alteración debida á las modificaciones de estructura sufridas por la aleación con el tiempo. En la segunda categoría están comprendidas las dificultades que provienen del modelo, como son: 1) rotura debida á los esfuerzos sufridos por la pieza durante el enfriamiento por los cambios bruscos de espesor de las secciones; 2) debilidad producida por el desarrollo de los cristales en una dirección determinada. Por último, las dificultades que resultan del molde, están constituidas por la formación de sopladuras debidas á la dureza del molde ó á que tiene demasiada humedad, ó bien á que la arena contiene herrumbre.

Conocidas ya las causas que pueden producir defectos, conviene conocer las siguientes condiciones que debe llenar un moldeo: resistencia á las acciones mecánicas, rigidez y ductilidad; homogeneidad; solidez; ausencia de facilidad de deterioro y resistencia máxima á la corrosión bajo la acción del agua ordinaria ó del agua de mar.

El mejor método de investigación adoptado por los autores consistió en colocarse primeramente en las condiciones más sencillas posibles y estudiar la manera de obtener una aleación conveniente, teniendo en cuenta lo que aconseja la práctica industrial, y después introducir una variable, es decir, una complicación, y proceder como anteriormente.

Se fabricó una válvula con un moldeo sano y se sometió á una presión de 660 kilogramos. Cuando el moldeo había resistido bien esta presión durante veinticuatro horas, se ensayaba en la bomba hidráulica á una presión de 3.300 kilogramos.

Comenzaron por elegir un metal capaz de soportar una presión elevada y lo estudiaron con un cilindro de bronce de cañones puro alisado á 0,14 × 0,05 metros, siendo el espesor de la pared de 0,02 metros. Este metal contenía sólo cobre y estaño en la proporción de 85 y 15, respectivamente, con menos de 0,1 por 100 de fósforo. Estas experiencias con el metal de cañones no ofrecían más que un interés relativo, y fueron abandonadas porque los autores reconocieron que este metal se deterioraba con el tiempo.

Los bronce de aluminio presentan la ventaja de la homogeneidad, y poseen, además, una tenacidad y una ductilidad considerables, siendo fáciles de fabricar y resistiendo bien á la corrosión. Cuando la proporción de aluminio crece, aumenta la tenacidad mientras que la ductilidad disminuye.

Ensayos efectuados con bronce de aluminio conteniendo 9 por 100 de aluminio, han demostrado que es posible obtener moldeos en conchas ó arena que resistan á presiones de 3.000 kilogramos. El único inconveniente que presentan es que comienzan á sufrir un alargamiento bajo presiones de 1.600 á 2.000 kilogramos, principalmente cuando son moldeados en arena.

Hasta una proporción de 10 por 100 de aluminio es prácticamente imposible romper un tal moldeo, cuando es sano, por la presión hidráulica, que no produce más que un alargamiento gradual. Los bronce más convenientes son los que contienen de 10,5 á 11 por 100 de aluminio, que dan aleaciones tenaces y duras que se rompen con un alargamiento considerable.

Una vez que los experimentadores determinaron la aleación conveniente, estudiaron las condiciones de moldeo de bronce de aluminio de formas complicadas, eligiendo como tipo una válvula hidráulica. La formación de escoria inutilizó el primer moldeo y obligó á buscar agentes desoxidantes que no produjesen ningún efecto, descubriéndose finalmente que la escoria era debida á la formación de grandes cantidades de alúmina cuando se efectuaba la colada del metal. El remedio para evitarlo consistió en efectuar la colada con la menor agitación posible y en evitar además toda agitación del metal después de estar lleno el molde.

De estas diversas experiencias, MM. Carpenter y Edwards han deducido las condiciones bajo las cuales pueden obtenerse moldeos de metales no ferrosos capaces de resistir á presiones elevadas que varíen de 2.300 á 3.300 kilogramos. Las aleaciones de la misma composición son susceptibles de soportar presiones de gases de 2.000 á 3.000 atmósferas á la temperatura ordinaria. Estos resultados han sido obtenidos en resumen con bronce puros cobre-aluminio conteniendo de 9 á 11 por 100 de aluminio según la forma y dimensiones de los moldeos. El mayor de los moldeos obtenidos pesó 16.328 kilogramos y la mejor proporción fué de 9 á 10 por 100 de aluminio, no debiendo emplearse mayores proporciones más que para moldeos de pequeñas dimensiones.

Deben tomarse las siguientes precauciones en el moldeo:

- 1.^a El metal debe ser colado con lentitud.
- 2.^a Debe ser moldeado á una temperatura que no exceda de 50 á 80° C.
- 3.^a El agujero de colada debe estar dispuesto de modo que el metal penetre en el molde por el punto más bajo posible. Una entrada de forma cualquiera conviene para la colada del metal en el molde, pero es ventajoso disponer una especie de pozos en la parte inferior del molde y hacer penetrar el metal por una abertura muy próxima por cima de ellos.
- 4.^a En el caso del moldeo en arena debe tenerse cuidado de que ésta no esté húmeda, particularmente en las partes inferiores, que están más tiempo en contacto con el metal. Lo más seguro es secar la superficie de la parte superior del molde.
- 5.^a En el caso de moldeos importantes es necesario vencer la contracción de la aleación.

Si se tienen en cuenta estas precauciones pueden obtenerse buenas aleaciones, exentas de escorias y muy sanas.

PROGRESOS DE LA METALURGIA DEL PLOMO (1)

Examinemos primero el movimiento de las materias:

La mesa, en su movimiento de rotación, recibe el mineral de dos tolvas sucesivas; la primera vierte mineral frío que se pone en contacto con la rejilla, y la segunda vierte mineral caliente que recubre al primero en cantidad relativamente pequeña. Es este mineral caliente el que sustituye al encendedor de los aparatos precedentes. Continuando la mesa su movimiento de rotación, empieza la aspiración en las condiciones que explicaremos más adelante; al cabo de un cierto recorrido la tostión es completa y la materia se encuentra entonces con una disposición de descarga formada por una rejilla que levanta el mineral, obligándole á pasar sobre una especie de puente y vertiéndole al exterior del aparato. En dicho momento las rejillas están desocupadas y antes de que se vuelvan á cargar puede examinárselas y limpiar mientras gira la mesa.

Veamos ahora el movimiento de los gases:

Es preciso que la aspiración se produzca en un momento determinado y, además, es necesario que esta aspiración cese en el momento en que la rejilla se queda libre, por sacarse el mineral tostado, sin lo cual se añadiría aire al gas sulfuroso que se quiere emplear para la fabricación del ácido sulfúrico. Por otra parte, es muy ventajoso dividir el gas sulfuroso en dos partes: una parte rica (5 á 7 por 100, á veces 10 por 100), que se produce en los primeros minutos de la tostión, y una parte pobre, que se produce después y se envía directamente á la chimenea.

La disposición que permite lograr este fin es la siguiente:

Cada canjilón posee un tubo que llega á la campana, y este tubo es solidario de la parte cilíndrica del canjilón por un lado, y por el otro, de la placa que forma la parte baja de la campana; esta placa gira, por lo tanto, con la mesa. La campana no es solidaria de ese movimiento y está colgada, asegurando una junta líquida la impermeabilidad del aparato.

Esta campana se encuentra dividida en dos partes: una que corresponde al camino recorrido por la mesa al principio de la operación y que es la que recoge el gas sulfuroso rico; la otra corresponde á la parte restante del trayecto que efectúa el mineral antes de salir del aparato. Finalmente, una placa tapa los agujeros que corresponden á la parte del camino recorrido cuando la mesa está vacía.

Tal es el aparato que hemos visto funcionar en Stolberg á fines de Octubre de 1910.

Un último punto sobre el cual han llamado nuestra atención es la rejilla. Es de hierro colado espeso y anteriormente los agujeros se hallaban formados por pequeñas ranuras de ocho milímetros de luz y de algunos centímetros de largo, siendo sus secciones regulares, pero actualmente se hacen estas ranuras

(1) Véase el número anterior.

muy largas (200 á 300 milímetros) para facilitar su desobstrucción. Además, su sección es en forma de tronco de cono en la parte superior, y de cilindro en la inferior, para permitir desprender fácilmente las gotitas de plomo que á veces se forman durante la operación.

Vamos á dar ahora algunas cifras:

El espesor de la capa de mineral es de 15 centímetros.

El ventilador puede dar una aspiración de 400 milímetros de agua, pero casi siempre funciona entre 250 y 300.

La capacidad de producción de una mesa de cinco metros de diámetro, es de 45 á 50 toneladas por veinticuatro horas.

En Binsfeldhammer existen actualmente tres mesas funcionando.

La velocidad de rotación es de una vuelta por cada noventa segundos.

El gas sulfuroso rico es transformado en anhídrido sulfúrico por el procedimiento de contacto. Este procedimiento funciona hace seis meses y el rendimiento, según nos ha dicho M. Von Schlippenbach, es de 97,5 por 100 de SO₂ transformado en SO₃.

La proporción de azufre del producto tostado es de 0,5 á 1,5 por 100 al estado de sulfuro y más del 2,3 por 100 al estado de sulfato de cal.

Se obtiene actualmente como mata de 0,5 á 2,5 por 100 del peso de la carga.

Los minerales empleados en Binsfeldhammer son: 90 por 100 de galenas concentradas de Australia y 10 por 100 de galenas alemanas.

La composición media del mineral es la siguiente:
 Pb = 60 70 por 100, S = 13-14, Fe = 3, Si O₂ = 3-4, Zn = 5-6

Se consumen 4.000 toneladas de mineral cada veinticuatro horas.

Antes de pasar á las mesas, sufre el mineral una primer tostión en hornos Heberlein. Para esto se le añade 22 por 100 de carbonato de cal y 5 por 100 de sílice y el conjunto se pasa al mezclador Raps, siendo después transportado directamente por tela al horno Heberlein. La proporción de S. desciende allí á 2-2,5 por 100 al estado de sulfuro y 7 á 8 por 100 al estado de sulfato.

Posteriormente va el producto á las mesas que dan los resultados indicados mas arriba. El producto sale en tortas que no tienen necesidad de ser quebrantadas.

Varios metalurgistas temen que dichas tortas no sean bastante resistentes á la compresión.

Es interesante establecer la comparación entre los tres procedimientos de tostión, dando el cuadro siguiente una idea muy clara de la cuestión:

PROCEDIMIENTOS	Clases de marcha.	Cantidades tratadas en veinticuatro horas.	Fábricas tomadas como ejemplo.	Aplicaciones.	Acido sulfurico.	Precio de costo.
Huntington-Heberlein.	Mena tostada.	Toneladas. 30 á 35	Branbach.	General.	No utilizado.	Francos. 4
Savelsberg.	Mena cruda.	12 á 15	Munsterbuch.	Restringida.	No utilizado.	4
Dwight, Lloyd-Schlippenbach.	Mena tostada.	40 á 60	Binsfeldhammer	General.	Muy bien utilizado.	3

Hay que notar que los precios de costo no comprenden los impuestos, y además, en el precio dado por la fábrica de Binsfeldhammer, no se tiene en cuenta la utilización del ácido sulfuroso, con lo cual se espera verle descender á dos francos próximamente ó quizás á menos.

Esto indica muy claramente los grandes progresos que se han realizado en la tostión de la galena, siendo muy probable que los nuevos procedimientos se apliquen á otros minerales.

Desde luego, la máquina de tambor se emplea ya en las fábricas de la *Baltimore Copper Smelting Boiling Co.* para tratar concentrados de sulfuros de cobre. También se emplea en una fábrica del Perú.

En Stolberg se han obtenido ya buenos resultados con las piritas, realizándose también ensayos para la tostión de los minerales de cinc, pero esto no se halla todavía resuelto.

Progresos en los hornos de cuba.

Desde hace mucho tiempo (1892 próximamente) la metalurgia del plomo emplea los *water-jackets*; pero estos hornos han experimentado los mismos perfeccionamientos que los aparatos correspondientes destinados á la metalurgia del cobre. Remitimos, pues, al lector á lo que hemos dicho sobre ese particular tratando del cobre; pero añadiremos, sin embargo, que hasta ahora no se han preocupado mucho en la metalurgia del plomo, de la calefacción del viento.

Los *water-jackets* de plomo más empleados tienen secciones en las toberas que varían de 1 m. x 3 á 1,20 m. x 4; en el tragante, la sección varía de 1,40 m. x 3,30 á 2,10 m. x 5. La altura oscila entre 4,50 m. y 6,50 m.; la capacidad, de 150 á 200 toneladas de mineral por día. Se insufla el viento generalmente á 0,150 kg., á veces 0,200 kg. por centímetro cuadrado. Con frecuencia se utilizan aparatos de carga mecánica.

Nos parece interesante recordar las características del *water-jacket* construido en el Laurium y descrito ya en los *Anales de Minas* (1), por M. Guillaume, director de aquellas fábricas.

La sección del horno es de 4,06 m. x 1,22 en las toberas; la altura total del nivel al tablero de carga es de 8 m.; la altura útil del eje de las toberas á dicho tablero es de 6 m.

Posee 22 toberas, de las cuales dos se encuentran sobre los lados pequeños de los rectángulos.

La capacidad de ese horno es de 300 toneladas.

Ha sustituido á 12 hornos de mango de una capacidad de 25 toneladas, cada uno con 4 toberas, una altura de 3 m. y un diámetro de 1,40 m.

La misma Compañía del Laurium acaba de cons-

(1) *Annales des Mines*, Enero 1909.

truir un nuevo horno más importante todavía que el que acabamos de describir y cuyas principales características son:

Altura total, 8 m.

Altura útil, 6 m.

Sección en las toberas, 4,64 m. × 1,62.

Capacidad, 400 toneladas; pero, generalmente, no se hacen pasar más que 250 para que no haya demasiada volatilización.

Se halla provisto de un antecrisol de 4 m. de diámetro, y de una capacidad de 50 á 60 toneladas de materias. Se extraen las matas y los *speiss* cada cuarenta y ocho horas próximamente.

Citemos, por último, algunas otras instalaciones modernas de *water-jackets* de plomo.

En las fábricas de la *Globe American Smelting and Refining Co.*, que producen al mes 1.200 toneladas de plomo y 200 de matas cuprosas de 45-52 por 100 Cu., se utilizan 7 hornos de cuba y 16 toberas de una altura de 5,70 m., y de una sección en las toberas de 1,30 m. × 3,60; la carga es de 120 á 150 toneladas de mena.

En Pueblo (Colorado) se emplean 7 *water jackets* de carga automática, con una sección en las toberas de 1,20 m. × 3,70; número de toberas, 18.

Producción mensual: 2.300 toneladas de plomo de obra y 150 de matas cuprosas de 45-50 por 100 Cu.

Refino del plomo por electrolisis.

Este método, conocido bajo el nombre de procedimiento Betts, data de 1902, y ha sido montado primeramente en Trail (Colombia británica), donde permite producir 72 toneladas diarias de plomo refinado.

Otras dos instalaciones han sido hechas después, una en Grasselli, cerca de Chicago (*United States Metals Refining Co.*) y otra en Newcastle Upon Tyne (*Locke Brackett and Co.*).

El procedimiento está caracterizado por el empleo como electrólito, de una solución de hidrofusilicato de plomo (15 16 gr. de Si Fe y 8 gr. de Pb por 100 c. c.), á la cual se añade un poco de glicerina (400-500 gr. por tonelada de plomo depositado), sin lo cual, el depósito no sería consistente. Se opera la electrolisis hacia los 35° con una densidad de corriente de 160 amperios por metro cuadrado, y con un voltaje de 0,35. Los ánodos tienen un espesor de 25 mm. y una longitud de 920. Los cátodos son de plomo fundido, y cada cuba cuenta con 30 ánodos y 31 cátodos próximamente. Los depósitos son de madera ó de cemento.

Los *simes* son bastante abundantes, á menudo alcanzan 0,15 del peso de los ánodos y se los vuelve á fundir para volverlos á pasar luego por las cubas de electrolisis.

La gran ventaja de este método reside sobre todo en la posibilidad de separar el bismuto del plomo, operación imposible en el tratamiento del plomo de obra por el cinc. Ahora bien, aunque los plomos bismutíferos tienen cada vez menos empleo, hay que tener en cuenta que el bismuto colora bastante fuertemente las cerusas; así es que la presencia de bismuto en un mineral de plomo hace bajar singularmente su precio.

Con el procedimiento electrolítico se quita fácilmente el bismuto y además la pérdida total es muy pequeña (0,25 por 100), siendo el rendimiento en oro y en plata mayor que con los demás procedimientos (1,5 por 100 más en Trail).

Resultaría de estas ventajas un beneficio de 20 á 30 francos por tonelada y los gastos de refino no se elevarían más que á 21-22 francos por tonelada de plomo de obra, todo incluido. Es preciso contar con pérdidas, sobre 4.500 vatios-día próximamente para producir una tonelada de plomo refinado.

He aquí, según Pietruski (1), el análisis de los productos brutos y refinados.

	Fe.	Cu.	Sb.	Sn.	As.	Ag.	Au.	Pb.
<i>Plomo bruto:</i>								
Maximum	0,0165	0,3600	0,8700	0,0431	0,3120	1,2014	0,0180	98,4580
Mínimum	0,0075	0,1300	0,4000	0,0118	0,0960	0,6082	0,0085	97,9014
<i>Lodos:</i>								
Primer análisis	1,27	8,33	27,16	»	12,42	28,15	»	17,05
Segundo análisis	1,12	22,36	21,16	»	5,40	23,05	»	16,02
<i>Plomo refinado:</i>								
Maximum	0,0046	0,0020	0,0060	0,0049	0,0008	14,6	per tonelada	»
Mínimum	0,0003	0,0003	0,0009	0,0035	0,0001	4,5	per tonelada	»

Mejora en la condensación de los polvos.

Todos los que han visitado fundiciones de plomo, conocen la importancia de esta operación de la condensación de los polvos. Numerosas investigaciones han sido practicadas con el fin de llegar á un mejor rendimiento, y debe citarse muy especialmente el empleo de grandes cámaras donde se cuelga un gran número de sacos en los cuales pasan los humos abandonando sus polvos.

Estas cámaras, que han recibido el nombre de *bag-house*, encierran de 3.000 á 4.500 sacos, que tienen una

altura de 10 á 11 metros y un diámetro de 0.45 metros. Estos sacos, hechos al principio de muselina que se alteraba muy pronto, son ahora de franela; su precio es elevado, pero no hay que olvidar que los gases tienen una temperatura de 120 á 150°.

Una *baghouse* de 1.000 sacos viene á costar 750.000 francos (2), pero las pérdidas en metales son francamente más pequeñas que con las antiguas cámaras de polvos, y no se deja ya salir á la atmósfera más que los

(1) *Ont. Chem. Zeitg.*, 52, 1904.

(2) *Ebaugh. Engineering Mining Journal*, LXXXVIII, 1020, 1909.

gases que no tienen ninguna acción nociva. Claro está que estas instalaciones se aplican no sólo al plomo, sino también al cobre y al cinc.

En el Laurium se ha aplicado para la depuración de los humos de los grandes hornos de plomo, el mismo principio que el que se utiliza para los gases de los hornos altos, es decir, ventiladores de inyección de agua. Sin embargo, las pruebas que se han hecho con los aparatos Theisen no han dado todos los resultados que eran de desear por ser el gasto demasiado pequeño. Actualmente está realizándose una nueva instalación con grandes ventiladores.

SECCION OFICIAL

Reglamento de tributación minera (1).

Las Administraciones de Aduanas cumplirán formalidades análogas respecto de las guías referentes á los minerales que se exporten al extranjero.

Art. 80. En toda mina en explotación se llevará, bajo la responsabilidad de la empresa explotadora, una cuenta diaria en libreta, ajustada al modelo VI, de los minerales extraídos, de los que ingresen en almacén ó queden en estado de ser almacenados, y de los salidos, con referencia á las guías que legalicen su circulación.

Todo lavadero, fábrica ó depósito que reciba minerales y se halle autorizado para reexpedirlos, llevará cuenta diaria, en libreta ajustada al modelo VII, de los minerales que reciba y de los que expida. Cada asiento, así de entrada como de salida, será referido á la guía que legalice la circulación del mineral.

El día en que se verifique movimiento alguno de producción, de entrada ó de salida, se hará constar así en la libreta.

Las libretas á que se refiere este artículo se tendrán siempre á disposición de los funcionarios de la Inspección técnica de la tributación minera.

CAPÍTULO IV

DE LA DEFRAUDACIÓN Y PENALIDAD

Art. 81. Cometan defraudación de la contribución sobre las explotaciones mineras, los que, con actos ú omisiones voluntarias, procuren la disminución ó pérdida de las cuotas debidas al Tesoro por aquella contribución.

Sin embargo, no se considerará como defraudación el error en los datos sobre la ley ó sobre la cantidad de los minerales en la declaración del minero, cuando tales errores no produzcan diferencias de más del 15 por 100 de las cuotas realmente debidas con arreglo á la liquidación definitiva.

En especial, se considerará como defraudadores:

- 1.º Los explotadores de minas que dejaren de presentar la relación de productos de la explotación, dentro de la primera quincena del mes inmediato siguiente al trimestre natural en que se hubiera explotado la mina;

- 2.º Los mineros que no declarasen con exactitud las clases de los minerales, en la relación á que se refiere el apartado a) del artículo 46, cuando las clases declaradas tengan menor valor que las extraídas ó puestas en estado de venta ó beneficio, según los casos;

- 3.º Los mineros que consignaren datos falsos sobre la composición ó sobre la cantidad de los minerales, en la relación á que se refiere el apartado a) del artículo 46, cuando el error ó errores de la declaración excedan del límite señalado en el párrafo 2.º de este artículo;

(1) Véase el número anterior.

4.º Los mineros que cometieren inexactitudes en la declaración de existencias, á que se refiere el apartado del artículo 46;

5.º Los obligados á llevar las cuentas diarias á que se refiere el artículo 80, en cuyas libretas dejare de consignarse alguna partida que deba ser anotada, con arreglo á los preceptos de este Reglamento, ó se hicieren asientos inexactos, salvo caso de evidente buena fe;

6.º Las personas á quienes se entregue por la Administración formularios de guías, cuando los asientos de alguna de ellas fuesen inexactos, ó hubiere falta de correspondencia entre las diversas partes de la guía, aun cuando alguna ó algunas de las dichas partes sean exactas;

7.º La persona á quien se entregaren por la Administración formularios de guías cuando los retenga indebidamente;

8.º Los que entregaren ó recibieren minerales y los que los transporten sin la guía de circulación, ó con guía inexacta en alguno de sus asientos, ó nula con arreglo á los preceptos de este Reglamento. Sin embargo, cuando solamente faltasen ó fueren inexactas alguna ó algunas partes de la guía, la responsabilidad se limitará á las personas que debieron exigir la parte que falte, ó á las que entregaron y recibieron la parte inexacta.

Toda conducción de minerales que debiendo ser autorizada por medio de guía no lo fuese en los términos prescritos en este Reglamento, será detenida.

Art. 82. La defraudación de la contribución sobre las explotaciones mineras se castigará con multa del tercio al quintuplo de la cantidad defraudada, cuando ésta pueda ser determinada, y de 100 á 5.000 pesetas en los demás casos.

La imposición de la multa no obstará en ningún caso para la exacción de las cuotas defraudadas, ni, en su caso, de los intereses de demora.

Art. 83. A los efectos del párrafo primero del artículo anterior, cuando se conociese la cantidad, pero no constase alguno ó algunos de los factores que determinen la base de liquidación de las cuotas defraudadas, se estimarán éstas en la forma siguiente:

La clase ó la composición del mineral se supondrá siempre igual á la de mayor valor de las explotadas ó explotables en la mina, durante el año natural en que debieron devengarse las cuotas, si fuera conocido, ó durante los cuatro trimestres naturales inmediatos anteriores al descubrimiento de la defraudación en los demás casos.

La fecha del devengo se estimará comprendida en el trimestre de mayor valor de los respectivos minerales, si constaren su clase y composición; en el año natural en que debieron ser devengadas las cuotas, si fuera conocido, y en el de valores más altos de los cuatro inmediatos anteriores, en otro caso. No constando la clase y composición, se entenderá comprendida la fecha de devengo en el trimestre natural á que correspondan los valores aplicados para la estimación de las cuotas.

La fecha así estimada servirá también para el cómputo de los intereses de demora.

Art. 84. Para la determinación del importe de la multa, dentro de los límites expresados en el art. 82, se atenderá:

- a) Si constase el importe de las cantidades defraudadas, al grado de probabilidad del descubrimiento del fraude, independientemente de los actos del minero, agravándose la multa á medida que la probabilidad de impunidad sea mayor, á las mayores ó menores dificultades que se pusieran á la acción investigadora de la Administración, por actos procedentes de la voluntad del culpable, anteriores á la iniciación del procedimiento, y á la persistencia en la inten-

ción de defraudar revelada por el culpable durante el procedimiento. En este respecto, la Administración queda autorizada para relevar de toda multa al culpable que, iniciado contra él procedimiento, se allane a las declaraciones y manifestaciones á que se refiere el artículo siguiente.

b) No siendo estimables las cantidades defraudadas, se atenderá además á la importancia probable de la defraudación, si de algún modo fuera racionalmente presuñible.

Art. 85. No será castigado por defraudación el culpable de ella que antes de iniciarse procedimiento contra él hiciera ante la Administración las declaraciones ó manifestaciones necesarias para la liquidación de las cuotas defraudadas.

Art. 86. La persona cuya firma esté reglamentariamente registrada en la Administración, á los efectos de la autorización de guías, que suscribiese guía inexacta, será castigada con multa de 100 á 1.000 pesetas, sin perjuicio de las demás responsabilidades á que hubiere lugar para la misma persona y para otras, por el mismo hecho.

La persona que hubiese sido castigada por la autorización de una guía inexacta, no podrá autorizar reglamentariamente en lo sucesivo guías para la circulación de minerales.

Todas las demás infracciones de los preceptos de este Reglamento que no constituyan defraudación, serán castigadas con multa de 25 á 125 pesetas.

No se considerarán como infracciones reglamentarias los errores á que se refiere el párrafo 2.º del art. 81.

Art. 87. La imposición de la penalidad por defraudación de la contribución sobre las explotaciones mineras, corresponderá, cuando se trate de expedientes instruidos por la Inspección Central, á la Dirección General de Contribuciones, y tratándose de expedientes instruidos por la Inspección Regional, á los respectivos delegados de Hacienda.

(Concluirá)

Arbitrios locales sobre carga y descarga de minerales.

Se modifica lo dispuesto en los artículos 2.º de cada una de las leyes de 18 de Septiembre de 1855, respecto á los arbitrios locales sobre la carga y descarga de los minerales que se expresan en el adjunto cuadro, á los que corresponderán en lo sucesivo los tipos que en el mismo se expresan:

MINERALES	Tonelada.	Tonelada.
	Exportación.	Importación
	Pesetas	Pesetas.
Minerales de hierro y pirita de hierro.	0,25	Tarifa general.
Mineral de manganeso.	0,50	Idem.
Demás menas metálicas.	0,75	Idem.
Carbón cok.	0,50	0,25
Lingote.	0,50	1,00
Hierro y acero.	1,25	1,25
Ladrillos refractarios, cementos, etc.	Tarifa general	0,25

Impuesto de transportes sobre tierras azufrosas.—Se ha dispuesto que las tierras azufrosas naturales formadas por sales calcáreas con azufre libre, de empleo agrícola, satisfa-

gan el impuesto de transportes por la partida 8.ª de las tarifas en navegaciones de segunda y tercera clase.

Nueva Aduana.—Se establece en Arbó una Aduana, con la habilitación de tercera clase que previene el Reglamento para el comercio por caminos ordinarios entre España y Portugal, que ha de corresponder con la de San Marcos en el vecino Reino.

Impuesto sobre la importación de trigo. Por Real decreto de Hacienda se ha restablecido el impuesto transitorio de 2,50 pesetas por cada 100 kilogramos de trigo, y de 4 pesetas por cada 100 kilogramos de harina de trigo que se importen por las Aduanas de la Península é islas Baleares.

Ferrocarriles.—Ha sido autorizado el Gobierno para anunciar, sin previa petición garantiza la, la subasta de la línea férrea de Avila á Salamanca, por Peñaranda de Bracamonte.

—D. Rafael Malato y Yuste ha presentado el proyecto de ferrocarril de Toledo á Bargas, solicitando la tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

—Se ha concedido un plazo de un mes á D. Enrique O'Kelly y Recur para presentar modificado el proyecto de construcción de un tranvía con tracción animal, de Málaga á Churrriana.

—Por Reales órdenes de Fomento se ha dispuesto queden incluidos en el plan de ferrocarriles secundarios las líneas de Almansa á Cofrentes, Caravaca á Puebla de Don Fadrique, Motilla del Palancar á La Roda, y Trubia á Bárcena de Quirós.

Concesión —Se ha concedido existencia legal á los embarcaderos, propiedad de D. Hilarión Aguirre, instalados uno en la playa del Pudrimes y otro en la de Corcolas, en el Mar Menor y Mediterráneo, respectivamente, con destino al servicio de las salinas establecidas en aquel paraje, término de San Javier (Murcia).

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior	9.733,40
The Astriana Mines Limited, de Covadonga (Asturias)	500
Sociedad Unión Asturiana, de Mieres	100
Sociedad La Amistad, de Oviedo	100
D. Luis Mariano Vidal, ingeniero de minas	25
D. Juan Galarza, ingeniero de minas	10
TOTAL	10.468,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid. (Se continuará.)

VARIEDADES

La catástrofe de Hulton.—Todavía se recordará la terrible catástrofe ocurrida á fin de Diciembre en la hulla inglesa de Hulton.

Acaba de publicarse una interesante Memoria sobre este desastre que establece que la explosión fué debida al polvo de carbón, reconociendo que fué de una violencia extraordinaria. Algunos hundimientos alcanzaron millares de toneladas y se extendieron sobre longitudes de 200 metros, y la explosión fué aparentemente de efecto simultáneo en toda la extensión de los trabajos, ó sea en unos 1.900 metros.

La causa de la muerte de la mayor parte de las víctimas fué el envenenamiento por el óxido de carbono, pues de un total de 343 muertos se atribuyen 224 á envenenamiento, 53 á la explosión y 63 á ambas causas.

El número de cuerpos no alcanzados por la llama fué de 312 y el de los quemados de 92. Se cree que ningún obrero sobrevivió más de diez ó veinticinco minutos después de la explosión, de modo que en estas circunstancias todo intento de salvamento era prácticamente imposible.

Aparato para señalar la existencia de gases peligrosos en las minas. Este aparato, descrito en *The Electrician*, se basa en el principio de la acción catalítica del platino, es decir, en la propiedad que posee este metal de calentarse en presencia del hidrógeno ó de los hidrocarburos.

Dos pequeñas barras diferenciales (formadas cada una de una banda de acero y otra de cobre) están colocadas una enfrente de otra, y al lado de cada una de estas barras está dispuesto un serpentín ligeramente calentado por el paso de una corriente; de estos dos serpentines uno es de cobre y el otro de platino. Si no hay grisú en la atmósfera los dos serpentines tienen la misma temperatura y las dos barras diferenciales se curvan igualmente sin tocarse; pero si existe grisú el serpentín de platino se calienta más y las dos barras al curvarse desigualmente se ponen en contacto, encendiendo una lámina roja que da la alarma.

Este indicador puede combinarse con un interruptor automático, para cortar la corriente de un motor eléctrico. Después de la acción de este aparato no puede establecerse de nuevo la corriente sobre el motor más que abriendo una caja cerrada con llave.

El funcionamiento del indicador no es instantáneo. Si la acumulación de grisú se hace lentamente, funciona próximamente siete segundos después que la proporción ha alcanzado á 2 por 100 (proporción peligrosa en caso de polvos). Si se trata de una irrupción rápida, es necesario que la proporción alcance á 6 por 100 para que el aparato funcione instantáneamente.

Ya se ha aplicado precedentemente el principio de la acción catalítica á los indicadores de grisú. El indicador Liveing se basaba en la comparación de brillo luminoso de dos hilos de platino, uno sumergido en la atmósfera de la mina y el otro aislado de esta atmósfera. El aparato Liveing no llegó en la práctica á dar resultados exactos, pero el indicador eléctrico citado utiliza la acción catalítica de modo diferente.

La Alcoholera del Pilar.—Ha quedado constituido el Consejo de la Alcoholera agrícola del Pilar en la forma siguiente:

Presidente, D. Ambrosio Lizabe; vicepresidente, D. Ber-

nardo Zamboray; vocales: D. José Pollejero, D. Alejandro Palomar, D. Antonio Casaña, D. Pedro Lain, D. Manuel Murraco, D. Alejandro Jimeno; secretario, D. Eugenio López Diego de Madrazo.

Las básculas Pibernat.—La *Sociedad de los Ferrocarriles de Castilla* lleva con toda actividad y sin interrupción los trabajos de las líneas férreas secundarias de Palencia á Villalón y de Medina de Rioseco á Villada.

Las obras están tan adelantadas, que ya se ha empezado á contratar el material, y de éste, el de básculas-puentes para pesar vagones, ha sido adjudicado á la conocida casa de Barcelona *Arturo Pibernat Martí*, que está construyendo quince aparatos de esta clase.

Los buques con motores de gas.—En Inglaterra acaban de construirse dos buques con motores de explosión de gas el uno y de petróleo el otro. La revista *Vida Marítima* publica algunas noticias curiosas acerca de los mismos.

Poco á poco van perdiendo los barcos el aspecto que antiguamente tenían, no ya los veleros, sino también los buques de vapor, desapareció paulatinamente el aparejo, dejando reducido el de cruz al palo trinquete; suprimiéronse las vergas también de este palo, y pronto quedaron solamente éstos para aguantar los picos de carga.

Las grúas de vapor ó hidráulicas, repartidas á banda y banda de las escotillas, anulaban aquellos picos, y los palos del buque quedaron reducidos á una sola asta de las dimensiones necesarias para mantener á la altura debida el farol de tope.



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

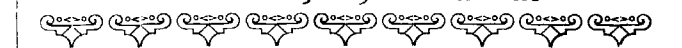
Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

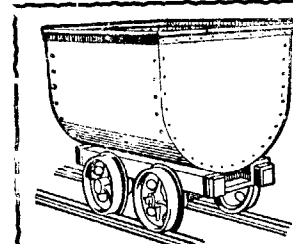
Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS ARCA para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

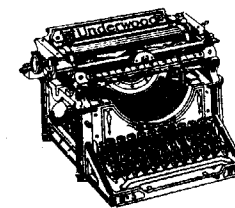
BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

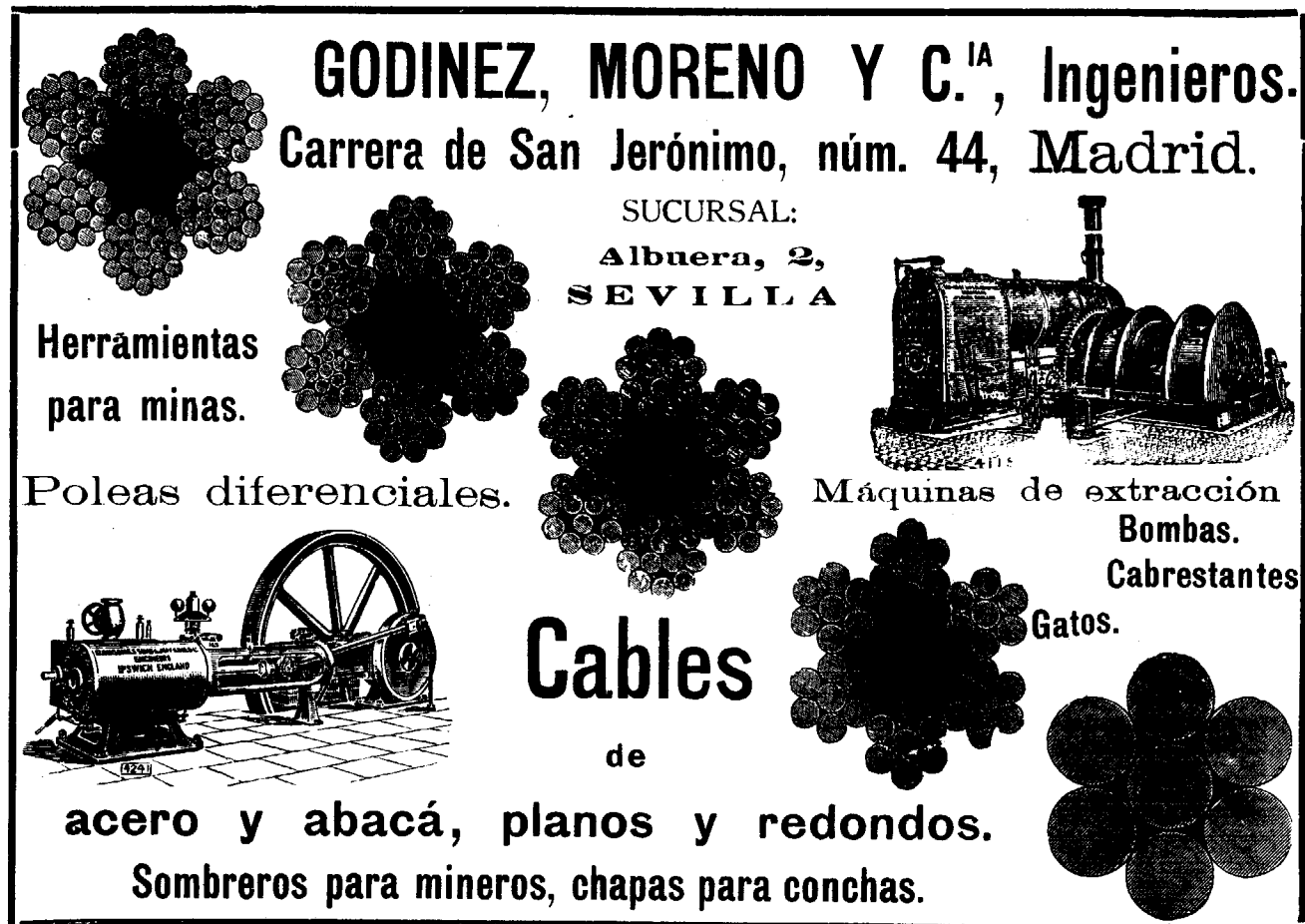
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

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.

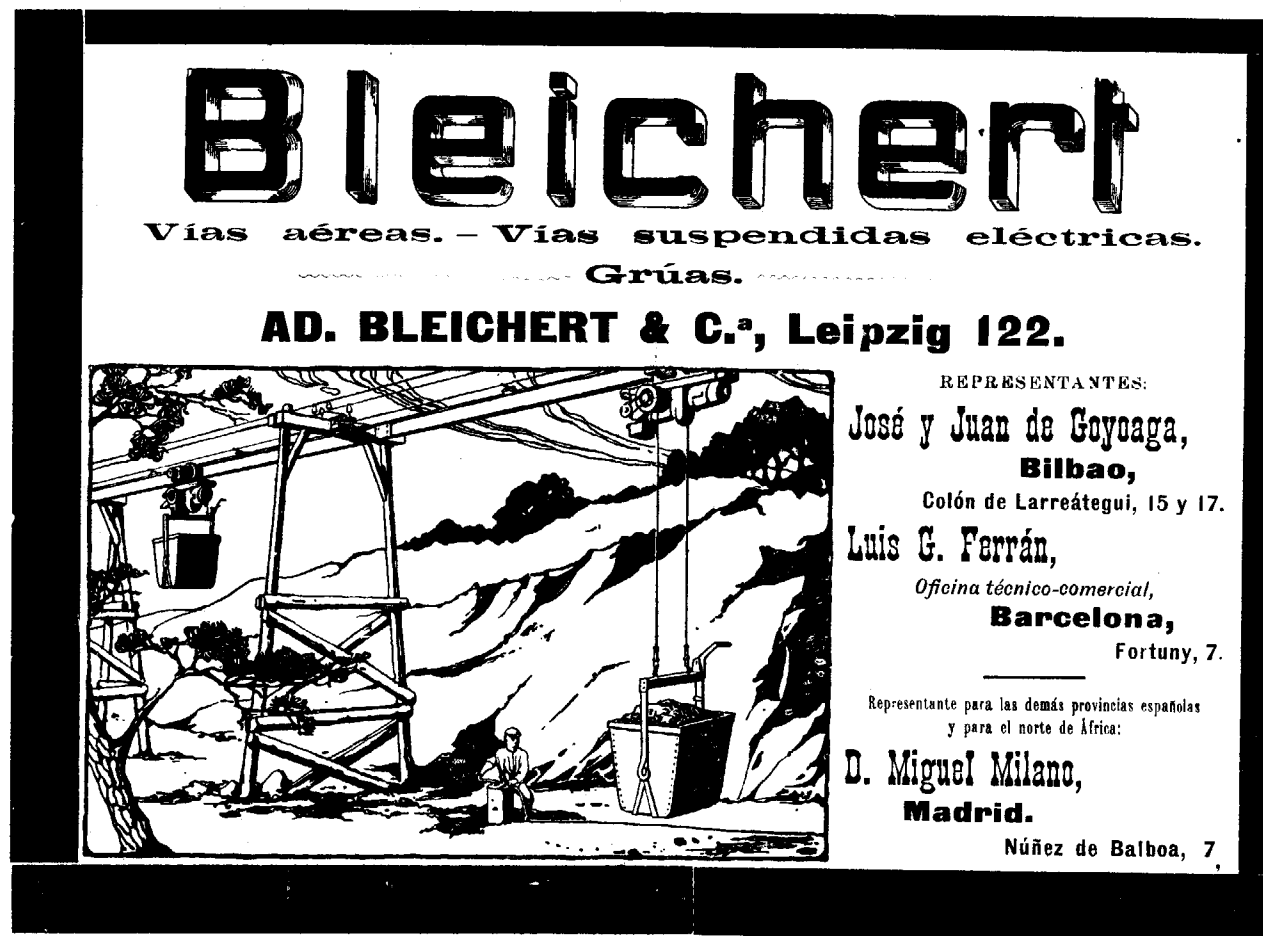


Bleichert
Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.
Grúas.

AD. BLEICHERT & C.^a, 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,
Madrid.
Núñez de Balboa, 7.



Con estos nuevos motores desaparecen también las chimeneas, y los barcos presentan un aspecto extraño, tanto más cuanto que las formas de los cascos han perdido las finuras y elegancias de los vapores de hace treinta años.

El *Holzappel* es el primer barco de mar con motor de gas: sus pruebas han sido satisfactorias, y según dicen, sólo tarda ocho segundos para cambiar la marcha de toda la velocidad adelante a toda marcha atrás. Este buque está destinado a prestar servicio entre Swansea y Londres, y después de algunos viajes se verá la economía que se encuentra en el consumo de combustible con esta clase de motores.

El *Toiler*, otro buque de carga de mucho mayor desplazamiento, movido por motores de petróleo tipo Diesel, lleva dos hélices y está destinado a los grandes lagos y canales del Norte América, por lo que su velocidad ha de ser reducida, aunque apropiada al tráfico. A toda carga, la velocidad media en pruebas fué de 9 millas, y sin carga la media fué de 8,2 millas. El consumo a toda velocidad no pasó de 1 3/4 de tonelada de petróleo en veinticuatro horas, mientras que de carbón hubieran sido necesarias ocho toneladas; contribuyendo esto de modo eficaz a las innumerables ventajas de espacios, pesos, etcétera, que llevan consigo esta clase de motores.

D. Francisco Rivière.—El día 17 del pasado, ha fallecido en La Garriga, a la edad de setenta y seis años, el conocido y prestigioso industrial de Barcelona D. Francisco Rivière Bonneton, jefe y fundador de la importante casa fabril que lleva su nombre.

Enviamos a sus hijos la expresión de nuestro pésame por tan sensible pérdida.

La telegrafía sin hilos en las minas.—Aunque no existe todavía ningún ejemplo de instalación práctica de la telegrafía sin hilos para el servicio de las minas, los americanos han pensado utilizarla para establecer comunicaciones con explotaciones completamente aisladas.

Se trata del caso siguiente: Las minas de Nicaragua no son accesibles más que después de un largo y penoso recorrido por ríos pelgrosos y bosques muy espesos que hacen imposible el establecimiento de una línea telegráfica; además, la distancia con la estación más próxima de la costa es de 150 millas. El presupuesto de gastos de instalación de una estación completa de telegrafía sin hilos (postes de transmisión y recepción) puede calcularse en 625 francos para 15 millas y 1.500 a 2.000 francos para 50 millas, y es natural que tales instalaciones favorezcan las exploraciones.

Por otra parte, experiencias efectuadas en Alemania, con objeto de estudiar las comunicaciones subterráneas, han demostrado que no es imposible emplear la telegrafía sin hilos en las minas y que la propagación de las ondas puede efectuarse a profundidad en determinadas condiciones, pue empleando aparatos rudimentarios se pudo comunicar a una distancia de 2 kilómetros, a una profundidad de 500 metros.

La Comisión para el contrato de trabajo de los obreros madrileños.—El Instituto de Ingenieros Civiles ha designado para que lo represente en la Comisión nombrada por Real orden para estudiar y proponer las condiciones de trabajo que han de regular las relaciones entre obreros de la construcción y contratistas de Madrid, a su Presidente, el ilustre ingeniero de minas Excmo. Sr. D. Fernando de los Villares Amor.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—Parque regional de Artillería de Burgos.—El 14 de Julio se

celebrará subasta para vender varias cantidades de hierro, latón, plomo, cinc y bronce, procedentes de desbarate de efectos inútiles.—(*Gaceta* del 23 de Junio).

Mina Arroyanes.—El 4 de Julio se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de carbón necesario en esta mina durante el año 1911. El precio máximo admisible es el de 365,600 pesetas.

Granja Escuela de Ciudad Real.—El 17 de Julio se celebrará segundo concurso para la adquisición de un tren de trilla, movido a vapor, con destino a la Granja Escuela práctica de Agricultura regional de Ciudad Real.—(*Gaceta* del 26 de Junio).

ANUNCIOS

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

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, 216-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

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.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

Locomotora á vapor

160 caballos, vía normal española, á propósito para apartaderos, fabricas, minas, obras, ferrocarriles, etc., ofrécese ocasión ventajosa venta.

Vía Koppel ofrécese de ocasión un kilómetro con traviesas metálicas.

Dirigirse á esta REVISTA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Debido á las fiestas de la coronación celebradas en Inglaterra la semana pasada, cesaron los negocios el miércoles; pero durante los tres primeros días se desarrolló una gran actividad en el mercado de cobre de Londres. Las estadísticas quincenales han causado una impresión excelente, y muchos operadores que anteriormente se interesaban en el cobre, vuelven á prestarle toda su atención porque confían en su porvenir. Se han distribuido órdenes satisfactorias de compra de *standard* por parte de los especuladores, efectuándose animadas transacciones á precios en alza.

Los negocios de cobre refinado se realizan también en grande escala. Los consumidores empiezan á darse cuenta de la mejora de la situación general, y sobre todo de la situación más independiente en que se encuentran actualmente los principales productores, y procuran aprovisionarse de metal para entregas á plazos lejanos. Las transacciones totales de cobre han sido de 4.700 toneladas.

Se ha registrado también una ligera mejora en el mercado de cobre de Nueva York, en simpatía con el de Londres, iniciándose un alza de importancia, pero que no pudo sostenerse. Al principio se realizaron un buen número de negocios, pero la actividad primera no ha podido mantenerse durante toda la semana.

El lunes pasado, los agentes del Sindicato del estaño prestaron metal francamente y se colocaron cantidades importantes para prontas entregas. Durante algún tiempo el impuesto osciló entre 5 y 20, y los negociantes se aprovecharon para aprovisionarse ampliamente de estaño para el comercio. Este último respondió á las ofertas con gran actividad, en particular los consumidores americanos que tenían sus *stocks* casi agotados, siendo absorbidas grandes cantidades de metal y continuando una demanda satisfactoria. Este mercado se ha beneficiado con el cambio de política del Sindicato, habiéndose restablecido condiciones más sanas.

El Extremo-Oriente sólo ha vendido cantidades moderadas, y actualmente el comercio recite principalmente sus provisiones de Londres. Sin embargo, los grandes arribos recientes en esta ciudad han cesado ya, pues el metal se dirige ahora hacia América, Alemania y á los consumidores ingleses. La demanda continúa siendo buena y sostenida en el mercado de Nueva York. Los *stocks* americanos son poco importantes y los consumidores y comerciantes han aprovechado la baja del mercado de Londres para cubrirse ampliamente.

La firmeza continúa favoreciendo el mercado de plomo y las condiciones del de Londres son muy satisfactorias. A pesar del plomo enviado de América, los aprovisionamientos no son demasiado abundantes y podría suceder que el mes próximo hubiera que registrar una nueva penuria de metal. La demanda de los consumidores ingleses y del Continente es muy activa y las cotizaciones se han elevado con tendencia muy firme.

La situación del cinc continúa excesivamente firme, y si la demanda de los consumidores es limitada, es debido á que el Sindicato pone á la venta pequeñas cantidades de metal.

El mercado siderúrgico de Middlesbrough ha mejorado, habiéndose realizado bastantes negocios durante la semana. Los consumidores y comerciantes han colocado algunas órdenes á plazos y se espera que ahora podrán elevarse los precios. Las noticias recibidas de los Estados Unidos son satisfactorias, así como las del Continente, y la demanda de Rusia es muy activa para fundición Cleveland y hematitas. Las expediciones durante el mes de Junio han sido de 65.691 tone adas, mientras que en Mayo fueron de 77.274 toneladas.

Los consumidores indigenas han cubierto sus necesidades en hierro hematitas hasta fin de año.

En Glasgow las condiciones del mercado siderúrgico no han cambiado, pues aunque la demanda es satisfactoria, la competencia entre los vendedores es muy viva. La exportación es activa en palastros y placas para el Oriente y Australia.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, el mercado siderúrgico continúa inactivo y las minas que no han cesado los trabajos han reducido su explotación al mínimo.

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.	9	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	—
	Galletas lavadas.	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	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.		9,08	—
— — . . 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, 0,80)		2,00	—
— — Cartagena. Biendas, 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.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Ft.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18,50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14,62	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		10,50	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	—
	Flejes.	31 á 36	—
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
DE	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 26	—
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.		£ 6,5,0	—
— — Amberes á bordo, 100 kilgs.		Frs. 12,00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 15,0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5,15,0	—
— — En ángulos (Middlesbrough).		6,15,0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6,17,6	—
— — en ángulos.		6,10,0	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14,75	—
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14,6,0 á 14,9,0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 24,7,6 á 24,12,6	—
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos.		8,7,6.	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C ^o .			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		52/3	—
— — Middlesborough.		46,8	—
— — Hematites de Cumberland.		62,4	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 172,8	—
— — Best Selected.		60,5,0	—
Estaño G. M.		197,0,0	—
Plomo español sin plata.		18,8,9	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 7/16	—
— — Fina.		26 7/16	—
Antimonio.		89	—
Sulfato de cobre.		22,10,0	—
Acciones. Biotinto.		70,7,6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovillismo.—Agricultura.—Otras industrias

TRANSPORTE DE HORMIGÓN POR AIRE COMPRIMIDO

Se han imaginado infinidad de máquinas para la fabricación del hormigón; pero el transporte de éste se efectúa todavía por medios primitivos, principalmente por carretillas, vagonetas, canchales y planos inclinados, lo cual necesita grandes gastos de primer establecimiento por la construcción de caminos, andamiajes, etc., así como por adquisición de material.

Estos medios primitivos presentan además otros inconvenientes, pues se produce durante el transporte una separación de las materias que constituyen el hormigón, ocasionando pérdidas que pueden llegar á tener importancia, por que el hormigón se fabrica á menudo en tiempo de helada, estando expuesto en este caso á fraguar durante el transporte.

MM. Buzzell y Larkin, que desde hace bastante tiempo han venido estudiando el medio de realizar un transporte rápido entre la hormigonera y el lugar donde debe emplearse el hormigón, han expuesto en *Engineering News* los resultados de sus investigaciones.

Durante el curso de un importante trabajo hecho con hormigón, emplearon para transportarle al pie de obra un tubo de gran longitud colocado casi verticalmente. Esto les hizo pensar que si la gravedad arrastra el hormigón en los tubos colocados verticalmente, era de suponer que el hormigón circularía lo mismo en tubos colocados en otra posición cualquiera si fuese solicitado por otra fuerza distinta de la gravedad, el vapor ó el aire comprimido por ejemplo.

Los primeros ensayos se efectuaron uniendo el tubo de aspiración de una bomba centrífuga de gran potencia á la descarga de una hormigonera. Esta disposición fué defectuosa, pues la grava se separaba de la arena y del cemento y era descargada aisladamente. Se obtuvieron resultados más satisfactorios fijando una conducción de vapor á la envolvente de la bomba, de modo que introdujese en ésta una cierta presión que obrando sobre la masa del hormigón produciría una descarga más regular. Estos resultados indujeron á los experimentadores á establecer un recipiente cilíndrico provisto en su parte superior de una abertura para la introducción del hormigón y en su parte inferior de una válvula y de un tubo de descarga. Cerrando la abertura superior, se introducía vapor á presión en el recipiente, el cual obraba sobre el hormigón y le transportaba á través del tubo hasta el lugar donde había de emplearse.

Estas experiencias se continuaron durante algunos meses, hasta que se instaló la disposición siguiente:

En la cubierta superior de un recipiente cilíndrico vertical se colocó un cierre autoclavo, y el fondo, de forma cónica, se terminó por un tubo de descarga. Por la pared cilíndrica desemboca una conducción que lleva el aire comprimido, mientras que el hormigón se introduce por la abertura superior. Abriendo simultáneamente la entrada de aire comprimido y la válvula de descarga, el hormigón es impulsado á través del tubo hasta llegar al punto de destino. El tubo de descarga empleado tenía una longitud de 120 metros por 0,10 metros de diámetro y presentaba varios acodamientos en ángulo recto y una espiral completa de un radio de 1,20 metros.

Los ensayos se efectuaron empleando una presión de aire de 7 kilogramos por centímetro cuadrado, pero se observó que la presión más conveniente era la de 3,5 kilogramos. Bajo esta presión, el hormigón salía del tubo en una masa perfectamente mezclada, pero con demasiada velocidad, y fué necesario colocar al extremo del tubo una caja provista de una cubierta curva que redujese la velocidad.

El hormigón estaba compuesto de una parte de cemento, tres partes de arena y cinco de grava, de un diámetro máximo de 0,05 metros, siendo el grado de humedad normal.

El objeto principal de estas experiencias fué determinar la potencia necesaria al transporte de hormigón á través de tubos de diámetros y longitudes variables, así como el coeficiente de frotamiento entre el hormigón y el tubo, para poder proyectar aparatos definitivos.

Durante las experiencias se transportó el hormigón sin ninguna dificultad á 30 metros de altura á través de un tubo vertical, deduciéndose que en construcciones de gran importancia es posible, con la ayuda del aire comprimido, distribuir el hormigón por todos los puntos de la obra.

Bajo una presión de 5 á 6 kilogramos por centímetro cuadrado el transporte de 0,380 m³ de hormigón á lo largo de un tubo de 120 metros de longitud y 0,10 metros de diámetro, duró cinco segundos, empezando á contar el tiempo desde el momento en que se introducía la presión del aire en el recipiente cilíndrico.

El transporte neumático del hormigón en trabajos de regular extensión cuesta 0,65 francos por metro cúbico.

El monopolio de los seguros en Italia.—*Es-paña Económica y Financiera* nos da noticia de un nuevo y original monopolio del Estado.

El jefe del Gobierno italiano ha presentado á la Cámara de diputados un proyecto de monopolio de seguros sobre la vida, proyecto que figuraba en el programa de Mr. Giolitti, cuando hizo la presentación de su Gobierno en Abril último. El objeto de dicho plan es instituir los retiros para obreiros. Las líneas principales de dicho proyecto son estas:

Los seguros sobre la vida, bajo todas sus formas, quedan reservados á un Instituto Nacional, que tendrá el monopolio. Por consecuencia, el ejercicio del seguro queda prohibido en Italia á todas las Sociedades, tanto nacionales como extranjeras, que deberán, quince días después del voto de la ley, entregar sus libros al Gobierno; pero los contratos existentes y en curso el día de la promulgación de aquélla serán válidos hasta su cumplimiento. Queda prohibido á todo ciudadano italiano asegurarse en el extranjero, permitiéndosele solamente en el caso en que pruebe residir después de un año por lo menos.

Las Sociedades, Compañías, Empresas ó personas que se ocupen en Italia del seguro sobre la vida, no podrán obligar al Estado á darle garantía alguna, compensación ó indemnización, por razón alguna, directa ó indirecta, y que se refiera á la institución del monopolio, no admitiéndose por los Tribunales reclamación alguna.

Todo lo que afecta al funcionamiento económico del Instituto Nacional del Seguro, será regulado por un Consejo de Administración, compuesto de cuatro funcionarios y cuatro ciudadanos competentes, y el director de la Caja nacional

de previsión. Esta Caja es la que hace actualmente ya el servicio de pensiones de obreros voluntarios, y accidentes del trabajo. Todas las rentas de la Caja de seguro serán ingresadas en la Caja de previsión. El capital del Instituto será constituido por un anticipo del Estado de 5 millones de liras, que será reembolsado en diez años.

Ascensor de escalera sistema (A. G. A.).

Las dificultades de instalar un ascensor de tipo corriente en varias escaleras construídas ha hecho pensar al Dr. A. Garrillof un sistema de ascensores que no necesitan espacio especial para su instalación.

Consiste en una plataforma suspendida por un marco que se fija en la parte inferior de la rampa que forma el tramo que tiene encima. Esta plataforma, cuando no funciona, puede rebatirse contra la pared sin ocupar más que unos pocos centímetros del ancho de la escalera. Cuando se quiere utilizar se deshace el rebatimiento y se coloca sobre ella la persona que ha de subir, con cuyo peso se cierra un circuito eléctrico y se pone en funcionamiento el motor que acciona dos cadenas sin fin que arrastran ascensionalmente al tablero con la persona; así se llega hasta el tramo inmediato, en donde el pasajero deja aquello y pasa á la inmediata plataforma, que funciona de la misma manera, repitiendo la operación tantas veces cuantos tramos haya de subir.

Este sistema instalado en varias casas de Varsovia viene á costar unos mil francos por piso.

El comercio con Melilla.—Según los datos de la Aduana de Melilla, durante el año 1910, los resultados del comercio de importación y exportación son los siguientes:

IMPORTACIÓN	
	Pesetas.
España.....	17 993.669
Francia.....	18 008.944
Inglaterra.....	6.481.825
Alemania.....	437.810
Marruecos.....	3.966.068
Italia.....	92.640
Bélgica.....	758.162
Portugal.....	467.440
	<hr/>
	43.206.078
EXPORTACIÓN	
	Pesetas.
España.....	3.114.035
Francia.....	11.944
Inglaterra.....	253.202
Marruecos.....	181.826
Italia.....	28.881
	<hr/>
	3.595.188
RESUMEN	
Importación.....	43.206.078
Exportación.....	3.595.181
	<hr/>
	46.801.262

España ha importado: Aceites, por valor de 840.500 pesetas; tejidos, 1.100.000; vinos, 1.800.000; madera, 400.000; cervezas, 700.000; licores, 500.000; frutas, 500.000; muebles, 400.000; harinas, 400.000; hortalizas, 300.000; cordeles, 200.000; forrajes, 250.000; baldosas, 350.000; pastas para sopa, 200.000.

Los productos principales de Francia fueron:

Azúcar, 1.200.000; forrajes, 1.000.000; harinas, 2.500.000; materiales de construcción, 260.000; jabón, 180.000; licores, 200.000; vinos, 260.000; tejidos, 750.000; leche conservada, 250.000; carbón, 200.000, y garbanzos, 300.000.

Inglaterra: Tejidos, 1.900.000 pesetas; bujías, 750.000; licores, 610.000; té, 450.000; conservas, 480.000; carbón, 480.000; jabón, 180.000, y harinas, 180.000.

Marruecos: Ganado, 2.700.000; tejidos de lana, 800.000; cebada, 200.000, y legumbres, 150.000.

Alemania: Azúcar, por valor de 120.000 pesetas.

Bélgica: Carbones, 120.000; licores, 150.000; vidrios, 120.000, y en hierros, 70.000.

Italia: Harinas, 32.000, y licores, 21.000.

Portugal: 450.000 pesetas en carbones.

Nueva fábrica de vidrio hueco.—Se halla instalada ya y funcionando en casi todas sus dependencias, una nueva industria en Zaragoza que comienza á producir con muy buenos auspicios.

Trátase de una fábrica de vidrio hueco que podrá abastecer á las industrias de dicha ciudad de los envases que necesitan y que actualmente eran importados de Barcelona.

Además, la fábrica producirá muchas clases de vasijas cuyo empleo está generalizado por toda la región y por las comarcas próximas

La industria, que viene á llenar un vacío en la producción regional, se debe á la iniciativa del acreditado comerciante Sr. Urieta, quien ha establecido su fábrica en Montemolín.

Con esta nueva industria se resuelve también el problema de aprovechar residuos que antes resultaban inservibles.

Electrovía entre Vitoria y Santa Cruz de Camperol.

Según nuestro colega *Energía Eléctrica* la Sociedad *Electro-Hidráulica Alavesa*, que cuenta con abundante fuerza eléctrica, suministrada por sus importantes saltos de Berganzo y Antoniana, se propone dedicar una parte de ella al establecimiento de una electrovía ó automóvil de trolley para el transporte de viajeros y mercancías, y al efecto tiene en estudio y pronto se espera ver funcionar el sistema entre Vitoria y Santa Cruz de Camperol, pasando por Maestu, donde se hallan las conocidas minas de asfalto, que sostienen un gran tráfico y que será una de las bases principales para el sostenimiento de este moderno medio de transporte, que parece está llamado á adquirir gran desenvolvimiento.

El sistema de trolley que se piensa utilizar es el de don Emilio Azarola, ingeniero de Caminos.

Con un sistema de poleas y tirantes de goma asegura el contacto del trolley con los conductores, y por medio de un conductor flexible permite que, al desviarse el carruaje por su cruce con otros ó por los baches del camino, las sacudidas se anulen ó amortigüen hasta hacerse insensibles á las poleas y á la percha del carruaje, por donde los motores han de recibir la corriente.

La línea es de doble conductor, pues como se comprende, no puede utilizarse la tierra para cerrar el circuito.

Se establecerán dos estaciones independientes, una en Vitoria y otra en un punto intermedio del camino para convertir las corrientes alternativas en continuas, por ser estas últimas las que se utilizarán en el servicio.

En la primera sección, que comprende las cercanías de Vitoria, funcionarán á 250 voltios, y en la segunda á 500, á cuyo fin llevará el carruaje los motores dispuestos para el acoplamiento necesario. Los conductores serán de seis milímetros.

La distancia de Vitoria á Santa Cruz es de 39 kilómetros, cuyo recorrido lo efectuará en dos horas.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Sobre la técnica del análisis de las perlas y rubíes artificiales.—Progresos en la metalurgia de la plata.—**Soleidades:**—**Sección Oficial:**—**Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.**—**Variedades:** Resistencia al fuego de los ladrillos silíceos.—Influencia de las impurezas sobre la corrosión del hierro.—Nuevo electrolito para el refinado del plomo.—Los laminadores eléctricos.—El petróleo para la reducción de los minerales de cinc.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: El monopolio del seguro sobre la vida.—La supresión de los consumos y las cooperativas.—Traspaso del tranvía de Sarriá á Barcelona.—La extracción de la sal.—Nueva España.—Esterilización del agua por el hipoclorito de cal.—Las agencias de informes comerciales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE LA TECNICA DEL ANALISIS DE PERLAS Y RUBÍES ARTIFICIALES

Nota presentada á la Sociedad Española de Física y Química, por D. Rafael Cerero y D. Enrique Bayo, ingenieros de minas.

Habiéndose practicado en el Laboratorio de la Escuela de Minas el análisis químico y la determinación de los caracteres físicos de ciertas perlas y rubíes artificiales, y juzgando que sus resultados pueden ofrecer algún interés, se dan á conocer en la presente nota, adicionados de varios pormenores, por tratarse de productos obtenidos empleando procedimientos científicos sintéticos.

Los resultados de los análisis son los siguientes:

Composición de las perlas artificiales.

Humedad á 100° C.	0,40
Carbonato de calcio.....	89,10
Sulfato de calcio.....	2,72
Oxido ferrico.....	0,43
Materia orgánica y agua de combinación ..	7,95
	<hr/>
	100,00

Composición de los rubíes artificiales.

Alúmina.....	91,00
Oxido crómico.....	1,70
Oxido ferrico.....	1,15
Silice.....	2,80
Magnesia.....	indicios
Pérdida del análisis.....	0,35
	<hr/>
	100,00

Como se ve, la composición química de estas perlas y rubíes corresponde perfectamente con la de los productos naturales; iguales componentes forman unos y otros; sólo es de notar en las perlas artificiales la falta del fosfato de calcio que suelen contener las naturales. Aunque repetidas veces se indagó con todo cuidado la presencia del ácido fosfórico, en ninguno de los ensayos pudo encontrarse el menor indicio. La existencia de la materia orgánica se patentiza desde luego en el tratamiento por el ácido clorhídrico diluído y el ácido acético, que dejan una parte insoluble de aspecto gela-

tinoso, análogo al de la albúmina, en idéntica forma que ocurre al experimentar con las perlas naturales en iguales condiciones; tratando por alcohol y éter el polvo obtenido porfrizando las perlas se pudo separar una parte orgánica, de aspecto resinoso, que quedaba como residuo al evaporar el disolvente; por último, hecho el ensayo con permanganato potásico y ácido oxálico, en forma análoga á la empleada en la determinación de la materia orgánica de las aguas, pudo comprobarse una absorción de permanganato correspondiente á la oxidación de dicha materia; la cantidad indicada fué apreciada, sin embargo, por diferencia de peso de la total pérdida en la calcinación, deduciendo el agua y el anhídrido carbónico, determinados directamente.

La composición de los rubíes artificiales corresponde también á la de los naturales, acusando la presencia del óxido crómico, que en unión del óxido ferrico forma el pigmento con que se da á la alúmina el color semejante al de los rubíes naturales.

En el análisis se emplearon los procedimientos de desagregación usados para el ataque de la *chromita*. En los primeros ensayos se empleó como fundente la mezcla de carbonatos alcalinos y nitro y el bisulfato potásico con carbonatos y nitro; pero como siempre se atacaba algo el crisol de platino, se acudió al procedimiento de ataque indicado por Dittmar cuando se ensayan minerales de cromo, usando en calidad de fundente una mezcla de bórax y carbonatos alcalinos, manteniendo largo tiempo en fusión la masa con el crisol descubierto para permitir el acceso del aire, consiguiéndose la desagregación completa.

En los caracteres físicos se encuentran idénticas semejanzas; el peso específico determinado á 4° C. encontrado para las perlas es de 2.670 á 2.650 y para los rubíes 4.005; la dureza de la capa exterior de aquéllas, 4 de la escala de Mohs y 9 para los rubíes, son las mismas que las de las piedras naturales; las analogías son tantas que coinciden propiedades especiales como la fluorescencia de los rubíes sometidos á la acción de los rayos catódicos y el cambio de color del rojo al verde botella al elevar su temperatura al rojo.

Para encontrar diferencias verdaderas hay que acudir al estudio microscópico de la constitución de estos productos artificiales. Para ello se tallaron en láminas delgadas una perla artificial y una perla natural, y, al compararlas, examinadas al microscopio, se nota inmediatamente una diferencia esencial: las perlas naturales están formadas, en todo su espesor, por capas concéntricas irregulares que corresponden á su formación natural mediante crecimientos sucesivos de la secreción del molusco que las produce. En las artificiales esta formación de capas sólo se observa en la superficie, donde existen tres ó cuatro zonas perfectamente regulares de materia mineral enlazadas, sin duda, gracias á la materia orgánica cuya presencia demostró el análisis, y la mayor parte de su espesor lo constituye un núcleo macizo y homogéneo de substancia mineral; desde luego, al machacar las perlas para pulverizarlas, se nota esta diferencia; en los primeros golpes saltan

los anillos exteriores, más duros y quebradizos que el núcleo central.

En los rubíes se aprecia, también al microscopio, la existencia de campos de burbujas desigualmente repartidas en la masa total y más abundantes en unos ejemplares que en otros; tales burbujas son muy distintas de las inclusiones, llamadas vulgarmente *jardines*, que presentan algunas piedras naturales; estos jardines tienen formas más ó menos irregulares, pero no la forma esférica de las burbujas, y ofrecen mayor transparencia, mientras que las burbujas de los rubíes artificiales se hacen más apreciables á causa de la mayor intensidad del colorido en la superficie de la materia que las limita, pareciendo como que ha habido en este punto una concentración de la substancia colorante. En uno de los ejemplares pudieron también observarse unas zonas concéntricas, correspondientes á las de crecimiento al obtener los rubíes por fusión de capas sucesivas que van agregándose unas á otras; tanto las zonas como las burbujas están indicadas por Verneuil en su Memoria acerca de la fabricación de rubíes artificiales; lo cual hace pensar que los estudiados son obtenidos por fusión aplicando el procedimiento sintético ideado por Freymy y que Verneuil tanto ha perfeccionado.

Claro es que en el estudio practicado se ha debido prescindir de toda comparación respecto del oriente de las perlas artificiales y de su comparación con el de las naturales y del colorido de los rubíes, en cuanto para establecer semejanzas ó diferencias requiérense el conocimiento y práctica especiales de las piedras preciosas que tienen joyeros y lapidarios.

(Laboratorio de la Escuela de Minas.)

PROGRESOS EN LA METALURGIA DE LA PLATA (1)

Dos categorías de tratamiento es preciso distinguir en la metalurgia de la plata:

1.º El tratamiento que se aplica al plomo de obra argentífero y á los residuos de ciertas operaciones metalúrgicas en las cuales la plata puede ser considerada como un subproducto (si esta palabra no suena mal para un metal de tanto valor), especialmente los *schlamms* del refinó electrolítico del cobre;

2.º El tratamiento que se aplica á los minerales de plata.

Tratamiento del plomo de obra para la recuperación de la plata.

Los métodos empleados actualmente son:

1.º El cincaje, en el cual se añade cinc al plomo argentífero fundido, después que éste ha experimentado una primera afinación en el reverbero por oxidación (expulsión de Cu, As, Sb, etc.); se recoge una espuma en la cual se concentra la plata.

La adición de cinc se hace generalmente en calderas y en tres veces: en Binsfeldhammer, por ejemplo,

(1) De la Memoria presentada por M. Leon Guillet á la Société des Ingenieurs Civils de France.

las cubas con de 50 toneladas; se añade primero 40 kilogramos, sacándose así el cobre que queda; después se agregan 200 kilogramos, partiendo de un plomo á 100 gramos de plata por 100 kilogramos (0,1 por 100); después de esta segunda adición queda próximamente 20 á 25 gramos de plata por 100 kilogramos (10,20 á 0,025 por 100); y, finalmente, se hace una última adición de cinc de 200 kilogramos, no quedando más que 0,8 gramos de plata por 100 kilogramos (0,008 por 100).

Para quitar el exceso de plomo se vuelve á fundir la triple aleación, Pb Zn Ag, que contiene generalmente de 8 á 10 por 100 Ag, 25-28 por 100 Zn; luego destilado se recoge el cinc, y el plomo argentífero que queda (10-12 por 100 Ag, 1 2 por 100 Zn) es copelado generalmente por el método inglés (horno de reverbero de solera móvil). El método alemán (horno de solera fija, bóveda móvil) no se usa ya más que en casos muy particulares, y aun se termina casi siempre por el paso á la copela inglesa.

2.º El *pattinsonage*, que consiste, como es sabido, en una licuación del plomo argentífero, no se utiliza ya más que para el tratamiento de los plomos que contienen bismuto (Freiberg); no se puede en este caso utilizar el cincaje porque el bismuto se concentra en el plomo, mientras que en el *pattinsonage* entra en la aleación plomo-plata, de la cual se le expulsa fácilmente (método de Freiberg).

El método resultaba demasiado caro y penoso para ser empleado en los casos en que no es indispensable.

3.º El método electrolítico indicado anteriormente.

Tratamiento de los residuos que contienen plata, y especialmente de los *schlamms* de electrolisis de cobre.

Este tratamiento consiste generalmente en una fusión plomiza, es decir, en la disolución por el plomo fundido, del oro y de la plata contenidos en esas materias.

Se copela, y, por último, se reducen en el horno de manga los litargirios obtenidos en la copelación.

Tratamiento de los minerales de plata.

Los métodos empleados actualmente para el tratamiento de las menas de plata son:

1.º La fusión plomiza en el caso de minerales ricos;

2.º La tostión clorurante, seguida de disolución y de precipitación.

Este último método toma en algunos países una extensión considerable con el procedimiento llamado del hiposulfito.

Se sabe que consiste en tratar la mena sulfurada por tostión en presencia de cloruro de sodio; en disolver el cloruro de plata así obtenido por el hiposulfito de sosa y en precipitar la plata por el sulfuro de sodio ó de calcio. El sulfuro de plata que se obtiene de este modo, es tratado de diversas maneras, sobre todo por emplomado ó fusión plomiza.

3.º La amalgamación que se hace siempre por el mercurio (el método del sublimado ha desaparecido), y es empleada sobre todo para menas impuras.

4.º El procedimiento Ziervogel: transformación del

sulfuro en sulfato por tostión moderada, disolución del producto triturado en agua hirviendo y precipitación por el cobre.

5.º La cianuración, procedimiento reciente que toma actualmente un gran incremento en América, y que es absolutamente análogo al que se emplea para el oro.

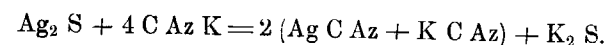
Los primeros ensayos sobre la cianuración de las menas de plata en América, parecen remontar á 1902 y ser debidos á Butters; no fueron muy felices los resultados, pues verificándose sobre residuos, el consumo de cianuro era muy importante y la disolución muy lenta (1).

En 1906, la *Guanajuato Consolidated Mining and Milling Co.* trató de aplicar el procedimiento en condiciones análogas, y los resultados no fueron mejores; este estado de cosas era sin duda debido á una trituración imperfecta.

Solamente cuando siguiendo los progresos efectuados en esta operación en el Transvaal se obtuvieron *schlamms* de la mayor finura, se consiguieron los resultados deseados.

El *Engineering and Mining Journal* ha publicado las experiencias efectuadas el año 1908 en Méjico por Empson, y el resultado obtenido en ellas puede resumirse de la manera siguiente: en un tiempo que osciló entre treinta y seis y cuarenta y ocho horas, se pudieron tratar menas extraordinariamente diferentes con un rendimiento de 97 por 100 de la plata contenida.

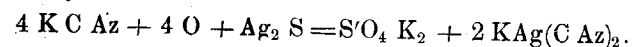
Como lo ha indicado Gopner, la acción del cianuro de potasio sobre el sulfuro de plata se verifica según la fórmula:



Pero existen otras reacciones secundarias: el aire da nacimiento á polisulfuros que obran sobre el cianuro en exceso y forman sulfocianuro. Puede remediarse eso por una adición de acetato de plomo y se forma así sulfuro de plomo.

En Méjico es práctica corriente añadir un tercio de kilogramo de acetato de plomo por tonelada de mena tratada; pero hay que observar que esto no corresponde á la transformación completa del K_2S en Pb S para la mayor parte de las menas; sin embargo, en la práctica son satisfactorios los resultados obtenidos con esta proporción y se evita un exceso de acetato de plomo que formaría con el cianuro de potasio, cianuro de plomo que se descompone al aire en óxido de plomo y ácido cianhídrico.

Ciertos metalurgistas admiten la intervención del aire y la reacción:



Generalmente se emplea el cianuro de sodio y no el de potasio, porque á precio igual produce un efecto más importante por su menor peso molecular.

En cuanto á la precipitación de la plata en las disoluciones saturadas, no se hace hasta ahora más que por trozos de cinc, lo mismo que en el tratamiento del

(1) Estudio de Gopner, *Métallurgie*, 22 de Febrero de 1909.

oro, y el consumo alcanza de 1,5 á 3 kilogramos de cinc por kilogramo de plata precipitada. Sin embargo, según Gopner, la precipitación por electrolisis ha sido introducida en las minas de Priestas y Creston en el Colorado, donde da excelentes resultados.

M. Albert Bordeaux ha publicado diversos estudios (1) sobre la práctica de este método. Insiste muy especialmente sobre la importancia de una producción máxima de *slimes* en la trituración, pues así se obtiene un mejor rendimiento con el mínimo de gasto de cianuro y la mayor rapidez de operación.

La trituración se hace en molinos tubulares, siendo seguida de una separación de las arenas y de los *slimes* en conos muy sencillos.

El tamaño de la materia á la salida corresponde á tamices muy finos, habiéndose alcanzado tamices de 150 y 200 mallas por pulgada cuadrada.

La cianuración en el caso de arenas, se hace en recipientes ó tanques que tienen un falso fondo para la filtración (*lattice* de madera cubierto con una estera y una tela). Se hace obrar primero una disolución pobre (0,25 á 0,30 por 100 Na Cy), después la solución fuerte (0,80 por 100 Na Cy) y de nuevo la solución pobre, terminándose por un lavado con agua.

Para los *slimes*, se produce el contacto con el aire durante la cianuración, por medio de un chorro de aire comprimido enviado por mangas al fondo de los tanques, y el líquido que no puede filtrarse en este caso es recogido por decantación.

Se trata á veces (especialmente en Pachuca) simultáneamente las arenas y los *slimes*, en tanques muy elevados donde el aire comprimido produce la agitación y la aeración necesaria á la cianuración (tank Grothe).

La precipitación de la plata disuelta se hace por el cinc; la disolución pasa en una serie de cajas cuyo fondo se halla constituido por una rejilla sobre la cual se encuentra el cinc, llegando por abajo y saliendo por arriba para entrar por la parte baja de la cuba siguiente. Se tiene así una precipitación metódica. El rendimiento del tratamiento no sería más que de 60-70 por 100 de plata. Los gastos serán de 10 á 11 francos por tonelada.

Progresos recientes en la metalurgia de la plata.

En el tratamiento del plomo de obra, hay que señalar dos progresos importantes:

1.º La utilización de cubas muy grandes en el cincaje; en las fábricas modernas, como en Oboken, cerca de Amberes, fábrica tipo de desplatación, se emplean cubas de 50 toneladas.

2.º La depuración del plomo desplataado que contiene de 1 á 2 por 100 de cinc, se hace actualmente con recuperación del cinc.

Anteriormente, se inyectaba en el metal fundido vapor de agua que oxidaba las impurezas. Actualmente en algunas fábricas se hace pasar el plomo impuro en un horno de reverbero donde se le tiene durante un tiempo bastante prolongado á temperatura relativa-

(1) *Genie Civil*, 12 Septiembre, 1908.

mente baja; el cinc se oxida y viene á formar cadmias que sobrenadan y se recogen fácilmente. Se utilizan también otros métodos, pero permanecen secretos.

En el tratamiento de los minerales de plata, los progresos efectuados se refieren sobre todo al método de cianuración que hemos estudiado anteriormente.

Acaba de publicarse sobre este punto una monografía interesante: *Hydrometallurgy of Silver* de Hoffmann, la cual describe de una manera muy completa todos los progresos recientes.

SOCIEDADES

MINAS DE HIERRO DE LA RUA

Soc. an.—Cap. s., 3.000.000 de pesetas dividido en 60.000 acciones de 50 pesetas.—Dom. s., Alcalá, 93, Madrid.

Consejo de administración: Rodríguez del Valle (D. Segundo), Villazón (D. Vicente), Uguet (D. Pedro) director de la Soc. *Yesos y Escayolas*, García Mur (D. Benito) y Conde de Locatelli.

Esta Sociedad, constituida por escritura pública ante el notario D. Emilio López Aranda, tiene por objeto la explotación de minas de hierro en España y principalmente las tituladas *Rubido, Somoza, Fontey, Séptima Ballesteros y Complemento á Novena Ballesteros*, sitas en La Rúa, Fontey y Villamartín (Orense), con una superficie total de 1.173 hectáreas, así como la exportación, compra y venta de minerales de hierro y cuantas operaciones mercantiles se relacionen con la industria minera. Su duración será de veinte años.

SOCIEDAD DE MINAS DE COBRE DE SAN PLATÓN

La Junta general de esta Sociedad, que explota las conocidas minas de piritas ferrocobrizas de San Platón (Huelva), se ha celebrado en París.

Los resultados obtenidos en 1910 son próximamente iguales á los de 1909. Los beneficios brutos alcanzaron á 328.589 francos, contra 326.003 francos en 1909; hay, pues, aumento de 2.586 francos solamente. Los beneficios netos son un poco menores que antes por la mayor importancia de los gastos, como pone de relieve la cuenta de pérdidas y ganancias, cerrada en 31 de Diciembre.

1910	
DEBE	
Gastos generales	85.909
Amortizaciones	18.880
Remanente anterior	1.314
Beneficios del ejercicio	284.245
	<u>840.348</u>
HABER	
Beneficio de explotación	328.589
Intereses y varios	10.445
Saldo	1.314
	<u>340.348</u>

Las inmovilizaciones figuran en el último balance por 2.922.262 francos contra 2.851.432 en 31 de Diciembre de 1909, y, por tanto, con aumento de 70.830 pesetas. Este aumento se debe al material, á las construcciones nuevas y á los trabajos ejecutados en la *Corta*.

El dividendo por el pasado año es de 5 francos (5 por 100) y como absorberá 150.000 francos, se aplicarán 135.000 á los fondos de previsión.

Desde hace varios años la producción de esta empresa se mantiene casi estacionada entre 35.000 y 40.000 toneladas anuales de mineral.

SOCIEDAD DE FOSFATOS DE GUADALUPE

Soc. an.—Cap. s., 300.000 pesetas oro.—Dom. s., Guadalupe (Cáceres).

D. Francisco Deó y D. Primo Herrero, *gerentes*.

Formada recientemente por D. Anselmo Bonneton, de Grenoble (Francia), y los señores antes nombrados, ante el consul de España en Niza, se constituirá definitivamente dentro de breves días, para explotar las minas de fosfatos *Piper y Generoso*, del término de Alía (Cáceres) y para la fabricación de superfosfatos.

EL MERCURIO

Soc. an.—Cap. s., 5.000.000 de francos dividido en acciones de 25 francos.—Dom. s., San Sebastián.

Director general, D. Gil Gómez.

Ingeniero jefe, M. Dominique Fournier.

Tiene por objeto la compra, arriendo y explotación de las minas de mercurio *Emilia, Esperanza*, y demás, sitas en término municipal de Usagre (Badajoz).

Las Sociedades *La Sierra de los Santos Mercury Mines, Ltd.* y *Usagre Development Syndicate Ltd.*, que han aportado las minas, han recibido 86.000 acciones cada una.

SECCION OFICIAL

Reglamento de tributación minera (1).

Contra los acuerdos dictados, podrá recurrirse en alzada, en el primer caso, ante el Tribunal gubernativo de Hacienda, y en el segundo, ante la Dirección General de Contribuciones ó dicho Tribunal, según la cuantía.

Art. 88. Los funcionarios técnicos de la Inspección de la tributación minera no tendrán derecho á participación alguna en las multas que se impongan con arreglo á los preceptos de este Reglamento.

Art. 89. Sin perjuicio de las demás responsabilidades á que hubiere lugar, las infracciones de los preceptos legales y reglamentarios sobre la tributación minera que se cometan por los funcionarios de la Hacienda, serán castigadas con multa de 25 á 500 pesetas.

Si el funcionario dependiese de la Dirección General de Contribuciones, la imposición de la multa se hará por el director general, y en los demás casos, por el ministro de Hacienda, á propuesta de aquél.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1.ª Los concesionarios de minas que tuviesen actualmente débitos con la Hacienda por razón de canon de superficie devengado con anterioridad al día 1.º de Enero del corriente año, conservarán sus concesiones si satisfacen, antes del día 30 de Junio próximo venidero, el importe de las referidas deudas, condonándoseles todos los recargos de apremio é intereses de demora.

Las Intervenciones de Hacienda formarán, dentro de los quince primeros días de Julio del presente año, una relación certificada de las concesiones mineras que antes del 30 de Junio anterior no hubieren satisfecho los descubiertos á que se refiere el párrafo primero de la presente disposición, y la pasarán á la respectiva Administración de Contribuciones, para las anotaciones de caducidad, cumpliendo los requisitos establecidos en los artículos 23, 24 y 25 del presente Reglamento. Los gobernadores civiles publicarán en los *Boletines Oficiales* de las provincias, antes del 31 de Agosto del corriente año, las relaciones de las concesiones caducadas por esta razón.

2.ª Las declaraciones de productos correspondientes al

(1) Véase el número anterior.

primer trimestre natural del corriente año, practicadas que sean las liquidaciones provisionales respectivas, se remitirán á las Inspecciones regionales, para su censura y demás efectos reglamentarios, en la última decena del próximo mes de Junio. Los explotadores de minas que en la fecha de la publicación de este Reglamento no hubieran presentado las relaciones de productos, correspondientes al referido primer trimestre de 1911, podrán presentarlas hasta el día 20 de Junio próximo, á los efectos de la censura y demás reglamentarios de la liquidación definitiva, sin perjuicio, en ningún caso, de las liquidaciones provisionales practicadas en la fecha de la publicación del presente Reglamento. Si no se hubiera practicado dicha liquidación provisional, se hará ésta por las declaraciones cuya presentación autoriza la presente disposición transitoria. Contra los explotadores de minas en el primer trimestre del presente año que no hayan presentado declaración alguna de productos hasta el 20 de Junio próximo, se procederá por las Inspecciones en la forma prescrita en este Reglamento.

DISPOSICIÓN FINAL

Queda derogado el Reglamento sobre los impuestos mineros, de 28 de Marzo de 1900, y las disposiciones complementarias del mismo.

Madrid, 23 de Mayo de 1911.—Aprobado por S. M.: El Ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

Información pública.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto se abra una información durante un plazo de dos meses, para que por Corporaciones y particulares puedan formularse observaciones acerca del reglamento para la aplicación de la ley de 12 de Junio suprimiendo el impuesto de consumos, con el fin de que sean tenidas en cuenta en la parte que se estime procedente al redactar el reglamento definitivo.

Venta de Alcoholes.—Se ha dispuesto la supresión del art. 61 del reglamento de la Venta de Alcohol, de 10 de Diciembre de 1908, y en consecuencia que todos los fabricantes de aguardientes compuestos y licores tienen igual derecho á vender sus productos para todo el Reino, así como para exportarlos al extranjero, con opción á los abonos ó devoluciones reglamentarias que procedan.

Encendedores mecánicos.—Se ha prorrogado por un mes, que terminará el 22 del corriente, el plazo concedido para la presentación de los encendedores mecánicos para su legalización por el impuesto.

Ingenieros geógrafos.—Vacante una plaza de ingeniero geógrafo tercero, con el sueldo anual de 3.000 pesetas, que ha de proveerse en un ingeniero de minas por corresponder dicha vacante al turno quinto de ingreso. Las instancias deberán presentarse dentro del plazo de un mes á contar desde el 3 del corriente. Se advierte á los ingenieros de minas concurrentes al concurso anunciado en la *Gaceta de Madrid* del día 9 de Mayo último, para proveer otra plaza de ingeniero geógrafo tercero en el turno cuarto (ingenie-

ros de caminos), ó si este se declaraba desierto, en el turno quinto (ingenieros de minas), que, habiéndose presentado aspirantes en el turno cuarto, no ha lugar, conforme á las condiciones de dicha convocatoria, á cubrir la plaza anunciada en la misma en el turno quinto, pero que se considerará mantienen sus instancias para la convocatoria presente los ingenieros de minas que acudieron á aquéllas, si no las retiran en el indicado plazo de un mes.

Nueva Biblioteca.—Se ha creado en la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo una Biblioteca, constituida por los libros y publicaciones periódicas nacionales y extranjeros, y documentos que sea posible adquirir, relativos á todos y cada uno de los servicios que dependan de la citada Dirección. Esta Biblioteca dependerá directamente del Centro de Comercio Exterior y Expansión Comercial.

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto que el remanente del crédito consignado en el art. 3.º, capítulo 21 del actual presupuesto del Ministerio de Fomento, se aplique exclusivamente á las obras del ferrocarril de Betanzos al Ferrol.

—Se ha concedido un suplemento de crédito de 3.500.000 pesetas para obras y subvenciones de los ferrocarriles siguientes: ampliación del crédito para las obras del ferrocarril de Betanzos al Ferrol; subvención de la sección de Jara al túnel de Canfranc y obras en este túnel; para terminar la sección de Lérida á Balaguer; para empezar las obras de la sección de Ripoll á Puigcerdá; y para subvenciones concedidas por leyes especiales á otros ferrocarriles.

—Se ha autorizado al Gobierno para subastar, con sujeción á la ley de Ferrocarriles, la sección de Soria á Castellón, del ferrocarril de Soria á Sangüesa.

—Se ha relevado á la Compañía de Villena á Alcoy y Yecla, con ramales de Yecla á Jumilla y de Muro á la línea de Alcoy á Gandía, de la construcción del ramal de Virgen de la Luz á Onteniente.

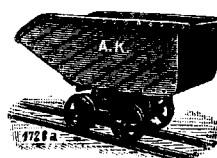
—El 9 de Septiembre se subastará la concesión de un tranvía con motor animal de Villarreal al Grao de Burriana (Castellón).

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior	10.468,40
Ingenieros de minas.	
D. Cecilio López Montes	10
D. Luis Moreno y Sanz	10
D. Nicolás Sáinz	5
D. Alfonso del Valle y Lersundi	10
D. Antonio Melián	10
D. Enrique Vargas	5
D. Rafael Martínez Espinar	5
D. Aurelio Ruiz Linares	5
D. Luis Hernanz San Vicente	5
D. José Lacal y Panells	5
D. Mariano García Agustín	5
TOTAL	<u>10.543,40</u>

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villa'ar, 3, Madrid.
(Se continuará).

VARIEDADES

Resistencia al fuego de los ladrillos silíceos.—Expuestos á un calor muy intenso los ladrillos silíceos empleados para revestir las soleras de los hornos Martin, se deterioran de dos maneras: ó se funden, ó bien se resquebrajan, se hinchan y acaban por reducirse á polvo. M. Grum-Grziniaylo ha dado cuenta en *Stahl und Eisen* de las investigaciones efectuadas en el Instituto Politécnico de Pedro el Grande, en San Petersburgo, con objeto de determinar las causas de este segundo deterioro.

El examen microscópico de trozos de ladrillos silíceos tratados por caldeo más ó menos rápido á elevada temperatura, permite siempre reconocer en ellos la presencia de cristales de tridimita ó de tridimita amorfa, de la cual toman además la densidad. Cuando el caldeo es lento, esta tridimita está cristalizada y los cristales están empotrados de tal suerte que el ladrillo no pierde nada de su resistencia mecánica; pero por el contrario, cuando es rápida, la transformación en tridimita es brusca y no se forman cristales, perdiendo el ladrillo toda cohesión y reduciéndose á polvo.

El autor hace observar además que la transformación del cuarzo en tridimita cristalizada comienza ya durante la cocción de los ladrillos silíceos, y que es tanto más rápida cuanto más fina es la arena cuarzosa empleada para esta fabricación y cuanto más íntimamente mezclada está á las materias aglomerantes. Agrega que las mejores arenas para ladrillos silíceos son las arenas silíceas finas que contienen algo de alúmina y hierro, que están muy divididas y que se transforman en tridimita cristalizada á una temperatura inferior á la de las arenas cuarzosas de tamaño medio.

Nuevo electrolito para el refinado del plomo.
—Se ha patentado recientemente el uso de un nuevo electrolito para la refinación del plomo.

Consiste en una solución de perclorato de plomo, conteniendo ácido perclórico libre, y un coloide, como gelatina, cola, etc., para evitar que el plomo tome la forma cristalina. La ventaja de este electrolito reside en su mayor conductividad y en el hecho de que no se descompone por el calor, como sucede en el ácido hidrofusilico del procedimiento Betts.

Influencia de las impurezas sobre la corrosión del hierro.—Estudiando la teoría electrolítica de la corrosión, conocida gracias á los trabajos de Cushman y Walker, se ha observado que el hierro al estado de pureza es muy electropositivo con relación á las impurezas que contiene el metal, es decir, que la corriente va del hierro á la impureza, combinando el hierro á alguna substancia del líquido, y que dando sin disolverse las impurezas. Entre éstas pueden citarse el fosforo, sulfuro, carburo, óxido y silicato de hierro, observándose principalmente el fenómeno con el grafito.

Todas las aleaciones de hierro, excepto los ferromanganesos, son igualmente electronegativas con relación al hierro puro. En presencia del sulfuro ó del silicato de manganeso no se produce corriente apreciable por ser estos dos cuerpos muy poco conductores. El manganeso y el ferromanganeso con 80 por 100 de manganeso son electropositivos con relación al hierro, y el manganeso se disuelve mientras que el hierro no es atacado.



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

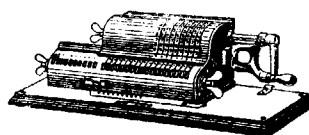
Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñón, 10 y 8 BARCELONA

Máquina de calcular Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

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^{ie}**
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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**

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

**FERROCARRILES PORTATILES
Y FIJOS**

GRANDES
EXISTENCIAS
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

El hierro comercial manifiesta siempre fenómenos electrolíticos, cuando se ponen en presencia dos muestras, y aun cuando se ponen en presencia dos trozos de la misma muestra. El examen microscópico prueba que el hierro se disuelve alrededor de la impureza.

Los laminadores eléctricos.—Bajo este encabezamiento nombramos en nuestro número correspondiente el 16 de Junio del año corriente varias compañías que en sus fábricas tienen instalados grandes trenes de laminadores con motores de 7, 8 y 9.000 caballos, y vamos a completar hoy la noticia con las siguientes instalaciones de que nos facilita informes la *Siemens Schuckert C. m. b. H.*, constructora de las mismas.

Niederrheinische Huette Duisburg-Hochfeld.

Abteilung Hoerder Verein des Phoenix.

Witkowitz Bergbau und Eisenhuetten Gewerkschaft.

Kgl. Ungarische Eisen und Stahlwerke Diosgyoer.

Phoenix.

Peiner Walzwerk.

Esta última tiene funcionando otro motor de 12.600 caballos y encargado su tercero de 8.400 caballos a la misma casa constructora. También la *Witkowitz Bergbau und Eisenhuetten Gewerkschaft* la tiene pedido dos motores más de 9.000 y 10.000 caballos, respectivamente.

La *Georgs-Marien Bergwerks-und Huetteverein*, en Osna-brueck, tiene funcionando un motor de 7.000 caballos, y la *Rheinische Stahlwerke Duisburg Meiderich* uno de 8.400.

Para la *Gelsenkirchner Bergwerks A. G.*, en Esch, tiene en construcción dos motores de 7.300 caballos cada uno.

Las *Forges et Acieries du Nord et de l'Est*, en Valenciennes (Francia) han pedido un motor de 8.400 caballos y *The Skinningrobe Iron Cy. Ld.*, Carlin How (Inglaterra) otro de 8.000 caballos. Estos últimos se contruyen en los talleres de Creil y Londres, respectivamente.

El petróleo para la reducción de los minerales de cinc.—La reducción de los minerales de cinc se efectúa actualmente con cok ó carbón, en retortas de tierra que deben tener un espesor considerable. La operación presenta entre otros los siguientes inconvenientes; 1.º Es larga (próximamente veinte horas) y discontinua; 2.º existe un gran gasto de calor; y 3.º los mejores carbonos contienen gran cantidad de materias que no obran como agentes de reducción.

Por esto se ha pensado en América en ensayar un nuevo reductor, el petróleo bruto, que es rico en hidrógeno y carbono y además muy barato.

Convenía, sin embargo, saber si la elevada temperatura (1.200º) exigida para la reducción del óxido de cinc, le volatilizaría completamente, no dejando más que una cantidad de carbono insuficiente. Con este objeto, MM. Harry, Hughes y Harrison Hale realizaron experiencias en el *Whitcomb Chemical Laboratory*, de Springfield (Estados Unidos).

El resultado de sus ensayos, según *The Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, fueron los siguientes: 1.º Que los minerales de cinc pueden tratarse con éxito, después de tostión, por medio del petróleo bruto; 2.º que las ventajas teóricas de la potencia reductora del petróleo, subsisten en la práctica; y 3.º que se podría estudiar un procedimiento continuo basado en este principio, procedimiento que sería más económico, más rápido y más fácil de regular que todos los actuales en uso.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Aguas subterráneas.*—El 1.º de Agosto se celebrará subasta para adjudicar las obras proyectadas de un sondeo para investigación de aguas subterráneas en Ciudad Real. El pre-

supuesto de contrata es de 29.500 pesetas.—(*Gaceta* del 1.º de Julio).

Ferrocarriles.—El 9 de Septiembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor animal, de Villarreal al Grao de Burriana, provincia de Castellón.—(*Gaceta* del 3 de Julio).

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-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 Dronot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

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.

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, Calle Colón de Larreatzai. 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.

Capataz de minas facultativo ó práctico se necesita.
Ofertas detalladas, bajo H 1064.B, á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Terminadas las fiestas de la coronación, comenzó el mercado de cobre de Londres con extraordinaria actividad y gran firmeza, realizándose importantes negocios por parte de los consumidores y especuladores, que se encontraban animados por la mejora registrada en el mercado de acciones de América. Los suministros fueron más importantes que últimamente, y por ello las cotizaciones sufrieron una ligera baja. La tendencia de Wall Street no fué tan satisfactoria en los días siguientes, y algunas agitaciones y trastornos motivaron un cambio en el sentido optimista que reinaba anteriormente, el cual no tardó en reflejarse en el mercado del cobre. Los bajistas aprovecharon esta ocasión para realizar importantes cantidades, consiguiendo hacer bajar las cotizaciones. Sin embargo, la tendencia del mercado es muy firme y los productores sostienen los precios establecidos recientemente, pues animados por las ventas efectuadas el mes anterior, no se hallan dispuestos á hacer concesiones. Los transacciones totales han sido de 9.050 toneladas.

Se ha registrado un gran desarrollo en la demanda de los consumidores de estaño en Londres, y á pesar de las maniobras de los bajistas los precios continúan altos y la tendencia firme. Los arribos de Es rechos durante el mes de Junio se han elevado á 5.065 toneladas y las estadísticas acusarán probablemente un ligero aumento en los stocks. Durante la semana las transacciones han sido de 2.175 toneladas.

Una demanda satisfactoria de plomo en galápagos tuvo lugar durante la semana, en Londres, y los clamores de todos los distritos para entregas inmediatas revelaron la continua escasez de disponibilidades en manos de los consumidores. La política de los fabricantes de acumular stocks á un nivel bajo, efectuada con éxito en estos últimos años, debido á los stocks de importancia de los productores, debe ser modificada en lo porvenir, pues puede ocasionar conflictos serios al mercado, sobre todo en Londres, que se encuentra actualmente sin reservas. La situación intrínseca del mercado de plomo es bastante satisfactoria para poder esperar una firme mejora en los precios.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, y en vista de la continua subida de los precios en Londres, ha mejorado la tendencia, habiendo sido las últimas cotizaciones 59,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,38 pesetas por £ equivale á 123,0 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. Durante la segunda quincena de Junio se han exportado por este puerto 1.212 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total de 16.808 toneladas para el primer semestre del año. La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza.

La industria siderúrgica experimenta actualmente cierto malestar que puede atribuirse á la sobreproducción de la fundición. En efecto, tres de los grandes países metalúrgicos del mundo, Alemania, Estados Unidos é Inglaterra, han aumentado en proporciones considerables su producción habiendo llegado á acumular stocks que pesan sobre el mercado y que han conducido á algunos productores á consentir para la exportación precios muy reducidos.

Al mismo tiempo que aumenta la producción en estos países europeos, ciertos mercados tienden á cerrarse para ellos. En particular el Japón, que ha sido para Inglaterra y los Estados Unidos un país de grandes exportaciones, trabaja activamente con el fin de poder prescindir de las fábricas extranjeras y aun de llegar á ser exportador, pues se encuentra en condiciones excelentes para suministrar el mercado chino. Los países sud-americanos se organizan también para obtener los productos siderúrgicos necesarios, y lo mismo sucede á Rusia que fué siempre un consumidor de primer orden.

Actualmente, el acontecimiento que preocupa á los siderurgistas es la próxima conferencia que los principales fundidores del mercado siderúrgico van celebrar en Bruselas. El objeto de esta conferencia es el examen de todo lo que pueda influir sobre los precios de costo, así como procedimientos técnicos referentes al hierro y al acero.

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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas. Cribado.	19 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
Atraucitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. — Bélmez de 1.ª.		28 á 28 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 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 mas)		0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
— — — — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,95 á 0,70 Ptas.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,81 Pta.
Plata.—Cartagena onza.	10,50 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	
Flajes.	81 á 86
Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
T y ángulos de más de 44 m/m.	27
Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 26
DE	
Idem de 26 á 82.	25
VIZCAYA Y ASTURIAS	
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.	£ 6,5,0
— — — — — Ambers á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6 15,0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	5,15,0
— — — — — En ángulos (Middlesbrough).	6,15,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6,17,6
— — — — — en ángulos.	6 10,0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14,75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6,0 á 14,9,0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 24 12,6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8 7,6.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/4
— — — — — Middlesborough.	46 4
— — — — — Hematitas de Cumberland.	60 7
Cobre.—Cobre standard.	£ 76 12,6
— — — — — Best Selected.	60,5,0
Estaño G. M.	194,10,0
Plomo español sin plata.	18 7 6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	84 3/8
— — — — — Fina.	28 7/16
Antimonio.	52
Sulfato de cobre.	21,10,0
Asalones. Riotinto.	68,10,0
— — — — — Tharsus.	5,7,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL MONOPOLIO DEL SEGURO SOBRE LA VIDA

Es cuestión vitalísima y de actualidad grande en Italia el problema despertado con motivo de las palabras del primer ministro del Gabinete de la nación hermana. Giolitti, al exponer en la Cámara popular el pensamiento político que su Gobierno madura dijo en la sesión del día 6 de Abril próximo pasado: «Nosotros propondremos un monopolio por el que el Estado asuma los seguros sobre la vida; las ganancias que obtenga el Estado las devolverá a la caja de pensiones a la vejez y a los inútiles para el trabajo». El programa del presidente del Consejo fué acogido con gran entusiasmo y se le otorgó una votación favorable y nutridísima. Es claro que el pensamiento ministerial abarca otros extremos, tales como la reforma de la ley Electoral, de no escasa influencia en la vida pública de la monarquía italiana; pero esos otros aspectos no llaman tanto nuestra atención como el de que tratamos, cuya índole económica jurídica le hace salir de las fronteras del país, en el cual a la consideración de los legisladores se ha ofrecido.

El menos advertido notará en seguida la influencia de las doctrinas sociales en las palabras del Sr. Giolitti.

Los seguros sobre la vida suponen un beneficio pingüe para quien los explota, y el Estado piensa hacer lo mismo que hizo con los ferrocarriles y con el trabajo, un monopolio. En estas dos últimas manifestaciones del monopolio el Estado no devuelve específicamente y concretamente las ganancias a favor de determinada clase, ó en pro de cualquier manifestación de las mil que el infortunio muestra. En cambio, de ser ley el pensamiento ministerial italiano, se socorrerá a las cajas dichas y a los inútiles para el trabajo, yendo a ellas los beneficios que el Estado con el monopolio de los seguros sobre la vida consiga.

Dice aún el Ministro: «De esta suerte se robustecen las garantías a los asegurados, ofreciéndoles las que el Estado inspira; se aumentará el número de operaciones de seguro sobre la vida como consecuencia inmediata, y, por último, las clases acomodadas contribuirán indirectamente a aumentar las sumas destinadas a las pensiones para los obreros.»

Ciertamente no pueden por menos de atraer y seducir tan bellas palabras y tan bellos proyectos.

El seguro en su aspecto económico concede al trabajo una garantía y aliento indiscutibles; mediante un pequeño esfuerzo actual en la economía, se previene la industria, la agricultura y, en general, toda manifestación de riqueza, contra las amenazas y contingencias de peligros constantes inciertos ó indeterminables si su certeza constare; es, pues, el seguro una tutela a los intereses y un incentivo poderoso al trabajo.

Jurídicamente, el seguro aparece en los tiempos medios, confundido con la apuesta, y las mil vicisitudes del comercio marítimo daban ocasión a que se acudiese al seguro con la misma avidez que al juego acude quien al azar fía el resultado de sus negocios.

Es claro que tales intenciones convertían la operación del seguro en una del todo aleatoria, sin que apareciese, principalmente, la idea de previsión contra las asechanzas del riesgo, que es la fundamental en ese negocio jurídico.

La inseguridad del comercio marítimo, de otra parte, expuesto a cada instante al latrocinio y a los apriesamientos, favorecían en gran manera la comisión de estafas repetidísimas, ora entregando las naves a la simple presencia de un buque pirata, ora haciendo echazón al menor aviso de tempestad, ó levando anclas cuando ésta era imponente. Las confabulaciones y repetidísimos fraudes dieron motivo a que los Poderes públicos interviniesen, mediante disposiciones y ordenanzas, cuyos fines fueron corregir y, en lo posible, evitar los engaños y abusos a que el seguro daba origen.

A este propósito cita Vivante (1) como interesantísimas las Ordenanzas de Barcelona, año 1436; las de Burgos, año 1538; las de Bilbao, año 1570, y otras, entre las que no debe olvidarse la del Duque de Alba, que propone como único medio la abolición de los seguros.

A través de los tiempos el seguro toma carta de naturaleza en las sociedades cultas y previsoras, y pierde aquel vicioso carácter aleatorio de los principios de la Edad moderna.

Pero si entonces eran funestos é inmorales los seguros, en nuestros días ofrecen margen amplio a otras inmoralidades no menos sensibles y ciertas.

Habiendo parecido y siendo realmente el negocio de seguros uno de los que más rendimientos ofrecen, se formaron Compañías, explotando todas ó la mayor parte de las formas del riesgo.

A las pequeñas villas llegaban agentes nada escrupulosos y mediante un *charlar vivo*, embaucaban al dichado labrador que aseguraba al hijo del resultado de las quintas; el que, a pesar del seguro, iba a servir al Rey si la suerte así lo disponía.

Y las cosechas y la casa, si ardían, pocas veces el seguro reintegraba al infortunado el daño sufrido, no obstante haber pagado religiosamente las primas.

También ahora el Estado se creyó llamado a tutelar esta manifestación de la economía nacional y promulgó la ley de 14 de Mayo de 1908, cuya importancia y necesidad es bien notoria.

Dicha ley exige de las entidades que operan en los negocios de seguros determinadas garantías que respondan a los compromisos contraídos con los asegurados. Esta inspección, por parte del Estado, está decretada desde 1870 en Inglaterra, en Suiza desde 1885 y, por no citar más países, en Alemania desde 1905.

La fisonomía legal, principalmente en nuestra patria, es, pues, la ingerencia ó fiscalización por parte del Estado para que el seguro no produzca los efectos de un engañoso espejuelo para los incautos que lo firman. Ahora bien, en Italia se piensa transformar, extender y ampliar la acción del Estado, desde el instante que quieren monopolizarse los seguros sobre la vida.

No es nuestro propósito discutir ni plantear los problemas que con el individualismo ó socialismo se relacionan. Dentro de uno ó de otro de estos principios habría que rechazar de plano todo asunto ó cuestión que no encajase por completo en la ortodoxia respectiva de cada una de las doctrinas dichas.

(1) *Il Contratto d'Assicurazione*. — Milano, 1835.

El Estado no debe explotar ninguna industria, nos dice el individualismo; su misión no es esa; y, sin embargo, explota algunas, y de transcendencia suma.

Los socialistas, de otra parte, desean un Estado poderoso que maneje la riqueza y la distribuya según equos principios. Observan algunos pensadores, entre ellos Colajani (1), que ese monopolio sobre los seguros no puede ser más deseable; ya que el Estado, dice, se esfuerza en mejorar la salud pública, haciendo, para conseguirlo, gastos enormes, no es justo que esos gastos redunden en beneficio de las Compañías aseguradoras.

También el ilustre profesor de Derecho romano, Fadda, cree que el criterio ministerial está inspirado en un plausible principio, notando, al mismo tiempo, que la gran dificultad estriba en el modo de llevarle a la práctica.

Quien verdaderamente ha expuesto el problema sin pasión y desde el punto de vista puramente económico-jurídico, es el gran comercialista Vivante.

Observa dicho escritor que el seguro, al ser monopolizado, tendrá que ser obligatorio ó potestativo. Fadda cree, con Vivante, que no debe hablarse del seguro obligatorio, esto es, del impuesto a todos los ciudadanos del Estado.

Nada, con efecto, debe considerarse como más voluntario que el sentimiento de previsión; y si coactivamente llegase a exigirse, sería una tremenda injusticia a la vez que una evidente ruina económica.

¿Con qué título podría el Estado exigir a los ciudadanos la prima del respectivo seguro cuando quizá para poderla satisfacer tuvieran que malbaratar parte de su hacienda? De ingenuidad infantil fué calificado un precepto constitucional que exigía bondad a los españoles. Pero una ley que exigiese previsión ó ahorro a la fuerza, sería una ironía trágica cuando esgrimiese el arma del embargo para poderse hacer efectivos sus preceptos ó mandatos.

Respecto al monopolio, ejerciéndole el Estado bajo la forma potestativa, tampoco es nuestro pensar favorable; es más, creemos que el Estado podría sufrir grandes perjuicios si cumpliera, como no podría por menos, los compromisos que suscribiese.

Las pólizas de los seguros de vida tienen una flexibilidad adecuada a las mil circunstancias correspondientes al individuo que se asegura; entre éstas es la mayor, la más saliente, el estado actual de salud del que ha de asegurarse. Es obvio decir que a un estado de salud completo corresponden unas probabilidades de riesgo mucho menores que a la salud quebrantada. La apreciación de la sanidad se lleva a cabo por facultativos que sirven, según su leal saber y entender, a las Compañías aseguradoras; importándoles muy mucho a estas entidades el dictamen veraz, ya que una vez obtenido, por la ley de los grandes números, pueden precisar matemáticamente casi el resultado de la operación. El celo y pericia de los agentes son una garantía positiva para operar con acierto en los negocios de seguros.

Este celo y pericia, cuando se debe poner a contribución del Estado, decae visiblemente sin saberse el por qué; pero es un hecho indudable.

De otra parte, la industria del seguro se desarrolla y fomenta ante la constante y a veces fastidiosa insistencia del agente que, visitando a todas horas y en todas partes al propicio para asegurarse, le pinta y traza las mil ventajas del seguro que se le propone. Al fin se rinde, pues muchas noches perdió el sueño contemplándose sorprendido por un infortunio grave y dejando a su mujer é hijos en una es-

(1) Consulte la *Tribuna*, de Roma, la que abrió en el mes de Abril una información sobre el problema que nos ocupa.

pantosa miseria; entonces reaparece en su imaginación el colorido de los razonamientos del agente, y firma por último la póliza brindada.

Pocas veces el asegurado tiene en cuenta las garantías de la entidad aseguradora. ¿Para qué inquirirlas?

Los anuncios pomposos, los flamantes millones escritos en caracteres gruesos y otros mil detalles que fascinan y aturden al cándido público, dan por resultado el atribuir a estas entidades una imponderable robustez económica.

Ante estos hechos puede deducirse, acertadamente, el que no son las garantías eficaces las que favorecen por sí solas la firma de las pólizas de los seguros, sino más bien la propaganda hábil y continua.

Es frecuentísimo observar que el individuo capaz para el trabajo, fuerte y sano, no piense en la *imagen espantosa de la muerte*; cuando viene a atormentarle es cuando su actividad declina, cuando la familia se ha hecho numerosa y las exigencias del vivir crecieron. El caso es, pues, la señal de alarma, el anticipo de la noche fatal en el espíritu del angustiado padre de familia. Ese caso no se revela solamente mediante los años; por deslucha acude por mil vías que a la salud ponen asedio duro.

Y es entonces cuando se acude al seguro; es ahora cuando la idea de previsión acompaña por doquier al angustiado jefe de familia.

Y así como el seguro que más conviene al asegurador es el que recae sobre personas sanas, siendo rehusado el que en malas condiciones se presente; ejerciendo el monopolio el Estado, podría temerse, con fundamento, que la mayor suma de seguros recayese en aquellos casos y circunstancias expuestos, en los que el seguro, de consentirse, se convertiría en una continua serie de fraudes, amparando corruptelas perjudiciales.

En suma, y descartando el seguro obligatorio, llegamos a las conclusiones siguientes: 1.ª, mediante el monopolio no se favorecería el sentimiento de previsión en el ciudadano, el que no se estimula solamente por la mayor solvencia de la entidad aseguradora, que, de otra parte, mediante leyes como la calendada, el Estado tutela, y 2.ª, el Estado sufriría las consecuencias ruinosas que son producto en todo negocio cuando puede temerse negligencia, tolerancia ó descuidos; las empresas aseguradoras se curan de ellos mediante una severa y creciente vigilancia, estimulada por el afán de lucro.

Otros extremos pudieran estudiarse que aportarían nuevas razones en contra del pretendido monopolio; verbigracia, los inconvenientes que surgirían ante el carácter internacional de los negocios sobre seguros.

Es claro que la ley tendría que ser *nacional*, y no es presumible que más allá de los límites del Estado extendiese su acción; de suerte que ésta, económicamente hablando, quedaría circunscrita al solo territorio. Precisamente, y según la ley de los grandes números, el negocio de estas empresas estriba en la mayor suma de operaciones que finalice, y suelen ser escasas las que pueden obtenerse dentro de unas determinadas fronteras.

Puede añadirse aún que el Estado se expone a serias contingencias y verosímiles apuros cuando una desgracia nacional produzca desastres espantosos. Muy recientes están en nuestra memoria las desdichas de Messina, por ejemplo; entonces y ante una hecatombe tal, el Estado tendría que responder *el solo* de las obligaciones jurídicas, nacidas por el contrato de seguro, amén de las inherentes a sus otras complejísticas funciones. Mientras que en tales tristes circunstancias y sin ser monopolio el seguro de vida de los firmados, responden no una sola entidad, sino

tantas cuantas tengan y reúnan los medios económicos y garantías por las leyes exigidos; entrando en este ámbito y en consideración importante las Compañías más robustas extranjeras que son, precisamente, las que más competencia sostienen.

De suerte que ante la tristísima hipótesis considerada, los capitales extranjeros son una ayuda evidente, mientras que monopolizado el negocio de seguros, el monopolio será una nueva angustia que venga a sumarse a las horrendas que sobre el Estado pesen.

José RIERA Y GALLO

(De Mercurio, de Barcelona.)

La supresión de los consumos y las cooperativas.—No hacia falta ser un linca para prever lo que ocurre con la supresión del odiado y censurado impuesto de los consumos. Prescindiendo de la crítica á que indudablemente se presta la escasa meditación y celeridad con que se ha tomado una determinación de tanta trascendencia para las marchas económicas de los municipios, vamos á exponer algunas consideraciones que merece el asunto.

Empecemos señalando nuestra gran desconfianza en la eficacia que se espera lograr de las gestiones que las autoridades practican con los gremios. Poco resultado y nada duradero se conseguirá por este camino para el consumidor, que tarde ó temprano verá borrarse las desgravaciones que por el momento se señalen y se volverá á encontrar con las subsistencias tan caras como antes, más los nuevos y nada despreciables tributos que pesarán sobre él. Indudablemente se pronunciarán en parecidos términos los que acudan á la información pública que acaba de abrir el Gobierno.

No creemos, sin embargo, á pesar de nuestro pesimismo claramente demostrado, que no pueda reportar ventajas al público la supresión de tan traído y llevado impuesto; pero no mediante la intervención oficial en las desgravaciones de los artículos, que si momentáneamente puede emprenderla el Gobierno, á nadie se le ocultará la imposibilidad de perpetuar como haría falta la fiscalización, con motivo de las inevitables oscilaciones que sufrirán los mercados. Como los consumidores podrían únicamente beneficiarse de la desgravación, sería organizando bien grandes cooperativas con su dirección idónea y una administración escrupulosa y perfecta.

En nuestra modesta opinión, la ocasión presente ofrece una gran oportunidad para la creación de estos centros por el vecindario de Madrid, pues aunque en las pequeñas tentativas realzadas el éxito por diversas causas no ha sido todo lo excelente que debiera, también es cierto que las circunstancias no eran tan propicias como lo son actualmente.

Claro es que el problema podrá resolverse de muchas maneras (por profesiones creemos lo más factible), pero por ahora nos limitamos á apuntar la idea, sin perjuicio de volver sobre el asunto para concretar lo que merece si lo juzgamos interesante y oportuno.

Esterilización del agua por el hipoclorito de cal.—La depuración de las aguas por vía química se realiza principalmente con ayuda del hipoclorito de cal del comercio, que suele contener 35 por 100 de cloro. El hipoclorito es descompuesto por el ácido carbónico contenido siempre en el agua, quedando en libertad el ácido hipocloroso, que es muy inestable y en presencia de materias orgánicas se descompone, dejando en libertad al oxígeno que oxida las materias orgánicas.

El resultado general de la adición de hipoclorito de cal al agua es la destrucción de la mayor parte de las bacterias,

la oxidación de las materias orgánicas y un débil aumento de la cantidad de materias contenidas en el agua, así como de su dureza. Por último, el agua así tratada no contiene ácido carbónico.

El tratamiento con hipoclorito no cambia el estado físico de las aguas, ni tampoco le mejora; de modo que en general debe ser completado con una sedimentación ó filtración cuando se trata de aguas para bebida, ó por las dos á la vez. Se empleará con éxito este procedimiento cuando se trate de purificar manantiales temporalmente infectados pues aunque las aguas conservarán el mismo aspecto, podrán servir sin peligro á la alimentación. Debe emplearse también para esterilizar el agua que haya estado en reposo en grandes recipientes.

El tratamiento con hipoclorito se emplea para esterilizar el agua de alimentación de la ciudad de Jersey (Estados Unidos) desde Septiembre de 1908. Este agua, que proviene del río Rockaway, es retenida en un recipiente de 38 millones de metros cúbicos. Próximo á la presa que constituía el recipiente, se construyó un almacén que contenía las reservas de hipoclorito (45 toneladas bastaban para siete meses) y las cubas en las cuales se opera la disolución. Primeramente se disuelve el polvo en cubas pequeñas de 2 metros de diámetro por 1 de profundidad y después se hace pasar la disolución á grandes cubas de mezcla de 45 metros cúbicos de capacidad. El líquido de estas cubas se conduce á la cámara de válvulas del recipiente y se introduce en las conducciones de toma de agua, en cantidad regulable. Las cubas están provistas de agitadores mecánicos. Los resultados han sido muy interesantes y el agua tratada no contiene gérmenes patógenos.

El precio de coste del tratamiento es próximamente de un franco por 4 500 metros cúbicos.

La extracción de la sal.—Nuestro estimado colega *Industria é Invenciones* publica el siguiente suelto:

Entre los varios inventos que han producido muchos millones á sus autores, merece consignarse el que últimamente ha vendido Mr. James Hodgkinson, de Salford, á los Estados Unidos, que ha sido adquirido por la respetable suma de 25 millones de francos.

La patente consiste en un procedimiento para la extracción de la sal de las aguas que la contienen, que permite obtenerla con una economía sobre los procedimientos antiguos, que llega á un 75 por 100. Al mismo tiempo, y todo de una vez, se puede obtener la sal de diferentes clases y tamaños, en un solo horno.

Forman parte también de este procedimiento varias disposiciones de carga automática, parrilla móvil, también automática, y sistema especial de registros de tiro.

Nueva España.—Con este título se ha constituido en Buenos Aires una Sociedad, que cuenta con un capital de 10.000.000 de duros, el cual se encuentra totalmente suscrito, y de cuya operación se encargaron las entidades Banco de la Nación Argentina, Banco Español del Río de la Plata, Banco de Galicia y Buenos Aires, Banco Popular Español y Banco Vasco Asturiano.

Su objeto es la creación de colonias-caseríos para dar en ellas colocación á los emigrantes; no fomentará la emigración, sino que será un regulador de la misma. Todos los que entren en estas colonias tendrán el carácter de colonos y podrán, con sus economías y beneficios, llegar á ser dueños de la propiedad que se les entrega para el cultivo y para el desarrollo de los caseríos. La Sociedad proporcionará á cada colono, úti es, semillas, ganado y todo cuanto sea necesario para el cultivo y explotación de ellos.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Visitas de inspección á las minas.—Preparación de minerales por vía electrostática.—Neurologías: Don Silvano Thos y Codina.—D. Salvador Calderón y Arana.—Don José María Quijano.—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—Sección oficial.—Sociedades.—Variedades: El procedimiento Burkheiser.—Ferrocarril secundario de Alicante á Villajoyosa.—Sondeo á gran profundidad.—La Unión Siderúrgica Italiana.—Plomo manufacturado y en galápagos.—Escuela especial de Ingenieros de Minas.—Separador electrolítico de aceite Davis-Parrett.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Condiciones principales que debe reunir una estación de telegrafía sin hilos.—Nuevo procedimiento para la preparación del sulfato de amoníaco.—Producción de amoníaco y de gas con la turba.—Compañía Madrileña de Electricidad.—Traspaso del tranvía de Sarriá á Barcelona.—Las agencias de informes comerciales.—Eléctrica de Sonreca.—Túneles para cables eléctricos.—Cosecha probable de 1911.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

VISITAS DE INSPECCION Á LAS MINAS

Con motivo de las huelgas y de las denuncias y reclamaciones que suelen formular en el Congreso los diputados radicales y socialistas, se han verificado últimamente varias visitas extraordinarias á establecimientos mineros por inspectores generales, vocales del Consejo de Minería. El Sr. González Ferrer estuvo en las minas de hulla de *La Reunión*, en Villanueva, propiedad de la Compañía de Ferrocarriles del Mediodía; el Sr. Sandino en las minas de hierro de Alquife (Granada), y en estos últimos días ha estado el Sr. Pinar en la cuenca de Puertollano. Tenemos entendido que las respectivas Memorias presentadas por estos señores van á ser impresas y publicadas; nos parece sumamente acertada esta medida, pues así constará de un modo oficial el verdadero estado de dichos establecimientos en cuanto se relaciona con las leyes, y de antemano podrán quedar desvirtuadas las exageraciones é inexactitudes con que se pretenda sorprender á la opinión.

Es lástima que no haya ido también un inspector general á las minas de Peñarroya, á pesar de haberlo anunciado repetidas veces en el Congreso el señor ministro de Fomento, con motivo de los sañudos é injustos ataques dirigidos á los ingenieros del distrito de Córdoba y á la empresa, por un diputado de la extrema izquierda, y á pesar de haberse presentado al señor Gasset la Junta de la Asociación de Ingenieros de Minas para rogarle que ordenase la visita á la mayor brevedad.

Actualmente, el distrito perturbado es Puertollano, que desde hace algún tiempo está en huelga casi constante, á causa principalmente de las extralimitaciones de la Sociedad obrera *La Precisa*, que pretende mandar en las minas, apoyada por caracterizados jefes de Madrid. Una de las cosas que pretenden, á lo que

parece, es que en el grupo minero *Argüelles* se sostenga el mismo número de obreros que había el año pasado, siendo así que la salida de carbones ha disminuído en el presente 50.000 ó 60.000 toneladas, con motivo del empleo en la plaza de Madrid de la energía hidroeléctrica de Júcar y Bolarque. Como se comprende, eso es imposible. Es de suponer que la Memoria del Sr. Pinar especificará esa circunstancia y las demás que concurren en aquel revuelto distrito.

Se da el caso de que las huelgas y las agitaciones reales ó aparentes, así como los ataques y denuncias de la índole indicada, que se formulan por los elementos avanzados, con carácter crónico, suelen ser en contra de los más importantes y florecientes establecimientos mineros, como Río Tinto, Villanueva, Mieres, Peñarroya, Puertollano, Alquife, Sierra Menera, etc., es decir, donde precisamente hay mejores instalaciones y sistemas de laboreo, donde mejor se paga y atiende á los obreros, y donde mejor se cumplen el Reglamento de Policía Minera y las leyes sociales, porque esas empresas son las que tienen más dinero y las que pueden, por consiguiente, organizar todos los servicios con más perfección. Se explica el hecho de un modo fácil. Los grandes núcleos de trabajadores, los miles de obreros son los que interesan á los agitadores políticos para organizar la resistencia, reclutar votos é imponer su influjo. Las explotaciones mineras en pequeño y aisladas, las pequeñas fábricas, les importan poco á esos elementos.

A veces ocurre que en un mismo centro minero quieren influir más de un jefe radical ó socialista, y operan en competencia, con lo cual la perturbación y la intranquilidad suben de punto.

Por todo ello conviene, para quitar cualquier pretexto á las campañas de ese parasitismo político, que los ingenieros encargados de la policía minera extremen su acreditado celo, que las empresas perfeccionen cada vez más los servicios técnicos y las instituciones de asistencia y de previsión, y que el Consejo de Minería dé á conocer de un modo oficial y completo la situación exacta de los grandes establecimientos minero-metalúrgicos, desde los puntos de vista técnico y económico social.

PREPARACION DE MINERALES POR VIA ELECTROSTÁTICA

En los separadores electrostáticos se utiliza la propiedad que poseen los cuerpos electrizados de repelerse ó atraerse, según que tengan la misma polaridad ó polaridades contrarias. Cuando una mezcla de minerales se pone en contacto con un manantial de electricidad á potencial elevado, los diversos elementos se electrizan con mayor ó menor rapidez, según su naturaleza; las partículas mecánicas, por ejemplo, se electrizarán inmediatamente, y teniendo la misma polaridad que la superficie, se separarán si su peso no es demasiado elevado, mientras que las partículas de arena ó de ganga no conductora quedarán, por el contrario,

en contacto con el manantial de electricidad y podrán, por lo tanto, separarse de las partes metálicas.

Si la mezcla de estos dos elementos está ya cargada de electricidad de un cierto signo y se pone inmediatamente en contacto con una fuente de electricidad de sentido inverso, las partículas metálicas perderán en seguida su primera carga y se separarán de la superficie electrizada como anteriormente, mientras que los granos de arena, malos conductores, conservarán su carga durante más tiempo y permanecerán adheridos a la superficie electrizada de signo contrario, permitiendo también en este caso efectuar la separación. En lugar de hacer circular las materias que se desean separar, sobre superficies cargadas alternativamente de electricidad de signo contrario, puede emplearse una sola superficie haciendo que su electricidad cambie de signo bruscamente.

Los diversos tipos de separadores electrostáticos empleados, utilizan estas dos disposiciones.

Los minerales pueden dividirse en dos clases, según que sean buenos ó malos conductores. Entre los buenos conductores se encuentran principalmente los sulfuros: pirita, calcopirita, calcocina, galena; los metales nativos: cobre, oro; algunos óxidos: magnetita y hematites; ciertos compuestos de arsénico y antimonio: pirargirita, tetraedrita; por último, la biotita, el grafito, etc.

Entre los malos conductores se encuentran la mayor parte de los minerales silíceos y las rocas: cuarzo, cuarcita, arena, feldespato, granito, pórfido, andesita, epidota; gran número de carbonatos: calcita, piedra de cal, siderita, calamina; muchos sulfatos: barita, yeso; por último, el sulfuro de cinc, etc.

En el caso de que no se pudiesen separar directamente por el procedimiento electrostático dos elementos de conductividad demasiado próxima, se puede alterar la conductividad de uno de los elementos por un tratamiento cualquiera, térmico ó químico. Por ejemplo, los carbonatos que son malos conductores pueden transformarse por el calor en óxidos buenos conductores.

La separación electrostática se aplica particularmente a la separación de los minerales sulfurosos de su ganga y es muy útil sobre todo en los sitios en que no se dispone de agua. Permite separar fácilmente los minerales de cobre, cinc ó plomo argentífero, de sus gangas pesadas, tales como la barita, epidota, etcétera. Puede emplearse igualmente para la concentración de los minerales de molibdenita, monacita, etcétera, ó para la concentración de las piritas. Una de las aplicaciones más importantes de este procedimiento es la separación de la blenda de los otros elementos de densidad análoga.

Los separadores electrostáticos más empleados son los separadores Huff, que son metálicos en casi su totalidad y que se componen de una serie de electrodos situados unos encima de otros. La capacidad de uno de estos separadores varía de 5 á 15 toneladas, según la dimensión de los elementos á clasificar, consumiendo una potencia de $\frac{1}{3}$ de caballo de vapor.

El éxito de este aparato proviene del empleo de alternadores usuales y transformadores, que producen una sucesión de cargas estáticas muy convenientes para la separación eléctrica de los minerales. La distribución de la electricidad á los diferentes aparatos se efectúa, por lo tanto, como en un haz de alumbrado. Todas las piezas metálicas están unidas á tierra para evitar daños á los obreros.

En este sistema, los minerales se electrizan, por lo tanto, por influencia.

Existen dos instalaciones del sistema Huff en marcha desde hace año y medio; una en Platteville y otra en Midvale (Estados Unidos), que *L'Echo des Mines* describe del modo siguiente:

En la primera instalación, que puede tratar 100 toneladas diarias, el mineral es blenda mezclada con marcasita, que no pudo separarse por los procedimientos ordinarios.

El mineral se concentra primeramente en los *jigs*, y después se seca y clasifica en cuatro clases. Los concentrados suelen contener 30 por 100 de cinc y 20 por 100 de hierro, y después del tratamiento electrostático se obtienen dos productos, uno de 56 por 100 de cinc y 3 por 100 de hierro y otro de 39 por 100 de hierro y 5 por 100 de cinc.

En Midvale, los minerales tratados provienen de la mina de Bingham de la *United States Smelting Co.* y son galenas con 10 por 100 de cinc.

Se ha organizado el lavado de modo que se obtengan sobre las mesas de concentración mixtos ricos en cinc, á razón de 50 toneladas diarias; estos mixtos tienen la composición media siguiente:

	Por 100.
Cinc.	28
Hierro.	18
Plomo.	5 á 6
Cobre.	1,5

Lo mismo que en Platteville, estos mixtos se secan primeramente y después se pasan por un grupo de tres tamices *Impact* provistos, respectivamente, de tamices números 12, 24 y 60. Lo desechado por el número 12 es muy ferroso y se mezcla con los productos similares de los concentradores electrostáticos. Las otras tres categorías así formadas se tratan en 15 aparatos Huff que dan productos con 50 por 100 de cinc y 2,6 por 100 de hierro.

Esta instalación no exige más que cuatro hombres por puesto y 30 caballos de vapor de fuerza, comprendido el alumbrado.

La electricidad necesaria á los aparatos se produce en un alternador de 200 á 250 voltios (puede dar hasta 500 voltios). La corriente obtenida se eleva á 20 000 ó 25.000 voltios por un transformador de 10 kilovatios y se distribuye á los aparatos como en un haz de alumbrado. Esta disposición permite funcionar sin tener en cuenta las condiciones de clima.

NECROLOGIA

D. SILVINO THOS Y CODINA

En la sección telegráfica de los periódicos diarios encontramos la triste noticia de haber fallecido en Barcelona, —en el día de ayer, según parece—, una de las personalidades más distinguidas del Cuerpo de Ingenieros de Minas, el Excmo. é Ilmo. Sr. D. Silvino Thos. Jubilado hace poco más de un año cuando ocupaba en Madrid el cargo de Consejero de Minería, había regresado á Barcelona, y si bien su salud estaba muy quebrantada, continuaba desempeñando allí importantes cometidos científicos y técnicos, y ninguna nueva había llegado á Madrid que hiciera presumir esta desgracia.

Nació el Sr. Thos en Mataró el 16 de Mayo de 1843, ingresando en el Cuerpo de Minas el año 65. Casi toda su vida oficial y profesional, modelo de laboriosidad, ha transcurrido en la región catalana. Allí escribió libros y memorias, estudió y ejecutó numerosas obras de ingeniería, especialmente alumbramientos y conducciones de agua, cultivó la ciencia, y tomó parte activa en el intenso movimiento intelectual y social de que ha sido foco Barcelona en el último cuarto de siglo, mereciendo los altos puestos que ocupó, de presidente de aquella Real Academia de Ciencias y Artes, presidente del Ateneo Barcelonés, y académico correspondiente de la Academia de Ciencias Exactas de Madrid, y siendo premiado con la gran cruz de Isabel la Católica y la encomienda de número de Carlos III.

Aunque era persona de extensa y general cultura, puede decirse que sus especialidades eran la Hidrología y la Geología, á las cuales pertenecen sus obras *El Agua en la Tierra* y la *Descripción Geológica de la provincia de Barcelona*, esta última en colaboración con el Sr. Maurera.

También es digno de mencionarse, por ser libro de muy útil consulta, el que escribió sobre las condiciones industriales de los combustibles españoles, como presidente del Jurado de la Exposición de carbones que se celebró en Barcelona. Aquel brillante concurso se debió á su iniciativa y fué de grandísima utilidad.

El poco tiempo que pasó en Madrid, al ascender á Inspector general, no fué tampoco estéril. Buena prueba de ello es el impulso que dió á la Comisión de Estudio de la Riqueza Hullera nacional y á la Estadística Minera. Durante un bienio presidió la Asociación de Ingenieros de Minas.

Ultimamente habían puesto á su cargo en Barcelona la dirección de la escuela municipal destinada á preparar á los obreros pensionados para el extranjero, y también creemos que se ocupaba mucho en el problema famoso de las aguas de Barcelona. Por cierto que sobre este asunto nos decía en una carta de hace algunos meses: «No crea usted que lo del abastecimiento de aguas de esta capital sea un problema tan apremiante como algunos señores, por su interés, se empeñan en pintar, y es el hecho, por otra parte, que ningún proyecto ha salido que valga la pena de tomarse

en serio». Opinión era esta muy competente, y que dirigida amistosa y particularmente á nosotros que ninguna relación teníamos con las ardientes luchas suscitadas con aquel motivo, nos pareció absolutamente imparcial. De buena gana hubiéramos dado entonces publicidad á esa carta, si tal cosa hubiera podido hacerse.

En resumen, D. Silvino Thos y Codina sobresalió y prestó notables servicios á la industria minera y á la ciencia, en una constante labor. Fué, pues, un hombre de mérito, y su muerte constituye una pérdida para el país.

A. C.

D. SALVADOR CALDERON Y ARANA

El catálogo de los naturalistas españoles vivientes acaba de experimentar una dolorosa pérdida. El doctor Calderón y Arana, notabilísimo profesor de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales, falleció el 3 del actual, á los cincuenta y nueve años de edad, en la que la Mineralogía española podía esperar bastante de su vasta cultura.

No es fácil en el momento presente para el que estas líneas escribe, el trazar la silueta del docto mineralogista, cuya brusca pérdida han de llorar todos, y en especial los amantes de este orden de conocimientos; faltos de datos y apremiados por el tiempo, difícilmente se puede pasar revista al cúmulo de trabajo que en vida llevó á cabo el sabio profesor de la Central.

Trabajador incansable, con una práctica excepcional, afabilísimo en el trato, emitía sus juicios cuando se le consultaba con cierto temor y modestia, sin hacer alarde de sus vastos conocimientos; no obstante, tras aquel hombre modesto, querido de amigos y admiradores, se ocultaba la figura de uno de los profesores que más han descollado en estos últimos tiempos en el vasto campo de la Mineralogía y Geología españolas.

Infinidad de trabajos más ó menos relacionados con sus estudios favoritos han visto la luz pública en la Real Sociedad Española de Historia Natural y en revistas diferentes, trabajos que por sí solos bastarían para que el Dr. Calderón figurase á la cabeza de los mineralogistas españoles; pero no constituyen éstos su obra maestra con ser muchos y buenos; nos ha legado un verdadero monumento en el que puso todo su amor, su inteligencia, su práctica profesional, obra que llevó á cabo en medio de una continuada dolencia, la que le ha hecho desaparecer de entre nosotros; nos referimos á la obra *Los Minerales de España*, en 2 tomos, de la que indirectamente nos hemos ocupado en esta Revista, razón por la que no insistimos en ella. Este trabajo de gran parte de su vida, como nos decía, hace imposible que caiga en el vacío el nombre del gran maestro.

El entierro, efectuado en la tarde del 4 del actual, fué una verdadera manifestación de duelo, á la que se asociaron el ministro de Instrucción Pública, rector

decano de la Facultad de Ciencias, director del Museo, sus compañeros de profesorado, amigos particulares, discípulos, empleados del Museo y el que estas líneas escribe, á quien el maestro honró en vida con su amistad.

El Dr. Calderón desempeñaba, si mal no recordamos, desde el año 1895 en Madrid las Cátedras de Mineralogía del preparatorio y la de la Facultad de Ciencias, anteriormente la de Sevilla, Segovia, Canarias, etcétera. Había nacido en Madrid y tenía á su cargo la Jefatura de la Sección de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales.

¡Descanse en paz el sabio maestro!

JOAQUÍN MAS Y GUINDAL

Farmacéutico primero de Sanidad Militar.

D. JOSÉ MARÍA QUIJANO

Uno de los más importantes industriales de nuestro país, el Sr. D. José María Quijano, ha fallecido en Santander. Era propietario de las Forjas de los Corrales, notable fábrica de alambre y puntas de París situada en Los Corrales de Buelna, y presidente y uno de los fundadores de los Hornos Altos de la capital de la Montaña.

Personalidad respetable y prestigiosa, su muerte ha sido justamente sentida.

Enviamos nuestro pésame á su hijo D. Ramón y á su hijo político D. Juan Manuel de Mazarrasa, compañeros nuestros muy queridos, y á toda su distinguida familia.

SOCIEDADES

LA PLATA.—SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

La Junta general de esta Sociedad de minas de Híende-laencina se celebrará mañana en Madrid. De la Memoria del Consejo de Administración resulta que en 1910 se excavaron 267,94 metros lineales en galerías, pocillos y crueros, de ellos 20,05 en profundizar el contrapozo maestro; 1.144,92 metros cuadrados en macizos, y 172.700 metros cúbicos en anchurones y recipientes.

La producción de mineral, su ley media y la plata obtenida en este ejercicio, comparadas con las del anterior, fueron las siguientes:

	Mineral producido.	Plata obtenida.
	Kilos.	Kilos.
En 1910	725.479	11.535,878
En 1909	553.996	8.318,695
Diferencia en más	171.483	3.217,183

Ley media en kilogramo de plata por tonelada de mineral:

En 1910	15,901
En 1909	10,020
Diferencia en más	5,881

Precio medio del mineral vendido:

	Por kilo.
	Pesetas.
En 1910	79,265
En 1909	79,180
Diferencia en más	0,135
Valor del kilo de plata vendido	79,26
Coste de producción del kilo de plata	31,99
Ganancia por kilo	47,27

He aquí el resumen de las cuentas:

Los gastos ordinarios de las minas importaron:

	Pesetas.
En 1910	369,112,63
En 1909	344,175,81
Diferencia en más	25,036,82

Los ingresos por ventas de minerales producidos fueron:

	Pesetas.
En 1910	914,399,95
En 1909	200,819,20
Diferencia en más	714,089,15

Ingresos y gastos por todos conceptos:

	Pesetas.
Ingresos en 1910	998,784,17
Gastos en idem	651,482,97
Quedando una existencia en Caja en fin de Diciembre de	347,251,20

El Balance puede resumirse como sigue:

ACTIVO		Pesetas.
<i>Inmovilizado.</i>		
Minas y establecimientos	733.606,05	
Preparación general { Gastos amorti	460.119,21	
Salto de agua	398.751,81	
		1.592.476,87
<i>Realizable.</i>		
Vías interiores	1.733,75	
Talleres	1.198,10	
Mobiliario	19.763,46	
Laboratorio	936,81	
Caballeriza	1.140,99	
Almacén	35.522,76	
Beneficio de minerales	969,19	
		61.264,46
<i>Disponible.</i>		
Cajas y banqueros	347.251,20	
		2.000.994,53
<i>Valores nominales.</i>		
Depósito de 136 acciones y ocho residuos para canje por las de «La Plata Roja»	20.520	
		2.021.514,58
PASIVO		
<i>No exigible</i>		
Capital	1.350.000	
<i>Exigible.</i>		
Fondo de amortización	59.609,99	
Intereses y dividendos	29.256,81	
Depósitos y fianzas de contratistas	150	
		29.406,81
<i>Pérdidas y ganancias.</i>		
Saldo de esta cuenta	561.977,76	
<i>Valores nominales.</i>		
Accionistas de «La Plata Roja», depósito de acciones de «La Plata» para su canje por 1,365 de dicha Sociedad, en liquidación	20.520	
		2.021.514,58

La baja de 26.925,41 pesetas, que resulta en la cuenta de «Minas y Establecimientos» con relación al ejercicio anterior, consiste en el aumento de valor de los elementos de producción, adquiridos durante el año por 13.722,60 pesetas, y la deducción del 5 por 100, que se amortiza anualmente por depreciación de los diversos conceptos de esta cuenta.

El saldo de la cuenta de «Pérdidas y Ganancias» es de 561.977,76 pesetas.

De los beneficios se ha repartido ya á cuenta el interés estatutario del 6 por 100 á las acciones de 1.ª serie por los atrasos de los años 1908 y 1909, según acordó el Consejo en Diciembre último, conforme á los Estatutos y á la autorización que tiene de la Junta general, habiéndose pagado su importe á todos los cupones presentados hasta la fecha.

(Se continuará.)

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior	10.543,40
D. Manuel López Dóriga, ingeniero de minas	50
D. Ramón Fernández Hontoria, id. id	5
D. Andrés Martínez de Velasco, id. id	5
D. Enrique Lacasa, id. id	5
D. Francisco Lacasa, id. id	5
TOTAL	10.613,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha autorizado la ocupación de terrenos de dominio público para la construcción del ferrocarril desde el kilómetro 1/677 (vía paralela del ferrocarril de Madrid á Malpartida) al Matadero y Mercado de ganados de esta Corte.

—La Gaceta de 10 de Julio ha publicado una Real orden disponiendo que se abra un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Alcántara á San Vicente de Alcántara. El plazo para la presentación de proyectos terminará á la una del 10 de Febrero de 1912.

—Se ha otorgado á la Compañía de los ferrocarriles estratégicos y secundarios de Alicante, la construcción del ferrocarril de Alicante á Villajoyosa.

—D. Cipriano T. Jero Sánchez ha sido autorizado para verificar los estudios de dos tranvías con motor de vapor; uno que partiendo de Almagro, pase por Moral de Calatrava y termine en Valdepeñas (Ciudad Real), y otro que partiendo de Quintanar de la Orden, pase por Toboso y otros puntos y termine en San Clemente, en las provincias de Toledo y Cuenca.

VARIEDADES

El procedimiento Burkheiser.—En uno de los números anteriores de esta REVISTA tratamos de este procedimiento de fabricación de sulfato de amoníaco con los gases de hornos de cok, proponiéndonos ahora dar algunos datos complementarios.

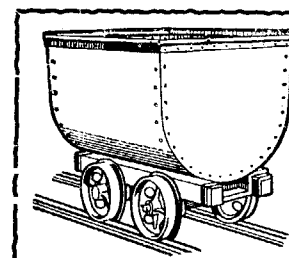
La proporción de los gases en hidrógeno sulfurado oscila, según las cifras comunicadas por varias minas, entre 4 y 15 gramos por metro cúbico de gas, y la proporción en amoníaco entre 5 y 10 gramos. En general, se admite que cuando el carbón tiene una proporción media de 1,5 por 100 de azufre, puede evitarse el empleo de ácido sulfúrico. El azufre de la hulla se combina con el nitrógeno bajo forma de anhídrido sulfuroso, obteniéndose por este procedimiento un sulfito de amoníaco, que tiene como abono un poder activo 10 por 100 superior al del sulfato, siendo por lo tanto ventajoso vender directamente á la agricultura la sal de Burkheiser. Sin embargo, mientras se generaliza su empleo, puede transformarse con pocos gastos en sulfato de amoníaco ordinario, por un procedimiento de oxidación que sólo exige un material sencillo y poco costoso.

El gas, al salir de los hornos de cok, sufre primeramente las operaciones de purificación ordinarias, separación del alquitrán, destilación de las aguas amoniacales y tratamiento de éstas por una lechada de cal.

El gas bruto, que contiene el azufre al estado de hidrógeno sulfurado y el nitrógeno al estado de amoníaco y cianógeno, pasa en seguida á un depurador químico formado de dos aparatos instalados en paralelo, atravesando el gas bruto uno de ellos solamente, formándose sulfuros y cianuros de hierro por fijación del azufre y del cianógeno sobre el óxido de hierro de los aparatos. El gas que sólo contiene el amoníaco pasa á los scrubbers donde se pone en íntimo contacto con disoluciones más ó menos ácidas, siendo retenido todo el amoníaco. La disolución madre neutralizada se trata en un aparato centrifugo para separarla de la sal de amoníaco.

La disolución ácida se obtiene por disolución del anhídrido sulfuroso, y este último es obtenido partiendo de las combinaciones sulfuradas del hierro, que se forman en el aparato de purificación química. Se inyecta una corriente de aire en condiciones determinadas, que oxida fuertemente las combinaciones sulfuradas de hierro formando ácido sulfuroso y regenerando el óxido de hierro.

Para que la oxidación se produzca es necesario calentar



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

previamente la materia á 80° por una corriente de vapor, y mantener después la temperatura á 250°. Se procede efectuando inversiones periódicas de los purificadores.

Puede calcularse un gasto de 6,25 francos por tonelada de sulfato amoniacal, en vez de 23 francos que cuesta la compra del ácido sulfúrico. Este procedimiento tiene, por lo tanto, una gran importancia industrial, presentando además la ventaja de que permite obtener un gas perfectamente libre de hidrógeno sulfuro.

Ferrocarril secundario de Alicante á Villajoyosa.—Se ha otorgado la concesión del ferrocarril de Alicante á Villajoyosa, al ingeniero de minas D. José Carbonell, el cual le ha traspasado á la *Compañía de los Ferrocarriles estratégicos y secundarios de Alicante*, que posee ya, como es sabido, la línea de Villajoyosa á Denia.

Sondeo á gran profundidad.—En Silesia se ha efectuado un sondeo á 2.240 metros con objeto de estudiar aquella cuenca huilera.

Dicho sondeo ha costado la respetable suma de 300.000 marcos, resultando el metro, por lo tanto, á 144,50 marcos.

Se han empleado más de 14 toneladas de tubos.

La temperatura alcanzada á dicha profundidad fué de 83°.

La Unión Siderúrgica Italiana.—Últimadas las formalidades relativas á la organización de la Unión Siderúrgica Italiana, se han firmado las actas de constitución en el Banco de Italia.

Las consecuencias industriales de este acuerdo, que ha de tener una gran importancia, serán la firmeza y la elevación de los precios del acero en Italia. Desde el punto de vista financiero, los principales establecimientos y Bancos italianos han dado su concurso á la nueva institución.

Plomo manufacturado y en galápagos.—El Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado hace público que se ha dirigido á él Mr. G. T. Harrap (5, Budge Row, Cannon Street, London E. C.), manifestando que vende grandes cantidades de plomo en la América de Sur, y pidiendo nombres de exportadores de plomo en planchas, barras y tubos.

Escuela especial de Ingenieros de Minas.—*Legado Gómez Pardo.*—La *Gaceta* de 14 de Julio ha publicado el anuncio siguiente:

A los fines del legado Gómez Pardo, y conforme á las disposiciones de la cláusula 10 del mismo, se abre un curso para adjudicar tres premios á alumnos que habiendo terminado su carrera en el curso anterior y obtenido durante sus estudios notas de sobresaliente y desarrollen más satisfactoriamente, á juicio de la Junta de profesores, alguno ó algunos de los temas que á continuación se expresan:

1.º «Estudio geológico minero de una comarca española»

El autor deberá presentar con su Memoria los dibujos, ejemplares, preparaciones y cuantos elementos juzgue necesarios para la más completa inteligencia de aquélla.»

2.º «Estudio comparativo, desde los puntos de vista téc-

nico y económico de los diferentes sistemas empleados para la extracción de minerales y de carbones del fondo de las labores en las minas.»

3.º «Estudio detallado, técnico y económico de los procedimientos de beneficio de las menas de un metal cualquiera.»

El autor podrá unir á su Memoria los ejemplares y preparaciones que en su opinión pueden facilitar la comprensión de aquélla y hacen más completo su trabajo.

Los premios que han de adjudicarse serán tres: uno de 1.500 pesetas, otro de 1.000 y otro de 500.

Los alumnos que se encuentran en las condiciones antedichas y deseen optar á ellos, deberán presentar sus trabajos en la Secretaría de esta Escuela antes del día 15 de Marzo de 1912.

Madrid, 12 de Julio de 1911.—El Director, *Pedro Palacios.*

Separador electrofítico de aceite Davis-Perrett.—El aceite de engrase de los cilindros es arrastrado por el vapor de escape, y aunque éste sólo suele contener unas cinco milésimas de aceite en forma de gotas ó de vapor, merece la pena de ser recogido.

Los separadores ordinarios no recogen más que el aceite en forma de gotas, es decir, un 75 por 100 próximamente de la cantidad de aceite contenida en el vapor de escape, mientras que el resto forma generalmente una especie de emulsión con el agua de condensación, excepto una pequeña cantidad que se separa y flota en la superficie. Las particu-



**ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA**

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.



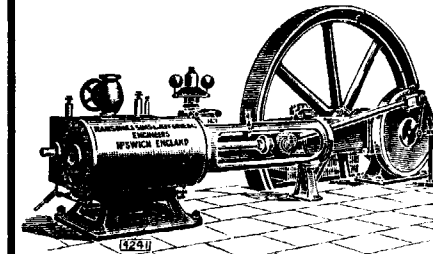
**BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT**
Avenida, 10 y 8 BARCELONA

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



Cables

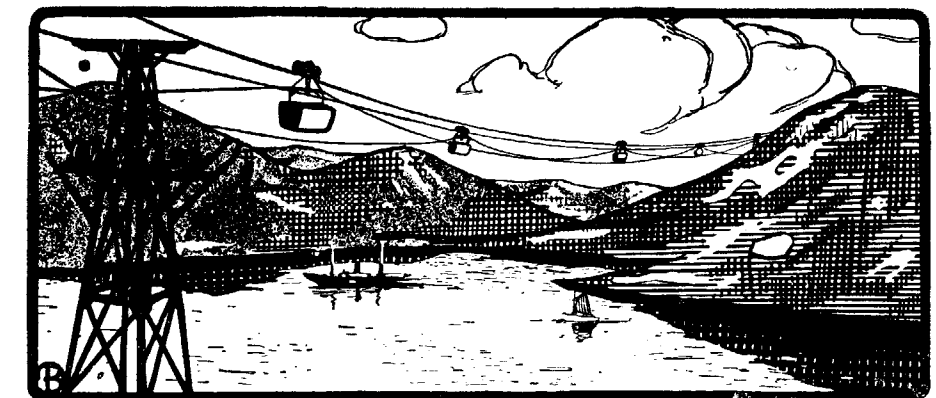
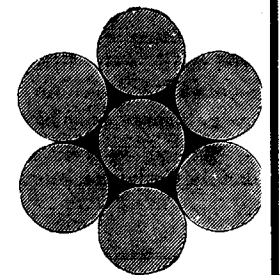
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Gatos.



Adolf Bleichert & Cía., Leipzig. 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao.

Luis G. Ferrán, Barcelona.

Miguel Milano, Madrid.

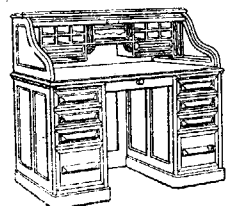
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Fortuny, 7.

Núñez de Balboa, 7.

Vías aéreas.—Grúas.—Vías suspendidas eléctricas.

BLEICHERT



**Muebles y Novedades
para Escritorios**

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

las de aceite que constituyen esta emulsión poseen una cierta carga de electricidad negativa y, por consiguiente, pueden ser precipitados por soluciones coloidales cargadas de electricidad positiva, como por ejemplo las soluciones coloidales de hidróxido de hierro. El procedimiento de separación Davis-Perrett, descrito en una comunicación de Mr. Ridsdale Ellis á la *Society of Chemical Industry*, está basado en esta propiedad.

Consiste esencialmente en la electrolisis del agua de condensación con electrodos de hierro, agregando un electrolito cualquiera, como el carbonato de sosa, para aumentar la conductividad del agua, y de este modo se forma un precipitado que arrastra todos los glóbulos de aceite, el cual puede separarse por filtración, y una vez comenzada la precipitación continúa por obrar el hidróxido de hierro como catalizador. Puede obtenerse esta precipitación del aceite, produciendo un precipitado de hidróxido de hierro de diversas naturalezas, por ejemplo partiendo del sulfato ferroso, pues el precipitado que se forma es el mismo en todos los casos.

La función esencial de un separador electrolítico de aceite es, pues, producir de una manera sencilla y automática un precipitado ferroso. El aparato Davis-Perrett, que aplica este procedimiento, permite separar 98,5 por 100 del aceite contenido en el vapor de escape. Para tratar industrialmente 4.500 litros de agua por hora, se gastan solamente 227 vatios-hora y el gasto de electrolito es también insignificante, pues basta un kilogramo por cada 5.000 litros de agua. El aparato funciona automáticamente sin necesidad de vigilancia, pudiéndose emplear como electrolito una sal cualquiera y aun el agua de mar.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de la Carraca.*—El concurso anunciado para la venta de cuatro calderas excluidas, procedentes del cañonero *Infanta Isabel*, con un peso aproximado de 56.000 kilogramos y al alza de precio tipo de 2.220 pesetas, tendrá lugar el 27 del actual, á la una de la tarde.—(*Gaceta* del 10 de Julio).

Parque regional de Artillería de Burgos.—La subasta de materiales de hierro, plomo, latón, cinc y bronce, procedentes de desbarate de efectos inútiles, anunciada para el día 14 del actual, se celebrará el 17 de Agosto, á los precios límites siguientes por kilogramo: hierro, 0,05 pesetas; plomo, 0,25 pesetas; latón, 1,00 peseta; cinc, 0,25 pesetas, y bronce, 1,50 pesetas.—(*Gaceta* del 12 de Julio).

Personal.—En virtud de permuta ha sido trasladado á Oviedo el ingeniero segundo D. Melchor de Aubareda y á Coruña D. Antonio Rodríguez y Gutiérrez.

—Ha sido trasladado de la Escuela de Mieres al distrito de Madrid, el ingeniero D. Anselmo Cifuentes.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-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. (TELEPHONE, 215-48)

J. CARRE
San Fernando, 4. Santander.
TAILLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

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 titular de minas y ferrocarriles, con mucha práctica en ambas profesiones y en talleres, desea cambiar de colocación. Muy buenas referencias. Dirigirse **A. M.**, REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Casa de Maquinaria en general, y tuberías para industrias y minas, **busca ingeniero**, condición sepa alemán. Dirigirse indicando honorarios á **S. A. 500**, REVISTA MINERA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado de cobre ha continuado siendo satisfactoria en Londres. Las diversas estadísticas publicadas recientemente dan un total de 70.172 toneladas de aprovisionamientos, mientras que en la primera quincena de Junio los stocks eran de 70.418 toneladas. Durante algunos días ha repercutido en el mercado la calma de la Bolsa de Londres y de las diferentes Bolsas europeas y los precios del metal han bajado; pero como el consumo europeo continúa satisfactorio la tendencia del mercado es buena. Las transacciones totales han sido de 5.150 toneladas y la especulación es bastante activa.

Aunque la estadística de Junio ha acusado un aumento de algunos centenares de toneladas en los stocks de estaño, el mercado de Londres no ha experimentado cambio alguno. La demanda sigue siendo buena á pesar de la intervención ejercida sobre el estaño disponible, que limita los negocios en metal al contado. Los consumidores europeos han comprado grandes cantidades de metal y en cambio las compras para América han sido muy restringidas. Las transacciones totales han sido de 1.800 toneladas.

En Londres, el mercado de plomo durante la semana pasada ha sido poco animado, pero en cambio en el Continente se ha registrado una gran actividad. La situación del plomo es excelente y la tendencia del mercado es muy buena, siguiéndose cotizando en alza este metal. Se cree que esta mejora no será pasajera, pues los stocks de los productores se han reducido considerablemente y la demanda no cesa.

La nueva alza acordada para el cinc es justificada. La producción de Julio está ya colocada, y para el mes de Agosto los consumidores no pueden obtener cantidades superiores á 50 toneladas. En Septiembre se espera que la venta será libre. Además, noticias de Praga comunican que los dueños de laminadores austro húngaros han decidido aumentar el precio del cinc. En Londres, el mercado es muy firme y los precios no han cambiado. Las demandas urgentes son satisfechas y las cantidades limitadas ofrecidas por el Sindicato son absorbidas inmediatamente.

Es muy activa la demanda de antimonio en el mercado de Londres, experimentándose algunas dificultades para satisfacer todos los encargos. El metal se compra á £ 30 por tonelada.

El mercado de la hojalata continúa activo, sosteniéndose con firmeza los precios y pudiéndose satisfacer sin grandes apuros las demandas. Aunque la demanda es bastante moderada, es ligeramente superior á la producción.

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
—Wolfram, por unidad en tonelada	1.10.0	á 1.11.0
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad	9/7 1/2	á 10/1 1/2
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad	0.10.1 1/2	á 0.10.7 1/2
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad	0.10.6	á 0.11.0
—Sulfato de cobre	20.0.0	á 23.0.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada	123.0.0	á 125.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada		6.4.0
—Blenda, 50 por 100, por tonelada		6.19.6
—Calamina, por tonelada		7.2.0
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada	7.5.0	á 7.15.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil:		
por unidad 50 por 100	0.0.9 1/2	á 0.0.9 1/2
" " " 48 por 100		0.0.9
" " " 45 por 100		0.0.8 1/2
Del Cáucaso 50 por 100		0.0.7 1/2
" " " 48 por 100		0.0.7 1/2

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 Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas	28	—
	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 60 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, 0.80)		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		0,65 á 0,70 Fts.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14,81 Pta.	—
Plata.—Cartagena onza		10,50 Reales	—
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición		100 Ptas.	—
— Lingote para año		95	—
Tubos, hierro solado Duro Felguera 800 milímetros Quintal métrico, precio medio		28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	81 á 86	—
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
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 28 á 32	25	—
Y	Planos anchos	29	—
ASTURIAS	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	£ 6.5.0	—
—	Amberes á bordo, 100 kilgs	Frs. 12.00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough		£ 6.15.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra		5.15.0	—
—	En ángulos (Middlesbrough)	6.15.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow		6.17.6	—
—	en ángulos	6.10.0	—
	Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75	—
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales		£ 14.6.0 á 14.9.0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 24.10.0 á 24.15.6	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos		8.7.6	—
Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			—
Hierro.—Warrants de lingote escocés		52/10	—
—	Middlesborough	46.10	—
—	Hematites de Cumberland	61/1	—
Cobre.—Cobre standard		£ 56.17.8	—
—	Best Selected	60.15.0	—
Estaño G. M.		196.15.6	—
Plomo español sin plata		11.00	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques		4 8/8	—
—	Fina	26 7/16	—
Antimonio		32	—
Sulfato de cobre		20.5.0	—
Acuerdos distintos		60.0.0	—
Tharsis		6.0.0	—

COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capitales. En libretas de nuestra Caja de Ahorros, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas devolución á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**. Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran á provincias ó al extranjero en la forma que in-

dica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobrada.

Construcciones á plazos en 20 años de hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** de interés anual por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Pídanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

CONDICIONES PRINCIPALES QUE DEBE REUNIR UNA ESTACION DE TELEGRAFIA SIN HILOS

La producción de chispas, en sucesión lenta, empleada en los transmisores radiotelegráficos ordinarios, hace muy difícil la recepción cuando existen perturbaciones atmosféricas, pues los efectos producidos por éstas en el teléfono receptor tienen el mismo carácter que los ocasionados por las ondas que emite el transmisor de chispas lentas. La comunicación radiotelegráfica, por esa razón, se dificulta mucho, pues aun á pequeñas distancias, de 50 á 100 kilómetros, aunque la estación tenga un alcance normal mucho mayor, es imposible recibir satisfactoriamente un radiotelegrama.

En los grandes trasatlánticos, sobre todo, se hacía sentir mucho esta deficiencia, pues se daba el caso de tener que devolver los radiotelegramas á los pasajeros, sin poder expedirlos, después de ineficaces y numerosas tentativas del telegrafista, por impedir las causas antes expuestas una transmisión satisfactoria á las estaciones costeras.

La introducción de las «chispas sonoras» en la práctica, las cuales, por el sonido musical y completamente distinto del provocado por las perturbaciones que originan en el teléfono, han eliminado los precisados inconvenientes, originó, por lo mismo, un incremento notable en las comunicaciones radiotelegráficas. Basta para comprobar este extremo hojear las Memorias y demás trabajos, últimamente publicados, relativos á la telegrafía sin hilos, sobre todo en lo que concierne á los buques que hacen la travesía de Europa á América del Sur.

Aparte de esa ventaja que debe exigirse á toda nueva estación que se instale, hay además que consignar otras, peculiares también al sistema de las «chispas sonoras de extinción rápida»: el buen rendimiento de la transformación de energía, desde el generador á la antena, que no debe ser inferior á 50 ó 75 por 100, según el tipo de estación; la emisión de una onda única, no de las dos ondas parciales que caracterizan los transmisores radiotelegráficos ordinarios; la precisión sintónica, consecuencia de la ventaja anterior, que debe ser como máximo 5 por 100, y la posibilidad de emplear la «sintonía acústica», esto es, de variar la altura del sonido provocado en el teléfono entre límites suficientes.

Todas estas condiciones generales son necesarias en una buena estación de telegrafía sin hilos. Además, debe exigirse que el transmisor y el receptor sean lo más sencillos posible, permitiendo que un solo telegrafista maneje uno y otro. La conmutación de la transmisión á la recepción, y viceversa, así como la sintonización á determinada onda, deberá llevarse á cabo con muy pocas manipulaciones, para acortar las pausas en la comunicación radiotelegráfica. Un amperímetro deberá intercalarse en la antena, de manera que el telegrafista pueda verificar en cada instante la energía oscilatoria.

Un receptor moderno, tratándose de estaciones de gran alcance, deberá tener los siguientes aparatos ó disposiciones:

1. «Reforzador de sonido», que permite robustecer los sonidos provocados en el teléfono, de manera que puedan oírse, como en un teléfono de alta voz, en toda la sala ó ha-

bitación donde esté instalado el receptor. El «reforzador» tiene su complemento en el «convertidor de sonido».

2. «Aparato registrador» que en combinación con el reforzador, permite recibir por escrito, con arreglo al alfabeto Morse, los telegramas, además de recibirlos con teléfono de alta voz.

3. «Transmisión y recepción simultáneas».

4. «Doble recepción» ó «recepción múltiple».

5. «Aparato de llamada», que hace sonar un timbre en cuanto la estación transmisora emite una raya de unos diez segundos de duración.

Respecto á la posición que haya de ocupar una estación, debe cuidarse, principalmente, de obtener una buena toma de tierra, de que la estación se instale en un terreno aproximadamente plano, y de que no haya ningún obstáculo importante en las cercanías de la estación ni en la línea que une á ésta con la comunicante. Además, se procurará que la estación esté unida, ó pueda unirse fácilmente, con la estación de telégrafos (con hilos) más próxima.

La longitud de onda que deberán emplear las estaciones está determinada por el último Convenio radiotelegráfico internacional. Para estaciones costeras se permiten dos ondas, de 300 y de 600 metros. Las ondas de otra longitud no se emplearán más que en casos excepcionales, por ejemplo, cuando se trate de grandes alcances, ó de una estación que no esté abierta al servicio público. Esas ondas, no obstante, estarán fuera del margen limitado por las ondas de 600 y de 1.800 metros de longitud.

Es muy conveniente que el telegrafista de una estación costera sepa varios idiomas, por lo menos inglés, francés y alemán, además de su lengua nativa. El conocimiento de esos tres idiomas, que son los más empleados en la navegación internacional, trae consigo la ventaja de mejorar muchísimo el servicio, salvando las faltas de claridad del telegrama, por perturbaciones ó causas análogas. La falta de conocimientos lingüísticos en los telegrafistas ha dado origen á multitud de reclamaciones, siendo de advertir que esas reclamaciones pueden afectar no sólo á una estación ó administración, sino á varias por las cuales haya pasado el radiotelegrama, aun cuando sólo una estación ó administración tenga la culpa.

Para que los buques puedan contar con socorro, en caso de avería ó naufragio, en cualquier tiempo, conviene que las estaciones costeras tengan servicio permanente.

(Del Boletín de Telegrafía sin Hilos.)

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DEL SULFATO DE AMONIACO

Se han propuesto y llevado á la práctica varios procedimientos para recuperar por medio del ácido sulfúrico el amoníaco contenido en los gases de la destilación seca. Consisten en principio en hacer pasar los gases calentados á más de 100° C. y libres de alquitrán por recipientes de concentración llenos de ácido sulfúrico, en los cuales el amoníaco se combina químicamente con el ácido.

Estos procedimientos de recuperación directa del amoníaco de los gases mencionados, presentan el inconveniente de que los gases atraviesan el ácido en gran cantidad y á una

velocidad exagerada, de modo que queda en general una proporción relativamente considerable de amoníaco en el gas tratado, á pesar de la afinidad existente entre el amoníaco y el ácido.

El siguiente procedimiento, descrito por M. Hens en *Le Phosphate*, permite evitar los inconvenientes de los procedimientos conocidos hasta ahora, y consiste en tratar el gas caliente ó enfriado, libre de alquitrán, por un chorro potente y bien repartido de ácido caliente ó frío, con objeto de realizar la recuperación directa del amoníaco produciendo una mezcla muy completa de gas y ácido, pues la duración del proceso es lo suficiente para que el ácido pueda absorber hasta las últimas trazas del amoníaco contenido en los gases.

Este nuevo procedimiento patentado puede realizarse del modo siguiente:

Se produce por medio de un inyector de ácido una mezcla muy íntima de ácido sulfúrico y de los gases que provienen de la destilación seca, una vez libres de su alquitrán, de tal modo, que la mayor parte del amoníaco se transforma en sulfato y cae con el ácido en el recipiente de saturación. Procediendo de este modo no hace falta que el gas se sumerja en el recipiente hasta la profundidad necesaria hasta ahora, pues por el contrario, puede reducirse considerablemente, porque el número de partículas de amoníaco y de gas que hay que combinar es ya muy reducido.

Siendo la profundidad limitada, resulta que el gas al salir del recipiente de saturación posee todavía una presión suficientemente elevada para poder llegar al gasómetro sin necesidad de emplear medios especiales de transporte.

Las sales que se depositan son arrastradas á una turbina centrífuga, de donde pasa la lejía obtenida al recipiente de saturación, en el cual se introduce igualmente el líquido de lavado, que pasa después al inyector de ácido. Los gases lavados, después de atravesar el condensador, penetran en la conducción de los gases.

En lugar de los inyectores mencionados, podrían utilizarse en este procedimiento otros aparatos apropiados, como busas, tubos aspirantes ó disposiciones basadas en la utilización de la fuerza centrífuga. Es conveniente utilizar para el lavado un líquido (ácido sulfúrico, clorhídrico, etc.), cuya temperatura sea inferior á la del gas, pues la contracción que éste experimenta en virtud del enfriamiento, favorece la extracción del amoníaco.

Cuando el ácido se introduce bajo presión y en el mismo sentido en que circulan los gases, facilita el transporte de éstos, de modo que los aparatos de aspiración necesarios para operar el transporte ulterior de los gases, pueden tener una potencia menor. Estos últimos aparatos pueden suprimirse además en el caso de utilizar aparatos de evacuación ó otros análogos para la eliminación del alquitrán ó para la del amoníaco y vapor de agua. Basta que estos aparatos estén dispuestos en dos de los puntos indicados.

El lavado propiamente dicho puede efectuarse en aparatos especiales de construcción apropiada, en la conducción ordinaria de los gases ó en la conducción principal. Existen recipientes unidos á los aparatos de lavado para recoger el ácido libre, así como las sales amoniacales.

Los vapores de agua, que á temperaturas poco elevadas se condensan, pueden eliminarse del ácido ó de la lejía de lavado por recalentamiento, empleando disposiciones especiales de caldeo ó por reacción; el agua que contiene moléculas de amoníaco en combinación puede tratarse del mismo modo.

Con objeto de evitar la formación de agua de condensación, puede efectuarse el lavado á temperaturas superiores

á las usadas hasta ahora, por ejemplo, á temperaturas superiores á 120°.

PRODUCCION DE AMONIACO Y DE GAS CON LA TURBA

Se sabe perfectamente que la turba seca, es decir, la turba que sólo contiene de 20 á 30 por 100 de agua, constituye un combustible excelente para el empleo en los generadores de recuperación de amoníaco, siendo apreciable el rendimiento de este último si se dispone de un generador de gas de buena calidad. Por lo tanto, la dificultad consiste en secar la turba.

Para la producción de amoníaco y gas, la turba húmeda no tiene valor suficiente para justificar el precio de su transporte á una distancia considerable.

La instalación productora debe estar cerca del turbal que generalmente está á gran distancia de manantiales de calor y de otras facilidades que permitan secar la turba. Si se quiere emplear en un generador turba que no haya sido suficientemente desecada, hasta el punto de que la proporción de agua contenida pase de 50 ó 60 por 100, es imposible obtener un buen rendimiento de amoníaco, así como tampoco un gas de buena calidad, como es de desear para las industrias ordinarias de calefacción ó otras diversas.

Por estas razones la fabricación de amoníaco y la producción de gas, partiendo directamente de la turba, no ha llegado á ser hasta ahora un procedimiento industrial.

M. Lyma declara en la *Revue des Prouuits Chimiques*, que ha observado que recalentando el chorro de aire y de vapor antes de enviarlo al generador de gas, puede emplearse la turba conteniendo de 60 á 70 por 100 de agua, que hasta ahora se ha considerado como húmeda, y obtener un buen rendimiento de amoníaco y gas de buena calidad. El hecho de recalentar el chorro enviado al generador no es nuevo en sí, pero no se había previsto que dicho recalentamiento pudiese resolver el problema de la alimentación de los generadores de gas por la turba húmeda.

El procedimiento normal para calentar el chorro de aire consiste en emplear el calor contenido en los gases que escapan del generador.

Sin embargo, con la turba húmeda este método no es eficaz porque la cantidad de calor contenida en los gases no es suficiente. Se conoce también desde hace tiempo el procedimiento que consiste en recalentar el chorro de aire con un hogar independiente, pero no resulta económico emplear para ello un combustible transportado hasta la instalación.

M. Lyma pretende hacer posible la producción de gas y amoníaco partiendo de la turba húmeda empleando una parte de la turba ó del gas para recalentar el chorro de aire que alimenta el generador. Esta idea tampoco es nueva, exceptuando su aplicación á la producción de gas y amoníaco partiendo de la turba húmeda.

Puede instalarse un pequeño horno alimentado con turba húmeda, con el objeto especial de recalentar el chorro de aire, ó bien disponer un pequeño generador alimentado igualmente con turba húmeda y emplear el gas obtenido con el mismo objeto; pero lo más económico es utilizar para dicho recalentamiento una parte del gas engendrado en el generador, y de preferencia después que ha sido tratado para la recuperación del amoníaco de los otros productos secundarios.

La transmisión del calor de combustión á la mezcla de aire y de vapor, puede efectuarse por uno de los medios

usuales, y en cuanto á la proporción de gas total engendrado que debe ser quemado en el recalentador para elevar la temperatura del chorro de aire y vapor al grado deseado, depende de varios factores principales, entre los cuales hay que tener en cuenta la cantidad de humedad de la turba.

La mejor proporción sólo la práctica puede definirla, pero como ejemplo puede decirse que cuando la turba contiene 60 por 100 de humedad, debe quemarse en el recalentador 20 por 100 próximamente del gas engendrado.

Compañía Madrileña de Electricidad.—Los resultados del ejercicio de 1910, en comparación con los de 1909, son los siguientes:

	1910	1909
Productos totales	4.418.116	4.864.480
Gastos de explotación y generales, intereses de obligaciones, etc., etc.	4.075.512	4.941.295
Beneficios	342.604	923.185
Reservante	461	435
Total	843.065	923.620

Las cifras anteriores revelan una baja en los productos totales, que obedece á la causa conocida de la reducción, por la competencia de la industria eléctrica de Madrid, de 446.364 pesetas, la cual es de 580.581 pesetas en los beneficios por los aumentos de gastos. Esto, á pesar de que el número de abonados ha pasado de 26.261 en 1909 á 29.218 en 1910, aumentando los kilovatios-hora producidos desde 10.322.407 en 1909 á 11.005.289 en 1910.

En su consecuencia, no se ha podido pagar el interés á las acciones, pues los beneficios no han permitido más que las siguientes aplicaciones, en comparación á 1909:

	1910	1909
Reserva	17.180	46.169
Amortizaciones	825.000	517.000
Interés de las acciones	»	360.000
Reservante	935	481
Total	843.065	923.620

El interés estatutario que las acciones no han podido percibir en 1910 es de 6 por 100 anual; el capital acciones es de seis millones, y las obligaciones importan 19,79 millones.

Traspaso del tranvía de Sarriá á Barcelona.—La empresa belga *Tramways Electriques en Espagne*, que venía explotando la línea de Sarriá á Barcelona, conjuntamente con las líneas de Madrid, ha cedido la explotación de la línea antes mencionada á los *Tranvías de Barcelona*, con lo cual esta empresa ensancha su red en la ciudad Condal y la otra concentra su actividad sólo en las líneas de Madrid.

Las agencias de informes comerciales.—En Francia se ha establecido jurisprudencia con respecto á la responsabilidad de las agencias de informes comerciales.

El 13 de Octubre de 1909, el Tribunal de comercio del Sena, resolviendo una demanda de la Sociedad anónima Veriandros, de París, condenó á una conocida agencia de informes á pagar á aquélla 3.000 francos de daños y perjuicios. El fallo se basaba en que no estaban justificados los asertos

de dicho Instituto al informar á sus clientes ó abonados que desde hacía algún tiempo circulaban rumores desfavorables á la Sociedad Veriandros.

Eléctrica de Sonseca.—Bajo este título se está preparando en Madrid, según dice un periódico, la formación de una Sociedad anónima hidroeléctrica con capital español, de 15.000.000 de pesetas para explotar el alumbrado y la energía en los pueblos de Sonseca, Ajofrín, Yébenes, Orgaz, Marjaliza, Nambroca, Burguillos, Mora y Toledo.

El fluido se producirá en un salto del Tajo próximo á Toledo, que ya ha sido adquirido por algunas personalidades de arraigo conocidas en Madrid.

En la cifra del capital parece que debe haber error por exceso.

Túneles para cables eléctricos.—En las instalaciones de transporte de energía eléctrica á alta tensión, el cruce de los ríos presenta dificultades que no pueden resolverse de un modo general, sino que en cada caso hay que proceder de un modo ú otro según las circunstancias. En América se emplean ordinariamente para ello líneas aéreas á veces en tramos de una gran luz, mientras que en las comarcas más pobladas de Europa esta disposición no se considera que ofrezca bastante seguridad y hay que recurrir á otros medios. Por ejemplo, en algunas líneas eléctricas que atraviesan el Rin se han excavado regatas en el fondo del río, en las cuales se han colocado cables de alta tensión.

En Inglaterra, en las comarcas servidas por las Compañías *Newcastle-upon-Tyne Electric Supply Co.*, y *Durham Electrical Power Distribution Co.*, se ha resuelto este problema abriendo túneles por debajo de los ríos Tyne y Wear, para colocar en ellos los cables de alta tensión que han de atravesar el río. El túnel perforado bajo el Tyne tiene 293 metros de longitud entre Carville y Hobburn, á una profundidad de 21 metros bajo el lecho del río.

Este túnel tiene 1,70 metros de diámetro; está construído con segmentos anulares de hierro fundido y comunica por sus extremos con la superficie por medio de pozos de 3 metros de diámetro. Por su interior pasan 8 cables para corriente trifásica á 20.000 voltios, y otros tantos para corriente á 6.000 voltios, soportados por cartelas fijadas á las paredes del túnel.

El túnel practicado bajo el río Wear, cerca de Hylton, tiene 91 metros de longitud, y su sección transversal presenta la forma de herradura. Este túnel atraviesa capas de arena, y por este motivo se ha construído parte de cemento y parte de segmentos de fundición.

Cosecha probable de 1911.—La Dirección general de Agricultura ha impreso un cuadro de avance estadístico referente á la probable producción de cereales en 1911, resultando del mismo que se han sembrado hectáreas de trigo, 3.838.519; de cebada, 4.143.138; de centeno, 828.963, y de avena, 511.950; siendo de esperar los siguientes rendimientos: 42.630.538 quintales métricos de trigo, 19.552.014 de cebada, 8.010.727 de centeno, y 4.934.571 de avena.

Comparando este avance con la estadística del año anterior publicada por la Junta Consultiva Agronómica, resultan sembradas en el presente año 79.055 hectáreas más de trigo, 97.226 de cebada, 7.550 de centeno, y 3.758 de avena, y resulta también que aproximadamente se obtendrán 5.223.021 quintales métricos más de trigo, 2.937.671 de cebada, 1.000.916 de centeno, y 722.540 de avena.

Como se ve, la cosecha es muy superior á las anteriores, y si bien han contribuído principalmente las condiciones meteorológicas, el progreso agrícola del país es indiscutible.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Las máquinas de vapor de pistón.— Estadística mundial de producción de lingote. Nuevo programa naval militar.—**Sociedades**—**Sección oficial.**—Homenaje á la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—**Variedades:** Thos y Codina.—Servicios á Diputaciones de los ingenieros de Caminos.—Sin licitación mundial de fabricantes de acero. Censo de mineros.—Alcohol de alfareros.—Desaparición del primer yacimiento de hierro del Creusot.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Acción del silicato de sosa sobre el hormigón.—El cañonero *Recalde*.—Abonos y productos químicos.—Los paquetes postales en Africa. La conservación de la madera por el fluoruro de cinc.—La Empresa Eugenio Ribera en la Exposición Argentina.—Litigio azucarero.—Sentencia importante.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS MAQUINAS DE VAPOR DE PISTON

El profesor de la Universidad de Lieja M. Henri Deschamps ha publicado en la *Revue Universelle des Mines* una detallada reseña de las máquinas de vapor de pistón que se exhibieron en la Exposición de Bruselas del pasado año. Su mucha extensión nos impide insertar la Memoria completa, pero si vamos á dar cuenta de la introducción de la misma, dedicada á caracterizar las tendencias generales que se manifiestan hoy en la construcción de los motores de vapor.

Desde hace algunos años se ha entablado una lucha empeñada entre las máquinas de vapor de pistón, las turbinas de vapor y los motores de combustión interna. Algunos no vacilan en predecir la completa desaparición de las primeras en un porvenir más ó menos lejano. Dudamos que se realice esta profecía, pero no es menos cierto que la máquina de vapor ha dejado de reinar como soberana que era durante un siglo, en las instalaciones importantes de fuerza motriz que no se encuentran en las inmediaciones de un salto de agua.

El número de sus aplicaciones se ha restringido considerablemente por los progresos de los demás motores térmicos y por los que han logrado los sistemas de transporte de energía que permiten utilizar ventajosamente saltos de agua situados á grandes distancias, y no se puede dudar que la importancia de su papel disminuirá cada vez más.

Pero no cede sino poco á poco el paso á los motores que compiten con ella en el terreno donde ha reinado tanto tiempo, y llegada á un estado de perfección notable, desde el punto de vista del consumo de vapor, de la regularización de la marcha, de la suavidad del movimiento y de la seguridad de funcionamiento, trata por nuevas transformaciones de guardar su superioridad en el mayor número de casos posibles.

La Exposición de Bruselas era sobre todo interesante desde el punto de vista de la evolución actual de la máquina de pistón.

Si bien no revelaba ningún invento sensacional, permitía por lo menos formarse una idea exacta de las tendencias que se manifiestan desde hace algunos años en la construcción de los motores de vapor, agrupando la mayor parte de los tipos más interesantes, de creación reciente. Y es útil aprovechar esta ocasión para caracterizar esas tendencias, describir sucintamente las disposiciones nuevas y suministrar así algunas indicaciones que puedan guiar á los industriales en la elección de un motor.

Mientras no ha existido la competencia más que entre constructores de máquinas de vapor de pistón, éstos se han dedicado especialmente á reducir el consumo de vapor.

Esa tendencia empezó á manifestarse claramente á consecuencia de la aparición en Europa, cuando la Exposición Universal de París de 1867, de la máquina Corliss que un grande número de constructores se dedicaron á imitar, introduciendo en la disposición del mecanismo de distribución, modificaciones de forma que, por lo demás, no alteraban su principio, y cambiando á veces el sitio de las válvulas oscilantes que unos colocaron sobre las tapas para disminuir todavía más el volumen del espacio perjudicial, mientras que otros los agrupaban debajo del cilindro en las máquinas horizontales, para no tener más que un solo conducto en cada extremo para la admisión y para la emisión.

La máquina Corliss realizaba las condiciones que la teoría genérica de los motores de vapor indicaba como más favorables á la economía: espacios perjudiciales muy reducidos, cierre brusco de las luces de admisión y expansión muy prolongada y variable bajo la acción del regulador.

El programa que se impuso á todo constructor cuidadoso de su reputación fué la realización de esas condiciones con un grado de compresión en ciertas máquinas, suficiente para que llegare la presión del vapor, al final de la carrera retrógrada, á un valor tan aproximado como era posible de la presión de admisión; aparecieron máquinas que respondían á ese programa con distribuidores distintos de la llave Corliss: máquinas de cuatro distribuidores planos, máquinas de válvulas provistas de mecanismos de escape mandados por el regulador. Las primeras fueron pronto abandonadas; pero la máquina de válvulas, creada por la casa Sulzer Hermanos, de Wintherthur, llegó á ser, como la máquina Corliss, un modelo en que se inspiraron muchos constructores.

Es sabido cuánto modificaron las experiencias de Hirn y de sus colaboradores, acerca del papel que desempeñan las paredes del cilindro, las ideas de los ingenieros en la cuestión de las reglas para construir motores económicos. Sólo entonces se pudieron dar cuenta exacta del papel y de las ventajas de la envolvente de vapor, del vapor recalentado y de la expansión en cascada, y se comprendió que era por lo menos

tan importante reducir las superficies como el volumen de los espacios perjudiciales.

La envolvente de vapor, empleada ya por Watt, era aplicada á muchas máquinas, pero á veces en condiciones que la hacían más desfavorable que útil para la economía. Por otra parte, existían desde hace mucho tiempo máquinas fijas de dos cilindros del tipo Woolf, y la máquina *compound* que deriva de ellas era de un uso muy extendido en la marina donde daba resultados muy favorables á pesar del empleo de las distribuciones por cajas, con sus espacios y superficies muy grandes. Bajo forma de máquinas de distribuidores planos ó cilíndricos es como el sistema *compound* y luego la triple expansión fueron aplicados primero á las máquinas fijas, muchas veces con adición de una envolvente de vapor á todos los cilindros ó á parte de ellos.

Se realizó un nuevo progreso en la vía de la disminución de consumo de vapor por medio de la aplicación á las máquinas *compound* de distribuciones por llaves Corliss ó por válvulas, y preocupó más la reducción de las superficies nocivas, estudiando cuidadosamente la disposición de los distribuidores y conductos de vapor. Eso fué lo que condujo á ciertos constructores á colocar válvulas en los fondos de los cilindros, como otros lo habían hecho ya con las llaves Corliss, á pesar de los inconvenientes que presenta ese género de disposición desde el punto de vista del acceso á los pistones. Luego se vió desaparecer los pistones-válvulas y las válvulas de recubrimiento, trayendo nuevos perfeccionamientos á la marcha de las máquinas. Quedaba un progreso importante que realizar para reducir aún el consumo de vapor: consistía en hacer práctico el empleo del recalentado intenso. Hirn había mostrado la gran ventaja que presenta el vapor recalentado desde el punto de vista de la atenuación del efecto de las paredes, y desde sus memorables experiencias se habían hecho numerosas tentativas para llegar á emplearla en condiciones satisfactorias.

Conocidas son todas las dificultades que hubo que vencer para lograrlo. Se concluyó por vencerlas gracias á los perfeccionamientos llevados á la construcción de los recalentadores, á la mejora de los lubricantes y de los métodos de engrase, á la sustitución de las antiguas empaquetaduras por guarniciones metálicas que han permitido emplear en condiciones satisfactorias, no ya el recalentado débil, al cual Hirn había tenido que limitarse, sino el llevado á temperaturas que alcanzan y hasta sobrepujan á veces los 350°.

Las máquinas modernas, provistas de todos los perfeccionamientos que acabamos de enumerar, han permitido elevar á 10, 11, 12 y hasta 15 kilogramos la presión inicial del vapor en las máquinas *compound* y obtener así las ventajas económicas que resultan de las grandes caídas de temperatura cuando no tienen el inconveniente de provocar condensaciones abundantes á la entrada del vapor en el cilindro. El consumo de vapor en las mejores máquinas ha sido reducido á menos de cuatro kilogramos por caballo indicado y por hora, y es tal la perfección alcanzada en la ejecución, gracias á los maravillosos útiles de nuestros talleres de cons-

trucción, que el consumo por caballo efectivo no es mucho más elevado.

Ya no se puede esperar que nuevos progresos lo rebajen todavía notablemente. Más bien parece que ha llegado á su término la lucha entablada entre los constructores más reputados, en la cual cada uno se esforzaba, ganando algunos gramos, de apropiarse el «record» del consumo de vapor.

La tendencia actual, y que se acusa especialmente desde hace algunos años, es tratar de disminuir el coste de las máquinas, y por ello, los gastos de amortización y de interés de las instalaciones de fuerza motriz, si bien manteniendo los consumos reducidos acusados por las máquinas más perfeccionadas.

Para eso se ha tratado de aumentar, en todo lo posible, la velocidad angular del árbol y la velocidad media del pistón. Esta es casi siempre superior á 3,50 metros; alcanza 4 metros y hasta 4,50 metros en ciertas máquinas; en cuanto al número de vueltas, está comprendido entre 120 y 200.

Claro está que esos números de vueltas habían sido muy sobrepajados en ciertos motores de creación ya antigua, como las máquinas de Willans, las máquinas Westinghouse y otros motores de marcha rápida, que dan varios centenares de vueltas por minuto: pero no era el mismo el fin perseguido por la creación de esas máquinas. Se trataba de llegar á realizar la acción directa de los operadores de gran velocidad de rotación, tales como las dinamos, las bombas centrífugas, etcétera, con el objeto de suprimir las correas y á formar grupos compactos lo menos voluminosos que fuese posible; pero desde el punto de vista del consumo de vapor, esos motores no podían ser comparados con las máquinas económicas actuales y han perdido una gran parte del auge de que gozaron á su aparición.

Para conservar á las máquinas sus cualidades económicas habrá que imponerse como condición esencial el mantenimiento de los distribuidores que permiten reducir al mínimo los espacios y las superficies nocivas, es decir, las llaves Corliss, las válvulas, los pistones-válvulas y continuar colocando la admisión bajo la acción del regulador, hasta para las máquinas más poderosas.

Por consiguiente, era preciso no sobrepajar el número de vueltas, con el cual tales distribuciones pueden funcionar convenientemente, después de haber estudiado y mejorado especialmente éstas, con el fin de alejar lo más posible el límite de velocidad, á partir del cual cesan de ser aplicables. Ya se sabe que las antiguas distribuciones Corliss no permitían rebasar mucho las 70 revoluciones por minuto, y que si bien las máquinas de válvulas de caída libre tenían una velocidad más rápida, ésta era inferior á un centenar de vueltas. La máquina creada por el ingeniero Colmann, caracterizada por un mecanismo que acompañaba la válvula en su caída y que la llevaba suavemente sobre los asientos por una combinación de palancas rodantes, ha sido, según creemos, la primera en sobrepajar la velocidad de 100 vueltas. Pero era una máquina complicada que comprendía un gran número de ar-

ticulaciones y cuyo empleo no se ha generalizado.

Otras máquinas con distribuciones por válvulas acompañadas han sido construídas recientemente; citaremos entre las más extendidas la máquina Radovanovic, que dá fácilmente 135 vueltas por minuto.

Hoy se construyen máquinas Corliss que dan hasta 135 revoluciones, y esa velocidad es notablemente rebasada por varios sistemas de máquinas de válvulas ó de pistones-válvulas.

Para las máquinas Corliss, ha sido resuelto el problema por la disminución del momento de inercia de las piezas giratorias calzadas sobre los ejes de los distribuidores, por el aumento de la energía de los medios de llamada, por la supresión de los muelles que se rompen con frecuencia á las grandes velocidades por perfeccionamientos aportados en el engrase.

Para las máquinas de válvulas hay dos corrientes.

Ciertos constructores permanecen fieles á la caída libre, y los medios que les han permitido construir máquinas de marcha acelerada son análogos á los que acabamos de señalar para la máquina Corliss. Conviene citar además la sustitución por guarniciones de laberinto para el paso de los vástagos á las antiguas cajas de empaquetadura, que ofrecían una gran resistencia al movimiento de caída de la válvula. Ciertos detalles ingeniosos de los mecanismos no son tampoco extraños á los éxitos de esos motores.

En cuanto á mecanismos que actúan en las válvulas de admisión, hay que notar el abandono por muchos constructores de los sistemas basados sobre el empleo de un tacón que describe en el espacio una curva cerrada y que se apoya á la bajada sobre una pieza fijada ó unida al extremo de la palanca de acción de la válvula, durante una fracción de la carrera del pistón, variable con la posición del regulador. Es el principio del funcionamiento de los diversos sistemas de distribución imaginados por la casa Sulzer y por otros muchos constructores que se habían inspirado en las máquinas suizas.

Hoy, las máquinas de válvulas de caída libre están casi todas provistas de distribuciones de escape propiamente dichas, como las máquinas Corliss. Tales son los sistemas Colmann, Carels, Van der Kerkhove, etc...

Otros constructores han acogido el principio de las válvulas acompañadas y han buscado nuevas soluciones del problema en el empleo de excéntricas oscilantes. Han llegado así á crear disposiciones de notable sencillez. Tales son los sistemas Lentz, Recke, Stumpf, etcétera. El movimiento de oscilación es impreso á dichas piezas por un excéntrico de radio y ángulo de ajuste variables que depende de un regulador axial, colocado sobre el árbol de la máquina ó sobre un árbol especial de distribución.

Ciertos constructores no se han limitado á tratar de hacer las máquinas más compactas y menos costosas, aumentando la velocidad media del pistón y la velocidad angular del árbol. La Exposición de Bruselas revelaba ó recordaba otras iniciativas especialmente interesantes desde el punto de vista de la disminución del coste de las máquinas. Citaremos en particular el

tipo creado por la casa Van der Kerkhove con el nombre de *máquina de semi-tandem*, el motor monocilíndrico estudiado por el profesor Stumpf y designado bajo el nombre de *máquina de equicorriente* y la *máquina P. Smal* cuya emisión se hace como en la máquina de equicorriente por el centro del cilindro, pero en condiciones diferentes.

Conviene notar también el desarrollo que adquiere la construcción de las grandes máquinas semi-fijas que estaban representadas por varios ejemplares en los departamentos inglés, francés, belga y alemán. En la galería alemana se observaban dos máquinas de ese género de una potencia excepcional.

La Exposición de Bruselas permitía comprobar que, desde el punto de vista de su disposición general y por ciertos detalles de su construcción, las máquinas de vapor actuales tienden cada vez más á aproximarse á un mismo tipo.

Para las máquinas de centrales eléctricas y talleres parece casi abandonada la disposición vertical. No se observaban en las galerías de las máquinas más que dos motores importantes del tipo vertical: uno en la sección francesa que formaba parte de un grupo electrógeno de acción directa, y en la sección alemana una máquina de triple expansión, de cuatro cilindros, de una potencia de 6.500 caballos destinada á un torpedero.

La máquina horizontal *compound* con disposición en *tandem*, el cilindro menor detrás, es la que era más abundantemente representada.

El condensador está siempre en subsuelo; el movimiento de la bomba de aire se hace casi invariablemente por un balancín recto ó acodado de brazos desiguales, movido por una biela que se articula sobre un botón secundario fijado en la prolongación de la clavija de la manivela.

El bastidor en bayoneta con guías cilíndricas sigue gozando del favor de los constructores, pero en lugar de no tener contacto con la fundación más que por el soporte, y á veces por un soporte intermediario, como era el caso general para las máquinas de velocidad moderada, afecta la forma robusta, que permite establecer una solidaridad más completa entre la máquina y su fundación. Es la consecuencia lógica del acrecentamiento de la velocidad de rotación y del aumento de fuerzas de inercia que resulta.

Para los capacetes ó crucetas predominan dos tipos: uno consiste en un marco de acero que hace cuerpo con el manguito que recibe el extremo del vástago del pistón y en el cual se aloja un cojinete de dos piezas, con una cuña montada sobre varillas roscadas para regular el desgaste. Los patines de hierro colado se aplican sobre espigas cilíndricas que forman saliente sobre los costados largos del marco. Entonces la cabeza oscilante de la biela es bifurcada y lleva un eje fijo á las dos ramas de la horquilla.

El otro tipo comprende dos cubos dispuestos simétricamente en relación con el manguito con el cual están forjados y que reciben los anillos del eje sobre el cual oscila el pie de la biela. Las guías están fijadas por medio de pernos.

Para las cabezas de las bielas motrices y hasta para las bielas más ligeras que accionan por medio de una palanca, el pistón de la bomba de aire, es casi general el empleo de la forma de marco forjado de una pieza, con disposición de llamada por cuña montada sobre varilla roscada. La cabeza marina que durante tanto tiempo gozó de tan gran boga no se emplea ya casi más que para accionar los árboles acodados.

También hay que notar el abandono casi general de los ajustes cónicos para los vástagos de pistones, las clavijas de manivelas, los ejes de crucetas. El ajuste cilíndrico es ahora preferido. Se hace el montaje con la prensa, y cuando eso no es posible, se asegura la unión empleando anillos hendidos apretados sobre el anillo

cilíndrico para un perno que une dos bridas gruesas. Así es como se fijan los ejes de cruceta a la cruceta misma ó a las ramas de la cabeza bifurcada de la biela. Notamos también, que con el fin de disminuir la influencia de las superficies perjudiciales, muchos constructores alisan los pistones de vapor y las caras interiores de los fondos de cilindros.

Finalmente se nota, de una manera general, en la manera de concluir la mayor parte de las máquinas, los efectos del empleo de unas herramientas que se perfeccionan cada día más y que permiten ejecutar todos los detalles con una precisión que no se encontraba antes más que en ciertas construcciones mecánicas especiales.

ESTADÍSTICA MUNDIAL DE PRODUCCION DE LINGOTE

FORMADA POR LOS SRES. JAMES WATSON & Co., DE GLASGOW

	1908 Toneladas.	1909 Toneladas.	1910 Toneladas.	Comparación de esta última con la de 1908.		Comparación de esta última con la de 1909.	
				Aumento.	Disminución.	Aumento.	Disminución.
				Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Estados Unidos...	15.936.018	25.795.471	27.298.545	11.362.527		1.503.074	
Alemania...	11.813.511	12.917.653	14.793.325	2.979.814		1.875.672	
Gran Bretaña...	9.289.840	9.664.287	10.216.745	226.905		552.458	
Francia...	3.344.145	3.544.638	4.032.459	688.314		487.821	
Rusia...	2.751.000	2.811.000	2.956.000	205.000		139.000	
Austria Hungría...	1.952.750	1.947.300	1.990.684	37.934		43.384	
Bélgica...	1.182.311	1.632.350	1.813.500	621.189		171.150	
Suecia...	563.300	445.000	604.300	41.000		181.300	
España...	430.000	420.000	425.000		5.000	5.000	
Canadá...	563.672	677.090	740.210	176.538		63.120	
Italia...	80.000	147.000	343.600	263.600		196.600	
Japón...	147.217	161.020	162.000	14.783		980	
India...	38.000	39.350	35.933		2.067		3.417
China...	664.09	74.000	120.000	53.591		46.000	
México...	16.615	58.859	45.000	28.385			13.859
Nueva Gales del Sur...		26.762	40.457	40.457		13.725	
	48.174.788	60.365.780	65.607.788	17.440.067	7.067	5.259.284	17.276
			Total aumento...	17.433.000	Total aumento...	5.242.008	

NUÉVO PROGRAMA NAVAL MILITAR

El vicealmirante Auñón, Marqués de Pilares, ha dirigido a la *Liga Marítima Española* una moción encaminada a que esta dirija al Gobierno las siguientes peticiones:

1.ª Que previo acuerdo con la Sociedad arrendataria de las obras en nuestros arsenales, se abrevie cuanto sea posible el plazo de construcción de los tres acorazados y demás buques y elementos que constituyen el primer programa.

2.ª Que se proceda desde luego a los estudios preliminares de un segundo grupo de otros tres acorazados homogéneos de condiciones superiores a las del primero, cuya construcción habría de empezarse sucesivamente a medida que aquéllos vayan cayendo al agua, y terminarse en un período que no exceda de tres años para cada buque.

3.ª Que a este segundo grupo de acorazados acom-

pañe proporcionado número de cruceros y buques menores y de los elementos necesarios en obras y repuestos para un rápido abastecimiento en las bases navales.

Como consecuencia, la *Liga Marítima* ha elevado al Sr. Ministro de Marina la notable comunicación que sigue:

Excmo. Sr.:

El vicealmirante Excmo. Sr. Marqués de Pilares, vocal de esta Junta Central de la *Liga Marítima Española*, cuya presidencia me honra, le ha dirigido una moción escrita, que fué leída en sesión celebrada el día 10 de Junio del corriente mes, y encaminada a obtener el concurso de la *Liga Marítima*, para que tenga oportuna y sistemática continuación, sin dañosas interrupciones, la obra de nuestra reconstitución naval militar que inició la ley de 7 de Enero de 1908.

Acogida por la Junta, en principio, la patriótica iniciativa del Sr. Marqués de Pilares, tributándole con

unanimidad justo aplauso, ha entendido que las tres conclusiones formuladas por el Sr. Marqués de Pilares, al término de su moción, y propuestas como forma práctica de la excitación ó ruego que al Gobierno debe elevar la *Liga Marítima*, deben ser objeto de metódico desarrollo, en la forma siguiente.

Dando conocimiento al Gobierno de S. M., por conducto del Ministerio de Marina, de la moción íntegra del Sr. Marqués de Pilares, como tengo el gusto de verificarlo, transcribiendo adjunta dicha moción, a fin de que quede oportunamente enterado de la iniciativa tomada dentro de la *Liga*, del estudio que ésta va a realizar, y de la gestión que prepara para prestar a la moción y a los Poderes públicos cuanto concurso es en la *Liga* reglamentario y conducente a la vigorización de nuestro poder naval militar. Y manifestando al propio tiempo al Gobierno, que como anticipo ó preliminar de cuanto la Junta ha de ofrecer a su consideración ó someter a su aprobación, tan pronto como haya terminado la información y el estudio necesarios para adoptar acuerdos y formular propuestas sobre tan importante materia, puede desde luego la Junta afirmar que la moción del Sr. Marqués de Pilares es oportunísima y congruente y consecuente con cuanto la *Liga* viene trabajando en pro del desenvolvimiento de nuestro poder naval militar, considerando su objetivo tal y como lo definió el acuerdo núm. 28 del Congreso Marítimo Nacional de 1911, y el art. 1.º de la ley de 7 de Enero de 1908.

Decía el primero de dichos textos, que nuestro poder naval debía tener como finalidad, además de la defensa del territorio, dar paso a España en el concierto internacional, utilizando en favor propio nuestra situación geográfica. Y afirmaba el segundo, ampliando más el concepto anterior, que la creación de nuevos elementos de fuerza naval, objeto de aquella ley, tenía como fin y como límite, la defensa de la autonomía y de la integridad del territorio de la nación, en forma que asegurase su posesión continua y la eficacia militar de las principales bases navales, así como su influencia sobre los mares próximos a ellas. Completaba este concepto el art. 6.º de la misma ley, al decir que las operaciones necesarias para la creación de los elementos que formarían aquel primer programa de constitución de nuestro poder naval, se emprendiesen con toda diligencia para realizar en un plazo de siete u ocho años el total de las obras que a continuación se especificaban.

Abarcaban dichas obras, como es sabido, la construcción de determinado número de acorazados, destructores, cañoneros y torpederos, en los establecimientos de Ferrol y Cartagena, mediante contratación que asegurase la habilitación industrial de dichos establecimientos, en la forma que hoy se está llevando a cabo por la Sociedad Española de Construcción Naval, y además otras obras de habilitación y defensa de dichos Arsenales del Ferrol y Cartagena y del de la Carraca, que se estimaron inexcusables y que aún no han sido en su mayor parte comenzadas, a pesar de su urgencia y de estar autorizadas y aprobadas por la ley. Compre-

dían estas últimas obras, entre otras, la construcción de aljibes, polvorines, arreglo de almacenes, enlace de las vías de los Arsenales con la red general de ferrocarriles, y construcción de remolcadores, aljibes y barcazas, para aprovisionamiento de agua, carbón, municiones, etc., así como la adquisición de material de torpedos y telegrafía sin hilos.

Dichas obras de habilitación, aún no iniciadas en su mayor parte, así como tampoco la habilitación de los talleres de artillería de la Carraca, con los elementos indispensables para la fabricación de cañones de mediano calibre, sus montajes, proyectiles de ejercicio, elementos de carga, etc., para las cuales ordenó convocar un concurso la Real orden de 4 de Febrero de 1909, al propio tiempo que adjudicó las obras de la escuadra a la S. E. de C. N., deben ser objeto, por parte de la *Liga*, de especial y apremiante consideración, a fin de hacer presente al Gobierno la ineludible necesidad de que sin demora se provea a esa habilitación de nuestras bases navales, sin la cual, la primordial necesidad y el preferente objetivo de nuestra política naval nacional no podrán ser atendidos y su desatención llevará consigo el privar a los elementos de fuerza naval nacional y extranjeros amigos, del apoyo y auxilio inherentes a toda base naval, que son inexcusables si hemos de utilizar en favor propio nuestra situación geográfica y nuestra fuerza naval, el germen de cuyo resurgimiento y de cuya preparación ha sido el primer programa aprobado por la ley de 7 de Enero de 1908, y en vías de ejecución para ser terminado antes de que concluya el año 1916. Dicha habilitación es tanto más necesaria cuanto que nuestros principales puertos militares, que constituyen por naturaleza un valioso elemento estratégico en la privilegiada posición geográfica de la península, se encuentran en el mayor desamparo, y su estado de inhabilitación para corresponder a las modernas necesidades de los servicios de escuadra es tal, que los tres grandes puertos militares de Cartagena, Cádiz y Ferrol, se prestan a las siguientes consideraciones, hechas públicas recientemente, al tratar de la reconstitución de España:

«Cuando ninguna potencia marítima considera ya como puerto habilitado para el servicio de escuadra, al que no pueda situar al costado de los barcos en veinticuatro horas consecutivas más de 3.000 toneladas de carbón y otras tantas de aguada, ninguno de nuestros puertos puede hoy situar al costado de una escuadra, en veinticuatro horas continuadas, más de 9 toneladas de carbón, por hora, y otras tantas de aguada, resultando a 4 pesetas el coste de la tonelada de agua para el consumo de calderas. Todavía Ferrol se encuentra sin enlace ferroviario, ni en Cartagena llega la vía férrea hasta el punto más importante de su servicio de Arsenal y puerto.

Los talleres de Artillería de Cádiz, ni disponen por mar ni por tierra de salidas aseguibles para grandes piezas, en términos que el arrastre de sus artillados ha de hacerse por medio de bueyes y sobre malos caminos. Tampoco tienen remolcadores ni los demás elementos más esenciales del moderno instrumental para servicio

de puerto, por todo lo cual resultan sus operaciones con enorme dispendio de coste y tiempo.

De suerte que, por esta proporción entre el máximo de capacidad de 9 toneladas por hora para los servicios de aguada y carbón que nuestros puertos militares pueden suministrar, y el mínimo de 126 por hora que requieren los modernos servicios de armada, un buque de guerra, al entrar en nuestros puertos militares, lejos de poderse pertrechar en veinticuatro horas, se esteriliza por espacio de quince días para el rendimiento de su eficacia naval, pues en esta resulta se traduce la proporción de 9 en vez de 126 toneladas por hora en tales suministros. Y, si en lugar de desarrollar esta operación sobre una sola unidad de combate, hubiera de desarrollarse sobre todo un conjunto de escuadra, la resultante de poder naval esterilizado se traduciría en proporciones monstruosas.

Y aún más enorme resulta en esto nuestra inhabilitación internacional, si á estos recuentos de lo que nos falta en tan elementales servicios como los de suministro de aguada y carbón, añadimos los conceptos de municionado y demás pertrechos, y los menesteres para reparaciones.»

Y como las más positivas estimas de las valias estratégicas de nuestro cuadro geográfico y de las ponderaciones de nuestra soberanía en las relaciones con las potencias, dependen hoy de estas habilitaciones de los litorales peninsulares, y á ello preveyó la ley, el cumplimiento de esa parte tan esencial de la misma, entendiéndose esta Junta que debe ser desde luego objeto de excitaciones y de ruegos al Gobierno de S. M., al propio tiempo que se le anuncia que en breve la Liga Marítima le dirigirá otra moción relacionada con la otra parte de la iniciativa del Sr. Marqués de Pílares, en la que se estudiarán detenidamente los tres puntos concretos con que la finaliza y sintetiza.

Al comunicarlo así á V. E., debo advertir que la Liga ha acogido esa iniciativa y la apoyará en la forma que reglamentariamente se acuerde, porque entiendo que la ley de Escuadra no hizo más que sentar las bases de nuestro resurgimiento naval, de nuestra «situación naval», hace dicho recientemente con gran acierto en el Senado, por ser el término más apropiado para una nación de las condiciones de España; puesto que solamente constituye un germen de futura escuadra, de defensa y de preparación, que requiere ser completado metódica y progresivamente, continuando la obra emprendida, y haciendo seguir oportunamente aquel primer programa, de otro ú otros que acaben la preparación iniciada, hagan arraigar y fructificar el germen ya constituido, y atiendan, como han hecho las leyes navales análogas extranjeras, á una previsora sustitución, cronológica y ventajosa, de los elementos de poder naval, á medida que por los años, por los servicios ó por los progresos del arte de la guerra, van resultando inútiles para ésta. De lo contrario, y de no continuarse en la forma que resulte más conveniente las construcciones comenzadas, se correrá el riesgo de que, al terminar el cumplimiento del primer programa en el año 1916, tenga España in-

ferior número de buques, en acorazados y cruceros, al menos, que aquellos que poseía al comenzar en 1909; puesto que buques como la *Vitoria*, la *Numancia*, el *Pelayo* y el mismo *Carlos V*, por ejemplo, habrán cumplido con creces los días de su vida útil á la patria, sin contar con que antes la mayor parte de los cañoneros habrán sufrido igual triste é ineludible suerte.

Y á esta necesidad procede atender á tiempo para evitar que suceda lo indicado, y mantener, en cambio, nuestras fuerzas navales, por lo menos en un *statu quo* progresivo, ó siquiera no inferior al que marca la ley de 1908, y que los buques que se vayan construyendo no sólo respondan á los adelantos del arte naval militar, sino que su número y su índole sean tales, que compensen en cantidad y calidad las bajas inevitables, de tal suerte, que no sea inferior nuestro poder naval á aquella modesta expresión que requieren el ejercicio de nuestra soberanía y las demás finalidades reconocidas como necesarias en la ley de organizaciones marítimas y armamentos navales. Entre ellas, estima la Liga Marítima como una de las más importantes, la de dotar á España de buques, producto íntegro de un trabajo nacional, que no sólo dé vida á los establecimientos militares del Estado y eficacia á nuestras bases navales, sino que cree cuanta fabricación sea precisa para dar á España la independencia industrial á que en todos los órdenes, y muy especialmente en el militar, aspiran los Estados modernos, que hacen radicar en las respectivas naciones la fabricación de los principales elementos precisos para la Armada y desarrollan con ello considerable número de industrias, base de una riqueza y autonomía de que carece desgraciadamente España por ahora.

Hechas estas manifestaciones á V. E. en cumplimiento del acuerdo adoptado por la Junta Central de la Liga Marítima, sólo me resta ratificarle que la Junta se ocupa en el estudio que requiere toda la amplitud de la propuesta del Sr. Marqués de Pílares, con el interés que á la Liga le inspira cuanto tiende al fomento de nuestro poder naval, y que tan pronto como sea posible tendré el honor de ofrecer á la consideración de V. E. y al Gobierno de S. M. cuantos acuerdos adopte la Junta encaminados á tan patriótico fin.

Madrid 19 de Junio de 1911.—El Presidente, *J. S. de Toca*.

SOCIEDADES

LA PLATA.—SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA (1)

La distribución que se propone es como sigue:

	Pesetas.
Saldo de beneficios	561.977,76
Fondo de amortización: 5 por 100	28.098,88
Consejo de Administración: 10 por 100	56.197,77
Intereses atrasados y repartidos de 6 por 100 por el año 1908 á las 4.500 acciones de 1. ^a serie	40.500
Intereses atrasados y repartidos de 6 por 100 por el año 1909 á dichas acciones de 1. ^a serie	40.500
Intereses de 6 por 100 á distribuir á las	

(1) Véase el número anterior.

	Pesetas.
4.500 acciones de 1. ^a serie por el ejercicio último de 1910	40.500
Idem id. á las 4.500 de 2. ^a serie	40.500
<i>Remanente</i>	246.29,65
Distribución de un dividendo de 7 por 100, ó sean 10,50 pesetas por acción entre las 9.000 acciones de la Sociedad	315.681,11
	94.500
La cantidad restante para fondo de previsión se aplicará, como en años anteriores, á saneamiento de las cuentas de «Preparación general» y «Salto de Agua»	221.161,11
Padriéndose aplicar para la cuenta de «Preparación general»	160.119,21
Y para la de «Salto de Agua»	61.061,90

Con lo que quedarán reducidas:

La primera, á 300.000 pesetas, en lugar de 460.119,21; y la segunda, á 337.689,71 pesetas, en lugar de 398.751,61.

En el resumen de la Memoria del ejercicio anterior adelantaba el Consejo la grata noticia de haberse conseguido preparar una gran zona metalizada, que aseguraba por completo el de 1910, y abrigaba la esperanza de que la campaña fuera muy satisfactoria. El resultado ha superado á lo que se esperaba.

En efecto: con una explotación de 964,35 metros cuadrados menos que en la campaña anterior, se han producido 8.217 kilos de plata más, por ser más abundante el mineral y mayor la riqueza, pues el mineral producido por metro cuadrado de filón ha sido de 310 kilos más, y la plata obtenida por metro cuadrado llegó á 7,081 kilos, contra 1,198 del año anterior; es decir, que se ha triplicado el valor del filón al llegar á la zona, que bien puede decirse se comenzó á atacar en el pasado año.

Hay que hacer observar la enorme subida de las leyes de los minerales arrancados en esta nueva zona, con relación á la de otras campañas, pues aunque la ley media de todo el mineral tratado fué de 15,901 kilos de plata por tonelada de mineral, en el mes de Noviembre el mineral de la simple preparación á martillo alcanzó la increíble ley de 93,673 kilos de plata por tonelada, y no excepcionalmente de unas muestras, sino en una media de 10.890 kilos de mineral, y la ley media del mineral preparado á mano fué, en el ejercicio pasado, de 68,709 kilos por tonelada, estando en consonancia con éste las otras claves obtenidas en el taller de preparación mecánica. Mees hubo en que no fué necesario lavar tierras que salían de la mina, pues eran lo suficientemente ricas para que, mezcladas con el excepcional mineral de la preparación á mano, proporcionaran mineral vendible.

Lo más interesante para el porvenir de la explotación es que todo este mineral tan rico, que recuerda los buenos tiempos de la zona que explotó Mr. Bontoux, en las minas colindantes, proce le de muy pocos metros explotados en dos macizos centrales del comienzo de esta zona de cuarcitas, entre el 13 y el 14 piso; estando intactos y reconocidos todos los demás macizos de este entepiso y la galería del 14, que va también metalizada á Levante, teniendo la zona completamente virgen á Poniente, donde pasa por bajo del 14 y donde se harán reconocimientos en esa campaña al otro lado de la falla, aprovechando un antiguo pozo llamado *Nochebuena*, que se trabajó en tiempo de la antigua Sociedad *La Reconquista*, de cuyas labores ha proporcionado datos muy completos el Administrador delegado, fundador é iniciador de aquella Sociedad predecesora de la actual.

Por otra parte, en un reconocimiento hecho fuera de la falla de Levante en un crucero al Norte se ha cortado un ramal de filón perfectamente caracterizado, que se está reconociendo, y que se supone puede ser el salto del filón tantas veces buscado, y se espera que gracias á los estudios y constantes desvelos del ingeniero Sr. Menéndez Ormaza, que ha llegado á conocer perfectamente la geología de todo el distrito de Hiendelaencina, se encontrará el lugar de aproximación de las cuarcitas, precisando el sitio del filón y reconociendo, en dirección de las antiguas minas de Mr. Bontoux, que hoy pertenecen á la Sociedad *Nueva Argentifera*, la zona virgen, gemela de la que trabajan actualmente.

Con estos dos importantes reconocimientos á Este y Oeste, y el impulso que se dará á la profundización, se completarán los trabajos preparatorios y de investigación en esta campaña.

Son absolutamente necesarias para poder explotar todos los macizos pobres que antes se abandonaron y que ahora tienen gran importancia, porque mezclado el mucho mineral que contienen con el extraordinariamente rico que ahora se obtiene, será enriquecido y vendible, y aumentará considerablemente la producción de la plata. Para ello es necesario triplicar el material de vagonetas é instalar en el contrapozo un torno eléctrico, que ya está encargado, para aumentar la extracción de mineral y escombros.

Asimismo es indispensable preparar, lavar y amalgamar todo lo que se produzca, y el Consejo ha acordado también la ampliación de los talleres de preparación mecánica y amalgamación.

Cierto es que todo ello producirá gastos que mermarán algo los beneficios disponibles para dividendos; pero recuérdese que también en años anteriores se emplearon parte de ellos en la construcción del salto de agua, el cual salvó la explotación y trajo el actual brillante estado; es indudable que sin la fuerza eléctrica, proporcionada por el salto, que hoy mueve todas las máquinas, no hubieran podido llegar á la actual zona metalizada, pues hubiera sido necesario, para alcanzar la profundidad á que se hallan, modificar todas las instalaciones, con un gasto enorme.

Además, el gasto de carbón que representaría la maquinaria actual y toda la futura instalación, al precio á que sale puesto en la mina, duplicaría seguramente el presupuesto actual, y no solamente no se gasta carbón, sino que, salvo en pocos días de estiaje, sobra fuerza, y para estos días de parada, bastará redondear la instalación del río con una máquina supletoria.

En cuanto á los precios del metal en el mercado de Londres, subieron algo con relación á la campaña anterior, pues en 1909, el precio medio de la plata en barras fué de 23 $\frac{3}{4}$ la onza Standard, y en 1910 fué de 24 $\frac{11}{16}$ y, á pesar de la baja de los cambios, obtuvieron una pequeña mejora de 13,50 céntimos en kilo de plata vendido. Además, el celo de la administración queda demostrado al comparar lo poco que han subido los gastos ordinarios en relación con los ingresos obtenidos, pues sólo acusan aquéllos una diferencia de 25.000 pesetas más que en la campaña anterior, para un mayor ingreso de 714.000 pesetas.

Las minas del grupo de «La Morenilla», propiedad de la Sociedad, se hallan cerca del pueblo de Villares, á 5 ó 6 kilómetros al Norte de las que explota en Hiendelaencina, y se hicieron en ella importantes trabajos de reconocimiento en los años de 1890 al 95, bajo la dirección del ingeniero Mr. Delrez, que las aportó luego á la Sociedad *La Plata Roja*, predecesora de *La Plata*. Desde que se fundó ésta están paradas, porque para trabajarlas se necesitaría, ó aumentar el capital, ó separar una parte de los beneficios anuales para

dedicarlos a ellas. Considera el Consejo que ninguna de ambas soluciones se fían acogidas favorablemente por los accionistas, y no conviniendo, por otra parte, distraer fondos de los destinados a las minas que explotan para poner aquel grupo en marcha, ha celebrado en el mes de Marzo último un contrato de arriendo con opción a compra, con el mismo ingeniero Mr. Delrez, que las dirigió y que conoce el asunto.

NUEVA SOCIEDAD MINERO-METALÚRGICA

Soc. an.—Cap. s., 250.000 pesetas en 10.000 acciones de 25 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Fährdrieh (D. Maximiliano), *presidente*; Wreschner (don León), *vicepresidente*; Sres. Ettlinger, Berstein (D. Jorge), Arámburu (D. José de), Gómez Izaguirre (D. Juan), Froebel (D. Arturo), *vocales*.

Constituida por las sociedades *El Salobral*, de Cádiz, y *Beer Sondheimer y Comp.*, de Francfort, para la explotación del grupo de minas de hierro, sitas en Gérgal (Almería), que aporta *El Salobral*. Se entregan a ésta 4.500 acciones liberadas y la Sociedad alemana suscribe el resto.

CONSTRUCCIONES Y PAVIMENTOS

Soc. an.—Cap. s., 2.500.000 pesetas en 4.000 acciones preferentes de 500 pesetas cada una, y 1.000 acciones de fundador, también de 500 pesetas, que se han entregado en pago de aportaciones.—Dom. s., Madrid.

Tiene por objeto la confección de toda clase de proyectos de obras y ejecución de las mismas, construcción de edificios, carreteras, ferrocarriles y puertos, muelles, dársenas, panteanos, confección de pavimentos, explotación de canteras y minas, instalación de fábricas y talleres, etc.

SANJINÉS Y COMPAÑÍA

Soc. mercantil reg. col.—Cap. s., 30.000 pesetas.—Domicilio social, Bilbao.

Constituida por D. Arturo y D. Luis Sanjinés Renobales y D. Manuel Eguiguren Ibáñez, que indistintamente tendrán a su cargo la gestión y administración de la Sociedad, así como el uso de la firma social.

Su objeto será la construcción y reparación de aparatos y maquinaria eléctrica y mecánica, así como toda clase de instalaciones relacionadas con aquella industria.

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Tenemos a la vista las Memorias correspondientes al ejercicio de 1910, de los comisarios de cuentas y del Consejo de Administración de esta Sociedad, cuya Junta general de accionistas se ha celebrado en París el 29 de Junio último.

Minas de carbón.—La producción de carbón ha sido en 1910 de 440.937 toneladas, con un aumento de 15.126 toneladas respecto a 1909. Dicho aumento ha sido casi exclusivamente de carbones antracitosos.

El nuevo pozo *Antolín*, dotado de instalaciones eléctricas, que sirve para la extracción de todos los carbones grasos, ha sido puesto en marcha.

En *La Parrilla* los trabajos ejecutados en estos últimos años han descubierto nuevas e importantes cantidades de antracitas. En este pozo se están también electrificando todos los servicios.

Se ha perforado un pozo de 280 metros en la mina *Cabeza de Vaca*, con el objeto de facilitar la explotación e inves-

tigaciones en profundidad. En él se ha instalado el material del pozo *La Monte a*, que quedó fuera de servicio al marchar el *Antolín*.

A fin de completar la propiedad minera de la Sociedad, que comprendía ya la mayor parte de la cuenca de Bélmez-Espiel, han comprado dos grupos bastante importantes de concesiones, y se propone emprender investigaciones en varios puntos donde el estudio geológico de los afloramientos hace presumir la existencia de capas explotables.

Minas metalíferas.—En el grupo de plomo que la Sociedad llama de Extremadura, si bien las minas del mismo, actualmente en actividad, se hallan en la provincia de Córdoba, trabajan la *Viñas Perdidas*, la *Santa Bárbara* y la *Unión*. El arranque del mineral encontrado en la primera concluirá el año 1912; en la segunda se ha reconocido una buena metalización, y ya tiene en marcha su taller de preparación; la tercera, inmediata a *Santa Bárbara*, empieza ahora.

Al grupo de la Mancha pertenecen las *Minas de plomo de San Quintín*. En *San Froilán* ha sido profundizado el contrapozo desde 650 a 710 metros; la galería de dirección del nivel de 700 metros ha cortado muy poco mineral en la prolongación del árbol de 650. Se continúa por *San Froilán* la explotación de la parte Oeste de *San Matías*; el reconocimiento en profundidad de la columna mineralizada de 412 del filón crucero ha dado resultados negativos.

El pozo de *San Raimundo* ha sido profundizado de 540 a 615 metros y se continúa la perforación, preparándose las plantas de 447 m., 487 m. y 525 m., en las cuales sigue el filón metalizado como en los pisos superiores.

En las concesiones *Valdeinferno* y *La Pizarra* se han emprendido dos pozos de investigación.

Da cuenta la Memoria de la parada del *Horcajo*, de que ya tienen noticia nuestros lectores. Por cierto que resulta admirable la manera que ha tenido la Sociedad de disolver aquel crecido vecindario, sin provocar protestas ni quejas, casi sin dificultades. El Consejo hace constar que ha hallado en tales circunstancias un concurso celoso y eficaz por parte del Gobierno.

Distrito de Pedroches. Se continúan las investigaciones en *Santa Eufemia*. El pozo de *Claudio* se ha profundizado hasta 100 metros, y la travesía a este nivel ha cortado el filón bastante bien mineralizado; en la planta de 60 metros hay ya 90 metros de corrida explotable en buenas condiciones. La galería de 110 de *Araceli* no ha descubierto más que una débil metalización.

Tocante a las empresas mineras en que la Sociedad tiene participación, la situación es la siguiente:

La *Compañía Minera de Villanueva del Duque* ha puesto en marcha el lavadero central que tratará los minerales brutos de los tres pozos. Se prosiguen activamente las labores de exploración y explotación. La mina posee reservas importantes de mineral.

La *Compañía Minera de Villagutiérrez* continúa el disfrute de las porciones de mineral reconocidas sobre el nivel de 150 del pozo *Buen Pensamiento*. Antes de acordar el pacto definitivo de estas minas, se va a hacer una travesía de 600 metros para cortar un filón indicado al exterior por minados antiguos.

La *Compañía Industrial Minera de Linares* ha profundizado hasta 305 metros el pozo de extracción de la mina *El Correo*; las galerías de dirección a este nivel han seguido un filón bien caracterizado, pero cuya variable mineralización es insuficiente para una explotación remuneradora, dado lo costoso del desagüe.

A 20 kilómetros al Sudeste del *Horcajo*, en la prolongación del filón *San Eduardo*, la *Sociedad de Peñarroya* ha

tomaño a parti lo un grupo de concesiones pertenecientes a la *Compañía de los Ferro-arriales Andaluces*.

En la misma comarca, y a 6 kilómetros al Nordeste del indicado pueblo, ha arrendado también, con opción de compra, las minas de plomo de *Cerro Verde*, de la Compañía del mismo nombre. Parte de los obreros del *Horcajo* ha pedido la Sociedad emplearlos en estos nuevos grupos.

La producción de minerales de las minas metálicas de la Sociedad ha sido en 1910 de 35.667 toneladas, de las cuales 259 fueron de blenda y lo demás de galena. Ha habido un descenso de 1.318 toneladas, con relación a 1909. Las minas en participación produjeron 20.682 toneladas de galena, pero solo 11.661 fueron vendidas a la Sociedad. En 1909 esas minas produjeron 16.089 toneladas, y vendieron a Peñarroya 8.096.

Fábricas.—Se ha tratado en la fundición de Peñarroya, en 1910, la enorme cantidad de 96.984 toneladas de menas de plomo, contra 85.015 en 1909. La producción de plomo dulce ha sido de 61.162 toneladas, y la de pasta 79.749 kilogramos, con aumento respecto a 1909, de 5.183 toneladas de plomo, y 12.170 de plata. Parado el *Horcajo*, en el año corriente se fundirá bastante menos.

Durante los últimos meses de 1910 ha marchado satisfactoriamente la fábrica de cinc de Peñarroya, con buenas púbes de San Quintín, obteniéndose 480 toneladas de cinc comercial.

Terminada la construcción de la fábrica de ácido sulfúrico y de superfosfatos de la misma localidad, la Sociedad acaba de inaugurar esta nueva industria.

Resumen.—Los ingresos de las líneas de ferrocarriles de la empresa han sido satisfactorios.

La cotización media de la tonelada inglesa de plomo en 1910 ha sido de £. 12. 19. 1, ó sea 3,3 menos que en 1909; la de la plata 26,61 peniques por onza, con aumento de un penique; la del cambio, 107,15 por 100, con disminución de 2,9 por 100.

Se han obtenido beneficios algo más elevados que los del ejercicio precedente, lo cual ha permitido aplicar a amortizaciones suplementarias una suma de 990.000 francos, en vez de 770.000 en 1909. El importe de las amortizaciones hechas este año se establece, pues, como sigue:

	Francos.
Amortizaciones ordinarias.....	2.474.850
— suplementarias.....	990.000
Total.....	3.464.850

Restadas estas sumas de los beneficios brutos, así como las demás deducciones estatutarias, queda un saldo de beneficios netos de francos 3.438.650,94, que se distribuye como sigue.

	Francos.
Impuesto de 4 por 100 sobre las utilidades.....	135.850
Dividendo de 52,80 francos por acción nominativa (21,1 por 100).....	3.260.400
Sobrante.....	42.400,94

El Consejo dedica un sentidísimo recuerdo al que fué vocal del mismo, D. Luis Canalejas, fallecido el año pasado, y que había sucedido en ese puesto a su padre, uno de los fundadores de la Sociedad. Es sustituido por D. Gustavo Bauer.

Balance en 31 de Diciembre de 1910.

Activo.

Inmovilizaciones.

MINAS Y FUNDICIONES

	Francos.
Concesiones mineras y terrenos.....	440.827,00
Casas, oficinas, almacenes y canchales.....	109.111,75
Mobiliario.....	8.146,00
Material de servicio en las minas.....	2.201.198,70
Fábricas de plomo, de cinc, de ácido sulfúrico, de superfosfatos, talleres y sus aparatos.....	5.258.874,54
Trabajos preparatorios.....	9,00
Caminos de hierro mineros de Cabeza de Vaca a Peñarroya es y Conquista al Horcajo.....	117.961,65
Participaciones en diversas Sociedades mineras.....	595.698,66
	8.726.745,90

CAMINOS DE HIERRO

Ferrocarriles de Fuente del Arco a Peñarroya y a Conquista y de Puertollano a San Quintín.....	11.978.512,97
--	---------------

20.705.258,27

Valores a realizar.

Plomos.....	92.878,84
Minerales y subproductos.....	752.690,29
Carbones, cok y aglomerados.....	18.685,68
	864.454,61
Acopios.....	2.613.827,95
Deudores diversos y fianzas.....	2.911.313,20

Valores disponibles.

Especies en Caja.....	225.101,91
Fondos en poder de banqueros.....	8.298.177,01
Valores en cartera.....	921.982,50

9.440.261,42

30.975.114,95

Pasivo.

Capital social representado por 61.750 acciones de 250 francos.....	15.437.500,00
Reservas estatutarias.....	1.699.886,91
Reserva para renovación del material.....	876.003,11
Obligaciones amortizadas.....	65.000,00
	21.010.551,67
Cuentas acreedoras.....	2.268.411,24
Obligaciones.....	4.257.600,00

6.525.912,24

Excedente del activo sobre el pasivo a repartir como sigue:

Impuesto de 4 por 100 sobre las utilidades.....	135.850,00
Dividendo neto de 52,80 francos por acción nominativa.....	3.260.400,00
Sobrante para cuenta nueva.....	42.400,94

8.438.650,94

30.975.114,95

NOTA. El importe de las amortizaciones por reducción del activo desde el origen de la Sociedad se eleva a francos 64.687.208,78.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha otorgado a la Compañía general de Tranvías de Barcelona la concesión de un tranvía eléctrico de la plaza Mayor de Sarriá al pie del Monasterio de Pedralbes.

—El 20 de Septiembre se subastará la concesión de un tranvía con motor eléctrico, de Rentería a la frontera francesa (Guipúzcoa). Existe petición de concesión garantizada con la correspondiente fianza.

—Se ha otorgado a la Sociedad Anónima Minas de Cala, la concesión del ferrocarril de servicio particular y uso público de la Estación Minas del Castillo de las Guardas a Minas Peña del Hierro, con ramal a Nerva.

Concesión.—Se han concedido á D. Enrique Moret Albore terrenos en el muelle de Levante del puerto de Valencia, para practicar una perforación artesiana y para ejecutar la correspondiente edificación para su resguardo y conservación con objeto de poder suministrar agua á los buques que en el puerto lo solicitan.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS

D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	10.613,40
D. Alberto Herrera, ingeniero de minas.....	10
D. Guillermo de Garnica, id.....	10
D. Pedro Guasch, id.....	5
TOTAL.....	10.638,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

VARIEDADES

Thos y Codina.—Laudatorio y sentidísimo es el artículo necrológico que dedica al Inspector general de Minas D. Silvino Thos y Codina la *Revista del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro*, con motivo de haber sido el finado socio de mérito y del Consejo de Dirección del ilustre Instituto, al cual había presidido durante el bienio de 1892-1893.

Recuerda la Revista que después mereció la presidencia de la Sociedad Económica de Amigos del País de Barcelona, y desde 1895 á 1904, es decir, durante nueve años, presidió aquella Real Academia de Ciencias. El fué el iniciador de los concursos bienales de estudios y prácticas agrícolas del Instituto de San Isidro, concursos que van adquiriendo gran importancia con la aplicación de los premios Deu.

Con más tiempo que nosotros en el número anterior, publica dicha Revista la relación de algunos de los libros y folletos publicados por D. Silvino.

«El agua en la tierra».

«Datos para el estudio de las aguas subterráneas».

«Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona» (en colaboración).

«Reconocimiento físico-geológico de los Valles de Andorra».

«Aguas subterráneas del campo de Tarragona. Investigaciones entre Alió y Puigpelat».

«Estudio sobre los movimientos ocurridos en 1894 en la montaña de Montjuich».

«Nota sobre la explotación de las sales de potasa en las minas de Stassfurt (Alemania)».

«De Comillas á París».

«Exploración y explotación de los criadores metalíferos del valle de Ribas».

«Nota sobre conducción de aguas termales».

«Riqueza hullera de España».

«Estadística minera de España en 1908».

«Aguas minerales de Tona».

«Necesidad y conveniencia del cultivo de la ciencia agrícola».

«Versión castellana de las primeras edades del metal en el Sudeste de España» (en colaboración).

«Dos dictámenes sobre el proyecto de traída á Barcelona de las aguas del Tordera (1910 y 1911)».

«El Sr. Tos—concluye diciendo el Sr. Raventós, autor del artículo,—era de los que no se preocuparon jamás de descansar; díganlo si no el empeño é inteligencia con que dirigió en los últimos meses de vida el «Curso preparatorio para obreros pensionados en el extranjero», en el cual el que suscribe tomó parte como uno de los profesores, habiendo tenido ocasión de admirar en D. Silvino Thos, dentro de su cuerpo minado por la enfermedad y por los años, aquel espíritu sereno, organizador, certero y minucioso que más bien parecía patrimonio exclusivo de la juventud. Dios haya premiado con su gloria las virtudes del ilustre patrio.»

Servicios á Diputaciones de los ingenieros de Caminos.—Por Real orden de Fomento se ha dispuesto que los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que hayan estado al servicio de las Diputaciones provinciales más de cuatro años puedan ascender á ingeniero jefe, y que los que hayan estado más de cuatro años al servicio de



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

las mismas Corporaciones, que no sea la de Madrid, tienen condiciones para ser destinados á los servicios que tengan sus jefaturas en Madrid.

Sindicación mundial de fabricantes de acero.—En Bruselas ha tenido lugar una reunión importantísima de los principales «maitres de forges» llegados de todas las partes del mundo, para tratar de la formación de una Asociación internacional de industriales del hierro y del acero, cuyo objeto es el de evitar los efectos desastrosos de la concurrencia, no dejando el mercado industrial entregado á sí mismo.

Entre las notabilidades del mundo metalúrgico que han acudido á dicha reunión se encuentran M. Schwab, el rey del acero, Thyssen, que ocupa en Alemania más de 50.000 obreros, el barón de Budenhausen, de la importantísima casa de Krupp, Mr. Hugh Bell de Inglaterra, Mr. Greiner, de la *Société Cockerill*, y el Conde de Zúbiria, representando á la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya*.

La masa enorme de metal que sus industrias producen pasa de 30 millones de toneladas de acero por año, representando de manera indiscutible la industria siderúrgica mundial.

Mucho nos complace ver que la industria siderúrgica española ha estado dignamente representada en dicha conferencia por el Sr. Conde de Zúbiria, lo que demuestra la importancia de nuestro primer establecimiento industrial de España como gran productor del acero.

El miércoles 5 del corriente se celebró la primera conferencia del Congreso organizado para el objeto antes expresado.

A continuación de la primera sesión se reunieron los congresistas en el Restaurant de la Mounaie, donde abundaron los brindis que estrecharon la unión de los representantes de las naciones adheridas. Al terminar el banquete se dirigió un telegrama á S. M. al Rey de los belgas, firmado por los delegados de los Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Francia, Austria, España, Rusia, Hungría, Canadá y Gran Ducado de Luxemburgo.

La segunda conferencia tuvo lugar el día 6, y en ella se nombró el Comité encargado de elaborar un proyecto de la constitución definitiva y de la reglamentación de la futura Asociación, proyecto que será sometido á la aprobación de una segunda conferencia general.

Este Comité, que no podrá comprender más de cinco delegados por nación, quedó constituido del modo siguiente:

Presidente: M. Gary (Estados Unidos); *secretario:* M. W. B. Peat (Inglaterra).

Delegados: MM. Gary y Schwab, por los Estados Unidos; MM. Barón von Bodenhausen, Thyssen, Reusch, Schaltenbrand y Schödter, por la Confederación alemana;

MM. Scoby-Smith, Steel, sir J. Randles, Mannaberg y Colville, por Inglaterra;

MM. Reistraneck, Armin von Biro, von Kerpely, von Noot y Shuster, por Austria-Hungría;

MM. Dreux, Pralon Laurent, de Labriolle y Charbonnel, por Francia;

MM. Jassinkowicks, Bisset y d'Arcy, por Rusia;

M. Drummond, por Canadá;

Conde de Zúbiria, por España; y

MM. Greiner, Trassenster, Lacanne, Demoulin y Renson, por Bélgica.

Al terminar la conferencia, M. Gary dió las gracias á todos los delegados por la adhesión que en principio habían acordado á su proyecto y expresó su gratitud al Comité belga por la cariñosa acogida dispensada á los delegados extranjeros, y terminó indicando que espera que la nueva Asociación realizará grandes proyectos en beneficio de todos.

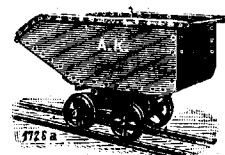
Censo de mineros.—Por la Dirección general de Agricultura, Montes y Minas, se ha dirigido á las Jefaturas de los distritos mineros la siguiente circular que lleva fecha de 1.º del corriente:

«El conocimiento exacto del número de obreros que trabajan en las minas y fábricas de la industria minera es un factor de suma importancia, tanto para la estadística de los accidentes del trabajo como para conocer con certeza la densidad obrera de cada región, estudiar sus necesidades y tenerlo presente en muchas circunstancias en que se hace necesario saber esta cifra para responder á las atenciones y mejoras de los servicios de los distritos; y como el número de los dedicados á la minería es muy variable, pues las poblaciones obreras sufren alteraciones de importancia según el aumento ó disminución que experimentan las labores de las minas, resulta que las Estadísticas si no se rectifican periódicamente están sujetas á errores de consideración que deben corregirse, por lo que influyen en muchos casos de estudio de problemas industriales y muy directamente en los cálculos de proporcionalidad de los accidentes desgraciados de las minas. El art. 26 del Reglamento de Policía minera de 28 de Enero de 1910 exige como requisito indispensable el Registro del personal que deben llevar las empresas, con distinción de edades y sexos, etc., lo cual permite á los ingenieros de los distritos poder hacer una relación comprobada de la población obrera de cada provincia.

En su virtud, esta Dirección general ha dispuesto que en un plazo prudencial se sirva V. S. remitir una relación del número de obreros que trabajan en cada mina de esa provincia, que comprenda:

Número total de obreros en cada explotación, especificando trabajo interior ó exterior, con distinción de niños y adultos y número de mujeres, agregando también si son minas metalíferas ó incombustibles, y trabajo en las fábricas; relación que cuidará V. S. que sea lo más precisa posible.»

Río Tinto y La Peña.—El Tribunal de apelación de Londres ha confirmado, por sentencia del 14 del corriente, el fallo de la Chancery Division en el asunto de Río Tinto contra Peña Copper.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de escribir Underwood

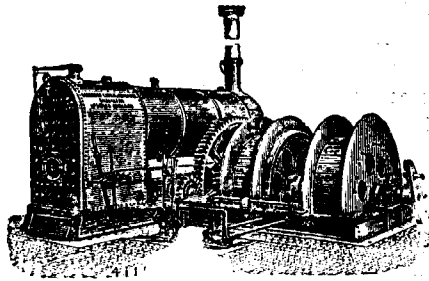
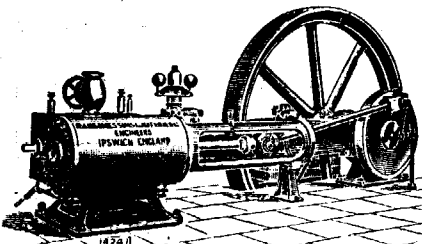

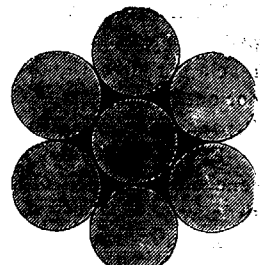
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
 — Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
 — Bilbao... Marqués del Puerto, letra O.
 Representante en Huelva: D. Luis Romero.



FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS
 GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

Según parece la primera reclamaba de la segunda la ejecución de compromisos, en cuyos términos la Peña debía abstenerse de vender minerales y otros productos de la mina á precios inferiores á los precios medios pedidos por Río Tinto, para productos similares. El convenio, que regía este asunto, se había concertado entre la Compañía de Río Tinto y la Sociedad anónima Peninsular, antecesora de The Peña Copper.

Dice nuestro colega *España Económica y Financiera*, que el recurso de Río Tinto ha sido desestimado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—Junta de obras del pantano de Riudecañás.—Autorizada esta Junta para celebrar concursos inferiores á 10 000 pesetas, para adquirir cemento con destino á las obras que corren á su cargo, ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland artificial, en cada uno, que se celebrarán á los quince, treinta y cuarenta y cinco días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 16 de Julio.)

Ferrocarriles.—El 20 de Septiembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico, de Rentería a la frontera francesa (Guipúzcoa). (*Gaceta* 18 de Julio.)

Puerto de Santander.—El 21 de Agosto se celebrará subasta para contratar el suministro del carbón mineral necesario para la alimentación de las máquinas empleadas en el dragado general de este puerto durante 1911, por su importe de 103.109,50 pesetas. El plazo para la presentación de proposiciones expirará el 16 de Agosto. (*Gaceta* de 17 de Julio.)

Colonización del monte Algaida.—En los sesenta días laborables siguientes al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*, se admitirán proposiciones para el concurso para suministro á la Junta local de Colonización del monte Algaida, en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), de uno ó más mecanismos excavadores, elevadores de tierra con destino á las obras de formación de los huertos llamados Navazos. (*Gaceta* de 22 de Julio.)

Concurso.—La Compagnie générale d'Electricité du Sud d'Espagne abre concurso para la realización de las obras é instalaciones necesarias para el provechamiento de dos saltos de agua del río Trevélez (Granada), con arreglo al proyecto y pliego de condiciones que pueden verse en su domicilio, Almirante, 15, Madrid.

Personal.—Ha sido trasladado de la Escuela de Vera al distrito de Valencia, el ingeniero D. Guillermo O'Shea y Verdes Montenegro.

— Han sido nombrados inspectores provinciales del trabajo, los ingenieros de minas D. Antonio M. de Irímo, de Cornú, y D. José Elvira y Apellaniz, de Logroño, y D. Emilio Izardí y Vasconi (que antes lo era de Huelva), de Córdoba.

ANUNCIOS

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

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)

J. CARRÉ
 San Fernando, 4.
 Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

Casa de Maquinaria en general,
 y tuberías para industrias y minas, **busca ingeniero**, condición sepa alemán. Dirigirse indicando honorarios á **S. A. 500, REVISTA MINERA.**

LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
 Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
 33, 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.

COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN
 FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capitales. En libretas de nuestra Caja de Ahorro, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas devolucion á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**.

Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran á provincias ó al extranjero en la forma que indica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobrada.

Construcciones á plazos en 20 años de hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** de interés anual por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Pídanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.
Apartado de Correos, 411. — MADRID

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre standard en Londres comenzó tranquilo sin experimentar cambio alguno en las cotizaciones. No tardaron en registrarse nuevas compras de alguna importancia, y aunque los vendedores fueron numerosos, las cantidades ofrecidas se absorbieron con rapidez y se compraron unas 2.000 toneladas a precios siempre en alza. Después el movimiento de compra disminuyó y los precios bajaron, pero sin embargo no se ejerció presión alguna sobre las ventas y el sentimiento fundamental continuó firme durante todo el resto de la semana. El mercado de Nueva York empieza a adquirir su marcha normal.

Ningún hecho interesante ha caracterizado el mercado de estaño de Londres, que ha permanecido libre de manipulaciones, tanto de parte del Sindicato como de sus contrarios. El primero continúa inspeccionando el mercado, pero el público especulativo está a la expectativa porque no ha olvidado los sucesos pasados. Este estado de cosas hace que las transacciones sean restringidas y las oscilaciones de los precios poco importantes.

La firmeza ha sido la característica del mercado de plomo en Londres. Los negociantes han librado importantes cantidades de disponible, la mayor parte sin rebajar los precios. La situación estadística del metal es excelente y los stocks en manos de los productores han disminuido considerablemente. En el Continente los consumidores han comprado cantidades de importancia, y en Inglaterra, el comercio que al principio daba señales de apatía, no tardó en activar la demanda bajo la influencia de la firmeza y actividad que caracterizaban el mercado.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo se elevaron ligeramente durante la primera semana del mes, pero volvieron a bajar al terminar la quincena, cotizándose a los mismos precios de fin de Junio, es decir, a 59,25 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,35 pesetas por £, equivale a 12 3/4 £ por tonelada de 22,40 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha seguido pagando a 10,50 reales por onza.

Rectificación.—Por un error de imprenta, en la lista de los precios de metales del número anterior de esta revista figuró el plomo a £ 15, debiendo haber figurado a £ 13 8/9.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COQUE	FOSFATOS de cal.	Estato en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja delata
					COLADO	MOLDIA	Carriles barras y planchas	
1910	901.963	104.793	48.852	535	2.187	938	11.593	469
1911	899.202	129.087	57.475	514	2.784	2.126	11.449	475

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
1911	41.170	22.385	49.433	2.323	1.687	1.059	6.947

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	3.559.283	172.385	63.926	1.335	980.894	13.913	247.783

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	19.798	780	6.924	6.860	620	55.435	1.025	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.	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	
Atraeitias de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	
	Granzas lavadas.	20	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29	
	Bélmex de 1. ^a	40	
Hierro.—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 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.		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. Blandas, 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, 59/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Fcs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14,81	Pta.
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.	46
HIERROS Y ACEROS		
	Flejes.	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK DE VIZCAYA		
	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
ASTURIAS		
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 6,50
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12 00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6,15 0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 5,15 0
— En ángulos (Middlesbrough).	— 6,15 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6,17 6
— en ángulos.	— 6,10 0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14,75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6 0 á 14,9 0
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 24 15 0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	— 9 0,0.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/
— Middlesborough.	47/
— Hematites de Cumberland.	61 6
Cobre.—Cobre standard.	£ 56,13,9
— Best Selected.	60,5 0
Estaño G. M.	191,10 0
Plomo español sin plata.	18 12 6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 5/16
— Fina.	26 7/16
Antimonio.	82
Sulfato de cobre.	20,5 0
Acetatos Etimio.	68,10 1
— Tharria.	5,8 9

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ACCION DEL SILICATO DE SOSA SOBRE EL HORMIGON

El rápido desgaste de los suelos de hormigón empleados en oficinas y talleres, ha fijado la atención en la utilidad de endurecer las superficies para impedir que se transformen en polvo bajo los pies. M. Albert Meyer ha tratado esta cuestión ante la Sociedad Americana para el ensayo de materiales.

Se ha tratado, sin resultado, de emplear pinturas y baños de composiciones diversas, algunas formadas por cemento portland en polvo con briz o aceite de linaza. Pero no se ha encontrado materia susceptible de penetrar en los poros del hormigón y de formar una superficie muy dura, á excepción tal vez de una materia empleada en Francia y Alemania para endurecer los objetos de yeso y que sirve también para la ornamentación de los muros; pero su precio no permite emplearla para los suelos, pues el metro cuadrado costaría 4 ó 5 francos.

El autor ha hecho algunos ensayos con el silicato de sosa en polvo ó en disolución en el agua. Primeramente ha observado que esta materia al estado pulverulento, tal como se obtiene en el comercio, contiene diversas impurezas que hacen difícil su disolución en el agua. El silicato disuelto ó vidrio soluble á 40° Beaumé se mezcla fácilmente con el agua y adquiere fluidez que permite que el líquido penetre lo más posible en los poros del hormigón. Se aplica varias veces el líquido hasta que ya no penetre más y quede en la superficie; éste se retira por medio de un lavado, y lo que ha penetrado en la masa, en contacto con la cal y los otros álcalis llega á endurecerse por completo.

La acción del silicato de sosa aplicado sobre el hormigón seco es completamente diferente á cuando se mezcla el silicato con los elementos de la fabricación del hormigón.

M. Albert Meyer, con el concurso del Dr. Alberton S. Cashmann, ha efectuado algunas experiencias con ladrillos de arena y cemento, á los cuales se había incorporado durante su fabricación silicato de sosa diluido, y con ladrillos ordinarios sumergidos más tarde en una disolución de silicato á 10 por 100.

Se prepararon también ladrillos con una parte de cal apagada y tres partes de arena, y otros con sólo dos partes de arena y una disolución de una parte de silicato en dos de agua. Una vez secos los ladrillos se les sumergió en una disolución compuesta de una parte de vidrio soluble á 40° Beaumé y de tres partes de agua, y cuando absorbieron todo el líquido de que eran capaces se les volvió á secar, observándose que se habían endurecido mucho, si bien sólo tenían una mediana resistencia á la tracción. Sumergidos en agua durante varios días no mostraron ningún signo de desagregación. El objeto de estos ensayos fué reconocer la solubilidad de los ladrillos de cal tratados de este modo.

El autor realizó ensayos con ladrillos de cemento y arena, observando una disminución de resistencia cuando se adicionaba silicato y agua, y en cambio un aumento de dicha resistencia cuando se sumergían durante veinticuatro horas en silicato diluido en agua.

El silicato de sosa mezclado con el cemento en la fabricación de mortero, hace que el fraguado sea más rápido,

pero el endurecimiento final no es tan considerable como si hubiera fraguado más lentamente.

Esto indica que sería conveniente introducir una materia susceptible de retardar el fraguado, como una disolución á 10 por 100 de sosa cáustica ó de sulfato de magnesia.

El hormigón es endurecido por la aplicación sobre su superficie de silicato de sosa en disolución. Careciendo de una demostración experimental y basándose en la teoría de la densidad máxima, el autor opina que este tratamiento hace las superficies inatacables por el agua, ya sea salada, alcalina ó sulfurosa. El silicato de sosa bajo forma de vidrio soluble es poco costoso, menos de 0,10 francos por kilogramo, y un kilogramo diluido en agua de modo que forme una disolución capaz de penetrar en los poros del hormigón puede cubrir un área considerable. El autor ha tratado de este modo el suelo de sus oficinas, de una superficie de 130 metros cuadrados, á un precio de costo de 0,175 francos por m², comprendidos todos los gastos de materiales y mano de obra.

Si una experiencia prolongada demuestra que el tratamiento por el silicato de sosa impide toda acción ulterior del agua sobre las superficies del hormigón y que el silicato introducido en los poros de este hormigón queda bajo forma de aglutinante mineral insoluble, se habrán obtenido resultados importantes, tales como la preservación de los tubos de arenamiento contra los álcalis ó el azufre contenidos en el suelo, la del hormigón contra el agua de mar, la de recipientes contra ciertos ácidos ó aceites minerales, la de los suelos de hormigón contra el desgaste debido á la circulación, etc.

El autor, después de haberse asegurado de que esta aplicación no había sido nunca objeto de ninguna patente, ha obtenido éste con objeto simplemente de impedir que otros puedan monopolizar este procedimiento, y en consecuencia la pone liberalmente á disposición de todos aquellos que empleen hormigón y que desde luego podrán hacer uso de la aplicación del silicato sin temor á ninguna reivindicación.

El cañonero 'Recalde'.

Acaba de verificarse en Cartagena la entrega á la Marina de este buque, primero de los de su clase construido por la Sociedad Española de Construcción Naval en aquel arsenal. Dicho buque, cuya quilla se colocó el 12 de Septiembre de 1909; que fué botado al agua el 13 de Enero de 1911, y que verificó sus pruebas preliminares en la última semana de Abril; las oficiales de velocidad en los primeros días de Mayo, y terminó las de aullería en los últimos de Junio, ha sido entregado con dos meses de anticipación á la fecha fijada en el contrato con el Gobierno y con mejoras en las condiciones del buque, que ha obtenido un andar de unas 14 millas, en lugar de las 13 fijadas en el contrato, y un radio de acción de unas 4.000 millas, en vez de las 3.000 estipuladas.

Es el cañonero Recalde producto casi íntegro de la industria nacional. Proceden los materiales de su casco de la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya; las calderas, de la Sociedad Española de Construcciones Metálicas, en Zorroza; la máquina, de los talleres del arsenal de Cartagena; los caño-

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Inflamación del grisú por los filamentos incandescentes de las lámparas eléctricas.—Precauciones que deben observarse en el empleo de explosivos.—**Sección oficial.**—Homenaje a la memoria del ingeniero de Minas D. Jerónimo Ibrán.—**Variaciones:** El desagüe del Beal.—Hornos de cok con aprovechamiento de subproductos instalados en América. Procedimiento Ronay para aglomerar en briquetas las limaduras y residuos de bronce, cobre, etc.—Alcohol de alfareros.—Desaparición del primer yacimiento de hierro del Creusot.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Ascensores para grandes alturas.—El cañonero *Reconde*.—Ferrocaril a Colmenar Viejo.—Gasificación del petróleo.—Fusión de los tranvías de Barcelona.—Nueva Cooperativa Eléctrica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INFLAMACION DEL GRISU POR LOS FILAMENTOS INCANDESCENTES DE LAS LÁMPARAS ELECTRICAS (1).

Por EMMANUEL LEMAIRE

Ingeniero de Minas, Agregado al Servicio belga de los accidentes mineros y del grisú, Profesor de la Universidad de Lovaina.

INTRODUCCIÓN

Las lámparas eléctricas portátiles presentan grandes ventajas sobre las lámparas de seguridad corrientes, para el alumbrado de las minas grisuosas. Su grado de seguridad es mayor, pues el foco luminoso no tiene ninguna comunicación con el aire de la mina y el peligro no aumenta con la proporción en metano y la velocidad de la corriente de aire. No encierran partes delicadas, como por ejemplo las telas metálicas, que se deterioran con facilidad y exigen a diario una cuidadosa vigilancia, y por último, no se apagan, lo cual evita el encendido interior y permite a los obreros salir con más rapidez en caso de accidente. Tienen, sin embargo, el inconveniente de tener un peso notablemente superior al de las lámparas de seguridad corrientes y que además no señalan la presencia del grisú. Puede remediarse, es verdad, este inconveniente empleando simultáneamente algunas lámparas de seguridad corrientes que sirvan de grisúmetros.

Una lámpara eléctrica de mina bien construída, es decir, fuerte, sin posibilidad de cortos-circuitos y en la cual las chispas al abrir y cerrar el circuito sólo pueden producirse en recipientes cerrados, no presenta más que un solo peligro: el de la rotura de la bombilla. Se ha comprobado la realidad de este peligro, fácil de remediar rodeando la bombilla de una envolvente protectora de vidrio espeso, que la aísla de la atmós-

(1) Insertamos este trabajo por su novedad e interés práctico, y en razón a consignarse en él las investigaciones sobre la materia de D. Enrique Hauser.

nes, de la fábrica de Pacencia de las Armas; las dinamos, de la *Industria Eléctrica*, de Barcelona; los cables eléctricos, de la casa Pirelli, de Villanueva y Gáltrú; las embarcaciones menores, de la *Sociedad Angloespañola*, de Mahón, y sus cámaras, alojamientos y otros numerosos accesorios, en su inmensa mayoría proceden, por último, de fábricas e industrias locales.

Las características principales del buque son las siguientes:

Eslora en la flotación, 64,35 metros; manga en el fuste, 9,14; puntal en la maestra, 4,57; calado medio, 2,74; desplazamiento, 800 toneladas; potencia de máquinas en caballos indicadores, 1.100; velocidad, 13 nudos; radio de acción a 10 millas, 3.000; armamento, 4 cañones de tiro rápido de 76 milímetros y dos ametralladoras Maxim.

Abonos y productos químicos.—He aquí las últimas cotizaciones, según el Sr. Otto Medem, de Valencia:

	Pesetas.
	100 kgs.
Escorias Thomas 15 o/o a. f. total	8,45
— — 18 o/o —	9,00
— — 20 o/o —	9,50
Superfosfato cal 13/15 o/o ácido fosfórico soluble al agua y al citrato	7,75
Id. id 16/18 o/o id. id. id. id.	8,75
Id. id. 18/20 o/o id. id. id. id.	9,50
Id. doble 43/48 o/o id. id. id. id.	23,00
Cloruro de p. tasa 80/83 o/o igual a 50/56 o/o potasa anhidra	27,00
Sulfato de potasa 90/93 o/o igual a 48/68 o/o potasa anhidra	37,50
Polisal potásica 30 o/o potasa pura	15,00
— — 20 o/o —	12,50
Kainita 12/4 o/o potasa pura	8,25
Sulfato de amoníaco inglés 20/21 o/o ázoe	40,00
Cianamita de cal 15 o/o de ázoe	26,00
— — 20 o/o —	34,00
Nitrato de sosa 15/16 o/o —	23,50
— de cal 13 o/o —	28,50
Azufre precipitado «Schloesing»	18,50
— y sulfatado id., con 5 o/o sulfato cobre	24,50
Azufre precipitado a la nicotina	28,50
Pyralion (para combatir la Pira) «Schloesing»	00,00

Los paquetes postales en Africa.—Por Real decreto de Gobernación, estableciendo el servicio de paquetes postales con Marruecos, se dispone lo siguiente:

Artículo 1.º Se establece el cambio de paquetes postales:

a) Entre las oficinas españolas de Correos en Marruecos y las posesiones de la costa septentrional de Africa que designe la Dirección General de Correos y Telégrafos.

b) Entre dichas administraciones y las autorizadas para este servicio en la Península y en las islas Baleares y Canarias.

Art. 2.º El transporte marítimo de estos paquetes se verificará por las líneas de vapores españoles subvencionados por el Estado.

Art. 3.º Las administraciones de Correos de Cádiz, Algeciras, Málaga, Almería, Gartagena, Alicante, Valencia, Tarragona y Barcelona serán las encargadas de hacer el cambio directo de los paquetes con las oficinas autorizadas del Norte de Africa, y de presentarlos al despacho de Aduanas, como ya se practica en Cádiz con las procedentes de Tánger.

Art. 4.º Serán aplicables a este servicio los preceptos del Real decreto de 28 de Agosto de 1902 y demás disposiciones por que actualmente se rige el cambio de paquetes postales con Tánger, en cuanto no se opongan a las anteriormente expresadas.

Art. 5.º La Dirección General de Correos y Telégrafos dispondrá lo necesario para el cumplimiento de lo establecido en el presente decreto y señalará la fecha en que haya de comenzar este servicio.

La conservación de la madera por el fluoruro de cinc.—La Administración de Correos y Telégrafos de Austria ha ensayado con éxito el fluoruro de cinc para la preservación de los postes de madera. Una experiencia, en pequeña escala, efectuada en 1905, demostró las propiedades asépticas del fluoruro de cinc, que preservó los postes en una región en la cual antes eran atacados rápidamente por la putrefacción.

Un nuevo anti-éptico de fecha reciente es el conocido con el nombre de *bellita*. Existen dos clases: la *bellita* fluoruro simple y la *bellita* fluoruro doble. Esta última contiene como producto principal fluoruro de sodio y otros productos, tales como el dinitrofenol y aceite de anilina.

La Empresa Eugenio Ribera en la Exposición Argentina.—La Sociedad *J. Eugenio Ribera y C.ª*, *Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles*, ha obtenido en la Exposición Universal el Gran Premio, por su instalación de proyectos y obras ejecutadas.

Sábase al mismo tiempo que a dicha Sociedad le han encargado, para uno de los Estados del Brasil, el estudio de varios proyectos de importancia entre otros, dos puentes varios puentes y depósitos de agua.

Litigio azucarero.—Sentencia importante.

De *El Economista*.
La Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Supremo ha dictado sentencia en el pleito que venían sosteniendo la Sociedad General Azucarera de España y otros fabricantes de Granada con la Sociedad Azucarera de San Pascual.

El Tribunal Supremo declara que dicha fábrica no ha debido considerarse como «existente», ni por tanto comprendida en la disposición segunda transitoria de la ley de 3 de Agosto de 1907.

Según esta sentencia, la fábrica San Pascual no debió trabajar la campaña pasada, y si no se hubiese derogado la ley Osma no podría trabajar tampoco este año; pero derogada dicha ley se presenta la siguiente cuestión: ¿Qué transcendencia tiene el fallo que declara que no debía trabajar la fábrica San Pascual en la campaña de 1910-11?

La cuestión es grave, pues precisamente por haber trabajado esa fábrica cuando no podía trabajar legalmente se denunciaron los contratos que tenían celebrados la Sociedad General y los demás fabricantes granadinos. Rotos estos convenios, como nuestros lectores saben, vino la competencia y la enorme baja de precios de los azúcares.

Sabemos que tanto la Sociedad General como otros interesados en este asunto están estudiando una reclamación de daños y perjuicios contra la fábrica San Pascual que, de prosperar, supondría una importantísima cantidad, de algunos millones de pesetas.

Porque es el caso que ahora todos los fabricantes se creeran con derecho a reclamar: todos sufrieron las consecuencias de la competencia precipitada por la causa indicada, competencia que ha representado para la industria azucarera en general una pérdida que algunos calculan de 8 a 10 millones de pesetas.

fera ambiente, formulándose opiniones contradictorias sobre este punto.

En esta nota me propongo dar el detalle de los principales ensayos efectuados en la estación de experiencias de Frameries con objeto de dilucidar este punto, sobre el cual atrajo especialmente la atención la catástrofe ocurrida el 7 de Julio de 1905 en las hulle-ras del Bois de La Haye, en Anderlues.

CAPÍTULO PRIMERO

INFLAMACIÓN DE LOS GASES COMBUSTIBLES POR LOS HILOS METÁLICOS INCANDESCENTES

Se sabe que los hilos metálicos incandescentes pueden encender los gases combustibles, y que la temperatura necesaria para producir este efecto depende de su diámetro y de la naturaleza de los gases.

Davy ha demostrado, en efecto, que un alambre de hierro de 1/40 de pulgada (0,63 milímetros), calentado al rojo cereza, inflamaba un chorro de hidrógeno al disiparse en el aire, pero no inflamaba un chorro de etileno. Este se inflama al contacto de un alambre de 1/8 de pulgada (3,17 milímetros), calentado a la misma temperatura. Un alambre de hierro de 1/600 de pulgada de espesor (0,05 milímetros) no inflama el hidrógeno sino al blanco, pero enciende al rojo oscuro un chorro de hidrógeno fosforado. Al blanco, un hilo de 1/40 de pulgada de diámetro (0,63 milímetros) no inflama al grisú, pero inflama al rojo el óxido de carbono.

Por otra parte, las experiencias de Hauser, profesor de la Escuela de Minas de Madrid, sobre la inflamación del grisú por los conductores eléctricos incandescentes, han dado los resultados siguientes:

1.º Alambres de ferromniquel de 0,3 milímetros de diámetro, no han inflamado las mezclas más sensibles de grisú artificial, lo mismo con fusión que sin fusión del metal.

2.º Con un hilo de platino de 0,5 milímetros de diámetro, calentado progresivamente hasta el rojo, la inflamación de la mezcla con 7 a 7,5 por 100 de grisú natural se efectuó seis veces sin fallar ninguna y sin fusión del hilo, que adquiría un intenso brillo en el momento en que iba a producirse la explosión.

Con alambres de platino de 0,2 milímetros de diámetro y grisú natural se obtuvieron dos inflamaciones en tres ensayos.

3.º Con alambres de hierro dulce de 0,9 milímetros de diámetro los resultados fueron muy interesantes. En efecto, empleando un alambre rectilíneo horizontal ó inclinado ó bien encorvado indistintamente hacia arriba ó hacia abajo, el grisú natural de 7,2 a 7,5 por 100 se inflamó seis veces en 17 ensayos efectuados, es decir, en una tercera parte de los casos, no fundiéndose el alambre en los casos de inflamación y fundiéndose en el caso contrario.

Por el contrario, empleando un alambre inclinado con una espiral en el centro, de los cinco ensayos efectuados se inflamó los cinco y sin fusión del alambre. En tres de estos ensayos el alambre se empleó tres veces

seguidas y en un cuarto ensayo el alambre retorcido en espiral inflamó una mezcla que había resistido a un alambre rectilíneo calentado hasta fusión.

4.º Como verificación de las experiencias precedentes, se efectuaron otras con alambre de acero de 0,6 milímetros de diámetro, con grisú artificial puro, sin obtener inflamación en cuatro ensayos con un alambre rectilíneo horizontal de 15 milímetros de longitud, mientras que el grisú se inflamó con un alambre de 25 milímetros de longitud encorvado hacia arriba.

Con un hilo oblicuo arrollado en tres espiras, dos ensayos fueron seguidos de explosión y en uno de los casos la mezcla gaseosa había ya servido tres veces seguidas en ensayos hasta fusión de un alambre recto horizontal de 15 milímetros de longitud. Esta última experiencia se repitió con igual resultado empleando grisú natural.

Resulta de estas experiencias de Hauser que los alambres encorvados ó arrollados inflaman el grisú con más facilidad que los alambres rectos y que la aptitud de inflamación de las mezclas grisuosas no es la misma para todos los metales.

Operando con hilos de hierro de 0,05 á 0,35 milímetros de diámetro, MM. Couriot y Meunier no consiguieron hacer detonar el grisú mezclado al aire, aun en las condiciones más favorables para la explosión.

Tanto éstas como las precedentes experiencias confirman que la inflamación de las mezclas explosivas es tanto más difícil de obtener cuanto más finos son los alambres.

Un gas combustible no se inflama en presencia del aire más que cuando es calentado á una cierta temperatura, llamada de inflamación. Para que la inflamación obtenida en un punto de una mezcla de aire y de gas combustible se propague en toda la masa, es necesario que el calor desprendido por la combustión de las primeras partículas, encendidas al contacto del manantial inicial de calor, sea suficiente para elevar á la temperatura de inflamación una masa por lo menos igual de partículas próximas.

Si la proporción de gases combustibles en la mezcla es débil é inferior á 6 por 100 para las mezclas de aire y de grisú, arde solamente en la proximidad inmediata de la fuente de calor, formando alrededor de ésta una aureola más ó menos desarrollada; pero como el calor desprendido por esta combustión es demasiado débil para llevar á la temperatura deseada las masas de gas próximas, no se propaga la inflamación.

Ciertos hechos, y principalmente el que los alambres finos incandescentes inflaman con más dificultad el grisú que los alambres de mayor diámetro, tienden á probar que en una mezcla explosiva es necesario que una cierta masa de combustible se inflame á la vez para que pueda propagarse la combustión. Si esta masa de gas es muy débil, el calor desprendido por su combustión se dispersa con demasiada rapidez en el medio ambiente para que las masas de gases próximas sean elevadas á la temperatura de inflamación.

Cuanto más grueso es el alambre y más elevada su temperatura, mayor volumen de gas se enciende á su

contacto, concibiéndose, por lo tanto, que los alambres de gran diámetro inflamen más fácilmente las mezclas explosivas que los alambres delgados.

Se observa á veces en los ensayos de lámparas de seguridad en corrientes grisuosas, salir por una hendidura del cristal una llama en forma de dardo muy agudo que no inflama la mezcla explosiva que la rodea. Por lo tanto, es necesario admitir que esta llama comunica el fuego á una masa demasiado débil para propagar la inflamación.

El hecho de que los alambres arrollados en espiral enciendan con más facilidad el grisú que los alambres rectos, parece debido á que la masa de los gases combustibles que atraviesa el aro formado por el alambre es calentada por todos lados por el filamento y por el calor que desprende la combustión que se produce al contacto del alambre.

La influencia de la masa de materias combustibles encendidas á la vez por la causa inicial de inflamación, se ha puesto ya en evidencia por el estudio de las inflamaciones de los polvos.

Basándonos en lo que acabamos de decir, se puede prever la posibilidad de encender los gases combustibles por los alambres más delgados á condición de elevar suficientemente su temperatura. Sin embargo, algunas substancias se funden antes de alcanzar la temperatura necesaria.

Los ensayos efectuados en la Estación de experiencias de Frameries sobre lámparas de incandescencia, han venido á demostrarlo, pues ha sido posible inflamar las mezclas explosivas de aire y grisú por medio de los filamentos de todas las lámparas experimentadas, elevando suficientemente su temperatura, aun cuando estos filamentos no tuviesen más que algunas centésimas de milímetro de diámetro.

CAPÍTULO II

LÁMPARAS DE FILAMENTO DE CARBÓN

Las experiencias se efectuaron con lámparas de dos y cuatro voltios. Las bombillas montadas en lámparas Sussmann ó unidas, con ó sin intercalación de resistencia, á una batería de acumuladores que permitía poner en circuito uno ó varios elementos, eran abiertas antes de su introducción en el aparato de ensayos ó rotas en la corriente grisuesa misma, por compresión en la mordaza de un tornillo de banco. Se experimentaron corrientes grisuosas de 0,50 á 10 metros de velocidad, conteniendo de 8 á 10 por 100 de metano.

La tensión y la intensidad se regulaban sobre la lámpara antes de los ensayos, midiéndose la tensión en los extremos de la lámpara ó más exactamente en los extremos donde se fijaban los alambres de gran diámetro que conducen la corriente.

Se suprimía la corriente eléctrica después de cada inflamación del grisú, para evitar la combustión ó destrucción del filamento durante el tiempo necesario para extinguir las llamas en el aparato de ensayo, é inmediatamente después se restablecía.

En algunos ensayos se midió la temperatura del filamento, antes de la rotura de la bombilla, por medio

de un pirómetro de absorción de Fery. Conviene tomar con algunas reservas estas medidas de temperaturas que el poco desarrollo de los filamentos ensayados hacía difíciles.

Las experiencias realizadas por Mr. Falk en el laboratorio del Instituto físico-químico de Berlín ó en la *Columbia University* de Nueva-York, han demostrado que la temperatura de inflamación de las mezclas combustibles varía con la composición de estas mezclas. Así, una mezcla conteniendo 50 por 100 de hidrógeno y 50 por 100 de oxígeno se inflama á 788º, mientras que la mezcla de 80 por 100 de hidrógeno y 20 por 100 de oxígeno no se inflama hasta 878º. Una mezcla de 66 por 100 de óxido de carbono y 34 por 100 de oxígeno se inflama á 875º, mientras que otra de 50 por 100 de óxido de carbono y 50 por 100 de oxígeno no se inflama hasta los 915º.

Para las mezclas de aire y de grisú, las experiencias efectuadas en Frameries, anteriormente á los ensayos efectuados con los explosivos, han demostrado que la proporción más inflamable estaba comprendida entre 7,5 y 8 por 100 de metano. Esta ha sido la proporción empleada en la mayor parte de los ensayos á que han sido sometidas las lámparas de filamento de carbón.

Estos ensayos han puesto en evidencia que es posible inflamar mezclas explosivas de aire y grisú por la incandescencia de un filamento de carbón, habiéndose obtenido numerosas inflamaciones sin rotura del filamento y aun en uno de los ensayos el mismo hilo dió lugar á 42 inflamaciones consecutivas sin romperse.

Demostrado ya que un filamento de carbón incandescente puede inflamar el grisú, queda demostrado también que no es necesariamente la chispa producida en el momento de la rotura del filamento la que determina esta inflamación.

La combustión de un filamento de carbón en el aire exige á veces varios minutos, y aunque el tiempo necesario depende de la temperatura del filamento, es siempre bastante apreciable.

La temperatura á la cual está sometido normalmente el filamento, varía en general notablemente con el tipo de lámpara, por lo menos para las lámparas de bajo voltaje ensayadas; además, ciertas lámparas del mismo tipo tienen una resistencia eléctrica mayor que otras, y por lo tanto las temperaturas de su filamento pueden diferir para el mismo voltaje aplicado á sus extremos. Esta ha sido la primera causa de la falta de acuerdo absoluto en los resultados obtenidos.

Existe también otra. En el momento en que el aire penetra en la bombilla, el enfriamiento por transporte se agrega al enfriamiento por radiación, y la temperatura del filamento disminuye instantáneamente. Cuando se aprieta la tenaza del tornillo de banco lentamente y con precaución, la rotura de la bombilla se hace en dos ó tres fragmentos solamente. En uno de los ensayos se observó que estos fragmentos, sostenidos por la mandíbula del tornillo, habían quedado en un contacto tan perfecto que la inflamación no pudo comunicarse al exterior. Se concibe, por lo tanto, que en algunos casos el aire exterior pueda penetrar en la

bombilla y bajar la temperatura del filamento antes de que los intersticios entre los fragmentos sean suficientes para que la inflamación se comunique al exterior. Por lo tanto, la manera de romperse la bombilla puede influir también sobre los resultados.

La temperatura de funcionamiento normal de las lámparas de filamento de carbón, para un consumo de 3,5 vatios por bujía, se evalúa por algunos autores en 1.400º próximamente y por otros en 1.600º. El *Office of Standards* fija esta temperatura en 1.800 ó 1.820º. Estas diferencias provienen de la dificultad que presenta la medida de elevadas temperaturas en general, y sobre todo de la temperatura de los filamentos incandescentes.

Las medidas efectuadas en la Estación de experiencias de Frameries, por medio del pirómetro de absorción de Fery, han dado los resultados siguientes para las lámparas de 4 voltios:

Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	3,70	0,46	0,26	6,5	2110
2	4,00	0,54	0,35	6,2	1940
3	4,00	0,52	0,35	6,0	2040
4	4,00	0,52	0,38	5,5	2000
5	4,00	0,54	0,42	5,1	2080
6	3,15	0,56	0,35	4,9	2360
7	4,20	0,60	0,50	4,8	2120
8	3,22	0,53	0,60	3,5	2300
9	4,00	0,56	0,69	3,2	2350
10	3,80	0,51	0,68	3,0	2370
11	4,00	0,52	0,73	2,7	2400
12	4,00	0,62	1,00	2,5	2450
13	4,40	0,60	1,10	2,4	2530
14	4,00	0,60	1,15	2,1	2570
15	4,00	0,60	1,40	1,7	2550
16	4,70	0,62	2,00	1,5	2675
17	4,40	0,70	2,20	1,4	2690

Nota.—Las bombillas objeto de estos ensayos estaban unidas, con ó sin intercalación de resistencias, á una batería de acumuladores que permitía poner en serie uno ó varios elementos.

(Se continuará.)

PRECAUCIONES QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL EMPLEO DE EXPLOSIVOS

La revista *Scientific American* ha publicado una circular de la Dirección de Minas, de los Estados Unidos, en la que se consignan algunas precauciones oportunas para el empleo de los explosivos, en las minas de carbón.

Vamos á dar cuenta sucinta de estas precauciones por considerarlas de interés, pues su fiel observancia evitaría muchos de los desgraciados accidentes registrados en las minas en general, y especialmente en las de carbón.

Puede decirse que todas ellas están previstas en nuestro nuevo Reglamento de Policía Minera, pues las Direcciones de Minas de todos los países dan la importancia que se merece á la manipulación y empleo de explosivos.

a) Precauciones relativas al almacenaje de explosivos.

No se deben almacenar juntos los detonadores y los explosivos.

No se deben abrir en el interior de un polvorín los envases que contengan explosivos.

No se deben abrir los envases de explosivos con un arrancaclavos, pico ó escoplo, sino que debe emplearse al efecto una cuña de madera dura, y un mazo, practicándose la operación fuera del polvorín y á corta distancia de éste.

No se deben almacenar los explosivos en un lugar húmedo, ó de temperatura elevada, pues todos los explosivos se deterioran rápidamente si se almacenan en tales condiciones.

No se deben almacenar los explosivos que contienen glicerina, de modo que los cartuchos queden de pie, porque la nitroglicerina se sale más fácilmente de los cartuchos cuando éstos están de pie que cuando están acostados.

No se debe restaurar un polvorín hasta que se hayan sacado de él todos los explosivos.

b) Precauciones relativas al deshielo de los explosivos.

No se deben emplear explosivos que estén total ó parcialmente helados, pues la carga podría hacer explosión incompletamente, con peligro de ocasionar accidentes graves, porque la carga no desarrolla toda la energía que tiene almacenada en su masa, y la mayor parte de los gases perjudiciales es expelida al exterior.

No se deben deshelar los explosivos helados delante de una llama al descubierto, en una estufa, sobre una lámpara, en la proximidad de una caldera, cerca de una tubería de vapor, ni colocando los cartuchos en agua caliente, sino que deben usarse los desheladores que proporcionan los fabricantes de explosivos.

No debe ponerse agua caliente ni tubería de vapor en un polvorín para deshelar los explosivos. Donde se empleen grandes cantidades de éstos, se construirá un local adecuado para deshelarlos, de capacidad suficiente para contener los explosivos necesarios en un día de trabajo.

c) Precauciones relativas al manejo de explosivos.

No deben llevarse en el mismo envase los detonadores y los explosivos, pues los primeros son muy sensibles al calor, al frotamiento y al choque.

No se deben manejar los detonadores ni los explosivos en la proximidad de una llama al descubierto.

No se deben exponer los detonadores y explosivos durante algún tiempo á la acción directa de la luz solar, pues con ello podría aumentar el peligro de su empleo.

No se debe abrir un envase de explosivos hasta que éstos hayan de usarse, pues todos se deterioran por la acción del aire.

Deben manejarse siempre los explosivos con mucho cuidado.

d) Precauciones relativas al empleo de explosivos y detonadores.

No se debe emplear más de libra y media de cual-

quier explosivo para un barreno en una mina de carbón, pues ninguno de ellos presenta seguridad si se usa en gran cantidad.

No debe usarse ningún detonador de menos fuerza que la prescrita por la Dirección de Minas, pues en caso contrario la explosión podría no ser completa, con los perjuicios indicados al hablar de explosivos helados.

No se debe sujetar la mecha al detonador valiéndose de los dientes, sino que debe utilizarse un aparato apropiado que suministran algunos fabricantes.

No se debe emplear una longitud de mecha muy corta, pues entonces podría hacer explosión el barreno demasiado pronto.

No se debe dar fuego á una carga de ningún explosivo en presencia del gas grisú.

No se debe emplear en una mina de carbón en que haya gases inflamables ninguna mecha ú otro artificio que emita llama ó dé chispas, pues en tales casos podría comunicarse el fuego á los gases. Los detonadores eléctricos dan mejores resultados y son más seguros.

No se debe atacar el explosivo en el barreno con carbón menudo, cisco ú otro material combustible, sino que debe usarse para ello la arcilla húmeda, que es mejor y más segura.

No se debe atacar el barreno con una varilla metálica, debiendo usarse sólo varillas de madera.

No deben emplearse para un mismo barreno dos clases de explosivos, porque podrían originarse entre ellos cambios químicos que hiciesen á cada explosivo menos seguro que si estuviera solo.

No debe acercarse nadie al barreno sino cinco minutos, por lo menos, después de haberlo disparado, pues todos los explosivos probados hasta la fecha producen gases inflamables y venenosos, los cuales salen lentamente por las hendeduras hechas en el carbón, á veces durante varios minutos, y al final se difunden en el aire, y pueden ser expulsados al exterior mediante una ventilación conveniente.

Cuando ha fallado la explosión de un barreno no debe acercarse nadie á éste sino media hora después de haberle dado fuego, por lo menos.

No se debe tratar de sacar la carga de un barreno después de un disparo fallido. Algunos autores creen que el gran desastre de las minas de Courrières, en Francia, en donde perecieron 1.100 hombres, fué debido á que un minero golpeó con el pico un cartucho que estaba extrayendo de un barreno.

No deben dejarse detonadores ni explosivos en una mina durante la noche, pues el aire es ordinariamente húmedo, lo que es perjudicial para aquéllos.

No se debe cargar ningún barreno que no haya sido colocado de una manera apropiada.

No se debe dar fuego á la vez á las mechas de varios barrenos, pues es preferible disparar primero uno, y del resultado que se obtenga se deduce el tamaño y carga de los demás.

No debe esperarse obtener buenos resultados con ningún explosivo cuando el minero lo emplea por primera vez, pues la práctica en esta clase de trabajos

contribuye eficazmente á sacar de los explosivos el mayor partido posible con el menor riesgo.

SECCION OFICIAL

Real orden completando las disposiciones á que se refieren los artículos 213 y 214 del Reglamento de Policía minera.

Ilmo. Sr. Vista la consulta hecha á esa Dirección General por la Jefatura del distrito minero de Madrid relativa á las dudas que se le ofrecen para aplicar los arts. 213 y 214 del vigente Reglamento de Policía minera, en relación con los 208 y 209 del mismo, al procedimiento que deba emplearse para reconocer y probar la resistencia de las botellas de acero conteniendo aire comprimido destinado á inflar los neumáticos de automóviles que la Compañía Continental *Société Anonyme de Caoutchouc Manufacturé* de París, ha solicitado introducir y circular libremente por España.

Visto el luminoso informe emitido en el asunto por el Consejo de Minería, quien propone se dicte una disposición de carácter general reguladora de los sucintos preceptos consignados en los mencionados artículos, única legislación existente en España sobre la materia.

S. M. el Rey (q. D. g.), teniendo presente el rápido vuelo que la fabricación de gases comprimidos ha adquirido en nuestro país, dando origen á la creación de una nueva industria cuyos productos diversos que se envasan en recipientes de acero comprimidos á elevadas presiones necesitan ser reconocidos para garantizar su bondad, ha tenido á bien disponer, de acuerdo con lo propuesto por el Consejo de Minería, que se completen las disposiciones sobre depósitos de aire y recipientes de gases comprimidos á altas presiones á que se refieren los artículos 213 y 214 del Reglamento de Policía minera de 28 de Enero de 1910, regulando estos servicios para su más pronta y fácil ejecución con las quince condiciones siguientes:

1.^a Los fabricantes de gases comprimidos, los comerciantes que se dedican á su venta y los industriales que adquieran recipientes ó frascos de gases comprimidos, deberán solicitar la prueba oficial de ellos del gobernador civil de la provincia ó del director de la Escuela de Ingenieros de Minas, si desean que la prueba se haga en su Laboratorio.

En el caso de que la prueba se solicite del gobernador, éste dispondrá que la haga un ingeniero del distrito minero. Al solicitar la prueba se consignará en poder del habilitado de la Jefatura de Minas, ó en su caso del secretario de la Escuela de Minas, el importe de los gastos de la prueba, con arreglo á la tarifa que se inserta al final.

2.^a El material necesario para la prueba, bomba hidráulica de presión y record de unirse á los frascos, será suministrado por los fabricantes que se dediquen á esta industria. El ingeniero sólo llevará el manómetro de prueba. Cuando los frascos sean de comerciantes ó industriales que sólo necesiten un corto número de envases, la Escuela de Ingenieros de Minas facilitará para las pruebas una de las bombas que tendrá en su Laboratorio, mediante el abono por el particular de los gastos de ida y regreso que su envío ocasione.

3.^a El ingeniero que practique la prueba deberá cerciorarse de que los recipientes son de acero maleable y de que no tienen soldadura si su destino es para contener aire comprimido, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, ácido carbónico líquido, amoníaco líquido y acetileno.

Los recipientes destinados á contener gas del alumbr-

do á la presión de quince atmósferas, pueden ser roblados ó remachados ó estar soldados por soldadura autógena, siempre que resistan la presión de prueba.

4.^a Se practicarán conforme dispone el Reglamento de Policía minera, dos pruebas, una de resistencia y otra de rotura.

Prueba de resistencia.

a) Deberá someterse el frasco ó recipiente de envase á una presión doble de la normal de carga, sin que sufra deformación exterior permanente. Todo frasco que no resista esta prueba sin sufrir deformación deberá ser desechado.

Prueba de rotura.

b) Para esta prueba el ingeniero tomará al azar uno por cada cinco recipientes y le someterá á una presión tres veces la normal de su carga, la que deberá sufrir sin romperse. La rotura deberá efectuarse á una presión superior al triple de la normal y deberá ser longitudinal y sin proyección de cascós.

5.^a La prueba de resistencia se renovará cada cinco años como máximo, para los recipientes de aire comprimido, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, gas del alumbrado, ácido carbónico líquido, amoníaco líquido y acetileno. No se tolerará en el oxígeno electrolítico comprimido una impureza superior al 2 por 100 de hidrógeno; en el procedente del aire líquido más del 5 por 100 de nitrógeno, y en el hidrógeno electrolítico comprimido, más del dos y medio de oxígeno en volumen.

El máximo de la cantidad de agua que pueden contener los frascos de oxígeno ó hidrógeno comprimidos, no excederá de diez centímetros cúbicos.

Los fabricantes de estos gases exhibirán al ingeniero que haga la prueba de los envases, un certificado de la Escuela de Ingenieros de Minas, en que conste que el oxígeno, y el hidrógeno llenan los requisitos expresados anteriormente.

Para los recipientes ó frascos de cloro, ácido sulfúrico, protóxido de nitrógeno, metilo ó etilo de cloro, la prueba de resistencia deberá renovarse en el plazo máximo de dos años.

6.^a Se exceptúan de estas pruebas los frascos de hidrógeno pertenecientes al parque de Aereo-stación militar que hayan sido aprobados por el Cuerpo de Ingenieros militares.

7.^a Las pruebas de frascos para gases comprimidos hechas en el extranjero, necesitan ser renovadas en España, condición sin la cual no será permitida su circulación en el interior del país.

8.^a Los gobernadores civiles de las provincias donde radican las fábricas de gases comprimidos, cuidarán, bajo su responsabilidad, de que en dichas fábricas no se carguen recipientes que no hayan sido sometidos á la prueba oficial en España. A este efecto, dentro del plazo de tres meses á partir de la fecha de publicación de estas disposiciones, harán obligatoria la prueba de los frascos que no hayan sido probados en España.

9.^a Cuando un fabricante ó particular solicite la prueba de frascos, ésta deberá hacerse dentro del plazo de quince días, á partir de la fecha en que lo solicite.

10. Los fabricantes de gases comprimidos y propietarios de frascos de envase de los mismos que no los sometan á la prueba oficial, serán castigados con las multas que indica el artículo 229, párrafo 2.^o del Reglamento de Policía minera para las infracciones del mismo.

11. En cada prueba, el ingeniero timbrará los frascos probados, indicando la fecha, presión de la prueba, capaci-

dad en litros de agua y peso del frasco, si no está indicado en el mismo, poniendo el timbre ó marca oficial con las armas del Cuerpo de Minas y las iniciales del distrito minero en que se hace la prueba.

La fecha, presión de la prueba, capacidad en litros de agua y peso del frasco las pondrá el interesado á punzón en presencia del ingeniero; éste llevará el troquel para el timbre oficial.

12. De cada prueba se extenderá un certificado, en el que se indiquen los frascos y su numeración, que deberá conservarse en la fábrica que llene los recipientes. Esta certificación podrá extenderse por duplicado si así lo desean los propietarios de los envases.

13. Para la circulación de los envases de gases comprimidos se exigirá en cada uno una etiqueta pegada que indique las precauciones necesarias para su manejo, tales como las de evitar los choques, la exposición al sol, que no se tengan en locales cerrados en que la temperatura ambiente sea superior á 40° C. y demás precauciones corrientes, según la naturaleza de los gases comprimidos.

14. Los envases especiales para el transporte de gases líquidos á la presión ordinaria no sufrirán prueba alguna, pero se exigirá que en el hueco que queda entre la vasija que contiene el gas y su envoltorio ó caja en que está colocada exista una capa de materia porosa, tal como amianto ú otra cualquiera que pueda absorber los vapores que emita el gas. Estos envases calorífugos llevarán una etiqueta que indique las precauciones que han de observarse en su transporte.

Tarifa de pruebas.

15. Además de los gastos de transporte que se originen á los ingenieros y de los transportes que cita la disposición 2.ª, los que soliciten la prueba abonarán los derechos siguientes:

Pruebas de resistencia de envases nuevos.

a) Por la prueba de resistencia de frascos, incluyendo la comprobación de su peso y cabida:

Por los 20 primeros frascos, 15 pesetas.

Por cada frasco, desde 21 hasta 100, 50 céntimos de peseta.

Por cada frasco, desde 101 á 200, 30 céntimos de peseta.

Por cada frasco más de 200, 20 céntimos de peseta.

Pruebas de rotura.

b) Por la prueba de rotura de un frasco, 10 pesetas.

Los derechos por la repetición de las pruebas serán los mismos.

Por la expedición del certificado de prueba, el que se extenderá por duplicado si así lo desea el interesado, no se exigirá honorarios, ni tampoco por el timbrado y marcas que se coloquen en los frascos.

Por los viajes eventuales que motive el estampar el sello en las piezas probadas no se cobrarán honorarios, únicamente los gastos de viaje.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 30 de Junio de 1911.—Gasset.

Ferrocarriles.—Se ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios, con garantía de interés por el Estado, la línea de Lalín á Lugo.

—Se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos para la construcción de los ferrocarriles secundarios de Vélez Rubio á Alhendricos (Almería y Murcia); Trubia á Bárcena de Quirós (Oviedo); Treto á Laredo (Santander); y Avila á Béjar por Piedrahita y Barco de Avila.

—Se ha autorizado á la Sociedad General de Ferrocarriles Vasco-Asturiana para establecer vías que enlacen la línea del ferrocarril de Ujo á San Esteban de Pravia, con los muelles del puerto de este último nombre, y una grúa á lo largo del muelle de atraque de barcos.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Compañía del Ferrocarril de Bilbao á Portugalete para elevar de la ría de Bilbao, en Olaveaga, sito en la margen izquierda de dicha ría, 15 litros de agua por segundo con destino á usos industriales.

—Se ha concedido á D. José María Linazasoro el aprovechamiento de aguas de la regata Quilimón, en término de Elgoibar, con destino á fuerza motriz.

—Se ha concedido autorización á la Sociedad anónima *El Porvenir de Burgos*, para construir en terrenos de domi-



**ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA**

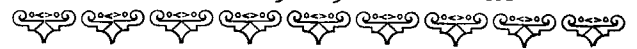
Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



**BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT**
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

nio público del cauce del río Arlanzón, un edificio ó pabellón destinado á recibir la energía eléctrica del salto de Quintanilla Escalada (Burgos).

—Se ha concedido autorización á D. Javier Arizmendi para derivar 7.000 litros de agua por segundo del río Bidasoa, en término de Janei (Navarra), para usos industriales.

**HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS
D. JERÓNIMO IBRÁN**

	Pesetas.
Suma anterior.....	10.638,40
D. José Luis Buiza, ingeniero de minas.....	10
D. Luis Cubillo, id.....	15
D. Carlos Dabán, id.....	5
TOTAL.....	10.668,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villalar, 3, Madrid.

VARIEDADES

El desagüe del Beal.—La situación angustiosa en que se encuentra esta empresa, debida entre otras causas á la crisis que atraviesa nuestra minería en general y en especial la minería del plomo, ha mejorado por la subvención de 40 000 pesetas que desde ahora la concederá el Estado anualmente.

Visto el informe favorable emitido por el Consejo de Minería respecto á la concesión de subvención, considerando que el Sindicato funcionó con regularidad hasta 1907, año en el cual la baja de los precios de los minerales hizo imposible la obtención de beneficios para muchas de las minas sindicadas, y considerando también que son insuficientes las investigaciones practicadas para confirmar la riqueza de la zona minera, se ha resuelto, por Real orden de Fomento de 24 de Junio de 1911, lo siguiente:

1.º Conceder al Sindicato del desagüe del Llano del Beal en la provincia de Murcia, á fin de evitar la ruina de la comarca de Cartagena y de la Unión, la subvención anual de 40.000 pesetas con caracter transitorio, ínterin desaparece la crisis por que atraviesa la industria minera, especialmente la del plomo, y mientras las labores que vayan ejecutándose no induzcan á creer que los yacimientos se esterilizan ó empobrecen en profundidad.—2.º Disponer que para la comprobación de este último extremo, la Jefatura del distrito minero gire al año una visita por lo menos á las zonas desaguadas dando conocimiento á la Superioridad del resultado de todas sus observaciones.—3.º Ordenar que, para el presente año, la mencionada subvención se abone al representante legal del Sindicato con cargo á la partida única del artículo 5.º capítulo 14 del Presupuesto vigente de este Ministerio.

Hornos de cok con aprovechamiento de

subproductos instalados en América.—He aquí la estadística publicada por el *Geological Survey* de los Estados Unidos de los hornos de esta clase establecidos en los Estados Unidos y en el Canadá:

	Número de hornos.
<i>United-Otto.</i>	
Lackawanna Steel Company.....	561
Camden Coke Company.....	50
Carnegie Steel Company.....	212
Cambria Steel Company.....	512
Maryland Steel Company.....	200
Hamilton Otto Coke Company.....	50
Citizens' Gas Company.....	50
Michigan Alkali Company.....	30
Zenith Furnace Company.....	50
<i>Otto-Hoffman.</i>	
Dominion Steel Corporation.....	500
New England Gas & Coke Company.....	400
Camden Coke Company.....	100
United Coke & Gas Company.....	120
Cambria Steel Company.....	60
Lackawanna Iron & Steel Company.....	232
Hamilton Otto Coke Company.....	50
<i>Semet-Solvay.</i>	
Solvay Process Company.....	172
Empire Coke Company.....	45
Dunbar Furnace Company.....	110
Suburban Gas & Electric Company.....	40
F. H. Buhl Coke Works.....	25
Pennsylvania Steel Company.....	210
National Tube Company.....	120
Tennessee Coal, Iron & Railroad Company.....	240
Central Iron & Coal Company.....	40
By-Products Coke Corporation.....	200
Milwaukee Coke & Gas Company.....	100
People's Heat & Light Company.....	10
<i>Rothberg.</i>	
Lackawanna Steel Company.....	237
Retort Coke Oven Company.....	105
<i>Didier.</i>	
Lehigh Coke Company.....	300
<i>Koppers.</i>	
Illinois Steel Company, Gary, Indiana.....	560
Illinois Steel Company, Joliet, Illinois.....	280
<i>Von Bauer.</i>	
Nova Scotia Steel & Coal Company.....	30
<i>Bernard.</i>	
Nova Scotia Steel & Coal Company.....	120
TOTAL.....	6.035

Procedimiento Ronay para aglomerar en briquetas las limaduras y residuos de bronce, cobre, etc.—Desde hace ya mucho tiempo se utilizan procedimientos que permiten aglomerar en briquetas materias finas para facilitar su manejo. Generalmente se emplea la cal como liga; se seca, se endurece carbonatándose en el aire y forma de esa manera aglomerados muy resistentes. Eso es perfecto en el caso de minerales ó de materias destinadas á ser tratadas en el horno alto, pues la cal



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**Máquina de calcular
Brunsviga**
Rapidísima
Infalible
Incansable
Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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.



desempeña el doble papel de aglutinante y de fundente; cuando se trata de aleaciones de bronce ó de cobre ya no es lo mismo. El procedimiento Ronay lo remedia sometiendo la materia pulverulenta á enormes presiones, que llegan á hacerla tan compacta como si hubiera habido fusión. M. Spring (en Bélgica) ha obtenido de esa manera aleaciones de plomo, estaño, plata, cobre, mezclando en proporciones convenientes limaduras muy finas.

El principio de la aglomeración es excelente en sí mismo, pero el aire encerrado entre los granos de limadura se encuentra comprimido y tiene luego una tendencia á dilatarse y á hacer más frágiles los aglomerados. A eso provee ingeniosamente el procedimiento Ronay. La compresión se ejerce en todos los sentidos, y si se considera que la presión no desciende nunca de 800 atmósferas, y que su promedio es de 2.000, ya no se asombrará nadie que se obtengan aglomerados compactos y firmes que no tienen ninguna zona neutra de presión y que pueden ser expuestos al calor á su salida de la prensa sin que muestren signos de desagregación.

La presión de 2.000 kilogramos por centímetro cuadrado se aplica, sobre todo, á las limaduras metálicas. Todo el mundo sabe que en la fusión de los metales finamente divididos, una gran pérdida proviene de la gran superficie de exposición al aire. La fabricación de los aglomerados metálicos permite evitar esto y la masa aglomerada se conduce en la fusión como una masa homogénea sólida. El rendimiento de esas prensas es de 5 á 8 toneladas por hora, pero el consumo de energía es de 75 á 100 HP. Siendo tan elevados los gastos que comporta una semejante instalación, es inútil añadir que no puede ser ventajosa más que en una gran fábrica.

Alcohol de alfareros.—El ingeniero Adolph Tischer, residente en Cano (provincia de la Habana), se ha dirigido al Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado manifestando sus deseos de entrar en relaciones con almacenistas de sulfuro de plomo en polvo ó en grano, añadiendo que consume mensualmente 4.000 kilogramos para alfarería.

Desaparición del primer yacimiento de hierro del Creusot.—Las minas de hierro de Mazenay, departamento de Autun, que pertenecen á las fábricas Schneider, del Creusot, acaban de cerrarse por orden de la dirección.

Este yacimiento, agotado ya, merece una necrología, pues ha servido durante muchos años para aprovisionar casi exclusivamente los hornos altos del Creusot, cuya instalación estaba basada en el hierro de Mazenay y la hulla de Saona y Loira.

En 1852-53 se obtuvieron dos concesiones, cada una de 1.100 hectáreas, para explotar una capa de mineral pobre: 26 á 28 por 100 de Fe; 0,45 por 100 de Ph; 0,17 por 100 de S; sin manganeso, pero con algunas cantidades de cal.

El yacimiento ha contenido unos 7 millones de toneladas explotables; la extracción después de haber alcanzado su máximo en 1889 con 250.000 toneladas, ha decrecido constantemente hasta quedar reducida á 50.000 toneladas en estos últimos años, en los cuales se habían abandonado los tajos para explotar los pilares abandonados desde el principio de la explotación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Canal de Isabel II.**—El 13 de Agosto se celebrará concurso para la adquisición de las tuberías de unión de las bocas de riego de esta Corte. El presupuesto de contrata es de 23.268 pesetas. (*Gaceta* de 24 de Julio).

Real Acequia del Jarama.—El 12 de Septiembre se celebrará subasta entre productos de fabricación nacional, para el suministro del siguiente material: Doce kilómetros de vía de 60 centímetros; dos cambios de vía; catorce tramos de vía con contracarril; el material de tornillos y bridas necesario; diez vagonetas volquetes de 1 m³ de cabida, y diez vagonetas plataformas. (*Gaceta* de 29 de Julio).

Ferrocarriles.—El 5 de Octubre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Barcelona, desde la Rambla de Catalunya á San Martín de Provensals, con un ramal á la barriada del Clot. (*Gaceta* de 30 de Julio).

Personal.—Han sido trasladados del distrito de León á la Escuela de Capataces de Mieres el ingeniero D. Manuel Sancho Galá, y del distrito de Murcia al de Madrid el ingeniero D. Pedro Pérez Sánchez.

—Ha sido declarado á su instancia supernumerario el ingeniero D. José Luis de la Puente y Llona.

—En presa de ingeniero segundo, oficial primero, el ingeniero D. Emilio González Llana, que ha sido destinado al distrito de Madrid (Sección de Estadística).

ANUNCIOS

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

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)

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

Ingeniero titular de minas y ferrocarriles, con mucha práctica en ambas profesiones y en talleres, desea cambiar de colocación. Muy buenas referencias. Dirigirse **A. M.**, REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

NUEVO Reglamento de Policía Minera

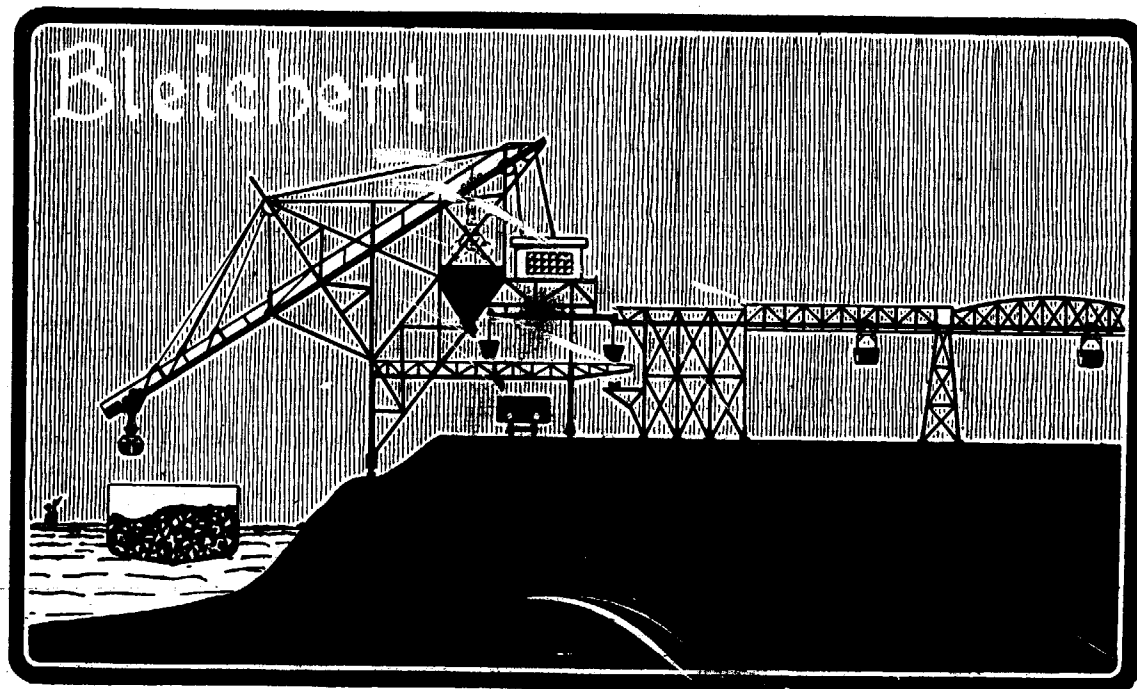
de 28 de Enero de 1910,
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas
DON PABLO FABREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

Vías aéreas, Instalaciones de traspbordadoras, Grúas.



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG

Fábrica especial de instalaciones de transporte de todas clases.

REPRESENTANTES

José y Juan de Goyoga, Bilbao.
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Miguel Milano, Madrid.
Núñez de Balboa, 7.

S. G. Ferrán, Barcelona.
Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre de Londres ha afrontado con firmeza la falta de transacciones de los últimos días de la semana, motivada por la inestabilidad de la situación política. En realidad, el mercado debiera ser más franco, pero la incertidumbre que reina respecto á si el convenio celebrado hace un año entre los principales productores va á ser ó no renovado, hace que exista cierta desconfianza entre los comerciantes. Los consumidores ingleses han comprado cantidades satisfactorias, pero la demanda del Continente, con ligeras excepciones, es insignificante. La demanda de América es buena, pero los pedidos de los consumidores han sido suministrados por segundas manos á precios ligeramente inferiores á los de primeras manos.

La mejora general de la situación estadística del cobre en Europa no ha dejado de sentirse desde la fecha del convenio de los productores, y según las estadísticas Merton, los stocks han pasado de 179.129 toneladas á 140.455 toneladas. La misma disminución se ha observado en los stocks americanos, si bien hay que tener en cuenta que estas cifras no son tan dignas de confianza. La situación, por lo tanto, es satisfactoria, aunque depende en gran parte de que los productores americanos renueven el convenio para limitar la producción.

Han pesado sobre el mercado del estaño de Londres importantes ofertas de metal; sin embargo, las cotizaciones no han sufrido más que ligeras oscilaciones, pues el Sindicato ha sabido sostener el mercado. De todos modos, éste ha sido agitado durante la última semana. Los consumidores ingleses continúan comprando cantidades de importancia, pero la demanda de América es muy limitada. Las transacciones totales durante la semana han sido de 2.775 toneladas.

La mejora registrada últimamente en el mercado del plomo comienza por fin á preocupar al comercio de Londres. Según la circular Merton, los consumidores han dejado reducir demasiado sus stocks, contando con aprovisionamientos tan abundantes como á los que estaban acostumbrados el año anterior, sin fijarse en que los stocks acumulados por los productores se habían reducido considerablemente por el notable consumo del continente. Ahora se tiene que reconocer que el mercado está desprovisto de aprovisionamientos, que los stocks han alcanzado un nivel peligrosamente bajo, y que los productores economizan con prudencia sus existencias.

Los compradores han sido más numerosos y han comprado con más actividad durante la semana pasada y encontrando restringida la oferta aumentaron sus límites, realizándose importantes ventas á precios en alza. La característica del mercado es, pues, la firmeza, siendo la tendencia excelente.

El mercado siderúrgico inglés ha mejorado desde la última semana, pero es difícil prever si este movimiento será puramente momentáneo, como ha sucedido varias veces desde hace algún tiempo, ó si será de alguna duración. Sin embargo, puede decirse que la tendencia es mejor, principalmente porque las noticias de los Estados Unidos son más favorables. El mercado de hierros y aceros continúa siendo excelente y las fábricas disponen en general de bastantes encargos. En cuanto á los hierros manufacturados, la mayor parte de los productores del Midland están bien provistos de órdenes. El calor ha motivado una reducción de las horas de trabajo, y á menos que descienda la temperatura, habrá grandes retrasos en las entregas.

En los Estados Unidos la demanda ha aumentado considerablemente y los laminadores trabajan con actividad, sobre todo los de la *Steel Corporation* que tienen más demandas para la exportación que las fábricas independientes.

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.	18 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 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. a. b. Cartagena.	9,06
Plomo.—Linares sulfuros con 75 por 100 de Pb.		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)		4,00
— — — — —	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. a. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2
— — — — —	Gales, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,95 á 0,70 Fts.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14,81 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.
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	51 á 36
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	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 Middleborough corrientes.		£ 6,50
— — — — —	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12,00
Chapa para construcción naval, Middleborough.		£ 6,15 0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5,15 0
— — — — —	En ángulos (Middleborough).	5,15 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6,17 6
— — — — —	en ángulos.	6,10 0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14,75
Hojadelata.—Bess mer al cok, Gales.		£ 14,6 0 á 14,9 0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 25 0 0 á 25,5 0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		9,0 0.
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		53/
— — — — —	Middleborough.	47/
— — — — —	Hematites de Cumberland.	61 4
Cobre.—Cobre standard.		£ 56,7 6
— — — — —	Best Selected.	62,0 0
Estaño G. M.		193,0 0
Plomo español sin plata.		18,19 9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		28 15/16
— — — — —	Fina.	28 1/4
Antimonio.		81
Sulfato de cobre.		20,5 0
Asomones. Biotinto.		67 12,6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ASCENSORES PARA GRANDES ALTURAS

El Metropolitan Life Insurance Building de Nueva York es una construcción que comprende una torre de 44 pisos. El problema del acceso fácil de todos estos pisos es una cuestión interesante en el orden mecánico y tiene una importancia considerable para el desarrollo de las construcciones elevadas que están íntimamente ligadas con el establecimiento de ascensores seguros y cómodos. Se alquilarán con preferencia oficinas á una gran altura al abrigo del ruido y del polvo, si se puede llegar á ellas con facilidad. Esto sucede con la torre del Metropolitan, que exige solamente para llegar al 44 piso, la dozava parte de tiempo que las construcciones ordinarias.

Se eligió para esta torre el tipo de ascensores Otis, con tracción por su parte superior, en el cual el motor y las poleas están colocadas por cima de la caja del ascensor. En la parte superior de la cúpula de mármol están instalados potentes motores eléctricos, pudiendo decirse que no se encuentran en ninguna parte motores que funcionen á una altura sobre el suelo tan considerable.

No existen muchos tipos de ascensores que puedan convenir para grandes alturas, descontados naturalmente los aparatos hidráulicos. En ciertos modelos de ascensores eléctricos, el peso de los cables es un obstáculo y la dificultad de equilibrar la carga para una cierta altura es un inconveniente insuperable. En el sistema Otis, por el contrario, el funcionamiento es independiente de la altura. En la parte superior de la caja del ascensor va instalado un motor y el árbol lleva entre sus dos soportes una polea motriz sobre la cual pasan los seis cables que soportan el ascensor; á esta polea va sujeto uno de los extremos del cable mientras que el otro cabo lleva el contrapeso, calculado de modo que equilibre el ascensor con una carga media. Debajo de la polea motriz existe otra polea loca, alrededor de la cual pasan los cables que vienen de la primera.

Si se hace girar al motor, el ascensor sube ó baja según el sentido de rotación, y cuando se para el motor un freno potente automático frena la polea motriz. Un cable compensador parte del fondo del ascensor, llega á la parte inferior, y después de pasar por una polea, sube á unirse con el contrapeso; este cable sirve para equilibrar en todas sus posiciones los cables de suspensión. Todo el sistema se encuentra, pues, en equilibrio y la acción del motor no tiene que ejercerse más que para vencer la carga adicional que representan las personas que ocupan al ascensor.

La instalación de la torre, completamente independiente de las instalaciones de las otras partes del inmenso edificio, consiste en seis ascensores express que van sin parada alguna del suelo al décimo piso. Estos ascensores están situados en el centro de la torre en dos filas de tres cada una; cuatro de estos seis ascensores van del 1.º al 41 piso, salvando así una diferencia de nivel de 160,11 metros.

Con una carga de 16 personas, representando un peso de 1.120 kilogramos, los ascensores marchan á una velocidad de 3,05 metros por segundo, 600 pies (180 metros) por minuto, velocidad máxima autorizada por los reglamentos de policía de Nueva York. El trayecto hasta la parte superior del edificio exige, pues, solamente algo menos de un minuto, condición indispensable para permitir alquilar los pisos

elevados del edificio. Este lapso de tiempo no les pone en efecto en situación más desfavorable que otros locales que disponen de ascensores menos rápidos y con paradas más frecuentes.

Conviene hacer observar que los ascensores de la torre adquieren su marcha máxima en dos ó tres segundos, sin choque ni sacudidas capaces de dar á los pasajeros la menor sensación desagradable; se calcula que cada ascensor puede recorrer diariamente de 30 á 40 kilómetros.

La instalación de los ascensores no ha sido un complemento de la construcción de la torre, sino que puede decirse que ha formado parte de ella. En efecto, á medida que lo torre se elevaba, se colocaban los carriles que habían de servir de guías y se empleaban ascensores provisionales para transportar los materiales. La instalación de los cinco ascensores que van al 41 piso se hizo sin grandes dificultades, pero no sucedió lo mismo con el del 44 piso. Los motores pesan 9.500 kilogramos cada uno para cuatro ascensores y 1.040 kilogramos para los otros dos destinados á ascensores que deben soportar cargas accidentales, por ejemplo, subir las arcas de caudales.

Los motores, de 40 caballos de vapor, giran á una velocidad de 35 á 58 vueltas por minuto y la velocidad en la circunferencia de la polea de tracción es la velocidad de ascensión.

El espacio limitado de que se disponía en la parte superior de la torre, creaba condiciones muy diferentes á las de otras grandes instalaciones, tales como la estación de Hudson, donde se pudieron disponer los aparatos motores de los ascensores unos al lado de otros. En la torre ha sido necesario superponerlos y colocar los demás accesorios donde buenamente se ha podido. Así es que la maquinaria de la torre presenta un aspecto particular, pero de todos modos está dispuesta en un orden perfecto.

Ya hemos dicho que los cables tanto de tracción como de equilibrio, en número de seis para cada ascensor, se arrojan en las poleas motrices. Estos cables tienen 16 milímetros de diámetro, y una resistencia á la rotura de 9.000 kilogramos. La longitud varía, según los ascensores, de 175 á 191 metros. Otro cable importante es el que atraviesa el ascensor para unirse al regulador centrífugo colocado en la parte superior de la caja del ascensor. Estos cables tienen 12,5 milímetros de diámetro, y su longitud varía de 350 á 388 metros; sirven para transmitir el movimiento de traslación del ascensor al regulador de fuerza centrífuga, el cual en caso de velocidad excesiva, no solamente para el motor, sino que también pone en juego los frenos. Las jaulas de los ascensores tienen de 1,625 por 1,93 metros á 1,625 por 2,44 metros y pesan de 1.800 á 2.040 kilogramos cada una. El contrapeso es un poco más pesado que el ascensor vacío y corresponde al peso de éste con carga media.

No se ha sacrificado la seguridad á la velocidad de funcionamiento. El regulador de fuerza centrífuga de que ya hemos hablado, acciona un sistema de freno que limita la velocidad á 3,55 metros por segundo y, además, cada ascensor tiene un freno de seguridad que permite al conductor parar el motor y asegurar al ascensor en sus guías, independientemente del regulador. En la parte superior de la caja del ascensor existen disposiciones de seguridad para impedir que la jaula traspase la posición extrema.

Tanto los ascensores con o los contrapesos llevan en su parte inferior topes con objeto de amortiguar el choque de las jaulas al descender á toda velocidad. Los ensayos efectuados con estos topes fueron satisfactorios.

El cañonero «Recalde».—En nuestro número anterior al dar cuenta de las casas de que procedían los materiales y maquinaria empleados en la construcción de este buque, dijimos que las dinamos provenían de *La Industria Eléctrica*, sin acordarnos que hace un año esta Sociedad y la *Siemens-Schuckert* constituyeron una Sociedad anónima con la razón social *Siemens-Schuckert Industria Eléctrica*, de la cual proceden las citadas máquinas del cañonero.

Ferrocarril á Colmenar Viejo.—El día 3 del corriente, el ingeniero de la Jefatura de Obras Públicas, D. Federico Prados, reconoció los nueve vagones suministrados por la casa Orenstein y Koppel, á la Compañía Madrileña de Urbanización, y no habiendo encontrado ninguna dificultad en su detenida inspección para otorgar la autorización correspondiente, pronto prestarán servicio.

Con el mismo fin, el ingeniero industrial de la División de Ferrocarriles visitó los talleres de Tetuan, donde estaban los dos coches de viajeros para la línea de Colmenar Viejo, y los vagones y furgones que se han laban pendientes de reconocimiento, igualmente suministrados por la citada casa de material ferroviario.

Los coches destinados al ferrocarril de Colmenar reúnen excelentes condiciones de comodidad y seguridad para los viajeros, por su solidez, sus suaves movimientos, su buena disposición interior y por otros muchos detalles.

Gasificación del petróleo.—La producción del gas de alumbrado partiendo del petróleo se hace vertiendo aceite sobre una superficie calentada al rojo blanco ó rodeada de partes incandescentes, ó bien por un sistema mixto. Los factores que entran en el problema son el calor específico del gas y de los ladrillos que sirven de depósito calorífico, la temperatura, y la duración de la gasificación. Si se considera el caso de los acumuladores de calor de ladrillos, el factor del calor específico es casi constante. La influencia de la temperatura es muy marcada; temperaturas sumamente elevadas tienden á descomponer el petróleo en hidrógeno y carbono.

La composición del petróleo desempeña también un papel de los más importantes. Si se trata de un producto pesado que contiene 3 por 100 más de carbono y 30 por 100 de hidrógeno menos que una calidad ligera, se tiene la producción de una notable cantidad de alquitrán que representa una pérdida y que tiene, por otra parte, el inconveniente de que enuncia y obstruye los aparatos, y, por lo tanto, ese tipo de aceite parece que no debe ser recomendado á pesar de su baratura relativa.

Habría una ventaja notable desde el punto de vista del precio de coste, en combinar la producción del gas de agua con la del gas de aceite. En la fabricación del gas de agua, el carbono producido puede gasificar una cierta cantidad de petróleo, y siempre habrá un exceso de carbono si el gas de aceite está en exceso, de tal suerte que se obtendrá un poder luminoso satisfactorio; en resumidas cuentas hay ventaja en emplear el carbón para producir el calor y fabricar óxido de carbono. El aceite suministrará entonces las partes iluminantes, el carbón y el metano y los acumuladores de calor serán calentados con carbón que servirá además para fabricar el gas de agua dando hidrógeno y óxido de carbono.

Fusión de los tranvías de Barcelona.—Las

cuatro empresas de tranvías de Barcelona han llegado á una inteligencia para ser explotadas por una de ellas, que es la Sociedad belga *Les Tramways de Barcelone*. Es una combinación análoga á la de los tranvías de Madrid.

La longitud de las líneas que dichas empresas explotan y su capital social es el que á continuación se expresa:

EMPRESAS	Capital.	Longitud.
	Pesetas.	Metros.
Tranvías de Barcelona.	11.000.000	81.400
General de Tranvías.	5.941.000	29.500
San Andrés y Extensiones.	6.000.000	31.200
Sarriá Barcelona.	2.000.000	7.800
Totales.	24.941.000	90.700

De estas líneas, la primera, es de vía ancha y las restantes de vía estrecha.

Los Tranvías de Barcelona ha adquirido las acciones de la General y 47.000 acciones de las 60.000 que ésta tiene en circulación; para las restantes ofrece á sus tenedores dos acciones de la compradora, mas 46,50 francos en electivo por cada cinco de las que poseen. En cuanto á la línea de Sarriá, ya hemos dicho en otro número que había sido comprada por Los Tranvías de Barcelona á la Sociedad belga Tranvías de Madrid y de España, ó sea al Tranvía del Norte de Madrid.

El capital de *Les Tramways de Barcelone*, constituido hoy por 110.000 acciones de 100 francos, se aumenta hasta 134.000, con un valor nominal de 13.400.000 francos.

Nueva Cooperativa Eléctrica.—Cumplidas las formalidades legales, se ha constituido una nueva Sociedad, que se titula Cooperativa Eléctrica de los Carabancheles.

Tiene tiempo ilimitado de duración y es su objeto prestar sus servicios y beneficios exclusivamente á sus accionistas, sin repartir entre ellos dividendos de ninguna especie, más que lo resultante del ahorro obtenido.

El domicilio social se halla establecido en Carabanchel Bajo, y el fin social, como decimos, consiste en el suministro y distribución de fluido para los servicios, incluso la aplicación á la industria.

La Sociedad podrá establecer los medios para obtener energía propia ó en arrendamiento; ejecutar las obras precisas para la realización de sus proyectos; contratar con otras entidades, en todas formas, para obtener la energía eléctrica ó sus aplicaciones.

El capital lo forman las cuotas mensuales según la suscripción de acciones, y podrá aumentarse por la acumulación de las economías colectivas.

Las acciones son nominativas, del mismo valor é indivisibles, y no podrán emitirse obligaciones ni levantarse empréstitos.

El año social será el solar.

De la cantidad que se determine se aplicarán anualmente á la amortización: 10 por 100 sobrante del ahorro á fondo de reserva, que no excederá de la tercera parte del capital social; 45 por 100 para distribuirlo á los asociados en concepto de ahorro cooperativo, y otro 45 por 100 para amortizar proporcionalmente, y por sorteo, las acciones de la Cooperativa.

Están ya haciéndose los trabajos de la fábrica, instalándose postes, etc., y se espera poder dar luz dentro de un mes á 0,50 céntimos, 20 por 100 menos que el precio generalizado en Madrid.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La geología química de Lecnicque.— Lámparas eléctricas para mineros.—Tragedia en el mar.—**Sección oficial.**—**Varietades:** Altos Hornos de Málaga.—En honor de D. Luis Mariano Vidal.—Disposiciones para quemar menudos.— Hornos eléctricos empleados en Siderurgia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de Industria general: Estado actual de la combinación de las fabricas que producen electricidad y hielo como producto auxiliar.—El Giro postal.—Sociedad Industrial Castellana.— Los tranvías de Valladolid.—Vóltmetro para altas tensiones.— Tranvías eléctricos de Castilla.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA GEOLOGIA QUIMICA DE LECNIQUE

La obra de M. Lecnicque, de que vamos á ocuparnos, ha suscitado en Francia grandes polémicas cuando su aparición. Hay que reconocer que la ciencia oficial se manifestó desde el primer momento disconforme con sus atrevidas teorías. El autor se queja en el Prólogo de la injusticia con que se le trata. Dice así:

«Cuando un organismo viviente se siente penetrado por un cuerpo extraño para eliminar el cual no tiene bastante fuerza, lo rodea de una secreción, lo enquistado; este es el procedimiento que se quiere seguir conmigo: se trata de enquistar con el silencio mi teoría ya que no tienen fuerza bastante para destruirla.»

No debe apurarse por esto M. Lecnicque. Si su teoría es cierta se impondrá á la futura ciencia por encima de todos los silencios y desprecios del momento.

El fundador de la moderna energética, Mayer, ni siquiera consiguió saber si se había perdido la primera Memoria enviada á un periódico científico y no publicada por éste y en la que se sentaba el gran principio hasta entonces desconocido de la relación entre el calor y el trabajo, y su segunda Memoria sobre el mismo asunto fué rechazada como absurda por sus contemporáneos. Las «Reflexiones acerca de la potencia motriz del fuego», de Sadi Carnot, no produjeron la menor impresión entre sus contemporáneos y ha sido uno de los descubrimientos más fecundos de la ciencia moderna.

La teoría de Lecnicque empieza ahora su verdadero período de prueba; la gente estudiosa y la interesada en los importantísimos resultados prácticos que de ella pueden deducirse, comenzarán á fijar en ella su atención si responde á la observación de los fenómenos desde el punto de vista en que Lecnicque se coloca; por lo tanto, si es cierto su reinado es futuro; no debe quejarse de no obtener el presente.

Nos conviene á los que nos dedicamos á la minería

conocerla un poco más detenidamente que por las noticias bibliográficas y tenerla presente en nuestras campañas en el terreno; así cada cual formará su opinión sobre ella, opinión que yo me abstengo de emitir porque no tengo ni autoridad para ello, ni tiempo todavía, ya que su publicación es muy reciente, para estudiar sus aplicaciones sobre el terreno.

El Capítulo I trata de exponer algunas consideraciones generales sobre las propiedades químicas de los cuerpos á las altas temperaturas.

Se refiere el autor á las modernas altas temperaturas obtenidas en el horno eléctrico, para hacer constar la diferencia de afinidades químicas de los cuerpos á medida que la temperatura se eleva; la disociación entre el ácido carbónico y la cal de las calizas, la formación del carburo de calcio entre el carbono y la cal, prueban la destrucción de la afinidad entre la cal y el ácido carbónico, y de la afinidad del oxígeno por el calcio á la temperatura del horno eléctrico; la formación del carburo de silicio, entre la sílice y el carbono, etc., y otros hechos semejantes demuestran la formación de carburos á altas temperaturas (imposibles de obtener en las ordinarias), á expensas del oxígeno de los óxidos.

En estos fenómenos químicos modernamente conocidos gracias á las altas temperaturas consignadas y que no pudieron ser soñadas por los antiguos experimentadores, funda Lecnicque el punto de partida de su teoría. Vemos, pues, que tiene una condición muy recomendable; no obedece, como el autor hace constar, á una especie de revelación, sino á otro descubrimiento de hechos nuevos que aplicados á la Geología dan resultado de razonamientos también nuevos.

De los hechos químicos observados deduce Lecnicque la siguiente consecuencia: Cuando la tierra estaba todavía en el estado fluido á una temperatura muy superior al horno eléctrico, no podían existir en su masa combinaciones metálicas oxidadas. Estaría inevitablemente constituida por carburos, fosfuros, etc. El oxígeno y sus similares tenían que aparecer en combinaciones gaseosas con el hidrógeno para constituir con el oxígeno en exceso y el nitrógeno, la atmósfera de entonces.

Sentado esto pasa Lecnicque en el Capítulo II al estudio y crítica de las principales hipótesis (así las llama) geológicas.

Reconoce desde el primer momento que dichas hipótesis ó teorías explican algunos de los fenómenos geológicos, si bien afirma que ninguna de ellas los explica todos.

En la teoría del calor central concede la existencia de materias en el interior de la tierra en estado líquido; pero niega la existencia del núcleo gaseoso deducido del aumento de temperatura observada, según se profundiza la corteza terrestre. Reconociendo el hecho de ese aumento en las profundidades conocidas niega su constante incremento hasta el centro de la tierra, suponiendo que tiene un límite inferior á la gasificación de los metales.

Este límite superior del calor central de nuestro

globo, lo determina fundándose en que las moléculas líquidas en la superficie al precipitarse en el centro de gravedad de la tierra debieron primeramente volver a volatilizarse y ascender, no pudiendo, por lo tanto, llegar al centro de la masa hasta que la temperatura entera de la nebulosa en condensación resultó uniforme é inferior á la de la volatilización de las moléculas.

Y por último, después de algunas consideraciones sobre la densidad del globo terrestre y algunas citas en apoyo de su teoría, sienta en contraposición de la antigua concepción del núcleo gaseoso, el principio de que el esferoide terrestre fué constituido primeramente por capas concéntricas de materias sensiblemente homogéneas á las mismas distancias del centro, crecientes en temperatura del exterior al centro sin llegar á la temperatura de la ebullición de los metales.

Hay que reconocer que las afirmaciones de Lenicque son muy razonables y que en realidad últimamente se había abandonado bastante la teoría del núcleo gaseoso á pesar de que se preste á explicar muchos fenómenos geológicos.

Luego trata de las presiones enormes admitidas por los geólogos para explicar la curvatura de los estratos y otros fenómenos, opinando que estas presiones que algunos geólogos, Zeiller y Gumbel, han tratado de reproducir hasta 20.000 atmósferas actuando sobre rocas, nunca podrán producir la regular curvatura de los estratos que se observan muy á menudo. Presenta varias fotografías de estratos calizos enormes, regularmente curvados, y deduce de su aspecto y de otras consideraciones, la consecuencia de que su curvatura fué verificada cuando todavía estaban los estratos en estado plástico, sin que fuera necesario para ello presiones enormes, que sustituye por la de considerables. Como vemos no es una discrepancia de esencia en el fenómeno, pero el autor quiere precisarlo, no por discutir la intensidad de esas presiones que admite, sino sus causas y sus efectos. Lenicque opina que esas presiones considerables fueron consecuencia de fenómenos químicos, y observando que las curvaturas de los tales estratos aumentan muchas veces con la profundidad, deduce que las presiones en cuestión han actuado sobre la roca estando ésta todavía en estado plástico.

Hay que reconocer que la idea de la plasticidad de la teoría de Lenicque satisface más al espíritu que la antigua concepción de las rocas plásticas por compresiones; en cuanto al origen químico de dichas presiones, está íntimamente ligado con la esencia de la teoría que estudiaremos luego.

La antigua concepción de las oscilaciones del suelo para explicar las alternativas de las capas de las cortezas terrestres, son estudiadas á renglón seguido. Reconoce la existencia de los hechos que la han ocasionado: aluviones de una horizontalidad perfecta á 700 y 1.000 metros sobre el nivel de los mares actuales; pero lejos de deducir de ellos que los aluviones se han elevado, supone que el mar es el que ha cambiado de nivel y no los terrenos geológicos.

Atiéndese para ello á la teoría de Adhemar, el cual, fundándose en el movimiento del eje de la tierra,

según un cono de revolución, verificándose una revolución completa en 21.000 años deduce que de cada 10.500 encontrándose el eje de la tierra en posición inversa con relación al Sol, debe cambiar el régimen medio de la temperatura en ambos hemisferios, amontonándose los hielos y los mares alternativamente en ambos polos. Actualmente es evidente que los mares se acumulan en el hemisferio austral, dejando libres las tierras en el boreal, y que el Polo Norte se enfría y el austral se calienta, lo que según Adhemar traerá un cambio de la posición relativa de los mares y las tierras.

En esta teoría funda Lenicque la opinión causa del desplazamiento de los antiguos mares dejando sus lechos al descubierto, siendo este último fenómeno explicado hasta ahora por el levantamiento de continentes enteros. No niega Lenicque el levantamiento de cadenas de montañas, pero las explica dentro de su teoría como luego veremos; lo que niega es el levantamiento de los grandes continentes con plegamiento sin rotura de sus terrenos geológicos. En resumen, supone que las capas profundas de la corteza terrestre han permanecido inmóviles mientras las superiores han sido agitadas, trastornadas y plegadas algunas en estado pastoso por fuerzas químicas.

En el Capítulo III estudia las diversas teorías admitidas para explicar la formación de las rocas.

En cuanto á las rocas primitivas, admite la posibilidad de que ciertas rocas como el basalto, la obsidiana, etc., sean producto de una escorificación como se ha supuesto, pero niega esta posibilidad respecto al granito y otras, fundándose en su semejanza con las escorias conocidas, su ausencia de metales propiamente dichos como el hierro, las cristalizaciones de feldspatos y mica, que parece por su aspecto haberse verificado en un medio pastoso y por su afirmación anteriormente sentada de la imposibilidad de formarse silicatos á las altas temperaturas del horno eléctrico.

En cuanto á las rocas calcáreas niega que todas hayan sido formadas por depósito de conchas, si bien lo admite para algunas que contienen conchas formando la masa preponderante de la roca, pero niega el origen orgánico de las calizas primitivas.

Para ello se funda en la dificultad que debieron encontrar los primitivos seres orgánicos en proporcionarse materias para sus conchas calcáreas y en la semejanza de sustitución de la pirita de hierro á la materia orgánica de algunos fósiles, sin que de esto se deduzca por nadie como en el caso de la caliza el origen orgánico de la pirita.

Atribuye Lenicque en su teoría la formación de las calizas á una erupción de cal más ó menos pastosa que envolviendo los seres vivientes conserven su forma destruyendo su materia orgánica, y expone las objeciones que se le han presentado, rebatiéndolas. Niega en absoluto el origen orgánico de los yacimientos de hulla, haciendo constar que no ha sido el primero en hacerlo.

Hace historia de la creencia general del origen vegetal de la hulla comenzando por Antonio de Jussieu,

y las diversas teorías expuestas para explicar la transformación indicada de los vegetales en hulla. Para rechazar este concepto hasta ahora generalmente admitido, Lenicque se funda en varias contradicciones, en la semejanza de origen entre la hulla y los otros combustibles minerales, en la dificultad de producirse la torrefacción de los materiales vegetales como generalmente se admite sin dejar rastro en las rocas que las encierran, en la falta de analogía entre los actuales productos obtenidos de los vegetales y los que se supone producidos en épocas anteriores; se apoya en un cálculo de Elie de Beaumont, para deducir la cuantía de los restos orgánicos necesarios para formar capas de carbón de 40 metros, la difícil explicación de la pirita de hierro cristalizada en pepitas dentro de la masa misma de la hulla, y, por último, en la presencia de fósiles, lo cual prueba que los seres orgánicos fueron sorprendidos bruscamente por el fenómeno que Lenicque en su teoría supone que no fué otro que una erupción de materias carbonosas en estado más ó menos pastoso.

JOAQUÍN MENÉNDEZ ORMAZA,
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá.)

Hiedelaencina, Julio 1911.

LÁMPARAS ELÉCTRICAS PARA MINEROS

El Gobierno de S. M. Británica anuncia que, con objeto de estimular la fabricación de tipos de lámparas eléctricas seguras y eficaces para mineros, un propietario de minas de carbón ha colocado á su disposición la suma de libras 1.000 que ofrece como premio para la mejor lámpara ó lámparas que reúnan los requisitos más abajo especificados.

Han dado su consentimiento para actuar de jueces Mr. Carlos Rhodes, antiguo Presidente del Instituto de Ingenieros de Minas (Inglaterra), y Mr. Carlos H. Merz, miembro, del Comité departamental para el uso de la electricidad en las Minas (Inglaterra).

Las condiciones del concurso son como siguen:

1.^a El concurso está abierto para individuos de cualquier nacionalidad.

2.^a Será discrecional en los jueces adjudicar el total del premio á la lámpara que consideren mejor, ó dividir el premio; ó no adjudicarle si ninguna lámpara les parece á ellos de suficiente mérito.

3.^a Las lámparas deberán dirigirse á Mr. C. Rhodes en la estación de pruebas del Ministerio del Interior, Rotherham (Care of C. Rhodes, Esq. at the Home Office Testing Station, Rotherham), y necesitan llegar á la estación de pruebas el 31 de Diciembre de 1911, lo más tarde; acompañará á cada lámpara un globo de reserva.

Los requisitos que deberán llenar las lámparas sometidas al concurso serán los siguientes:

1.^o La lámpara será de una construcción mecánica sólida, que le permita ser tratada con rudeza.

2.^o La lámpara será de construcción sencilla y fácil de reparar y mantener en buen uso.

3.^o La lámpara estará construída de tal manera que le sea imposible producir la ignición de gases inflamables dentro ó fuera de la misma.

4.^o La batería de la lámpara estará construída de tal manera que no pueda verse el líquido que contuviese mientras la lámpara se halle en uso, y se proveerán los medios necesarios para contrarrestar los efectos de cualquier gas que pueda ser engendrado por la batería.

5.^o Los materiales y la construcción empleados serán tales que ni los metales ni otras partes de la lámpara estén expuestos á deteriorarse por corrosión, como consecuencia de la acción del electrolito, etc., empleados en la batería.

6.^o La lámpara tendrá un cierre efectivo, de manera que no pueda ser abierta sin dejar huella.

7.^o La lámpara será capaz de producir una intensidad luminosa de no menos de dos bujías, sin interrupción durante un período de al menos diez horas.

8.^o La luz estará bien distribuída en derredor de la lámpara. Puede ir provista de un reflector móvil para concentrar ó para tapar la luz.

En adición á los requisitos anteriormente expuestos, se tendrán en cuenta: (a) el precio de la lámpara; (b) el gasto de entretenimiento; (c) facilidad en el manejo; y (d) el peso de la lámpara cargada y lista para usarse.

TRAGEDIA EN EL MAR

Hace un año que dábamos cuenta de la muerte de nuestro compañero D. Miguel Higuera, que pereció ahogado en Punta Umbría, cerca de Huelva. La fatalidad hace que el triste aniversario se señale con otra tragedia en el mar, que ha costado la vida á un joven brillantísimo acabado de salir de la Escuela de Minas, D. Jesús Solana y San Martín, y en que ha estado á punto de perecer nuestro distinguido colega D. Gumerindo Junquera. He aquí como relata *El Noroeste* de Gijón, en su número del día 4, el dramático suceso:

«El sábado último salieron de Gijón para Lluernes el ingeniero director de aquellas minas D. Gumerindo Junquera, distinguido joven gijonés y querido amigo nuestro, y su compañero D. Jesús Solana, que prestaba los servicios propios de su carrera en el Instituto Geológico de Madrid.

El Sr. Solana había venido á Asturias con objeto de levantar planos en algunos puntos de nuestra costa y practicar diversos é importantes estudios con la Geología relacionados.

Ambos ingenieros pasaron la noche del martes en Lluernes, y el miércoles, á primera hora, salieron en dirección al Cabo de Peñas, en un bote tripulado por tres marineros, dos de los cuales iban remando, mientras el otro gobernaba á popa con un remo.

Pasaron la mañana los Sres. Solana y Junquera entregados al estudio en terrenos del Cabo Peñas, en donde recogieron, guardándolos en sacos, muchos y muy varios ejemplares de minerales.

El Sr. Solana se mostraba muy satisfecho del resultado de su excursión y así lo hizo saber á su amigo y compañero congratulándose de haber tenido ocasión de conocer y estudiar aquella deliciosa parte del litoral Cantábrico.

A mediodía comieron los dos ingenieros en el mismo Cabo Peñas, juntamente con los tripulantes del bote que allí los había conducido, y después se dispusieron á regresar á Llumeres.

El Sr. Junquera quería hacer por tierra el viaje de regreso, pero el Sr. Solana se opuso á los deseos de su amigo, alegando que tenía gran interés en reconocer los terrenos de la Vaca de Luanco.

¡Cuán ajeno estaba el malogrado joven de las consecuencias funestísimas que para él había de tener aquella excursión por el mar!

A eso de las dos y media de la tarde, embarcaron en el mismo bote los Sres. Junquera y Solana. Metieron á bordo tres sacos cargados con minerales, de los que también llevaban una gran cantidad en los bolsillos de la americana.

A los pocos momentos de navegación observaron los marineros que habían conducido la lancha por un sitio de algún riesgo, en donde las rompientes constituyen un peligro para el navegante.

El que gobernaba la lancha pretendió poner proa al mar sin conseguirlo; la impetuosidad de la corriente se lo impedía; no quedaba otro recurso que seguir adelante, apurando el trabajo de los remeros, para ganar lo antes posible la costa.

En esto se dejaban sentir los primeros efectos de una fuerte marejada, y una enorme ola cubrió totalmente la embarcación, arrebataando en pos de sí á las cinco personas que iban en el bote.

Dos minutos después flotaban todos sobre las aguas, á gran distancia unos de otros.

¡Momentos estos de terrible angustia!

Los tres marineros, muy prácticos en la natación, pudieron ponerse en salvo con facilidad. Uno de ellos se agarró á una roca, contra lo cual fué azotado por el oleaje, resultando herido en la cabeza. Desde allí comenzó á pedir auxilio á grandes voces, para que lo oyesen los tripulantes de unos botes que á lo lejos se divisaban. Los otros dos pretendían ir en auxilio de los ingenieros; pero sus buenos deseos se estrellaron contra las grandes dificultades que les ofrecía la corriente de las aguas.

El Sr. Junquera, después de titánicos esfuerzos, pudo sacar las piedras que llevaba en uno de los bolsillos, y cuyo enorme peso le impedía nadar. También pudo despojarse de una de sus botas.

En un bolsillo llevaba un martillo, que había empleado para partir los minerales y desprenderlos de las rocas. De éste, que pesaba bastante, no pudo desprenderse el Sr. Junquera.

Solana, completamente ignorante en el ejercicio de la natación, desapareció con frecuencia de flor de agua, siendo juguete de las olas.

Cuando podía reaparecer en la superficie, se le oía exclamar en tonos de congoja y de dolor:

—¡Por Dios, Gumersindo! ¡Auxíliame! ¡Mira que aquí voy á encontrar la muerte!

Y el joven amigo del infortunado Solana, que también se hallaba en lucha desigual con la muerte, se fué, desafiando todo peligro, hacia el sitio en que aquel se hallaba, dispuesto á pretender á toda costa su salvación.

Dos de los marineros secundaron la nobilísima acción del Sr. Junquera, mientras el otro seguía reclamando socorro desde la roca que fué su salvación.

El Sr. Junquera notaba que se agotaban sus fuerzas, y uno de los marineros acudió á él, empujando un remo al cual pudo asirse, y con esta ayuda pudo llegar hasta donde se hallaba el bote entre dos aguas, completamente anegado.

Mientras tanto, el otro marinero nadaba con todas sus fuerzas en dirección del Sr. Solana.

Otra vez más se vió salir á éste á flor de agua, ya casi desvanecido y cuando sólo le separarían del marinero que volaba en su socorro unos 10 ó 12 metros.

Pero volvió á hundirse, y cuando el marinero llegó hasta aquel sitio, inútilmente le buscó, buceando y sondeando con la mirada durante largo rato por aquellos alrededores.

Todos estos heroicos esfuerzos resultaron estériles. El desgraciado Jesús Solana no reapareció más, quedando sepultado en el fondo del mar.

Regresó entonces el marinero hacia la lancha anegada, á cuya borda, que apenas sobresalía del agua, estaban agarrados desesperadamente D. Gumersindo Junquera y el otro marinero, sometidos á las fluctuaciones de la marejada que tan pronto los sumergía como los elevaba.

Después de más de una hora de horribles angustias, pudieron ser oídas las voces de auxilio que uno de los marineros lanzaba, acudiendo en socorro de los naufragos una lancha de Luanco tripulada por seis hombres.

Estos recogieron al Sr. Junquera y á los tres marineros, conduciéndolos al pequeño puerto que se construyó en Llumeres, bajo la competente dirección de aquel ingeniero.

Es de advertir que en el sitio del naufragio, aunque relativamente próximo á la costa, ésta era inaccesible é inabordable, pues en aquella parte de Peñas la costa se presenta en acantilado, casi á pico.

Profundamente impresionado, apenadísimo por la trágica muerte de su malogrado amigo, y postrado por la tremenda lucha que agotara sus fuerzas físicas, llegó el Sr. Junquera á Llumeres, en donde dispuso que salieran varios botes en dirección al lugar del naufragio para practicar sondeos y reconocimientos conducentes al hallazgo del cadáver.

Después se cambió de ropa y vino en dirección á Gijón para comunicar la infausta nueva á su padre político D. Luis Adaro, íntimo amigo y protector del señor Solana, y director del Instituto Geológico.

El Sr. Junquera tiene el cuerpo lleno de cardenales, por efecto de los golpes que sufrió entre las peñas y contra la lancha á impulso de las olas, pero se halla

en perfecto estado de salud, cosa que muy de veras celebramos, aunque muy quebrantado moralmente.

Ayer mismo regresó á Llumeres para posesionarse de nuevo del cargo que en aquellas minas ejerce.

A las cinco de la mañana fué hallado el cadáver del desgraciado Jesús Solana, junto á Bañugues, á muy poca distancia del sitio en que pereció, siendo conducido á Llumeres.

El Sr. Junquera se encargó de practicar todas las gestiones necesarias para el traslado á Madrid de los restos mortales de su pobre compañero.

El Sr. Solana concluyó su carrera en Noviembre del año último, á la edad de veintidós años, obteniendo el número uno de la promoción. Se distinguió en todos los estudios de la carrera, pero especialmente descoló en los de Geología y Paleontología, que constituían su vocación resuelta, y en los que prometía llegar á ser una eminencia. Alumno era todavía y asistió al Congreso internacional de Geología de Estocolmo donde halló ocasión de lucir su talento excepcional y sus conocimientos. La intensa labor de clasificación de difíciles rocas y fósiles que ejecutaba en el Instituto Geológico desde antes de concluir la carrera admiraba con razón á los ingenieros de aquel Centro, y ahora acaba de regresar de un viaje de estudios á los Estados Unidos.

Sucesos tan dolorosos como el acaecido en Cabo de Peñas siempre producen viva emoción; mas no hay consuelo cuando la víctima de la fatalidad es un joven sabio, un espíritu escogido como Solana, adornado de las más relevantes prendas morales é intelectuales.

SECCION OFICIAL

Real decreto aprobando el pliego de condiciones para contratar la venta del azogue de las minas de Almadén.

A propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Se aprueba el adjunto pliego de condiciones para contratar por concurso público la venta en comisión del azogue que produzcan las minas de Almadén por el período de diez años, á contar de 1.º de Enero de 1912.

Dado en Santander á 23 de Julio de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, Tirso Rodríguez.

Pliego de condiciones para la adjudicación del servicio de la venta en comisión del azogue que produzcan las minas de Almadén.

1.ª Se arrienda por medio de concurso público el servicio de la venta en comisión del azogue que produzcan las minas de Almadén por término de diez años, que empezarán á contarse desde el día 1.º de Enero de 1912.

2.ª El Ministro de Hacienda se obliga á entregar al contratista todo el azogue que produzcan las minas de Almadén, con la única deducción de 500 frascos en cada año, que se destinan al fomento de la industria nacional que necesita emplear el azogue. Estos frascos podrá cedérselos la Dirección General del Ramo cuando se justifique tal necesidad y á un precio que no sea inferior al que resulte del término medio á que se haya vendido en el mercado de Londres en el mes anterior á la concesión, con deducción de un 10 por 100.

3.ª El contratista se hará cargo del azogue en los almacenes de las minas de Almadén, donde le será entregado el metal envasado en frascos de condiciones convenientes, según los contratos para el suministro de los mismos frascos, y que cada uno contendrá 34 kilogramos 506 gramos.

4.ª El contratista se obliga á vender en Londres, en cada año por lo menos, la cantidad mayor posible del azogue que le entregue la Administración española, por precio superior á siete libras por frasco. Para vender por bajo de este precio, necesitará autorización especial del Ministerio de Hacienda.

5.ª Si para el fomento de las ventas del azogue ó para mejorar sus precios estimase el contratista conveniente venderlo fuera de Londres, lo consultará al Ministro de Hacienda, quien podrá autorizar la venta en otros mercados, siempre que lo considere ventajoso.

6.ª Si llegase el caso de existir en poder del contratista pendientes de venta, 75.000 frascos, ó si las ventas se demorasen sin causa justificada, á juicio del Ministro de Hacienda, podrá éste, para darle salida, disponer lo que juzgue más beneficioso á los intereses del Estado español, sin que en este caso tenga el contratista derecho á comisión ni participación alguna respecto á los frascos de que disponga aquél.

En dicho caso podrá el Ministro de Hacienda disponer la venta en Almadén ó donde lo juzgue conveniente, además de tales existencias, de las que resulten en la Administración de las minas.

A los efectos de esta condición, se estimarán como existencias todas las que recibiere el contratista procedentes de la liquidación del actual contrato.

7.ª La Administración de las minas entregará al contratista hasta el número de 75.000 frascos, á cuyo fin llevará una cuenta especial de las existencias en poder del contratista, á fin de no rebasar la expresada cifra, debiendo comunicarle para ello la Dirección General del Ramo las ventas realizadas mensualmente.

8.ª El contratista abrirá desde el 1.º de Enero de 1912, y llevará durante el tiempo de duración de este contrato, dos cuentas corrientes al Gobierno español: una por frascos de azogue, y otra por el metálico producto de la venta de los mismos; en la primera cargará como primera partida los frascos que reciba procedentes de la liquidación del contrato actual, y después los que le sean entregados en los almacenes de las minas de Almadén, á medida que los reciba, y acreditará los que venda y los que, por causa justificada deban serle de abono por la Administración española. En la segunda abonará al Tesoro de España el valor íntegro de las ventas, y le cargará el importe de su comisión y de su participación si procede, en el precio de venta, una y otra con arreglo á lo pactado en el presente contrato, todos los gastos de transportes, almacenaje, descuento de 3 por 100 y corretaje de medio por ciento, que es costumbre abonar á los compradores, seguro de incendio y las sumas que, como producto líquido para el Tesoro público de España, entreguen en la Agencia del Banco de España, en Londres, así como las que satisfaga por giros del Director del Tesoro.

La Administración española podrá en todo momento comprobar la contabilidad y las existencias de azogue que deben resultar en poder del contratista.

9.ª El contratista rendirá al Ministro de Hacienda, por las operaciones de cada mes y durante los diez primeros días del siguiente, una cuenta por frascos de azogue y metálico, con el justificante de los precios de las ventas é importe de almacenajes y corretajes y demás gastos, acompañada de una copia sin justificar, y semanalmente dará noti-

cias al Director general del Tesoro del importe del saldo líquido que resulte á favor del mismo Tesoro en la cuenta de efectivo, pudiendo el referido Director, cuando lo considere conveniente, girar sobre los fondos hechos y á cargo del señor contratista hasta el valor del saldo, si estima este medio de ingreso preferible á la entrega que en otro caso hará dicho señor en el día 1.º de cada mes á la Agencia del Banco de España en Londres.

10. El pago de las contribuciones á que pueda dar lugar la ejecución de este contrato será abonado al contratista, acreditándose así en la partida de gastos abonables.

11. Por el servicio de que se trata, percibirá el contratista la remuneración siguiente:

1.º Una Comisión de 1,25 por 100 sobre el importe del producto bruto de las ventas de azogue que realice.

2.º Seis chelines por cada franco de metal que transporten desde los almacenes de las minas de Almadén á los de Londres; y

3.º Una participación de 10 por 100 sobre el aumento del precio que resulte de realizar ventas por valor superior á ocho libras y dos chelines.

12. La garantía para el cumplimiento de este servicio será ofrecida por cada postor libremente, correspondiendo á la Junta de concurso declarar si la estima suficiente para garantizar los intereses públicos.

13. Serán causas de rescisión de este contrato:

1.º La muerte ó inhabilitación del contratista, con arreglo al art. 280 del Código de Comercio.

2.º La enajenación de las minas por el Estado si llegara á realizarse en el período del contrato, en cuyo caso el contratista no tendría derecho á indemnización alguna; y

3.º La falta de pago en los plazos estipulados, en cuyo caso lo será, á juicio del contratista, con pérdida de la garantía y demás efectos consignados en el art. 51 de la ley de Contabilidad de 1.º de Julio de 1911.

La rescisión se declarará por el Ministerio de Hacienda, previo los informes de las Direcciones Generales de Propiedades é Impuestos y de lo Contencioso del Estado y del Consejo de Estado.

El contratista, una vez aceptada la comisión, será responsable de los daños que puedan originarse al Estado por incumplimiento del contrato.

14. Las cuestiones que puedan suscitarse sobre cumplimiento del contrato, sus efectos y rescisión en su caso, se resolverán, después de apurados los trámites gubernativos, por la vía contencioso administrativa establecida por la legislación vigente, y caso de no ser aplicables las disposiciones especiales sobre contrataciones administrativas, se resolverán con arreglo á la legislación común, á cuyo efecto el contratista se somete á la jurisdicción de la Administración y Tribunales ordinarios, en armonía con lo dispuesto por el art. 12 del Real decreto de 27 de Febrero de 1852 y el 60 de la ley de Contabilidad citada.

15. Terminado el contrato sin responsabilidad para el contratista, se acordará la cancelación y devolución de la garantía prestada por el arrendatario.

16. El concurso público se anunciará con un mes de an-

ticipación, y tendrá lugar en el Ministerio de Hacienda el día 25 de Septiembre próximo, á las once de la mañana, ante una Junta, compuesta del Subsecretario de Hacienda, por delegación del Ministro; dos Senadores y dos Diputados, designados por el Gobierno; los Directores generales de Propiedades é Impuestos, de lo Contencioso, y el Interventor general, dando fe del acto un Notario designado con anterioridad.

17. Podrán hacer licitación los que se hallen en pleno uso de sus derechos civiles y no sean deudores á la Hacienda por ningún concepto, ni hayan faltado al cumplimiento de contratos anteriores celebrados con la Administración.

18. Las proposiciones se extenderán en papel del sello 11.º, con sujeción al modelo que á continuación se expresa, y se presentarán en pliegos cerrados, designando en el sobre el nombre de quien la suscribe y el objeto de la proposición, y se acompañará á ellas el resguardo de la Caja de Depósitos que acredite haber consignado la suma de 125.000 pesetas en metálico ó valores admisibles en concepto de depósito provisional para optar al Concurso, y la cédula personal si fuera español el solicitante.

19. La Junta expresada admitirá, durante media hora, las proposiciones que se presenten en forma, y desechará de plano todas aquellas á que falte alguno de los requisitos mencionados. Transcurrido dicho período de tiempo y anunciado en alta voz el término para la admisión de pliegos, se dará lectura por el Notario de los admitidos y de echados, por el orden de presentación, á cuyo efecto se numerarán según vayan presentándose y se dará por terminado el acto.

20. La Junta examinará, dentro del plazo de ocho días, las proposiciones presentadas, y con su informe las elevará al Ministro de Hacienda, el cual someterá el expediente al acuerdo del Consejo de Ministros, proponiendo la admisión de la proposición que entienda más beneficiosa. La resolución del Consejo se publicará en la *Gaceta de Madrid* por medio del oportuno Real decreto, y contra ella no se admitirá reclamación ni recurso alguno.

21. Adjudicado el servicio al mejor postor, se devolverán los depósitos provisionales á los demás licitadores, y se retendrá el de aquél hasta que, notificada la adjudicación, constituya la garantía definitiva, según los términos de la concesión.

22. El adjudicatario deberá otorgar la correspondiente escritura pública en el plazo de treinta días con la garantía que se le hubiere señalado, y si no lo verifica, perderá el depósito provisional.

23. La escritura se autorizará en nombre de la Hacienda por el Director general de Propiedades é Impuestos, y previo el informe de la Dirección General de lo Contencioso se aprobará por el Ministro de Hacienda.

24. Será de cuenta del arrendatario satisfacer los gastos de otorgamiento de escritura, copias de ella para la Hacienda y demás que origine el acto del concurso.

Madrid, 22 de Julio de 1911. — Aprobado por S. M. — *Tirso Rodríguez*.

(La *Gaceta* de 6 de Agosto ha publicado el modelo á que

han de sujetarse las proposiciones para optar á este concurso.)

Ferrocarriles.—D. Salvador García de Pruneda ha solicitado la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Madrid, desde las Ventas del Espíritu Santo hasta la Plaza de Castelar, con un ramal á Madrid M. d. rno.

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima *El Tibidabo* la concesión del ferrocarril de la Plaza de la Estación inferior del ferrocarril funicular á Vallvidriera (Barcelona).

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima *Iberia Concesionaria de Bilbao*, la concesión de un tranvía eléctrico de Porriño á Vigo.

Rectificación.—En la Real orden relativa á envases destinados á contener gases comprimidos, publicada en nuestro número anterior, se advierten los errores siguientes:

En la condición 2.ª, línea 2.ª, dice: *un.rse*; debiendo decir *de unión*.

En la condición 5.ª, 1.ª línea de su último párrafo, dice: *ácido sulfúrico*; debiendo decir *ácido sulfuroso*.

VARIEDADES

Altos Hornos de Málaga.—Según la *Revista de Economía y Hacienda*, parece que en breve será un hecho el funcionamiento de la antigua Ferrería Heredia. Como es sabido, la empresa belga que la explotaba tuvo que declararse en suspensión de pagos, abandonando el negocio.

Un grupo financiero francés será el que se hará cargo de la explotación, mediante un arreglo con los acreedores.

En honor de D. Luis Mariano Vidal.—Leemos en los diarios de Cataluña que el pueblo de Agullana, con ocasión de colocar la primera piedra para el grupo escolar municipal, ha celebrado grandes festejos en honor de nuestro compañero el Inspector general de Minas, jublado, Ilmo. Sr. D. Luis Mariano Vidal, quien ha cedido para dichas escuelas un gran solar en el mejor sitio del Ensanche, y la piedra para su edificación.

El pueblo le ha demostrado su gratitud nombrándole hijo adoptivo, y dando su nombre y el de su difunta esposa doña Dolores de Gomis á dos de las calles.

Repartieron 340 meriendas á los niños y niñas; y el acto de entregar éstos al donante un lucido tintero y pluma para firmar el acta, resultó muy conmovedor.

Disposiciones para quemar menudos.—Las principales modificaciones que hay que hacer en una instalación de calderas para quemar menudos, son relativas á la chimenea y á la parrilla. Si la chimenea es corta y basta apenas para asegurar el tiro del hogar con carbones comunes, no se podrán quemar menudos sin modificarla ó añadirle un tiro mecánico.

En efecto, los menudos forman una capa compacta sobre la parrilla, y para que el aire la atraviese regularmente es necesario un tiro fuerte.

Si la chimenea basta para producir un tiro suficiente en condiciones más difíciles, queda por modificar la rejilla.

Será necesario adoptar barrotes que no dejen entre sí más que un intervalo de 5 á 6 mm. como máximo, ocupando los intervalos del 25 al 35 por 100 próximamente de la superficie total de la rejilla.

Casi siempre, los menudos contienen dos veces más cenizas que los carbones de las otras clases. Será, pues, necesario tenerlo en cuenta en el acopio y suministro y hasta habrá que efectuar un ensayo de consumo comparado para darse cuenta de la potencia calorífica práctica del combustible.

Para quemar fácilmente una cantidad dada de carbón, el tiro necesario está indicado por las cifras siguientes:

Para quemar	
50 k. de carbón por m. ² de parrilla y hora, tiro 8 mm. de agua.	
75	12
100	18
125	25

Para quemar menudos se podrá, pues, ó dar mayor superficie á la parrilla, ó aumentar el tiro. Se obtendrán buenos resultados con rejillas muy grandes, sobre las cuales el carbón podrá ser lanzado y repartido en capas de espesor uniforme más fácilmente que si se tratase de un combustible grueso. Finalmente, si la chimenea tiene 60 metros de alto ó más, se podrán quemar fácilmente menudos de antracita; pero si no tiene más que 30 metros, habrá que recurrir al tiro forzado.

Hornos eléctricos empleados en Siderurgia. El periódico *Le Moniteur des Intérêts Matériels* ha publicado los datos reunidos acerca de los hornos eléctricos



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

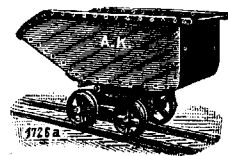


BASCULAS

ARCA para caudales

PIBERNAT

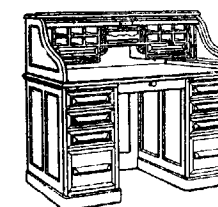
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

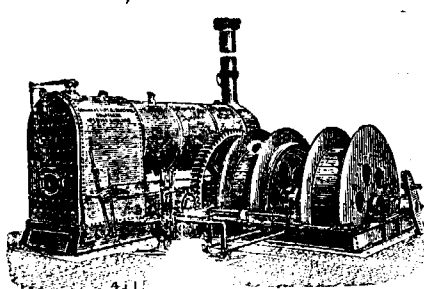
Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
 — Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
 — Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
 Representante en Huelva: D. Luis Romero.



FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

con destino á la siderurgia que existen en el mundo, ya en marcha, ya inactivos, ya en construcción:

	Activos	Inactivos	En construcción	Totales
<i>Hornos de arco.</i>				
Hérault.....	19	—	15	34
Girod.....	14	—	4	18
Stassano.....	5	7	1	13
Keller.....	4	—	2	6
Chaplet.....	4	—	1	5
Aktiebolaget Elektrometall.....	2	—	2	4
Hickman.....	1	—	—	1
Scott-Anderson.....	1	—	—	1
Firminy.....	1	—	—	1
<i>Hornos de inducción.</i>				
Kjellin.....	10	—	—	10
Röchling Rodenhauser.....	10	1	8	19
Kjellin-Colby.....	2	—	—	2
Frick.....	1	—	—	1
Hiorth.....	1	—	—	1
Châtillon-Commeny.....	1	—	—	1
Schneider.....	1	—	—	1
<i>Combinados de arco y de resistencia.</i>				
Nathusius.....	2	—	—	2
Totales.....	79	8	33	120

El detalle de los hornos Röchling-Rodenhauser es como sigue:

	Número de hornos	Número de fábricas	Capacidad en kw.
Alemania y Luxemburgo.....	15	8	550
Gran Bretaña.....	4	3	640
Estados Unidos.....	3	2	260
Suecia.....	2	2	475
Francia.....	1	1	350
Bélgica.....	1	1	200
Italia.....	1	1	330
España.....	1	1	215
Rusia.....	1	1	175
Méjico.....	1	1	300
Totales.....	50	21	3,495

Subastas, concursos y adjudicaciones.—
Congreso de los Diputados.— Queda abierto el concurso para suministrar el fluido eléctrico para el alumbrado de la Cámara, entre las Compañías eléctricas que estén en condiciones de prestar el servicio. Durante la segunda quincena del mes de Agosto se presentarán las proposiciones concretas y detalladas respecto á instalaciones, precios por unidades y precios en conjunto por el alumbrado del edificio. (*Gaceta* de 2 de Agosto.)

Estado Mayor Central.—El 1.º de Septiembre se celebrará subasta para la venta del dique flotante autocarenable, propiedad del Estado, fondeado en el puerto de Mahón. (*Gaceta* de 3 de Agosto.)

Minas de Almadén.—El 15 de Septiembre tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de combustible mineral para el servicio de explotación necesario en estas minas durante los años 1912 y 1913. El precio máximo admisible se fija en 58.000 pesetas por cada año. (*Gaceta* de 5 de Agosto.)

—El 20 de Septiembre se celebrará subasta para contratar el suministro de labores de tejera con destino á estas minas durante 1912 y 1913. El precio máximo admisible se fija en 30.015 pesetas para cada año. (*Gaceta* de 7 de Agosto.)

Personal.—Han sido designados para asistir al Congreso Internacional de Turín, por el Consejo de Minería,

los ingenieros de Minas D. Alfredo Lasala, D. José Abbad y D. Luis de la Peña.

—Para este mismo Congreso han sido nombrados representantes del Instituto de Ingenieros Civiles D. Luis de la Peña y D. Antonio Gonzalez y Echarte.

—Ha sido nombrado vocal del Comité local de la Comisión Internacional Electrotécnica el ingeniero D. Luis de la Peña, que asistirá á la reunión en pleno que se celebrará en Turín el próximo Setiembre.

—Ha sido destinado á la Dirección General del Timbre el ingeniero D. Urbano Kinlelan.

—Ha sido nombrado profesor de la Escuela de Capataces de Vera el ingeniero D. Alfonso Sierra y Yolde, que servía en el distrito de Murcia.

ANUNCIOS

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

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)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUENTES-BÁSCULAS

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.

DE MINERÍA NACIONAL
 RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
 por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
 Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO
 DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
 Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
 33, 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.

Seccion Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las cotizaciones del cobre han bajado durante la semana pasada y el mercado registra poca actividad. No se han hecho muchos nuevos contratos, a causa tal vez de las dificultades políticas surgidas con motivo de la situación de Marruecos, o quizás en la esperanza de que después de la actividad de los días precedentes los precios bajarán más. En general, puede decirse que hay poca tendencia a efectuar compras a los precios practicados actualmente.

En Nueva York reina poca animación en el mercado de cobre y las compras realizadas han sido escasas. La tendencia acusa falta de actividad y los consumidores muestran poco interés, habiendo realizado solamente algunas ventas en segundas manos.

El mercado del estaño de Londres ha sufrido muchas fluctuaciones durante la semana y los precios son inferiores a los cotizados la semana anterior; el mercado ha sido poco regular, pero al final de semana se ha afirmado ligeramente. En general, no se han realizado compras ni ventas de importancia, careciendo en realidad de interés el mercado de este metal.

El mercado del plomo ha sido muy firme durante toda la semana en Londres. La demanda es bastante limitada, pero los precios se sostienen bien y el mercado es siempre satisfactorio. Los stocks de que disponen los consumidores actualmente son reducidísimos y los consumidores que han estado mucho tiempo separados del mercado tienen ahora urgentes necesidades. Hay un aumento gradual en la producción de los fabricantes.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, los precios locales del plomo, durante la segunda quincena de Julio, han continuado en alza, siendo la última cotización de 61,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,38 pesetas por £, equivale a £ 12.13.0 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10,25 reales por onza.

El mercado del cinc continúa firme con tendencia al alza. Todas las tentativas efectuadas para hacer bajar las cotizaciones han fracasado, y como los stocks en manos de los consumidores son reducidos, la demanda aumenta siempre.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COX	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					GOLADO	MOLDEADO	carriles barras y planchas	Hoja delata
1910	1.028.076	129.326	58.027	631	2.761	1.474	14.150	526
1911	1.095.896	160.532	65.019	691	3.125	2.714	14.157	654

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
1911	47.848	23.494	56.772	2.664	1.131	1.176	7.065

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	4.040.890	189.602	79.072	1.804	1.253.742	16.659	96.806

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados de cobre.	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras.	Azufre.	Azufre.
1911	23.218	1.028	8.256	7.850	641	74.739	1.233	4

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Aviles. 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	—
Antraicitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	26	—
	Granzas lavadas.	20	—
COK.—Gijón ó Aviles a bordo.		28 á 26	—
	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 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	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de K.		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).	0,26	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 92 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 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	15,44	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10,25	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas.
	Lingote para año.	95
Tubos, hierro colado Duro Pelguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	48	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81
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, sobre precio.	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 85.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15 0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	5.15 0
— En ángulos (Middlesbrough).	6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6.17.6
— en ángulos.	6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 25.00 á 25.5.0
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.	52.9
— Middlesborough.	48.9
— Hematites de Cumberland.	60.5
Cobre.—Cobre standard.	£ 68.7.6
— Best Selected.	62.0.0
Estaño G. M.	192.0.0
Plomo español sin plata.	18.18.9
Plata.—En barras stand. por onzas, peniques.	24 1/8
— Fina.	26 1/4
Antimonio.	81
Sulfato de cobre.	30.5.0
Acciones. Electric.	67.15.0
— " base.	5.7.8

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ESTADO ACTUAL DE LA COMBINACION DE LAS FABRICAS QUE PRODUCEN ELECTRICIDAD Y HIELO COMO PRODUCTO AUXILIAR

De una larga investigación hecha por la *Electrical World*, resulta que la fabricación de hielo en verano ha permitido acrecentar los ingresos de centrales pequeñas y transformar este período poco productivo del año en uno de los mejores.

Son empleados indiferentemente los dos procedimientos del amoníaco, por compresión ó por absorción.

En el sistema por absorción, el calor del vapor es empleado directamente para desprender de su solución el gas amoníaco en el *generator*, yendo á condensarse el gas así desprendido bajo presión en recipientes constantemente enfriados por una circulación de agua. La evaporación del amoníaco en recipientes en contacto con el líquido que hay que congelar, permite utilizar el frío producido en esta parte de la operación.

En el sistema de compresión, es empleado un compresor accionado mecánicamente para producir la presión á la cual el amoníaco se liquida en el refrigerante. El indicado compresor puede ser accionado desde el cuadro de distribución y parado en el momento oportuno. Generalmente el sistema por absorción es de un precio de instalación más elevado que el sistema de compresión, pero es más económico en el gasto de combustible y exige más agua de enfriamiento. El sistema por compresión puede aplicarse á cualquier distancia de los generadores de vapor.

En 1907 había en los Estados Unidos 212 centrales fabricando hielo. La reciente investigación fué hecha cerca de 297 centrales y las respuestas permiten afirmarse que hay 250 centrales que fabrican hielo.

Las estaciones consideradas se clasifican entre las pequeñas y las medianas, ó sean de 50 á 500 kilovatios.

La más pequeña está en Ness City (Kansas) en una localidad de 750 habitantes; posee una instalación de 5 toneladas de hielo. Se encuentran 15 instalaciones en ciudades de más de 10.000 habitantes. La preponderancia de la repartición entre los diversos Estados de la Unión (Oklahoma 22, Texas 83) muestra que tiene lugar en los Estados cuyo desarrollo es más reciente y donde no hay instalaciones antiguas.

Una Compañía del Oeste que tiene una instalación de 25 toneladas, consume 65 kilovatios-hora por tonelada de hielo; esta cifra comprende la refrigeración de cuatro grandes cámaras frías. Haciendo entrar como ingreso 15 francos por tonelada de hielo, el kv.-h. es vendido con un beneficio de francos 0,075. Otros datos dan 50 á 60 kv.-h. por tonelada de hielo, siendo la potencia de 2,3 kv. por tonelada de hielo por día, de los cuales 1,5 kv. para el mismo compresor.

La producción varía según los casos de 36 á 450 kilogramos con un promedio de 460 kilogramos por 24 horas por caballo instalado. El número de habitantes por tonelada de capacidad varía de 30- ó 40 á 400 ó 500, con un promedio de 110 á 180. El precio de venta al por menor es de dos francos los 45 kilogramos.

Ciertas instalaciones funcionan 365 días por año, otras de 200 á 250. Algunas encuentran un excelente provecho en una marcha de tres meses.

Finalmente, de las contestaciones recibidas á la pregunta: ¿Ha dado satisfacción la combinación? 130 fueron afirmativas, 24 entusiastas. Dos respuestas fueron: «Satisfacción moderada», y cuatro: «No satisfecho».

Por consiguiente, el 97 por 100 de instalaciones dan buen resultado.

El Giro Postal.—Desde el día 1.º del corriente mes han comenzado á prestar servicio las 286 oficinas autorizadas para hacer este servicio.

El coste total de los giros, refundido el premio de medio por 100 y el sello de 0,10 por envío de la libranza, es como sigue:

Desde 1 peseta á 10	0,15
Desde 10,05 » á 20	0,20
Desde 20,05 » á 30	0,25
Desde 30,05 » á 40	0,30
Desde 40,05 » á 50	0,35
Desde 50,05 » á 60	0,40
Desde 60,05 » á 70	0,45
Desde 70,05 » á 80	0,50
Desde 80,05 » á 90	0,55
Desde 90,05 » á 100	0,60

La oficina del Giro en Madrid se ha establecido en la Administración del Correo Central, calle de Carretas, piso principal.

Las horas de servicio en esta oficina son las siguientes:

Para imponer, de una á cuatro de la tarde; para cobrar aquellos giros que van dirigidos á «Lista», ó que no han podido ser entregados en el domicilio de los interesados, desde la una á las cinco de la tarde.

En las Estafetas urbanas, de once de la mañana á dos de la tarde.

Los giros dirigidos á domicilio serán distribuidos por los carteros.

A este efecto se establecen por ahora tres repartos diarios, á las siguientes horas: el primero, á las diez de la mañana; el segundo, á las doce, y el tercero, á las tres de la tarde.

Creemos conveniente recordar á los lectores las principales bases sobre las que se ha establecido el Giro postal en España.

Los giros no pueden ser menores de una peseta, ni mayores de ciento, ni contener fracciones menores de cinco céntimos.

Cada remitente no podrá imponer giros para una misma población, en un solo día, por mayor valor del referido límite de cien pesetas, en uno ó varios envíos.

Los giros podrán hacerse á favor de personas que residan en poblaciones donde no se presta este servicio, siempre que el remitente designe la oficina autorizada que haya de efectuar el pago.

La oficina de destino remitirá al consignatario la cantidad girada, si no excede de 50 pesetas, cuando la población donde reside aquél esté unida á dicha oficina por conducción directa, y en otro caso le pasará aviso para que se presente á hacerla efectiva.

De la misma manera, los residentes en pueblos unidos por servicios directos á una oficina autorizada, podrán hacer giros de una á 50 pesetas por mediación de los carteros rurales, que les darán resguardos personales.

Pueden expedirse giros al portador, y en este caso, para hacerlos efectivos, basta la entrega del resguardo.

Puede también ordenarse por te'grafo el pago de un giro, mediante pago del importe del telegrama por el remitente.

Excepto en los giros al portador, puede el imponente pedir «acuse de recibo», mediante el pago de 10 céntimos en sellos de Giro.

Las cantidades giradas las entregan los carteros en el domicilio de los destinatarios, los cuales no tienen que hacer más que firmar el correspondiente recibo en la libreta que lleva el cartero pagador.

Sociedad Industrial Castellana.—La marcha de esta empresa de Valladolid, dueña de la fábrica de azúcar de remolacha *La Victoria*, y del Canal del Duero, sigue siendo muy satisfactoria.

En el año último se han molido en la fábrica 30.143.989 kilogramos de remolacha, y se ha obtenido un precio de costo mínimo con relación á los años anteriores.

La producción hasta 31 de Marzo fué de 68.268 sacos, equivalentes á 3.925.410 kilogramos de azúcar, quedando en dicha fecha en depósito para ulterior obtención de bajos productos y melaza, 7.399,95 hectolitros de masa cocida. El total de azúcar salido de fábrica, incluso el pasado á la refinería, asciende á 43.753 sacos, ó sea 2.515.797,05 kilogramos, habiéndose obtenido un precio de venta satisfactorio, á pesar de la baja respecto del anterior ejercicio por la depresión que experimentó el mercado.

Las cuentas referentes á la explotación del Canal del Duero presentan también un desarrollo satisfactorio, aumentando continuamente los ingresos por abastecimiento de la población, aumentos que contrarrestan la baja habida en los riegos y los mayores gastos de conservación del canal y acequias.

Los productos que esta Sociedad ha obtenido por todos conceptos, incluyendo el remanente del anterior ejercicio, ascienden á 3.079.150 pesetas. Descontadas pesetas 2.075.132 por el total de gastos hechos, queda un beneficio líquido de 1.004.018 pesetas, que se han destinado á satisfacer las siguientes atenciones:

	Posetas.
Amortización.....	801.205
Reserva.....	25.000
Consejo y Gerencia.....	81.891
Dividendo.....	441.000
Gratificaciones y Caja de previsión.....	13.298
Impuesto.....	72.000
Remanente.....	117.626
Total.....	1.004.018

El dividendo acordado es de 7 por 100, libre de impuestos, equivalentes á 35 pesetas para las acciones de las series A y B y á 7 pesetas para cada una de las 38.000 acciones de la serie C en circulación. La reserva queda fijada en 1.125.000 pesetas y las distintas partidas inmovilizadas del activo experimentan importantes rebajas.

La situación financiera de la Sociedad es muy sólida. Falta por desembolsar poco menos de la mitad del capital social, y entre los valores en cartera, Caja y Bancos, efectos á cobrar, existencias y varias cuentas deudoras, tiene un activo disponible y realizabile de cerca de 4 y 1/2 millones de pesetas. Contra esta cifra aparece sólo un pasivo exigible de 1.268.626 pesetas.

Los tranvías de Valladolid.—Cuando la generalidad de los tranvías de España se han ido haciendo belgas, es interesante el caso de los de Valladolid, que de belgas pasaron á ser españoles.

En poco más de un año la nueva *Sociedad de Tranvías de Valladolid*, constituída en Enero de 1910, con capital de 1.000.000 de pesetas en 2.000 acciones de 500, que adquirió de los belgas las antiguas líneas de fuerza animal, ha realizado la electrificación completa de la red, funcionando ya desde Octubre último con entera regularidad los tranvías eléctricos en un recorrido de 12,279 kilómetros.

Una vez hecho esto, ha procedido á realizar una emisión de obligaciones con la garantía de lo ya poseído y terminado.

De las 3.000 obligaciones de que consta la emisión, se han ofrecido ahora al público 2.000, que son de 500 pesetas, al 5 por 100 y tipo de emisión de 96 por 100.

La suscripción se ha celebrado simultáneamente en Valladolid y Zaragoza garantizada en firme, en la parte proporcional que habia sido asignada á cada plaza, por los grupos financieros de las mismas, y la suscripción ha tenido que ser prorrateada en Valladolid al 40 por 100 y en Zaragoza al 80 por 100.

Forman su Consejo de Administración: D. Basilio Parafío, presidente; D. Santiago Alba, D. Clemente Soteras, don José García, D. Santos Vallejo y D. Julio Guillén Sáenz, consejeros; y D. Francisco Zarrilla Arroyo, consejero-delegado.

Vóltmetro para altas tensiones.—M. Abraham ha dado cuenta á la Academia de Ciencias de París de un vóltmetro de su invención, que ha construido la casa Carpentier, con el que pueden medirse directamente tensiones elevadas.

El vóltmetro se compone de un disco metálico de bordes redondeados en forma de espiral, de radios de curvatura progresivamente crecientes, con objeto de evitar puntos angulosos, por los que siempre hay una pérdida de carga, que va montado en un pie de cristal, enfrente del cual va una caja metálica, montada igualmente en un pie de cristal. La distancia entre el disco y la caja se varía según la sensibilidad que debe tener el aparato, á saber: 10 cm., para 100.000 voltios; 20, para 150.000, y 30, para 300.000.

La caja lleva enfrente del disco una especie de cápsula móvil, cortada en su pared y fija á una varilla horizontal de aluminio suspendida por dos alambres de acero. Cuando el disco y la cápsula se unen á dos puntos entre los cuales existe la diferencia de potenciales que se trata de medir aquél atrae á ésta, y mediante un mecanismo de bolas y manivelas se transmite el movimiento á una aguja que marca sobre un cuadrante. La aperiodicidad del vóltmetro se obtiene por un amortiguador de aire, colocado en el extremo de la varilla que soporta la cápsula y un amortiguador electromagnético que actúa sobre la aguja.

Con este aparato se consigue una precisión grande, pues el error de la medida no excede del 1 por 100.

Tranvías eléctricos de Castilla.—Con el título de *Tramways Electriques de Castille* se ha constituido en Bruselas una Sociedad anónima, cuyo objeto es la adquisición, construcción y explotación de tranvías y líneas férreas en España. Ha adquirido ya de la *Sociedad Nueva Montaña*, de Santander, la red de los tranvías eléctricos de aquella capital y la de los que ligan esa plaza con el Sardinero.

El capital social es de 1.500.000 francos, dividido en 3.000 acciones de á 500 francos, completamente liberadas. En la actualidad anuncia la suscripción pública de 1.000 de dichas acciones, al precio de 512,50 francos, y de 2.000 obligaciones, de 500 francos también, con interés de 5 por 100 anual, amortizables en cuarenta años, al precio de suscripción de 475 francos por obligación.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La geología química de Lecnicque.—Progresos de las metalurgias del cinc, estaño, antimonio y níquel.—**Sección oficial.**—Homenaje á la memoria del ingeniero de minas D. Jerónimo Ibrán.—**Variedades:** Reclamación de la electricidad en las minas inglesas.—Revalidación de títulos extranjeros. El temple de los bronceos.—Algunos ensayos prácticos de corrosión de los metales.—Obtención directa de palastros, tubos y alambres de hierro, por método electrolítico.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de Industria general: El tráfico en los puertos.—Procedimientos de conservación de los postes de madera.—Congreso internacional de empleados de Correos y Telégrafos.—Empleo de las baterías de acumuladores en la galvanoplastia.—Ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA GEOLOGIA QUIMICA DE LECNIQUE (1)

El Capítulo IV es verdaderamente interesante para los mineros, y me detendré algo en extractarlo. Trata de la formación de los rellenos filonianos, sin pretender, según afirma, dar una solución completa de una cuestión que todavía no está clara.

Abandona por anticuadas las teorías de la sublimación, de las fumarolas y de las materias en fusión rellenas las grietas filonianas, y se atiene á los depósitos producidos por los líquidos que contienen en disolución los materiales de los rellenos filonianos. Para ello presenta un esquema de la conocida colocación por bandas de las materias filonianas según su solubilidad en lo que Lecnicque llama *la liqueur mère* de la cristalización filoniana. Aparece esta idea del líquido desconocido y que debió disolver todas las sustancias constitutivas de un filón, como consecuencia de la colocación de las bandas metalizadas: en efecto, en una muestra que presenta aparece el carbonato de hierro cristalizado entre dos sulfuros, la galena y la blenda, que podrían explicarse por su disolución en un líquido sobresaturado de ácido sulfúrico. Ocurre lo mismo con el cuarzo que se presenta depositado entre el sulfuro de cinc y el de hierro.

Distingue Lecnicque entre los filones formados por inyección lenta cuyo depósito se verifica gradual y sucesivamente en bandas según su solubilidad, y los que se han verificado bruscamente con depósito confuso de sus materias.

A las dificultades anteriormente indicadas para precisar la naturaleza del disolvente, se añaden la presencia vulgarísima del sulfato de barita y del espato-fluor y del cuarzo cristalizado. Hace observar el autor que la presencia de este último en el filón como consecuencia de una cristalización lenta es indudable, ya

(1) Véase el número anterior.

que presenta una geoda de cuarzo amorfo en el exterior, en prismas hexagonales (caminando hacia el centro) blancos y transparentes, para transformarse en la extremidad libre de la pirámide hexagonal en violeta amatista producida por el silicato de magnesia.

Deduca de aquí la historia de la cristalización, ya que las aguas madres han abandonado primeramente sílice en sobresaturación en forma amorfa para luego más lentamente hacerlo en cristales y abandonando al final el silicato de magnesia más soluble que la sílice.

Sienta terminantemente la afirmación de que salvo el óxido de estaño, el origen de todos los minerales metálicos es sulfurado, explicando detenidamente cómo el oro libre que en la naturaleza aparece procede de la desulfuración de las piritas auríferas.

Los minerales de hierro oxidado los atribuye unos á la oxidación de los sulfuros y á la salida de las fuentes termales, formando la montera de hierro, y otros á la descomposición de un carburo de hierro por acción de las aguas ácidas, fundando esta reacción en afirmaciones de Stanislas Meunier y Berthelot.

Hace también constar en apoyo de sus anteriores afirmaciones, la producción de los carbonatos de cobre y de cinc procedentes de sulfuros, y por último, los cloruros y bromuros por la acción de las capas de las aguas de los mares antiguos sobre los sulfuros metálicos.

En resumen, supone Lecnicque que los agentes mineralizadores primitivos de los filones han sido siempre los metaloides combustibles, mientras que los comburentes no han hecho otra cosa que transformar la parte accesible á su acción de los filones primitivos.

Claro está que no niega la existencia de fumarolas considerándolas como casos aislados que algunas veces pueden dar lugar á yacimientos de minerales explotables.

Terminada con esto la primera parte de su obra dedicada á la crítica de las antiguas teorías, entra Lecnicque de lleno en la segunda parte exponiendo el desarrollo de su teoría química de la formación y transformación del globo terrestre.

Parte, como tantos otros, de la condensación de una nebulosa y llega al momento en que él llama la primera fase, en la cual aglomeradas todas las moléculas líquidas alrededor de la primera han formado núcleo incandescente en capas concéntricas por orden de densidades. Por esta razón, en el núcleo de la esfera se habrán concentrado los compuestos binarios de los metales pesados con los metaloides no comburentes: carburos, siliciuros, bromuros, sulfuros, fosfuros y arseniuros, etc. alrededor de este núcleo central, debió formarse una capa concéntrica de compuestos binarios semejantes, de hierro y metales similares; exteriormente otra capa de carburos de todas clases sobresaturados de carbono; luego la de los carburos y siliciuros de los metales alcalino-térreos, calcio, magnesio y aluminio; y por último, una capa exterior de carburos y siliciuros de los metales ligeros, potasio y sodio, y rodeando la esfera así constituida una atmósfera, también de distinta constitución según sus capas concéntricas; la primera

de agua y ácidos clorhídrico, bromhídrico, etc., en estado esferoidal, y otra superior con oxígeno y nitrógeno libres.

Constituido en esta disposición el primitivo globo terráqueo, Lenicque supone como consecuencia los siguientes fenómenos químicos:

Decreciendo la temperatura de la esfera terrestre, el estado esferoidal de la atmósfera desaparece y condensada la parte inferior, aguas ácidas de todas clases debieron actuar sobre la capa exterior constituida de carburos y siliciuros de potasio y sodio, descomponiendo éstos violentamente y neutralizándose (de aquí la formación de las sales solubles, cloruros, bromuros, etcétera, que todavía encontramos en las aguas de los mares); el agua a su vez cedió su oxígeno al silicio y los metales, formando los silicatos, mientras que su hidrógeno ligándose al carbono de los carburos, debió formar hidro-carburos.

Durante este período se formó también con el fluor de la atmósfera y el silicio de los siliciuros, el ácido hidro-fluo silícico, que debió jugar un papel importante en la disolución de la sílice y cristalización de sílice y silicatos.

Se puede suponer terminado el primer período de transformación: continuando el descenso de la temperatura los silicatos solidificándose, acabaron por formar la primera capa sólida exterior de la corteza terrestre que por cristalizaciones lentas dieron lugar al gneis y al granito.

Durante este período los hidrocarburos debían producirse constantemente y, atravesando la parte inferior de la atmósfera no comburente, mezclarse con la exterior produciendo grandes llamaradas exteriores, manteniendo la tierra en el estado de astro incandescente en que hoy el Sol se encuentra. Las manchas actuales de nuestro Sol, se explican por las oscilaciones de las llamaradas de hidrocarburos que dejan al descubierto la atmósfera negra llena de vapores ascendentes de hidrocarburos.

Continuando el enfriamiento de la recién formada costra sólida, el agua pudo irse depositando en las depresiones y formando los primeros mares.

Pero abiertas infinidad de grietas en la corteza como consecuencia del desigual enfriamiento, el agua penetrando en las capas inferiores de la tierra, líquidas todavía, debieron producir nuevas reacciones análogas a las primeras, con una formación de silicatos y desprendimientos de hidrocarburos; pero como estas reacciones se debieron verificar a presiones formidables y altas temperaturas, debajo de la corteza terrestre formada se produjo la fusión de las rocas formadas y su erupción al exterior levantando y resquebrajando el gneis y los granitos. De aquí las rocas volcánicas.

Durante este tiempo el agua de la atmósfera fué verificando un ciclo al descomponerse y volverse a componer con la combustión de los hidrocarburos. En cambio se consumieron cantidades enormes de oxígeno en la producción de ácido carbónico. Y como resultado, el globo terráqueo debió quedar constituido por una costra exterior formada de granitos y gneis levantados en

algunos sitios para dejar paso a las masas porfídicas y otras rocas silicatadas. En las depresiones así formadas aparecían grandes lagos cuya salobridad iba decreciendo con la altura en una atmósfera de oxígeno y nitrógeno libres con una zona inferior cargada de ácido carbónico.

Al llegar el planeta a este estado, terminada su época de ignición, comienza un período importantísimo para la historia del globo; va a iniciarse la vida en la superficie terrestre. Aplicando las leyes de la solubilidad de los gases demuestra Lenicque que las aguas de aquel tiempo debían contener la misma proporción aproximadamente de aire disuelto que las actuales.

El ácido carbónico debía estar disuelto en grandes cantidades, pero en estas condiciones está demostrado que es posible la vida de los seres inferiores en el agua; así pues, este apareció primeramente en el fondo de los mares en la forma de vegetales inferiores y microorganismos que reproduciéndose velozmente en cantidades inmensas prepararon el terreno y el alimento para los seres superiores. Pero sienta Lenicque una afirmación importante; todos los seres de aquel primer período de origen orgánico carecían de concha y armadura ósea, la cal no había aparecido todavía, y llega el curioso fenómeno de que Lenicque hace eje de su teoría reproduciéndose en forma semejante al aparecer los combustibles.

Al continuar enfriándose la tierra siguieron formándose fisuras en la primitiva corteza, que dieron paso a las aguas superficiales a capas de la corteza terrestre todavía vírgenes de todo contacto exterior; éstas eran principalmente carburos de metales alcalino-térreos; estaba, pues, la tierra en las condiciones de la lámpara de acetileno y se produjo un fenómeno semejante al que en la lámpara observamos; el agua al llegar al contacto de los carburos descompuso éstos, dando origen a los hidrocarburos al mismo tiempo que oxidaba el calcio para formar la cal. Esta comenzó a salir al exterior, como consecuencia de la tensión de los gases formados, con más ó menos rapidez y continuidad según la fisura originaria, esparciéndose en capas en las laderas vecinas al foco eruptivo y tendiendo a rellenar las depresiones. Estas erupciones debieron verificarse sin gran elevación de temperatura, y de aquí que no hayan modificado la estructura de las antiguas rocas sobre las que la materia eruptiva fué extendiéndose. En los terrenos libres de agua, al contacto del aire cargado de ácido carbónico, se formó inmediatamente una película de carbonato de cal que impidiendo la rápida carbonatación de la masa interna ha creado al propio tiempo esos planos de separación que se observan entre las distintas capas eruptivas, y en conjunto unas grandes capas estratificadas cuyo paralelismo hasta de kilómetros sorprende a la vista. Durante estas formaciones los movimientos del terreno producidos por las erupciones han plegado estas capas calcáreas con perfecta uniformidad y sin romperlas gracias a su estado semipastoso. Al llegar la erupción a los lagos entonces existentes y derramarse en el fondo de ellos, su primer efecto fue la destrucción de todo organismo viviente é inme-

diatamente la transformación de la cal en carbonato de cal mediante el ácido carbónico: el agua se hizo calcárea y en el fondo se depositaron las grandes capas de aspecto sedimentario, mientras la que quedó en suspensión se esparció por todas las orillas de los mares de entonces.

Las grandes filtraciones calcáreas estaban formadas en idénticas formas que hoy las observamos, capas superpuestas y estratificadas formadas en seco y prolongadas uniformemente algunas de ellas y las grandes masas sedimentarias en el fondo de los mares.

Claro está que estos fenómenos debían formarse con gran agitación química, y entonces los fosfuros proporcionaron ácido fosfórico para determinar el fosfato de cal, y el nitrógeno atmosférico con el hidrógeno y el oxígeno, el ácido nítrico y el amoníaco. Ya tenemos a la tierra dispuesta a ser fertilizada a causa de los nitratos y fosfatos repartidos en toda la superficie de la tierra por los desplazamientos del agua, consecuencia de las del suelo: va a aparecer la vida vegetal. Esta aparece tomando el carburo del ácido carbónico y purificando el aire y se desarrolla de una manera formidable; entretanto los organismos inferiores se han ido apoderando de la cal y se han formado los animales con concha y esqueleto. La vida se perfecciona sobre la tierra. Los vegetales absorben el ácido carbónico de la atmósfera y ésta se hace respirable. La vida aérea aparece.

Pero las erupciones de cal han continuado durante algún tiempo y han encontrado especies vivientes ya calcáreas, que han fosilizado instantáneamente, destruyendo toda su parte orgánica, y por fin la tierra aparece poco más ó menos como en nuestros días, con vida vegetal y animal de todas clases y recubierta de restos fosilizados de especies orgánicas desaparecidas.

Cómo vemos, la teoría es completa y dentro de ella explica Lenicque la formación de las pizarras, arcillas, gneis, etc., siempre ateniéndose a las reacciones producidas dentro de la corteza terrestre por los líquidos filtrados seguidos de erupciones de las materias producidas. Siempre se repite el mismo ciclo de fenómenos, reacción dentro de la corteza de un líquido filtrado con un compuesto en fusión, formación de un gas y de una masa líquida de nueva materia formada que emerge al exterior por efecto de la presión del gas en la cavidad donde se forma, derramamiento en la superficie produciendo al solidificarse las distintas erupciones, distintas capas estratificadas y plegamientos en estado pastoso como consecuencia del natural movimiento del suelo.

En igual forma explica la formación de los combustibles minerales: después de la erupción de cal, grandes depresiones debieron formarse en la costra del suelo terrestre, y como consecuencia se produjeron grandes fosas de hundimiento (Lenicque atribuye a esta causa la formación de los Océanos actuales), y encontrándose el agua más cerca de la capa de carburos metálicos (hasta entonces intactos) al desaparecer los de calcio, prodújose una reacción semejante a la anterior, con depósito de carbono y producción de hidrocarburos.

Esta reacción se repitió infinidad de veces con distinta intensidad según la distinta saturación del carburo que reaccionaba; de aquí la gradual y escalonada erupción de materias carbonosas de distintas proporciones de carbono, desde las antracitas a los actuales petróleos. La primera erupción de antracita fué en el devoniano, verificándose un fenómeno semejante al que ocasionó las calizas, una destrucción instantánea de todos los seres orgánicos que encontró al paso y que actualmente aparecen en forma de fósiles.

Esta deducción (pues no es otra cosa) de la teoría general de Lenicque, que al afirmar el origen eruptivo de los combustibles minerales echa por tierra infinidad de apreciaciones y teorías fundadas en el origen vegetal de la hulla, ha sido las más discutida.

El autor la explica detalladamente, y desmenuzando todos sus detalles, para explicar dentro de su teoría todos los fenómenos que en los yacimientos de combustibles minerales se han observado, y recoge y discute las observaciones que se le han hecho.

No puedo extenderme más en este extracto que ya basta para mi objeto; al que le interese encontrará en la obra de Lenicque toda clase de detalles y observaciones curiosas, y si le importa, estudiará su aplicación sobre el terreno.

Ya he dicho al principio que no tengo autoridad para juzgar de tal asunto, pero sí puedo reconocer la importancia de una concepción de una Geología química.

Muchas veces observando una geoda de los filones complejos de Hiendelaencina, he sentido admiración por aquella complicadísima obra de la Naturaleza. Entre paredes de gneis y cuarzo confundidos y mezclados de mil modos obsérvese el característico brillo metálico de los planos de los cristales de galena, el apagado de la blenda, los áureos destellos de los cristales de piritas; relumbran las ricas puntas de los cristales de plata roja y se muestra el pálido brillo de la antimoniaca, y todo esto mezclado con la barita, entrelazado de blancos cristales de cuarzo y acarameladas cristalizaciones de espató. Y me ha desanimado el pensar en el sinnúmero de fenómenos que nosotros tan superficialmente conocemos, necesarios para formar todo aquel mundo de individualidades mineralógicas, que amontonándose, mezclándose y cruzándose aparecían en aquel laboratorio infinitamente pequeño de la corteza terrestre. ¿No es evidente que la tierra habrá sido durante siglos un colosal laboratorio químico? Lenicque quiere asomarse a él y estudiarlo detenidamente.

En este oscuro terreno de la minería en que nos desenvolvemos los profesionales de esta industria, una orientación cualquiera es un tesoro; hasta en la práctica una simple candileja de aceite en el fondo de una galería puede significar la salvación. ¿Qué diremos de una teoría completa que puede aplicarse a todos los casos? Por lo menos satisface el ánimo y a la inteligencia más que esas cómodas teorías antiguas que semejan un hacinamiento de casualidades.

Lenicque cita mucho a Gustavo Le Bon en su *Psicología de la Educación*, para explicar la resistencia de

la ciencia actual á admitir y discutir sus teorías. ¿No podría encontrarse también en el capítulo de la obra de Dantec *Las influencias de los antepasados*, dedicado á «La Verdad humana»?

Y para citar un autor español, ¿no puede repetirse aquí la moraleja con que Galdós termina una de sus mejores obras?

«Si sentís anhelo de llegar á una difícil y escabrosa altura, no os fiéis de las alas postizas. Procurad echarlas naturales, y en caso de que no lo consigáis, pues hay infinitos ejemplos que confirman la negativa, lo mejor, creedme, lo mejor será que toméis una escalera.»

No pide Lenicque alas postizas á la ciencia oficial; las tiene naturales para llegar donde ha llegado. Para subir ahora la empinada cuesta de la propagación y disolución de su teoría, tome la escalera. Satisfecho que daré si he sido un escalón de ella.

J. MENÉNDEZ ORMAZA

Ingeniero de Minas.

Hiedelancina, 29 de Junio de 1911.

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL CINCO, ESTAÑO, ANTIMONIO Y NIQUEL (1)

Estudia primero el autor la *metalurgia del cinc* y recuerda sus tres fases: preparación del óxido (calcina- ción de las calaminas, tostión de las blendas), reducción del óxido y condensación del cinc obtenido bajo forma de vapores, y refinado del cinc bruto.

METALURGIA DEL CINCO—*Progresos en la calcinación de la blenda*.—En Europa no se emplean más que los hornos de mufla (muflas superpuestas ó mufla única de soleras superpuestas): un tipo reciente y perfeccionado es el horno Delplace utilizado en Bélgica: es caracterizado por una recuperación (circulación del aire en el macizo), por una calefacción del aire y por el empleo de muflas donde la hulla se transforma en cok antes de ser quemada en la parrilla. Este horno no consume más que de 90 á 120 kilogramos de combustible por 15 toneladas tostadas en veinticuatro horas.

En América donde la mano de obra es muy costosa, donde el mercado del ácido sulfúrico es poco interesante, se tuesta la blenda en hornos mecánicos; los hornos Brown, Merton y Edwards están descritos según instalaciones muy recientes de los Estados Unidos y de Australia; también hay que atraer la atención sobre hornos mecánicos de muflas que adquieren actualmente una gran extensión, especialmente en Kansas.

Progresos en los aparatos de reducción.—La clasificación de los hornos de cinc puede ser hecha según el número y la disposición de los crisoles (hornos silesianos, belgas y renanos) ó según el modo de calefacción (con ó sin recuperación, de rejilla ó de gasógeno).

M. Guillet hace resaltar la importancia de los hornos de recuperación de inversión que no ofrecen las dificultades que comúnmente se cree. Cita las fábricas de Stolberg, de Overpelt, de Budel, de Mortagne, etc.

(1) Extracto de una interesante Memoria presentada por M. L. Guillet á la *Société des Ingénieurs Civils de France*.

Las ventajas de estos hornos son las siguientes: Cantidad de combustible menor (1.000 á 1.100 kilogramos por tonelada de mena tratada);

Temperatura más regular, si no es más elevada (1.500 á 1.550° en el laboratorio);

Menor desgaste probable de los crisoles y menos pérdida de cinc (en el residuo).

El último tipo de hornos de recuperación es el de Dor, utilizado en Budel. El consumo de carbón des- ciende á 900 kilogramos por tonelada de menas.

El horno de retorta vertical de Birkenkang, cons- tituye seguramente la gran novedad. He aquí sus ven- tajas: disminución de mano de obra y de tiempo de carga; disminución del desgaste del crisol (duración 100 cargas en lugar de 30 próximamente); además, el rendimiento de cinc es mucho más elevado (pérdidas totales 5 por 100 en lugar de 10 por 100).

Está averiguado que han fracasado todas las prue- bas, hasta las más recientes, de reducción en hornos de cuba; esto no hace más que confirmar las experiencias hechas en 1877 por el malogrado Lencauchez.

Está lleno de escollos el método del convertidor ac- tualmente propuesto y no realizado todavía.

Queda la electrometalurgia, que parece deber dar buenos resultados á pesar del fracaso de ciertos proce- dimientos. La fábrica de Trohloetan hace cinc en el horno Laval, y son muy interesantes los ensayos de Côte y Pierron (reacción del hierro sobre la blenda con eliminación previa del plomo).

Progresos en los accesorios de hornos.—M. Guillet pasa sucesivamente revista á los gasógenos, los apar- atos de carga (nuevo aparato Dor utilizado en Budel, etcétera), la fabricación de los crisoles (nueva prensa Dor que suprime el aire interpuesto y da crisoles más sanos; crisolería de Noyelles Godault construída muy recientemente, etc.).

Progresos de la utilización de los residuos.—Los resi- duos han aprovechado los progresos realizados en el la- vado de las menas (lavaderos de Corphalie). Hay que señalar el empleo del polvo de cinc para la sherardiza- ción (cementación por Zn á 300°).

Progresos en el refinado del cinc bruto.—Los métodos se- guidos son:

1.º La licuación (antiguamente, cubas; hoy, rever- beros);

2.º La destilación (utilizada en los Estados Unidos donde estos hornos son calentados por gases naturales);

3.º La electrolisis (utilizada solo en la fábrica Brun- ner, Mond y Compañía; la de Silesia ya no existe);

4.º El procedimiento Hopkins, creado muy recien- temente, que consiste en la interposición de un filtro de materias refractarias ó carbonáceas entre el crisol y el condensador. Inconveniente: desgaste más rápido de los crisoles.

METALURGIA DEL ESTAÑO.—Está esencialmente ba- sada en la reducción de la casiterita por el carbono, ope- ración que generalmente se hace en reverberos.

M. Guillet señala los progresos en la preparación del mineral y sobre todo en su tostión (horno mecáni- co, como el horno Brown).

La calefacción de los reverberos se hace cada vez más por gasógenos con recuperación.

La gran cuestión que está á la orden del día es la desestañación de los residuos de hojalata; hay tres pro- cedimientos que son descritos sucesivamente: del clo- ro, de la sosa y de los sulfuros alcalinos.

METALURGIA DEL ANTIMONIO.—La mena de antimo- nio, la estibina, Sb^2S^3 , es tratada por dos de los métodos de vía seca aplicables á los sulfuros: tostión y reacción, por una parte; precipitación por otra. En el primer mé- todo, hay tres fases: tostión oxidante y volatilizante; con densación del óxido Sb^2O^3 ; reducción del óxido.

Progresos en la tostión.—Después de haber mostrado las condiciones de la tostión volatilizante que tiene por objeto obtener Sb^2O^3 (y no Sb^2O^4), M. Guillet hace la descripción del horno Chatillon que ha visto funcionar muy recientemente en Blesles; es, claro está, un horno de cuba no insuflado; pero permite agotar completa- mente la mena (cuestión importante no sólo desde el punto de vista del rendimiento, sino también para el tratamiento ulterior de las escorias generalmente auí- feras, por lo menos en Francia) por el uso de dos cubi- letes superpuestos, de fundir los menudos sobre soleras colocadas á la parte superior y de recalentar el aire que interviene en el cubilete superior. Además, la limpieza se hace mecánicamente.

Se insiste especialmente sobre la diferencia entre la marcha de las fábricas italianas (menas de ganga calcárea, de donde resultan pérdidas de metal bajo forma de antimoniato) y la de las fábricas francesas (menas de ganga silíceosa); la solución propuesta de una mezcla de las dos clases de menas parece absolu- tamente fuera de tino, puesto que parece necesario tener escorias infusibles para no obstruir el paso del aire.

Progresos en la condensación.—Los aparatos de con- densación son pasados en revista: grandes cámaras al- ternadas; tubos con ó sin aletas; intercambiadores de tubos múltiples, ventiladores con inyección de agua fría é hirviendo, filtros y *bag house*.

Se insiste muy especialmente sobre los filtros de tela con la antigua disposición de la Sociedad franco- italiana y los filtros de amianto que representan el úl- timo perfeccionamiento. Son descritas varias insta- laciones, especialmente la de Blesles.

Progresos en la reducción.—Esta operación se hace siempre en reverbero. El único progreso que hay que señalar es la calefacción de estos hornos por las llamas perdidas de los hornos de cuba, disposición que ha sido vista en Brioude y en Blesles.

Progresos en el método de precipitación.—La marcha actual difiere totalmente de la antigua; ya no se hace casi el tratamiento en el crisol. Se utiliza el reverbero en el cual se hace primero un baño de Fe S sobre el cual se arroja la estibina y el hierro. Los metales pre- ciosos se reparten entre Fe S y el primer antimonio formado: se puede, pues, marchar en *botton*.

M. Guillet establece una comparación entre los dos procedimientos; muestra que el método de precipita- ción (utilizado en Inglaterra) no es interesante más

que con los menudos, que dá productos muy impuros y que toda la superioridad queda para el método fran- cés (tostión y reducción).

METALURGIA DEL NIQUEL.—M. Guillet hace resaltar primero la importancia de las menas del Canadá (me- nas de Sudbury y del distrito de Cobalt, estas últimas muy argentíferas) que ganan cada día terreno sobre la garnierita.

Tratamiento de la garnierita.—Después de recordado el antiguo tratamiento (fusión en el horno aito y re- fino) que ha sido practicado en Numea, de 1879 á 1885, se describe el método actual que comprende cinco fases:

1.ª Fusión por matas en *water-jacket* con materia sulfurosa (anhidrido, cenizas de sosa, etcétera). No se pueden utilizar los grandes *water-jacket* modernos. Además, hace falta una pequeña altura y viento frío (sin lo cual hay producción de hierro en demasiada abundancia). Nada de ante-crisol, que da una mala se- paración de la mata y de la escoria.

Se dan todos los detalles sobre esa operación y la aglomeración anterior de la mena.

2.ª Uso del convertidor para eliminar el hierro (se utilizan convertidores pequeños de 258 kilogramos).

3.ª Tostión de la mata en dos fases: 1.º S = 4 por 100; 2.º S = O (poco más ó menos). Se utiliza hor- no de paleado continuo.

4.ª Formación de panes con óxido obtenido así (adi- ción de fécula); reducción en horno de muflas (vertica- les ó horizontales) calentado por gas con recuperación.

5.ª Refino, si ha lugar, por adición de magnesio (0,5 por 1.000).

Se dan todos los detalles interesantes sobre estas diferentes operaciones con dibujos de los diversos apa- ratos. La exposición se termina por planos de conjunto de fábricas, sea para matas (caso de la Nueva Caledonia), sea para metal.

La electrometalurgia parece dar resultados; se ob- tiene generalmente un ferro-níquel á 40 por 100; á veces se ha ido hasta 70 por 100. Pero es muy difícil ponerse á salvo del silicio. Sin embargo, ya funciona una fabri- ca en Nueva-Caledonia; otra se construye.

Tratamiento de los minerales de Sudbury.—Estos mi- nerales son piritas cobrizas y níquelíferas. Son tratadas por matas (no se añaden materias sulfurosas). Es eli- minado el hierro y son tratadas sea para cupro-níquel (Metal Monel á 70 por 100 Ni, 29 por 100; Cu, 1 por 100 Fe, que da R = 60, E = 31, A por 100 = 28, S = 60) ó para níquel y cobre. Entonces la separación se hace, sea por electrolisis, sea por el ácido sulfúrico que dis-uelve primero Cu. La tendencia actual parece incli- narse á la electrolisis de las matas. Sobre ese punto se dan detalles.

Tratamiento de las menas del distrito de Cobalt.—Son arseniuros de níquel y cobalto muy argentíferos. Su tratamiento es muy difícil: han dado malos resultados los métodos de cloruración, de plumbaje y de formación de speiss. Actualmente se hace el cupraje que facilita la formación del speiss y éste es electrolizado: se obtie- ne en seguida Cu puro; As cae en parte en forma de

barro; Ni y Co quedan en el baño de donde se los extrae luego.

Procedimiento Mond.—Es empleado en una fábrica de Swansea que recibe del Canadá las matas sin hierro.

Son las siguientes operaciones:

- 1.ª Tratamiento para Cu por $SO_4 H_2$;
- 2.ª Reducción del residuo por H (gas de agua) a 300° (aparatos llamados reductores);
- 3.ª Volatilizador de Ni puro con CO en forma Ni (CO)⁴ (volatilizadores) a 100° ó más.

Como esta operación no quita en seguida todo el Ni la materia va, durante ocho ó quince días, del reductor al volatilizador, y viceversa.

4.ª Descomposición del níquel-carbonilo a 180°, en el disociador.

Esto se hace en presencia de nódulos de Ni sobre los cuales se descompone el metal en capas concéntricas.

Se da la descripción completa de la fábrica que hace este tratamiento.

Estado actual de la metalurgia del níquel.—M. Guillet da la lista de las fábricas que producen el níquel en el mundo entero y la producción de los diferentes países. Insiste de nuevo sobre la lucha entre el Canadá y la Nueva Caledonia y la influencia que pueden tener las menas del distrito de Cobalt en atención a su proporción de plata.

En una última comunicación considerará la metalurgia del mercurio, del aluminio, del magnesio, del oro, del platino y de todos esos metales llamados refractarios que la industria utiliza en tan gran escala (manganeso, cromo, tungsteno, etc.). Quizá se vea también obligado á volver sobre la cuestión del cobre, pues sale para el Harz.

SECCION OFICIAL

Ley de Contrato de Aprendizaje.

Don Alfonso XIII, por la gracia de Dios y la Constitución, Rey de España;

Á todos los que la presente vieren y entendieren, sabed: que las Cortes han decretado y Nós sancionado lo siguiente:

I

NATURALEZA Y OBJETO DEL CONTRATO

Artículo 1.º El contrato de aprendizaje es aquel en que el patrono se obliga á enseñar practicamente, por sí ó por otro, un oficio ó industria, á la vez que utiliza el trabajo del que aprende, mediando ó no retribución, y por tiempo determinado.

En esta disposición se hallan comprendidos el aprendizaje del comercio y las operaciones agrícolas en que se haga uso de motores mecánicos.

Art. 2.º Teniendo este contrato por objeto la enseñanza é instrucción del aprendiz, cuando no se estipule remuneración alguna á favor del patrono ó del aprendiz, se entenderá pactado únicamente el cambio de servicios que establece esta ley.

Art. 3.º Cuando las condiciones de alojamiento, alimentación, vestido, asistencia al trabajo, vigilancia é instrucción no aparezcan determinadas, se entenderá que las tres prime-

ras obligaciones quedan á cargo de los padres ó representantes de los aprendices, y las restantes á cargo de los maestros ó patronos, con el alcance y extensión que esta ley les asigna.

Las indemnizaciones debidas por los 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 correspondan.

Art. 4.º El tiempo de validez del contrato no podrá exceder de cuatro años en cada caso.

Para computarlo se tendrán en cuenta los diversos contratos celebrados por el aprendiz para el mismo oficio y con el mismo patrono ó maestro.

Art. 5.º Como parte del tiempo de aprendizaje se contará el período de prueba que siempre debe establecerse, y que en ningún caso podrá exceder de dos meses.

II

PARTES CONTRATANTES

Art. 6.º Son partes contratantes en todos los casos el patrono ó maestro, y el aprendiz ó representante de éste, con arreglo á la presente Ley.

III

DEL PATRONO Ó MAESTRO

Art. 7.º Cualquiera persona puede contratar como patrono ó maestro, cuando se halle en el disfrute de los derechos civiles y no esté comprendido en las prohibiciones que después se establecerán.

Art. 8.º La mujer casada necesita el permiso de su marido, á menos de estar autorizada, para ejercer un comercio que necesite aprendices.

IV

DEL APRENDIZ

Art. 9.º Para contratar su aprendizaje, la mujer casada necesita el permiso de su marido.

Art. 10. El menor de diez y ocho años no puede contratar su aprendizaje sino mediante la representación legal que le corresponda, según su estado, y á falta de padre, madre ó tutor, se le habilitará para este efecto de un defensor por el Juez municipal de su domicilio.

El mayor de diez y ocho años y menor de veintitrés, que no estuviera legalmente emancipado, podrá contratar por sí, si para el o obtuvo la autorización de su padre, madre ó tutor ó á falta de estas personas.

Si estuviera emancipado no necesitará autorización alguna.

Art. 11. Los menores, sometidos á una Sociedad de patronato ó á una persona determinada expresamente por los padres, pueden contratar representados por aquéllas el aprendizaje.

Los mayores de diez y ocho años podrán contratar por sí, mediante la autorización del patronato ó persona á que se refiere el párrafo anterior.

V

DEBERES Y DERECHOS DEL PATRONO Ó MAESTRO Y DEL APRENDIZ

Art. 12. Los deberes y derechos del patrono ó maestro y del aprendiz serán los estipulados en el contrato, respecto á alojamiento, alimentación, vestido, y á todas las demás cláusulas que libremente se convengan, con arreglo al artículo 3.º

Art. 13. La duración de la jornada de trabajo será la determinada en el contrato, siempre que no exceda de las que fijan las leyes, teniendo en cuenta el sexo y la edad del aprendiz.

Quando no se estipule nada sobre este extremo, se entenderá que habrá de regirse por los usos locales para la industria ó trabajo de la instrucción del aprendiz, no excediendo nunca del límite máximo legal.

En caso de discordia resolverán los Tribunales industriales, si los hubiese; en su defecto, la Junta local de Reformas Sociales, y, á falta de ésta, el Juez municipal.

Art. 14. El patrono ó maestro está obligado á la vigilancia del aprendiz dentro del taller y fuera de él, hasta donde sea posible, para corregir las faltas ó extravíos en que incurra en perjuicio de su enseñanza y de su moralidad.

Deberá dar parte al padre ó encargado cuando su autoridad no alcance al remedio ó se trate de hechos de importancia.

Art. 15. Está obligado el patrono ó maestro á facilitar la instrucción general que sea compatible con el aprendizaje del oficio elegido, principalmente la asistencia á Escuelas técnicas relacionadas con la industria.

Quando el aprendiz no sepa leer ó escribir, deberá dejarle dos horas al día para asistir á la escuela correspondiente.

También deberá dejarle el tiempo prudencialmente necesario para que pueda cumplir con sus deberes religiosos.

Art. 16. En caso de enfermedad ó de accidente no previsto, está obligado el patrono ó maestro á dar aviso inmediato á los padres ó encargados.

Art. 17. El aprendiz debe obediencia al patrono ó maestro en cuanto se refiere á la instrucción que recibe, al trabajo relacionado con ella y al cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el contrato.

Art. 18. El aprendiz debe asimismo al patrono ó maestro consideración y respeto y está obligado á conducirse con celo y fidelidad en sus relaciones con él.

Art. 19. El aprendiz está obligado á cumplir el tiempo señalado para el aprendizaje, siempre que lo exija el patrono ó maestro, adicionando al efectivo de servicio el que corresponda á enfermedades y licencias.

VI

FORMA DEL CONTRATO

Art. 20. Estos contratos se formalizarán por escritura pública ó por documento privado.

El Reglamento determinará la forma de registrar estos contratos.

Art. 21. Los contratos deben comprender:

Los nombres y apellidos, edad y domicilio del patrono ó maestro y del aprendiz.

Los nombres, apellidos, edad, profesión y domicilio del representante del aprendiz, en su caso.

El oficio ó industria que sea objeto del aprendizaje.

La fecha del contrato y la del principio del aprendizaje.

La duración del período de prueba y la total del aprendizaje.

Las condiciones de manutención y alojamiento, cuando corran á cargo del patrono ó maestro; la de asistencia y tiempo que podrá dedicar el aprendiz á su instrucción fue-

ra del taller, así como el que se le dejará libre á los efectos del artículo 15, y la remuneración á favor del aprendiz ó del patrono ó maestro cuando se estipule.

Los contratos deberán firmarse por el patrono ó maestro y el aprendiz, y por el representante de este último, cuando lo necesite, y si alguno de ellos no supiese firmar, por dos testigos.

Art. 22. Estos contratos están exentos de los impuestos de Timbre y Derechos reales, pero se extenderán en papel de oficio.

Art. 23. El hecho comprobado de existir relaciones de aprendizaje por tiempo que exceda de un mes, basta, mientras se formalice el contrato, para hacer efectivos los derechos y obligaciones que con carácter general esta Ley establece entre patrono ó maestro y aprendiz.

Art. 24. En ningún caso podrán los patronos ó maestros recibir aprendiz alguno sin celebrar previamente el contrato en la forma establecida en esta Ley.

VII

RESCISIÓN DEL CONTRATO

Art. 25. Durante el período de prueba puede rescindirse el contrato á petición de cualquiera de las partes, haciéndolo constar en el instrumento otorgado.

No procede en casos tales indemnización alguna, á menos de hallarse expresamente consignada en el contrato.

Art. 26. Puede rescindirse sin dar lugar á indemnización, por las causas siguientes:

La muerte de uno de los contratantes.

El pase de cualquiera de uno de ellos al servicio militar forzoso.

La enfermedad contagiosa ó repugnante de una de las partes contratantes.

La enfermedad que dure más de seis meses.

La condena por los Tribunales en causa criminal.

La muerte ó la ausencia prolongada de la esposa del maestro ó patrono, ó de la mujer que autorizase con su presencia el trabajo, tratándose del aprendizaje de niñas ó jóvenes del sexo femenino, siempre que haya fundamento para estimar que esa circunstancia se tuvo en cuenta al celebrarse el contrato.

Art. 27. Puede rescindirse el contrato á petición de parte.

Por falta continua ó repetida á las condiciones estipuladas de una de las partes contratantes.

Por abusos ó dureza del patrono ó maestro en el trato que dé al aprendiz.

Por desobediencia ó faltas graves repetidas del aprendiz.

Por incapacidad de éste, ya provenga por falta de salud ó de condiciones.

Por deseo manifiesto del aprendiz de dejar el oficio.

Por traslado de la industria á distinta población.

Por trasladar su residencia á otra localidad la familia del aprendiz.

Por matrimonio del aprendiz.

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

DIAMANTES
NEGROS

Jacques **BASZANGER & C^{IE}**

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

En todos estos casos, si no se llegase á un acuerdo, fijarán la indemnización que proceda los Tribunales llamados á entender en los contratos de trabajo.

Cuando hubiere acuerdo se consignará en el contrato.

Art. 28. Los avisos de rescisión pueden darse en el momento en que se produzcan las causas en que se funde esta demanda, y el interpelado habrá de contestar inmediatamente.

Cuando lo motiven la incapacidad del aprendiz ó el deseo de éste de dejar el oficio, no tendrá eficacia el aviso para reclamar una resolución, hasta pasados quince días.

La acción de rescisión ante los Tribunales no podrá ejercitarse sino por la representación legal del menor, sea mayor ó menor de diez y ocho años, ó por un defensor del mismo en defecto de aquélla, y contra esta representación habrá de dirigir en su caso la acción el patrono con quien se hubiese celebrado el contrato.

VIII

TERMINACIÓN DEL CONTRATO

Art. 29. El aprendiz tiene derecho al finalizar el plazo del contrato á que se le expida un certificado, firmado por su patrono ó maestro, en el que se consigne el grado de conocimientos y práctica alcanzados en el oficio ó industria objeto del convenio.

Por tanto:

Mandamos á todos los Tribunales, Justicias, Jefes, Gobernadores y demás Autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente Ley en todas sus partes.

Dado en San Sebastián á 17 de Julio de 1911.—Yo EL REY.—El Ministro de la Gobernación, Antonio Barroso y Castillo.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Sociedad *Huelva Copper and Sulphur Mines Ltd.* para ocupar terrenos de dominio público necesarios para la construcción de un ferrocarril de uso particular para la mina *Cueva de la Mora*, en la provincia de Huelva.

—Se ha autorizado á D. Juan G. Posada para ocupar en la zona del Puerto del Musel (Oviedo), una superficie de terreno de 2.200 metros cuadrados, con destino á la construcción de un almacén de maderas importadas del extranjero y del país.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO DE MINAS D. JERÓNIMO IBRÁN

	Pesetas.
Suma anterior.....	10.668,40
D. Aquitino Granda, de La Felguera.....	5
D. Constantino Suarez, de id.....	5
D. Abdulló de la Viña, ingeniero de minas.....	5
D. Francisco Ferrer, id.....	5
D. Manuel Maldonado, id.....	5
D. Francisco López Perea, id.....	5
D. Emilio Iznaidi y Alzate, id.....	5

TOTAL..... 10.703,40

Las personas que deseen suscribirse hagan el favor de remesar la cantidad que estimen conveniente á esta dirección: Sr. D. Adriano Contreras, tesorero de la Comisión Ejecutiva del Homenaje á Ibrán, Villa'ar, 3, Madrid

VARIEDADES

Reglamentación de la electricidad en las minas inglesas.—Las principales características del nuevo Reglamento formulado recientemente en Inglaterra por una Comisión especial son las siguientes:

1.^a Prohibición del empleo de la electricidad en las partes de la mina que son peligrosas desde el punto de vista del grisú y de los polvos. Hay que dar cuenta á la Administración de las minas de toda instalación nueva y la explotación debe tener al corriente un plano de las instalaciones eléctricas de su mina.

Está prohibida la tracción por trolley en toda mina de combustibles.

2.^a Protección contra los incendios. Los aparatos y cámaras de máquinas deben estar compuestos exclusivamente de materiales incombustibles, á menos que no estén tomadas disposiciones especiales para impedir todo incendio.

3.^a Reglas especiales concernien en el aislamiento y á la conducción bajo tierra. Todas las piezas metálicas exteriores deben de ser eficazmente puestas á tierra.

4.^a Reglas relativas á la construcción de los interruptores. Estos deben estar convenientemente encerrados.

5.^a Reglas relativas á la construcción de los cables y aparatos diversos. Se recomiendan los cables armados. Son obligatorias disposiciones especiales para las partes de la mina donde es posible la presencia del grisú (especialmente las lámparas deben ser encerradas en envoltura de cristal).

6.^a Vigilancia de las instalaciones eléctricas. En cada mina debe de haber por lo menos un electricista responsable que emita informes diarios.

Revalidación de títulos extranjeros.—Nuestro colega *Boletín Industrial*, órgano de la *Asociación de Ingenieros Industriales*, comenta desfavorablemente la siguiente Real orden de Instrucción Pública, aparecida en la *Gaceta* del 10 de Julio último:

«De acuerdo con lo informado por la Comisión permanente del Consejo de Instrucción Pública,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien autorizar á don Luis Nieto Antúnez para obtener el título de ingeniero industrial español, en sustitución del de ingeniero electricista, conseguido en la Universidad de Lieja, sin más que la aprobación de los ejercicios de reválida que habrá de efectuar ante el Tribunal de la Escuela Central de Ingenieros industriales, con el correspondiente pago de derechos.»

Creemos que tiene razón en sus críticas el *Boletín Industrial*. Las razones en que se apoya la Real orden se ignoran, puesto que no pone ningún considerando; pero á primera vista se antoja bastante caprichoso conceder al poseedor de un título extranjero especial, el título mucho más

comprendido en nuestro país de ingeniero industrial, sin más requisito que la reválida.

De todos modos, es evidente que esta disposición se publica con olvido del artículo de la ley de Instrucción Pública que rige sobre la materia. Las concesiones de esta índole no pueden ser, según la ley, más que temporales, por *justas causas*, y sujetándose á todas las pruebas necesarias.

El temple de los bronce.—Se sabe que una aleación es tanto más dura cuanto la transformación que ha dado nacimiento á sus componentes actuales se ha producido á más baja temperatura, cuanto más rápida ha sido y menos elevada y menor tiempo sostenida la temperatura máxima alcanzada desde la última transformación. Cuando es muy superior á la temperatura de transformación, la acción de la temperatura máxima alcanzada después es preponderante.

M. Grenet ha tratado de indagar si esta ley se aplica á los bronce. Se sabe que el temple de éstos los suaviza y aumenta su resistencia al choque (pues el temple mantiene el metal en un estado físico-químico inestable). Por consiguiente, es posible recalentar el bronce templado hasta la temperatura mínima de la región de transformación. *El bronce templado ligeramente recocido será más duro que antes de cualquier otro tratamiento de enfriamiento menos rápido.*

La dureza es medida por el autor sobre un gran número de muestras (dureza de la esfera de 10 milímetros, presión 1.000 kilogramos). Los bronce son asimilables á los aceros especiales (Mn Ni) muy carburados que suavizándose por temple, son endurecidos por un enfriamiento suficiente en una región de temperatura donde deja de ser posible el falso equilibrio. De modo que los bronce templados son peligrosos, puesto que pueden por transformación lenta llegar á ser duros y frágiles.

El temple á 750° produce en proporción un enfriamiento más lento, ó, recocido á partir de la misma temperatura, una variación de dureza apreciable, cualquiera que sea su sentido. Será posible *endurecer el metal* por medio de temple seguido de recocido.

Algunos ensayos prácticos de corrosión de los metales.—Son de tal modo oscuras ciertas causas de corrosión de los metales á bordo de los buques, y es tan difícil remontarse á su origen, que no se ha podido hasta aquí interpretarlas, aunque en ciertos casos se haya podido llegar hasta las causas. Durante mucho tiempo no se concedió á los tubos de cobre situados en la bodega más que la atención necesaria para tenerlos en un estado de limpieza que debía responder á las exigencias de la inspección semanal del capitán. Desde que se han introducido el hierro y el acero en la construcción naval, las cosas han cambiado por completo; no que los tubos de cobre corran mayores riesgos en los navíos metálicos que en los de madera, pero la corrosión de los tubos de cobre no empezó á manifestarse seriamente más que cuando se introdujo á bordo la luz eléctrica. Se atribuyeron sucesivamente los trastornos

producidos á fenómenos de orden eléctrico, químico y mecánico; habrá un poco de los tres; se puede admitir que reacciones químicas tomaban nacimiento bajo la influencia de corrientes inducidas y la erosión debida al roce de la corriente de agua dejaba la superficie desnuda incesantemente en contacto con fenómenos del mismo orden, y la corrosión aumentaba poco á poco. Se supone que el mal venía del empleo de cobre demasiado puro, para preservarlas de la corrosión, ciertos ingenieros preconizan la adición de 0,5 por 100 de arsénico al cobre destinado á las placas de los hogares. Hay más empeño en buscar un remedio al mal que á determinar sus causas. Hay que notar que los condensadores cuya armadura es de hierro, se corren mucho menos pronto que los de cobre.

Resalta de los ejemplos dados por M. Comer, que la presencia de piezas de hierro, en contacto metálico perfecto con el cobre ó el bronce, protege estos últimos contra la corrosión, pues las piezas de hierro soportan todo su efecto. Antes de adoptar como remedio el empleo del hierro se había tratado de revestir el interior de los tubos con capas especiales de aleaciones á base de aluminio y de cinc. En la mayor parte de los acorazados modernos, los tubos de los condensadores son de acero, pero las piezas están dispuestas de tal manera que el conjunto puede ser desmontado fácilmente y arreglado con rapidez en caso necesario. El hierro ha sido preferido al cinc, porque asegura un contacto metálico más perfecto; por consiguiente, desvía toda la acción corrosiva que se ejerce sobre él, y el bronce permanece inatacado.

Obtención directa de palastros, tubos y alambres de hierro, por método electrolítico.—Si no fuese una personalidad tan conocida en side-

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

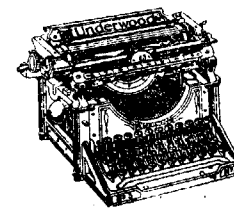
(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT

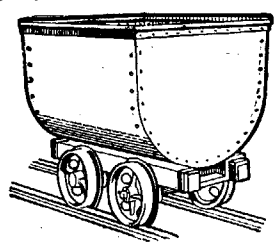
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

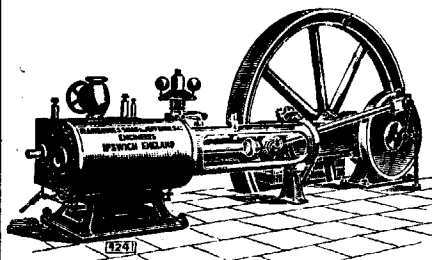
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Poleas diferenciales.



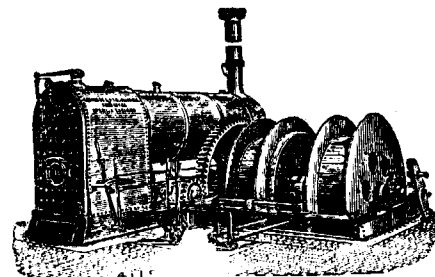
Cables

de

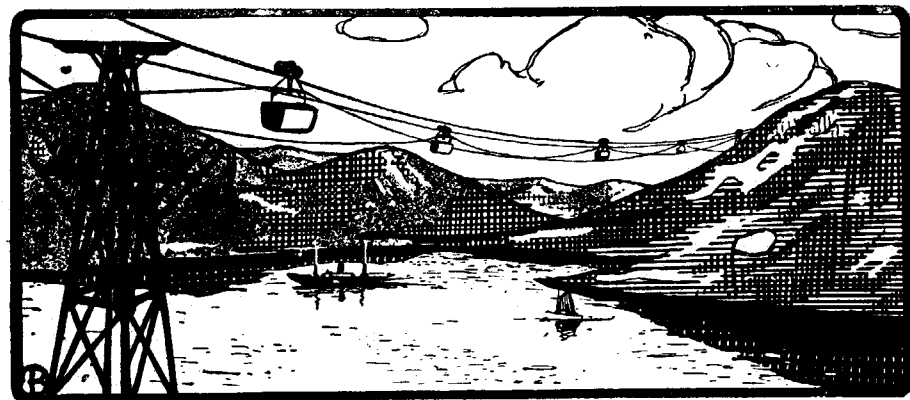
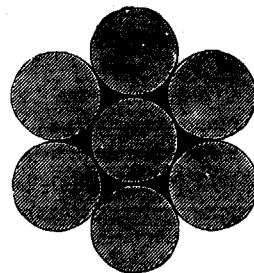
acero y abacá, planos y redondos.

Sombrosos para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes



Gatos.



Adolf Bleichert & Cía., Leipzig. 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao.

Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Miguel Milano, Madrid.

Núñez de Balboa, 7.

Vías aéreas — Grúas de cable. — Vías suspendidas eléctricas.

BLEICHERT

rurgia como M. Cowper Coles quien afirmase la posibilidad de fabricar directamente, partiendo del mineral, palastros, tubos y aambres de hierro, se podría dudar de la sinceridad de semejantes aseveraciones. Sin embargo, M. Cowper Coles ha leído en la última reunión del *Iron and Steel Institute* celebrado en Middlesbrough, un informe sobre un procedimiento que suprime la fusión, el laminado y el estirado. En principio consiste este procedimiento en introducir en una solución electrolítica de acidez apropiada, hierro colado ó mena de hierro muy dividida, empleando un ánodo soluble ó insoluble, según las circunstancias. El hierro, unido al polo positivo del manantial de energía, va á depositarse sobre placas ó cilindros, bien animados de un movimiento de rotación, ó inmóviles, según los casos. Para fabricar un tubo, se deposita por vía electrolítica una capa de plomo sobre un mandril de diámetro inferior á las dimensiones definitivas. Se precipita el hierro hasta obtener el espesor requerido y después se calienta hasta la temperatura de fusión del plomo, y el tubo se separa del mandril.

El electrolito empleado es una solución al 20 por 100 de ácido sulfocresólico, saturada de hierro y adicionada de una pequeña cantidad de sulfuro de carbono. La temperatura es de 70° C. próximamente y la densidad de corriente de 100 amperios por pie cuadrado de cátodo.

Este procedimiento puede aplicarse á la fabricación de los tubos compuestos de dos metales de diferentes naturalezas ó de los palastros recubiertos por una sola de sus caras de una capa de cobre ó de cualquier otro metal. Según M. Cowper Coles, se puede también realizar la fabricación de aceros de proporciones variables de carbono. La proporción de silicio puede ser modificada a voluntad y se está á punto de obtener por ese procedimiento aleaciones hierro-níquel. El hierro electrolítico presenta una estructura amorfa, aunque en ciertos casos se aproxime á la del hierro forjado. Sus propiedades dependen esencialmente de su proporción en hidrógeno, de la cual es función la dureza, que puede desaparecer por recocido.

Las características de este procedimiento son un precio de coste relativamente bajo, pues es poco el consumo de fuerza motriz; la facultad de aprovechar menas de hierro que no podrían ser tratadas ventajosamente por fusión; la posibilidad de instalarse en pequeño ó en grande, según las salidas probables; y, por último, condiciones de higiene y de seguridad que no pueden ofrecer las fábricas que trabajan con los procedimientos de fusión. El precio de coste de la tonelada de hierro electrolítico sería de 107 marcos próxi-

mamente y los gastos de instalación de una fábrica basada sobre una producción anual de 5.000 toneladas se elevarían á 2.166.000 marcos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Pantano de Andraite.*—A los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se verificará concurso para contratar el suministro de aparatos mecánicos auxiliares para la construcción de la presa de embalse de este pantano (*Gaceta* 11 de Agosto).

Ayuntamiento de Santander.—Este Ayuntamiento ha abierto un concurso durante un plazo de cinco meses, para la presentación de anteproyectos para saneamiento del subsuelo de la ciudad de Santander (*Gaceta* 14 de Agosto).

Puerto de Santander.—Se ha adjudicado á la Sociedad Española de Construcciones Metálicas la construcción de una boya de amarre, con sus cadenas y anclas, con destino al fondeadero de este puerto.

ANUNCIOS

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

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)

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capitales. En libretas de nuestra Caja de Ahorros, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas de devolución á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**.

Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran a provincias ó al extranjero en la forma que indica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobrada.

Construcciones á plazos en 20 años de hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** de interés anual por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Pídanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

gan los conflictos, sin que la organización del trabajo del puerto haya tenido la deseada eficacia para su evitación y su solución.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN EL PUERTO DE GÉNOVA

En el puerto de Génova, previo acuerdo de las varias agrupaciones que intervienen en el trabajo del mismo, reunidas en Asamblea general, en Septiembre de 1904, se constituyó el Consorcio autónomo del puerto de Génova.

Se consideran trabajadores del puerto de Génova, á los efectos del Consorcio, todos los obreros adscritos á las faenas y servicios del puerto, exceptuando los pertenecientes al servicio ferroviario.

El número de trabajadores es limitado, y se mantiene su número en la medida que exijan las circunstancias, á tenor de lo que acuerda el Comité Ejecutivo del Consorcio para cada categoría.

Para formar parte de cualquier asociación de obreros del puerto, es necesario estar inscrito en el rol ó matrícula que conserva el gestor de cada categoría. Sin estar inscrito en el rol, nadie puede ser admitido á trabajar en el puerto.

Para ser admitido es necesario haber cumplido diez y ocho años y no haber pasado de los cuarenta. Esta era la edad fijada también en las primitivas ordenanzas de los barqueros descargadores de Barcelona, que mantiene el actual gremio de Faquines de la Aduana de Barcelona.

Exigen además ser de sana y robusta constitución, y no haber sufrido condena por delitos comunes, salvo la rehabilitación.

La petición para inscribirse debe ser dirigida al presidente del Consorcio, acompañada de los documentos justificativos de su capacidad.

Los peticionarios que excedan del número fijado para cada categoría se inscriben en un rol adventicio ó de aspirantes, que del rol general pasarán al rol de su categoría á medida que haya vacantes.

Todos los trabajadores reciben una libreta de inscripción que deben exhibir á cualquier requerimiento de los oficiales del Consorcio.

En caso de excesivo tráfico en una determinada categoría, puede el presidente del Consorcio autorizar al inspector para que llame á obreros inscritos en otras categorías; si éstos no bastasen se puede recurrir á los obreros que figuran en el rol adventicio, y si no fuesen todavía suficientes, se pueden reclutar, previa designación de los comerciantes, obreros no inscritos que trabajarán tan sólo el tiempo preciso, según acuerde el Comité Ejecutivo.

Los obreros vienen obligados á la exacta y solícita ejecución de los trabajos que se les confían; al respeto á los funcionarios del Consorcio; á la obediencia á las órdenes que reciban por razón del trabajo; á presentarse puntualmente á las llamadas, y á no abandonar el trabajo sin el correspondiente permiso del gestor del Consorcio.

Por infracción vienen sujetos á las siguientes sanciones:

- Amonestación.
- Multa de 1 á 40 liras, á beneficio de la caja de la categoría á que pertenezcan.
- Suspensión del trabajo desde una semana á dos meses.

Contra la pena impuesta por el inspector, cabe la apelación ante el presidente del Consorcio.

Serán expulsados del Consorcio los matriculados, en caso de condena y cuando resulten culpables de grave insubordinación contra los funcionarios del Consorcio ó reincidan en las faltas ya castigadas, teniendo en cuenta la gravedad de la falta y los antecedentes morales y penales del individuo.

La expulsión será acordada por el Comité Ejecutivo, á propuesta del inspector.

Los operarios se dividen en dos grandes clases:

1.^a Obreros dedicados á la carga, descarga ó alfaquinaje de las mercancías.

2.^a Obreros dedicados á labores varias.

La primera clase se subdivide en las siguientes categorías:

- Obreros del carbón.
- Obreros de cereales.
- Obreros de mercancías varias.

La clase segunda comprende las categorías que se designan en un Reglamento especial.

Todos los operarios del puerto, cualquiera que sea la categoría á que pertenezcan, están sometidos á la autoridad del presidente del Consorcio, quien la ejerce por medio de un inspector ó del número de gestores que estime necesarios el Comité Ejecutivo.

El inspector viene obligado á procurar el cumplimiento de las bases del consorcio, á dirigir las operaciones de los gestores, á cuidarse de la mejora de los servicios, y á denunciar al presidente del Consorcio las infracciones individuales y colectivas á la disciplina de parte de los trabajadores y de todos los abusos que cometan los comerciantes, proponiendo las medidas necesarias á que haya lugar.

Las Asociaciones entre los trabajadores del puerto, en cuanto se relacionen ó interesen á la ejecución y á la disciplina del trabajo, deben mantenerse dentro de un fin exclusivamente económico, y no pueden funcionar en el ámbito del puerto, sin la previa autorización del Consorcio, que tiene sobre ellas plena jurisdicción.

Las Asociaciones que falten en cualquier forma á la disciplina y á sus deberes reglamentarios ó que desobedezcan al Consorcio, pueden ser inmediatamente disueltas por el Comité Ejecutivo.

Esta organización del trabajo en el puerto de Génova, consagra plenamente la asociación obrera, parte del contrato de trabajo colectivo, defiende á la ciudad y al puerto de las huelgas que le arruinan y perturban al mismo tiempo que ampara á los obreros, contra los abusos de los comerciantes, instituyendo un organismo superior, en el cual tienen representación todas las partes contratantes, que es el llamado á hacer respetar los contratos y á dirimir las contiendas.

Desde que funciona en Génova dicho Consorcio, han cesado los conflictos que con tanta frecuencia interrumpían la normalidad funcional de aquel puerto, que es el proveedor de la Italia del Norte y de la Suiza meridional.

Nosotros podemos seguir en gran parte el ejemplo del puerto de Génova, por el buen resultado de su experiencia, y por haber en el fondo de su organización algo que todavía subsiste en alguno de nuestros puertos, y que regía para las agremiaciones de nuestra antigua vida marítima y mercantil.

Tomando en consideración todo lo que hemos aducido, propongo al Congreso las siguientes conclusiones:

1.^a Se llevará en efecto en los grandes puertos un registro de todas las Sociedades obreras y patronales que en ellos existen, relacionadas con su trabajo y sus servicios.

2.^a Se formará una matrícula general de los obreros comprendidos en las Asociaciones obreras, y á su vez una matrícula ó rol especial de los individuos adscritos á cada una de ellas.

3.^a Las Sociedades patronales y las obreras designarán á los representantes que deben constituir el Consejo directivo de los servicios y trabajo del puerto, en el cual tendrán

asimismo, la debida representación la Cámara de Comercio, la Junta del Puerto, la Diputación, el Ayuntamiento y las Sociedades de carácter económico que se indiquen especialmente para cada puerto.

4.^a Se limitará el número de los obreros llamados á intervenir en la carga, en la descarga y en el alfaquinaje del puerto, respetando el número de individuos que tengan al verificar el registro general las varias sociedades obreras, y amortizando las plazas si su número excede del fijado por el Consejo, á medida que ocurran las vacantes.

5.^a Para ingresar en dichas Sociedades será necesario solicitarlo del Consejo, acreditando la edad (mayor de diez y ocho y menor de cuarenta), la buena conducta y no figurar en el registro penal. Se formará un rol transitorio, también limitado, en el que serán inscritos los solicitantes, admitidos los cuales irán ingresando en los roles ó matrículas especiales de las correspondientes asociaciones, á medida que tengan lugar las vacantes. Serán preferidos siempre los individuos que pertenezcan á la inscripción marítima.

6.^a No podrán trabajar en la carga y descarga del puerto más que los que formen parte de las Asociaciones obreras y se podrá optar por el sistema de libre elección diaria ó por el de contrato colectivo por tiempo determinado. En circunstancias extraordinarias, cuando haya insuficiencia de brazos, podrá el Consejo autorizar el trabajo de los no inscritos, tan sólo mientras sea indispensable.

7.^a Las Sociedades obreras y patronales concertarán, por un plazo que no podrá ser menor de dos años, los salarios, las horas de trabajo ordinarias y extraordinarias, la carga máxima, los espacios de descanso y todos aquellos extremos relacionados con el trabajo de carga y descarga, firmando el correspondiente compromiso, por medio de sus representaciones, ante el Consejo directivo.

8.^a Todas las cuestiones que se susciten sobre la interpretación del citado compromiso, y por razón del trabajo en el puerto, serán resueltas por el Consejo directivo, oyendo de palabra á los interesados, sin apelación, actuando de árbitro obligatorio.

9.^a Las Sociedades patronales y las obreras que funcionen en el puerto, quedarán sometidas á la jurisdicción y actuarán con plena autonomía, no pudiendo tener más que un fin puramente económico, entendiéndose por tal el relacionado con el socorro de enfermedades, con la invalidez, con la prestación de auxilios de toda clase y con la instrucción.

10. Los individuos de una Sociedad, sea patronal ó obrera, que dejasen de cumplir las obligaciones del contrato de trabajo ó faltasen á la obediencia debida al Consejo directivo ó á sus funcionarios, quedarán sujetos á las siguientes sanciones en escala gradual:

- Amonestación.
- Suspensión temporal del trabajo.
- Supresión del rol, en el caso de falta grave ó de reincidencia calificada.

11. Las Sociedades patronales ó obreras que salgan en sus actos de los límites reglamentarios ó que incurran en indisciplina colectiva, podrán ser castigadas con suspensión temporal de funciones en el puerto ó con su supresión en la matrícula general, si su indisciplina revistiese caracteres de gravedad ó constituyese una reincidencia peligrosa.

PROCEDIMIENTOS DE CONSERVACION DE LOS POSTES DE MADERA

En *Le Mois Scientifique* se inserta un extracto del artículo publicado sobre este interesante asunto en *La Revue Electrique*:

1.^o *Procedimiento Boucherie por desplazamiento de la savia.*—Se aplica á los árboles recién cortados. La disolución que hay que inyectar, generalmente sulfato de cobre, colocada en un depósito de 10 metros de altura, es llevada á una de las extremidades del árbol un poco inclinado. Primero sale savia, luego una mezcla de savia y de sulfato de cobre; la proporción de esta sal aumenta progresivamente. Hay, pues, una importante pérdida de antiséptico; así es que ese método tiende á ser abandonado casi en todas partes.

2.^o *Procedimiento por inmersión ó procedimiento Kyan.*—Las maderas son inmersidas durante diez días por lo menos en grandes recipientes que contienen un líquido antiséptico (bicloruro de mercurio, fluoruro de cinc) (Nowotny). Es raro que la penetración sea honda.

3.^o *Procedimiento Bethell por vacío y compresión en recipiente cerrado.*—Las maderas son cargadas sobre vagonetas que se introducen en grandes cilindros donde primero se hace el vacío, lo que expulsa el aire y dilata los poros de la madera. Se introduce entonces el líquido que se comprime bajo una presión de 1 á 15 atmósferas durante varias horas. La cantidad de líquido inyectado es muy grande (300 kilogramos por metro cúbico de madera de pino en el caso de la creosota). Por consiguiente, el precio de coste del tratamiento es muy elevado y además la manipulación es de las más sucias.

4.^o *Procedimientos económicos de Rüpin y Guido Rütgers.*—En el procedimiento Rüpin, la madera colocada en un cilindro cerrado es sometida, primero, á una presión de cuatro atmósferas que llena de aire las células; después se inyecta la creosota á 7 atmósferas. Las células no pueden ser impregnadas, puesto que están llenas de aire bajo presión y la inyección se limita á los tejidos que rodean las células. Luego se restablece la presión ordinaria en el cilindro, y el aire que se dilata expulsa el exceso de líquido. La absorción no es ya más que de 50-60 kilogramos por metro cúbico de madera. El procedimiento de Rütgers es análogo al de Bethell, pero se detiene la presión cuando la madera ha absorbido 100-120 kilogramos de creosota por metro cúbico. Haciendo luego llegar vapor recalentado, se comprime la creosota en la albura, al mismo tiempo que se deseca la superficie exterior de los postes.

5.^o *Procedimiento Breant perfeccionado por Léger y Fleury Pironnet.*—Se colocan las piezas de madera que hay que inyectar, en un cilindro de cobre: se cierra el cilindro y se inyecta vapor para expulsar el aire y dilatar los tejidos; después se hace el vacío durante diez ó quince minutos y se pone luego el cilindro en comunicación con un depósito que contiene sulfato de cobre.

6.^o *Otros procedimientos.*—Se pueden citar la termobolización (Blyte), que consiste en someter la madera á la acción de una mezcla, bajo presión de vapor de agua y de ácido fénico pardo (carbón). Los procedimientos de carbonización exterior y de pintura son, por lo general, insuficientes. Sin embargo, se hacen actualmente en Austria ensayos interesantes con dos nitrofenoles: la *antinonina* y la *antigermina*, de Bayer y C.^a

Diferentes antisépticos empleados.—El sulfato de cobre ha sido utilizado en gran escala en Francia, Alemania, Austria, etc., sobre todo con el sistema Boucherie. Pero ha habido que reconocer que es pequeño su poder antiséptico y, en razón de su carestía, se le abandona hoy rápidamente. (Hace falta 4,5 por 100 de su peso para matar un cultivo de hongos.)

El cloruro de cinc no tiene un poder sensiblemente mayor (hace falta 3,5 por 100 para destruir un cultivo de hongos) y es muy raro que quede bastante en la madera para

que sea suficiente la acción antiséptica; se emplea el procedimiento Boucherie ó el de cilindros.

El bicloruro de mercurio, por el contrario, tiene un poder antiséptico considerable (0,15 á 0,25 por 100 bastan para detener el desarrollo de los hongos). No se pueden emplear los procedimientos Boucherie ni el de Bethell á causa de la acción sobre los metales y de la toxicidad. Aunque haya que operar con soluciones de 0,6 á 1 por 100, se llega á una buena preservación (los postes resisten de trece á diez y siete años).

El aceite de creosote, producto que pasa entre 200 y 350° en la destilación del alquitrán de hulla, está compuesto principalmente de fenol y de sus derivados: xilenol, cresol y naftol. Inyectando la creosota por el procedimiento Bethell se obtiene una longevidad de veinte á treinta años. Para ahorrar la creosota se han preconizado sistemas llamados de inyección mixta. Tal es, por ejemplo, el método Guissani, que consiste en sumergir primero las piezas de madera en un baño de creosota calentado á 130° C. (absorción 80 á 100 kilogramos), luego, en una solución de cloruro de cinc fría (absorción 200 kg.). En la creosotación por los procedimientos llamados económicos, donde se trata de disminuir en lo posible la proporción de creosota, es á menudo imposible asegurar una impregnación completa de toda la albura. Por otra parte, la creosotación da muy buenos resultados con diversas maderas, sobre todo con el pino y el alerce.

Fluoruro de cinc y fluoruro de sodio.—El poder antiséptico de estos productos es próximamente cinco veces mayor que el del sulfato de cobre. La inyección por inmersión da mejores resultados que el método Boucherie; pero la madera así tratada retiene la mitad menos de antiséptico, es decir, justamente el *mínimum* necesario. Siendo muy solubles estos fluoruros tienen una tendencia á ser arrastrados fácilmente por la humedad y las aguas de lluvia. Se remedia este inconveniente formando un fluoruro poco soluble en el mismo tejido leñoso. Así es que en el procedimiento Malenkovic y Moller, se utiliza una mezcla de dos disoluciones diluidas de fluoruro de sodio y de cloruro de cinc, las dos á 1,75 por 100. A consecuencia de la concentración de esas soluciones, cuando se secan los postes, hay reacción con formación de fluoruro neutro de cinc, de fluoruro de cinc básico y de fluoruro ácido de sodio; estos tres fluoruros son poco solubles y muy antisépticos.

I Congreso internacional de empleados de Correos y Telégrafos.—Se celebró este Congreso en el domicilio social de la Federación Postal francesa en los días 6, 7 y 8 de Junio, con asistencia de delegados ingleses, austriacos, búlgaros, luxemburgueses, italianos, holandeses, suizos y franceses. La mayoría de los países contestó á la invitación de los empleados franceses, pero algunos sin adherirse á la idea de formar una Federación Internacional, por creer que esto no es posible en la actualidad.

Presidió la primera sesión el Sr. Montbrand, secretario de la Asociación general de Agentes de Correos y Telégrafos, el cual dió la bienvenida á los delegados, se felicitó del éxito de la generosa idea expuesta por la Federación francesa y manifestó la esperanza de que esta idea sirva para disminuir los antagonismos entre las naciones.

Inmediatamente comenzaron los trabajos con la discusión de los Estatutos, aprobándose el art. 1.º, que dice: «Se crea una Federación internacional de Correos y Telégrafos», y el art. 2.º, que dispone que el Congreso designe el domicilio de la Federación hasta el Congreso siguiente.

El art. 3.º, que decía: «La Federación tendrá por objeto: Facilitar el estudio de todas las cuestiones profesionales, contribuir al mejoramiento de la situación moral y material de sus adheridos y organizar la solidaridad internacional», dió lugar á un animado debate. Algunos delegados querían que la recién creada Federación se asociase al movimiento obrero internacional; pero otros alegaron que esto resultaría prematuro y apartaría á la nueva Asociación del terreno corporativo, exponiéndola á enajenarse las simpatías de las Sociedades nacionales ya existentes.

En vista de estas observaciones, el art. 3.º quedó redactado, añadiendo al final: «Crear la solidaridad internacional entre todos los empleados de Correos, Telégrafos y Teléfonos».

El art. 4.º se aprobó en la siguiente forma:

«Podrán adherirse á la Federación Internacional de Correos, Telégrafos y Teléfonos las Asociaciones de Correos, Telégrafos y Teléfonos que tengan por objeto el estudio de las cuestiones profesionales y el mejoramiento de la situación moral y material de sus miembros».

La cuota se fijó en 2 céntimos y $\frac{1}{2}$, por miembro al año.

Se acordó también que la Federación estuviese dirigida por una Oficina, compuesta de un miembro por nación representada, y que esta Oficina elija al secretario, el cual estará encargado de convocarla, cada seis meses, en el lugar que designe el Congreso.

Los demás artículos de los Estatutos se aprobaron sin gran discusión.

Después de enviar un saludo á la clase obrera organizada y de pronunciarse los discursos de rúbrica, el Congreso dió por terminados sus trabajos.

Empleo de las baterías de acumuladores en la galvanoplastia.—Se preconiza el empleo de los acumuladores para la galvanoplastia y se cita el ejemplo de un industrial que hacía el plateado sirviéndose de dinamos. La cantidad de plata depositada estaba siempre en exceso por la dificultad de regular la corriente. Instaló una fuerte batería, y la economía que resultó pagó en año y medio el precio de la misma.

Hay dos maneras de utilizar los acumuladores:

1.ª Conectándolos en paralela con la generatriz, haciéndolos funcionar *en tampon*.

Una batería semejante puede servir igualmente de reserva en caso de falta en la generatriz. Con este modo de funcionar, hay que cargar totalmente cada quince días.

2.ª Empleando dos baterías que se cargan y descargan alternativamente, siendo con mucho la mejor esta solución.

Ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo.—

El día 24 último se ha abierto oficialmente á la explotación el trozo de vía férrea de Vifuelas á Colmenar Viejo, construido por la *Compañía Madrileña de Urbanización*, ó sea por la Compañía de la Ciudad Lineal, completándose la nueva línea de Madrid á Colmenar, perteneciente á esta empresa. Desde ese día salen tres trenes diarios desde la estación de Cuatro Caminos.

La longitud de la línea es de 27 $\frac{1}{2}$ kilómetros y han costado las obras y el material tres millones aproximadamente.

La Compañía se propone continuar las comenzadas plantaciones de árboles á lo largo de toda la línea, y sustituir más adelante la tracción de vapor por la eléctrica.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Inflamación del grisú por los filamentos incandescentes de las lámparas eléctricas.—Procedimiento de extracción del cobre por electrolisis.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variaciones: Ingenieros franceses.—D. Luis Muntada. Ferrocarriles construidos á altitudes excepcionales.—La limitación de la jornada de trabajo en las minas belgas.—El próximo Congreso Internacional de Geología.—Los ensayos de turbinas de vapor y turbo-generadores.—D. Daniel de la Escosura.—Minas metálicas de gran profundidad.—Los acorazados italianos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Lo que cuesta transformar una explotación de secano en regadío.—Propiedades eléctricas del selenio y sus aplicaciones prácticas.—El Hotel Ritz de Madrid.—Hidroeléctrica de la Cerbignona.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INFLAMACION DEL GRISU POR LOS FILAMENTOS INCANDESCENTES DE LAS LÁMPARAS ELECTRICAS (1).

Por EMMANUEL LEMAIRE

Ingeniero de Minas, Agregado al Servicio belga de los accidentes mineros y del grisú, Profesor de la Universidad de Lovaina.

Cuando se rompe una bombilla en una atmósfera grisuesa, ó bien cuando se hace pasar la corriente gaseosa por el filamento de una lámpara rota anteriormente, puede obtenerse:

- 1.º La combustión del filamento sin inflamación del grisú.
- 2.º Una inflamación retardada, que á veces ocurre después de varios segundos, sin que haya necesariamente rotura del hilo; y
- 3.º Una inflamación inmediata.

Después de una serie de inflamaciones inmediatas pueden producirse una ó varias inflamaciones retardadas; á veces también el filamento se quema por completo sin encender el grisú y, por último, también las inflamaciones retardadas pueden ser seguidas de inflamaciones inmediatas.

Los ensayos efectuados con bombillas abiertas antes de ser introducidas en el aparato de ensayo han demostrado que aumentando mucho el voltaje de las lámparas se obtienen inflamaciones inmediatas; aumentándole menos se obtienen inflamaciones retardadas, y no aumentándole ó descendiendo por bajo del voltaje normal, el filamento arde generalmente sin encender el grisú.

Las inflamaciones inmediatas exigen, pues, para producirse elevadas temperaturas del filamento. Con temperaturas bajas el filamento arde sin inflamar el grisú.

Rompiendo la bombilla en el mismo aparato de ensayo se obtienen inflamaciones inmediatas con lámparas funcionando á su voltaje normal. Para obtener

(1) Véase el número 2.314.

la misma temperatura del filamento, es necesario evidentemente una corriente menos intensa cuando el filamento se encuentra en el vacío á cuando se encuentra en el aire.

La temperatura mínima necesaria para obtener tales inflamaciones es próximamente, 2.050°. El examen del cuadro anterior muestra que la mayor parte de las lámparas de 4 voltios experimentadas, funcionan normalmente á temperaturas superiores á esta última; las lámparas cuyos filamentos tienen una temperatura inferior, tienen un poder iluminante ínfimo y su consumo de energía por unidad de poder luminoso es excesivo.

Sucede también que por la rotura de las bombillas en el mismo aparato de ensayo, se obtienen inflamaciones retardadas con temperaturas superiores á 2.050°; pero hay lugar á creer que la manera de romperse la bombilla influye sobre los resultados, como ya se ha dicho anteriormente. Indudablemente la temperatura del filamento disminuía antes de que la inflamación pudiera propagarse al exterior por los intersticios de la bombilla rota. Para evitar frecuentes roturas del filamento por caída de los fragmentos de vidrio en el momento de la rotura de la bombilla, se recubrieron las mandíbulas del torno de mastic que retenía estos fragmentos. Esto explica la facilidad con que quedaban en contacto.

Las inflamaciones retardadas parecen debidas, al menos en parte, á la influencia de la resistencia eléctrica del circuito sobre el cual estaban dispuestas las bombillas experimentadas.

Esta resistencia se compone:

- 1.º De la resistencia interior de la batería de acumuladores;
- 2.º De la resistencia de los conductores; y
- 3.º De la resistencia intercalada en la mayor parte de los ensayos para regular la diferencia de potencial en los terminales de la bombilla.

La fuerza electromotriz absorbida en estas resistencias disminuye á medida que decrece la intensidad de la corriente, y este debilitamiento de la intensidad se produce durante los ensayos cuando la combustión del filamento disminuye su diámetro y aumenta su resistencia.

Durante los ensayos, la diferencia de potencial en los extremos del filamento aumenta, pues, en la cantidad en que disminuye la fuerza electromotriz absorbida en la resistencia exterior y puede resultar de esto su elevación de la temperatura del filamento. Observando por medio de un pirómetro la combustión de un filamento puesto en circuito con una resistencia, se ve que su temperatura aumenta, lo cual no ocurre cuando la tensión en los terminales de la lámpara es constante.

Por lo tanto, parece ser que la causa de las inflamaciones retardadas sea la resistencia del circuito exterior á la lámpara. La temperatura del filamento, demasiado baja al principio del ensayo para encender la mezcla explosiva, aumenta progresivamente hasta alcanzar el punto de inflamación, y el filamento puede dar lugar

en seguida á inflamaciones inmediatas ó menos retardadas.

Cuando el filamento ha sido muy reducido de diámetro por una serie de incandescencias sucesivas, la diferencia de potencial en los terminales de la lámpara difiere poco de la fuerza electromotriz de la batería, y el filamento se conduce entonces como si esa diferencia de potencial fuese constante: su temperatura disminuye á cada incandescencia y, finalmente, acaba por quemarse sin inflamar el grisú.

Las experiencias efectuadas con lámparas rotas antes de ser introducidas en el aparato de ensayos, muestran que para inflamar el grisú es necesario aumentar la tensión de las lámparas progresivamente á la velocidad de la corriente grisúosa. Este resultado debido al enfriamiento considerable que sufre el filamento en las corrientes de gran velocidad, era de prever.

CAPÍTULO III

LÁMPARAS DE FILAMENTOS METÁLICOS

— La potencia luminosa y el rendimiento de las lámparas de incandescencia aumentan rápidamente con la temperatura del filamento.

Tomando como unidad el brillo del platino á su temperatura de fusión, M. Vióle ha encontrado las relaciones siguientes entre las intensidades luminosas y las diversas temperaturas:

Temperaturas.	Brillos relativos.
775°	0,00007
956°	0,00120
1035°	0,00450
1500°	0,27100
1775°	1,00000

Para temperaturas superiores á la que corresponde á un consumo de 3,5 vatios por bujía, las lámparas de filamento de carbón se estropean rápidamente. Para mejorar el rendimiento de las lámparas, se ha recurrido á ciertos metales muy refractarios, tales como el tungsteno, tántalo, iridio, osmio, circonio, etc. Los filamentos de estos metales pueden soportar temperaturas más elevadas sin deteriorarse tan rápidamente.

El osmio no se funde hasta los 2.500° próximamente, el tántalo entre 2.250 y 2.300°, el iridio á 1.900°, según Vióle, y entre 2.200 y 2.300° según Weyle. La temperatura de fusión del tungsteno, según Burgess y Waidner, es de 3.080°.

Las lámparas de filamentos metálicos funcionan normalmente á temperaturas muy elevadas; según el *Office of Standards*, la temperatura de funcionamiento de las lámparas de tántalo es de 2.000° y la de las de tungsteno de 2.300°.

Las medidas de temperaturas efectuadas en la estación de experiencias de Frameries por medio del pirómetro de absorción de Féry dieron los resultados siguientes para lámparas de 2 y 4 voltios:

Bombillas A. E. G. de 4 voltios.					
Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad. A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	2.90	1.04	0.80	3.90	1970
2	3.00	1.00	1.08	2.77	2070
3	2.95	1.04	1.25	2.45	2120
4	2.95	1.02	1.35	2.22	2175
5	3.55	1.18	2.00	2.10	2265
6	3.02	1.06	1.70	1.75	2200
7	2.95	1.01	1.70	1.88	2350
8	3.67	1.04	2.15	1.74	2315
9	3.00	1.07	1.90	1.69	2345
10	3.45	1.02	2.10	1.67	2190
11	3.35	1.08	2.35	1.54	2420
12	4.05	1.12	3.65	1.23	2450
13	4.55	1.30	6.30	0.94	2835
14	4.65	1.30	6.90	0.88	2830

Bombillas A. E. G. de 2 voltios.					
Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad. A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	1.52	1.30	0.41	4.80	2025
2	1.70	1.30	0.92	2.40	2130
3	1.80	1.56	1.33	2.10	2540
4	2.00	1.50	2.10	1.43	2345
5	2.15	1.60	2.40	1.43	2505
6	2.00	1.60	2.25	1.33	2340
7	2.25	1.70	3.00	1.27	2842
8	2.25	1.62	3.00	1.21	2570
9	2.67	1.82	4.52	1.07	3000

Bombillas Zircon Wolfran de 4 voltios.					
Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad. A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	2.25	0.94	0.45	4.70	1875
2	2.65	1.00	0.73	3.63	1825
3	2.75	1.00	0.80	3.41	1900
4	3.20	1.04	1.60	2.10	2100
5	3.60	1.14	2.30	1.78	2150
6	4.35	1.30	4.30	1.30	2450
7	4.00	1.23	4.73	1.64	2475
8	4.35	1.30	5.71	0.97	2530

Bombillas núm. 2, de 4 voltios y 0,4 amperios.					
Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad. A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	4.00	0.40	0.38	4.21	1750
2	5.50	0.49	1.10	2.48	2000
3	4.50	0.45	0.88	2.30	1900

Bombillas núm. 1, de 2 voltios y 0,8 amperios.					
Número de los ensayos	Tensión. V.	Intensidad. A.	Poder iluminante. U. H.	Potencia por U. H. W.	Temperatura del filamento. Grados.
1	1.12	0.58	0.34	18.20	1520
2	2.00	0.81	0.640	2.53	1825

Por la elevada temperatura de sus filamentos se podía prever *a priori* que estas lámparas serían más peligrosas desde el punto de vista de la inflamación del grisú que las lámparas de filamento de carbón. Todas las lámparas de filamentos metálicos experimentadas inflamaron el grisú á su temperatura de funcionamiento normal y aun para temperaturas inferiores.

En cierto número de casos, se han obtenido varias inflamaciones consecutivas con el mismo filamento, lo cual muestra hasta la evidencia que la incandescencia puede determinar la explosión, que no es debida solamente á la chispa de rotura. En especial un filamento dió lugar á 14 inflamaciones consecutivas antes de romperse.

Ciertos filamentos metálicos han inflamado el grisú á temperaturas para las cuales las lámparas de filamento de carbón no presentaban ningún peligro.

CONCLUSIONES

Resulta del conjunto de ensayos efectuados, que la rotura de la bombilla de una lámpara eléctrica de mina de filamento de carbón ó metálico debe considerarse como peligrosa en una atmósfera grisúosa.

No es imposible fabricar lámparas cuyos filamentos no alcancen una temperatura peligrosa, pero su poder lumínico sería muy débil y el consumo de energía, por unidad de luz, excesivo.

Dada la importancia que presenta un buen alumbrado subterráneo, es preferible tratar de obtener lámparas eléctricas de mina de poder iluminante elevado, llevando la temperatura de los filamentos hasta un límite compatible con una duración de conservación aceptable. Los cuadros anteriores muestran que se pueden obtener en estas condiciones magníficos poderes lumínicos, pero para ello es necesario que el acumulador pueda proporcionar una corriente de 1,5 amperios para una tensión de 2 voltios ó mejor una corriente de 1 amperio para la tensión de 4 voltios.

Es indispensable prevenir el peligro que resulta de la rotura de la bombilla, rodeando ésta de un vidrio espeso y sólido de juntas herméticas.

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DEL COBRE POR ELECTROLISIS

Por el ingeniero W. LTER STOEGER

Es tan antiguo como la misma electrolisis, el deseo de descubrir un procedimiento electrolítico de extracción del cobre de sus minerales.

Entre los procedimientos ideados hasta ahora, conviene citar sobre todo los de *Siemens* y de *Höpfner*. Sin embargo, ningún procedimiento de esos ha respondido todavía enteramente á lo que se esperaba de ellos. Esto parece completamente inexplicable, después del éxito brillante del refinado electrolítico del cobre. Hay que buscar la explicación en el hecho de que la mayor parte de los procedimientos y aparatos utilizados hasta aquí eran demasiado complicados, de manera que hacían imposible una explotación provechosa.

Varios inventores, sin querer reconocer las causas fundamentales del funcionamiento poco provechoso, se han esforzado en compensar estas imperfecciones por la obtención de subproductos (cloruro de cal) ó por la disminución de la fuerza motriz necesaria (introducción de anhídrido sulfuroso); pero estos medios no han logrado más que aumentar aún la complicación fundamental y la ineficacia de estos sistemas.

El procedimiento que va á ser aquí descrito se debe á un técnico consumado, el Dr. St. v. Laszczyński; también fué él quien construyó el primer aparato y dirigió su funcionamiento hasta que llegó á marchar de manera satisfactoria bajo todos conceptos.

Ségun lo que precede, la atención del inventor debe fijarse sobre todo en la mayor sencillez posible del sistema y del aparato; en efecto, esas condiciones han sido reunidas, según se verá más abajo, en el caso que nos ocupa.

He aquí como se ha ido elaborando el método de extracción del cobre por electrolisis, según Laszczyński:

Primero, el mineral es quebrantado; luego, si es sulfurado, se le somete á la aglomeración y á la tostión, de manera que se obtenga mezcla de óxido de cobre y

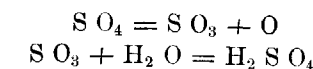
de sulfato. La mena tostada es lixiviada por el ácido sulfúrico diluido, de modo que se disuelva todo el cobre en forma de sulfato. Esta disolución es sometida á la electrolisis, con ánodos insolubles, hasta que no contenga más que indicios de cobre. Al mismo tiempo que el cobre se deposita, se vuelve á formar una cantidad correspondiente de anhídrido sulfúrico, de manera que el líquido que resulta finalmente de esta operación puede ser empleado de nuevo para el tratamiento de otra porción de mena; el proceso forma, pues, un ciclo ininterrumpido.

Estas operaciones, tostión y lixiviación de la mena, así como el depósito del cobre de sus soluciones de sulfato, son tan sencillas y tan conocidas en todas sus partes, que de buena gana se creería que debe de estar resuelta desde hace mucho tiempo la cuestión de la extracción del cobre por electrolisis. Pero en la práctica se ve pronto que son insuficientes los procedimientos de tostión empleados hasta aquí y que no son puras las disoluciones de sulfato de cobre obtenidas. Contienen, en efecto, sales metálicas que provienen de las menas; entre esas sales, las de hierro tienen una influencia muy perjudicial, según se demostrará más adelante.

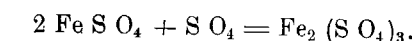
La corriente eléctrica descompone el sulfato de cobre de la manera siguiente:



SO_4 se descompone en oxígeno, que se desprende, y en anhídrido sulfúrico que se vuelve á combinar con el agua para volver á formar ácido sulfúrico.



Pero si hay sulfato ferroso en el ánodo, se transforma en sal férrica.



Esta sal ejerce sobre el cobre en general, y por consiguiente también sobre el que se ha depositado en el cátodo, una acción disolvente, comparable á la del ácido nítrico diluido.

Así, cuando se electroliza una solución de sulfato de cobre que contiene hierro por medio de ánodos insolubles, no sólo es reducida á la mitad de la cantidad teórica la cantidad de cobre depositada, sino que se obtiene además un metal frágil y de poco valor.

Para dejar pasar en la solución la menor cantidad de hierro posible y disminuir las pérdidas, se puede, cuando hay que habérselas con menas sulfuradas, conducir la tostión de tal manera que no se produzca más que óxido férrico que es insoluble en los ácidos débiles. Pero estos procedimientos no salen tan bien como lo indica la teoría; siempre pasa una cierta cantidad de hierro en la disolución.

Aun cuando en la primera extracción del cobre la solución no contenga sino poco hierro que no entorpece sino ligeramente la operación, sucede que la proporción de hierro crece, sin embargo, á medida que se repite la operación, y finalmente, el sulfato férrico disuelve tanto cobre como se deposita por la corriente, es decir,

que cesa el depósito de cobre. Por otra parte, los gases considerables que resultarían impedirían emplear ácido sulfúrico de refresco en cada nueva operación, es decir, de emplear licor nuevo cada vez; de todos modos, ese medio no remediaría el mal sino parcialmente.

También se ha propuesto purificar las disoluciones antes de someterlas a la electrolisis, precipitando, por ejemplo, el hierro por carbonato de calcio. Pero el hidrato férrico arrastra con él notables cantidades de cobre, lo que hace ya inaplicable ese método.

El empleo de diafragmas durante la electrolisis impediría de todas maneras la influencia perjudicial de las sales de hierro. Se llena de ácido sulfúrico diluido el espacio que rodea el ánodo, en forma de impedir todo contacto entre el ánodo y las sales de hierro y de impedir también la oxidación de éstas.

Sin embargo, el empleo de diafragmas constituye siempre una operación aleatoria: la instalación es complicada, y dado que hay que provocar dos corrientes inversas, es decir, establecer dos sistemas de tubos, ocurre con frecuencia que los diafragmas se rompen durante la operación ó durante el llenado y manchan por ese hecho el cobre depositado ó el electrolito; la construcción de los recipientes ó cubas es costosa y complicada y las sustituciones frecuentes cuestan finalmente mucho trabajo y dinero. Así es que no se emplean de buen grado en la práctica los procedimientos de diafragmas, y los técnicos saludarían con alegría la aparición de un procedimiento de extracción del cobre que los librase de los diafragmas.

El procedimiento descrito aquí ha vencido estas dificultades de manera muy sencilla.

Los ánodos, que consisten en placas de plomo, están envueltos en un tejido grueso de algodón, íntimamente aplicado contra la superficie de las placas.

Es sorprendente la acción de esta disposición tan sencilla. Aunque la solución de electrolito contenga grandes cantidades de sales de hierro, el cobre se deposita con un aspecto muy hermoso, el electrolito rinde enteramente del cobre que contenía, y la cantidad de cobre depositado equivale casi a la cantidad teórica indicada por la intensidad de la corriente empleada. El tejido es muy duradero y hay que renovarlo a lo sumo una vez cada año.

El funcionamiento perfecto de la envoltura que rodea el ánodo se explica de la manera siguiente:

El líquido que baña el tejido es, naturalmente, de origen idéntico al que constituye el resto del electrolito; pero si éste es agitado, lo que es necesario para obtener un buen depósito de cobre, el líquido que se encuentra en el tejido quedará no obstante en reposo. Asimismo, cuando la operación de la electrolisis da nacimiento a líquidos de densidades diferentes, el líquido más pesado no puede entrar en el tejido más que muy lentamente, y si no nada. Y como el tejido es aplicado muy estrechamente contra el ánodo, éste se encuentra rodeado de un líquido en reposo, hasta cuando el resto del electrolito es violentamente agitado.

Cuando se cierra la corriente, las cosas pasan, en los

primeros momentos, como si no hubiera envoltura. Pero los iones férricos y ferrosos son cationes, es decir, que se alejan del ánodo en la dirección del cátodo. Por consiguiente, poco tiempo después de cerrar la corriente no se encontrarán ya sales de hierro en la vecindad inmediata del ánodo. No habiendo sales de hierro en el ánodo no pueden ser tampoco influidos por los iones SO_4 libertados en el ánodo; es decir, que no pueden ser oxidados. Por consiguiente, ya no hay presencia de sales de hierro a un grado de oxidación superior, capaces de ejercer sobre el cobre una influencia perjudicial, lo que se confirma, por lo demás, con los resultados prácticos.

Hagamos ahora la descripción de la primer fábrica de cobre que funciona según ese sistema; ese establecimiento ha sido construido en la mina de cobre *Miedzianka*, cerca de *Kielce-Checiny* (Polonia rusa), no lejos de las fronteras alemana y austriaca.

En *Miedzianka* se explotan como menas de cobre azurita, calcopirita, malaquita y cobre gris. Las menas más ricas contienen hasta 40 por 100 de cobre; las más pobres, próximamente 15 por 100.

Al principio la fábrica había sido construida para una producción restringida de 100 kilogramos de cobre diarios próximamente; sin embargo, se tomaron todas las medidas en previsión de un aumento considerable. Se hizo la instalación hidráulica, desde el principio, con todo su desarrollo y fué instalada una turbina Francis de 50 caballos aunque hoy no se emplean todavía más que 15 próximamente. Además, se dispone, próximas a la fábrica, de varias caldase de agua, que podrán luego ser puestas a contribución.

Como la mayor parte de las menas son sulfuradas, deben ser sometidas a la tostión previa. Como ya se ha dicho, la tostión produce una mezcla de sulfato y de óxido cúpricos. El óxido de cobre es transformado en sulfato, en el curso de la extracción, por medio del ácido sulfúrico que proviene de la electrolisis, mientras que el sulfato ya contenido en la materia tostada sustituye el ácido sulfúrico que queda en el residuo de la lixiviación.

La concentración del electrolito puede variar en límites muy grandes sin que la electrolisis sufra por ello. La relación que existe entre el sulfato y el óxido cúpricos no tiene, pues, necesariamente que ser constante. Basta que para un período bastante largo, sea constante la cantidad media de esas materias.

La tostión debe ser conducida de tal modo que no quede sulfuro sin descomponer en la mena tostada.

En efecto, el sulfuro no se disolvería en el ácido sulfúrico; quedaría, pues, una pérdida en cobre y se encontraría considerablemente reducida, la posibilidad de aplicar el procedimiento *Laszczyński*.

En la mayor parte de los hornos de tostión no es posible oxidar todo el sulfuro de cobre; por otra parte, en los procedimientos de extracción del cobre por vía seca, no se intenta llegar a semejante resultado.

De manera que al principio costó mucho trabajo encontrar un método de tostión apropiado. Después de numerosos ensayos poco favorables, se imaginó el pro-

cedimiento siguiente, que se mostró muy práctico.

Se empieza por triturar el mineral en dos trituradoras de cilindros; luego, añadiendo 5 por 100 de arcilla y agua, se hace una pasta que se moldea en la prensa; los aglomerados obtenidos así se ponen a secar durante algún tiempo sobre hornos de tostión.

El horno de tostión consiste en una chimenea de mampostería, en contacto lateralmente, hasta media altura, con el fuego. Encima se encuentra el orificio de carga que se puede cerrar por medio de una placa de hierro; abajo hay una abertura de tiro provista de una puerta.

El proceso de la tostión es como sigue: se introduce por arriba aglomerados que se calientan por los gases de escape. Si ahora se retiran por la abertura inferior aglomerados tostados debidamente, la carga introducida por arriba desciende cada vez más, hasta que llega a la zona de tostión, donde se encuentra directamente en contacto con los gases del hogar. La puerta del orificio de tiro está provista de un registro regulable, de forma que permite el paso de una cantidad de aire determinada para poder llevar la tostión convenientemente. Este aire se calienta en contacto de los aglomerados que han pasado ya la zona de tostión; por el contrario, eso sucede por efecto de enfriar hasta cierto punto dichos aglomerados antes de que se los saque del horno; de esta manera se realiza en éste una no despreciable economía de calor, lo que disminuye considerablemente el gasto de combustible.

(Se continuará.)

SOCIEDADES

SOCIEDAD HULLERAS DEL TURÓN

La producción de hulla bruta en el ejercicio de 1910 de esta sociedad bilbaína en sus minas de Asturias ha sido de 167.283.150 kilos, con disminución de 5.014 toneladas respecto a la de 1909; la diferencia entre el precio de coste y el de venta ha sido análoga a la de 1909, pero ha habido alguna mayor dificultad para vender a precios remuneradores, aumentando las existencias en fin de año en unas 2.500 toneladas.

La Memoria del Consejo, referente al ejercicio de 1910, no contiene cuenta de pérdidas y ganancias, limitándose a decir que después de cubierto el interés de las obligaciones el beneficio líquido es de 85.323,76 pesetas, figurando en los ingresos 17.090 pesetas por prima de embarque; dichos beneficios fueron de 94.677,71 en 1909, en cuyo año el capital social de cuatro millones percibió el 2 por 100.

Las obligaciones al 5 por 100 de interés importan pesetas 5.800.000, de las que hay en cartera títulos por 85.000 pesetas.

SOCIEDAD GENERAL DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

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

Consejo de Administración: D. José Artube Villabaso, D. José Joaquín de Ampuero y del Río, D. Francisco Ossia y Cubas, D. José Luis Villabaso y Gorrita y D. Enrique Ocharan Rodríguez.

El capital social ha sido suscrito por D. José Uribasterra: para sí, 100.000 pesetas; el mismo, para el Banco de Bil-

bao, 100.000 pesetas; para el Banco de Vizcaya, 100.000; la Sociedad colectiva, establecida en Madrid, *Aldama y Compañía*, otras 100.000, y D. Pío Ezcurra, para sí, las restantes 100.000 pesetas.

LA ELÉCTRICA DE SONSECA

Soc. an.—Cap. s., 1.500.000 pesetas en 3.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Pérez Olalla (D. Pedro), *presidente*; Núñez González (don Emilio), *tesorero*; Rodríguez Gallego (D. Emilio), *secretario*

Constituida recientemente para explotar la parada y presa con molino de *Romalia la Nueva*, sita en el Tajo, término de Toledo, con destino a la producción de fluido eléctrico y su suministro a Toledo, Sonseca, Ajofrín, Orgaz, Yébenes, Mangalisa, Burguillos y Mora.

SOCIEDAD GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

Soc. an.—Cap. s., 10.000.000 de pesetas.—Dom. s., Barcelona.

Consejo de Administración: D. Manuel Girona y Vidal, el señor Marqués de Alella y los Sres. D. Gonzalo Arnús, D. Ignacio Villavecchia, D. José Mansana, D. Manuel Crusat, D. Manuel Girona y Fernández Maquiería y D. Carlos Saulehy.

Director gerente: D. Manuel Crusat, ingeniero.

SOCIEDAD MINERA SIERRA DEL CORCHUELO

Soc. an.—Cap. s., 100.000 pesetas en 200 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Constituida recientemente por D. Félix Rodolfo Weymann y D. Otto Reuss Bubeck.

SECCION OFICIAL

Habilitación de Aduana.—Por Real orden del Ministerio de Hacienda se ha habilitado el Col de la Bocanera, situado en término municipal de Bausén, provincia de Lérida, para la importación del material destinado a las minas de Bausén, é igualmente para la exportación de los minerales del expresado coto minero.

Concesión.—Se ha autorizado a la Sociedad *Matussiere et Forest*, concesionaria del cable de Bonabé, para que pueda utilizar dicho cable en la conducción de los minerales de las minas *Margarita, Luisa y Victoria*.

VARIEDADES

Ingenieros franceses.—Ha pedido su jubilación el decano de los inspectores generales de Minas de Francia, M. Louis Aguilon, conocido de los ingenieros españoles por su obra de *Legislación de Minas*, y por la grande y merecida autoridad de que disfruta en cuestiones mineras.

Otro ingeniero del Cuerpo de Minas, M. Paul Weiss, cuyos trabajos también son ventajosamente conocidos en España, ha sido nombrado Director de Minas del Ministerio de Obras Públicas. Dicha Dirección General comprende tres negociados: 1.º Minas y canteras, ferrocarriles mineros, aeronáutica; 2.º Máquinas y aparatos de vapor, estadística de la industria minera y de aparatos de vapor; 3.º Distribuciones de la energía eléctrica, concesiones del Estado, concesiones comunales.

Los notables metalurgistas M. Leon Guillet y M. Jannetaz han sido encargados, respectivamente, de las clases de Metalurgia especial y Metalurgia general de la Escuela Central de Artes y Manufacturas.

Por jubilación del inspector general M. Douvillé ha sido nombrado profesor de Paleontología de la Escuela Superior de Minas de París, el ingeniero M. Grandjean.

D. Luis Muntadas.—Ha fallecido en Barcelona el eminente ingeniero industrial y expresidente del «Fomento del Trabajo Nacional», D. Luis Muntadas.

El Sr. Muntadas había sido varias veces diputado y senador; pero poco aficionado á la política, se dedicó por completo á las empresas industriales, en las que era competensísimo. Fundó y organizó la sociedad *La Industria Eléctrica*, para la construcción de motores y aparatos eléctricos, la sociedad para la fabricación de las lámparas Z y otras varias relacionadas especialmente con la industria eléctrica.

Como presidente del «Fomento del Trabajo Nacional» y como vocal de la Junta de Aranceles y Valoraciones defendió siempre con mucho acierto la industria española, y á sus esfuerzos se debió en mucha parte la ley vigente de protección á la industria nacional.

Ferrocarriles construidos á altitudes excepcionales.—La *Zeitung des Vereinsdeutsch. Eisenbahnverwaltung*, del 4 de Enero, publica un artículo acerca de las líneas férreas más elevadas del mundo, figurando entre ellas como de mayor altitud las de la Sociedad de Antofagasta y de Bolivia. La línea principal se eleva constantemente á partir de Antofagasta en una longitud de 360 kilómetros, para llegar en Ascotan á la altitud de 3 965 metros.

En una gran extensión de la meseta se mantiene á la altitud de 3.660 metros.

La línea de Antofagasta á la costa de Chile hasta Oruro en la Bolivia, mide 924 kilómetros; es de vía de 0,76 metros solamente, y, sin embargo, lleva coches camas. El ramal de Collahuasi, que se destaca de ella cerca de Ollague, alcanza la altitud de 4 820 metros. La línea de vía de un metro en construcción de Río Muloto á Potos, debe elevarse á más de 4,880 metros.

Vienen á continuación el camino de hierro de Oroya al Perú, de una altitud de 4.750 metros, y después el ferrocarril peruano del Sur que se eleva cerca de Portez del Cruzera, á 4.473 metros.

La limitación de la jornada de trabajo en las minas belgas.—La Memoria de una de las principales hulleras del país explica las causas del aumento del precio de coste y las subdivide en tres categorías, de las cuales la tercera es tal vez la más importante.

Estas causas son las siguientes:

1.^a El rendimiento es menor, pues ahora se necesitan más obreros para una misma producción;

2.^a El carbón es sensiblemente más sucio, dando lugar á continuas reclamaciones, y finalmente, á la reducción del precio de venta, puesto que la calidad suministrada es menos buena; y

3.^a Exodo de buenos obreros, que ya no pueden hacer las excelentes jornadas de otras veces.

El próximo Congreso Internacional de Geología.—En el último Congreso de Geología celebrado en

1910 en Estocolmo se acordó que el próximo de 1913 tendrá lugar en Canadá. El asunto principal del mismo será *Existencias de hulla en el mundo*, como en el anterior fué tema capital el de recursos ó existencias mundiales de mineral de hierro. Aunque faltan dos años, los geólogos canadienses preparan ya la organización de dicho importantísimo trabajo, proponiéndose publicar un volumen ó varios volúmenes análogos á los que dieron á luz en Estocolmo relativos á menas ferríferas.

D Daniel de la Escosura.—Ha fallecido el joven ingeniero de minas D. Daniel de la Escosura y Escosura, que servía en el distrito de Lérida. Sentimos la muerte de este malogrado ingeniero.

Los ensayos de turbinas de vapor y turbo-generadores.—Durante una reunión de ingenieros americanos, los Sres. Dickinson y Robinson expusieron métodos de ensayo de las turbinas de vapor y de los turbo-generadores.

Estos métodos no tienen ningún valor si no son de una rigurosa precisión y no son suficientes, por ejemplo, los contadores de agua, sino que son necesarias miruciosas pesadas. La cantidad de agua vaporizada se mide pesando un condensador de superficie. Pero importa rectificar, antes y después de la operación, la perfecta impermeabilidad, tanto del condensador como de la bombas y de las tuberías. Cada prueba debe dar lugar á pesadas especiales y podrían ocurrir errores graves aceptando para una de ellas un resultado adquirido en otra anterior.

A falta de condensador de superficie no hay más remedio que pesar el agua de alimentación; pero en ese caso las causas de error se multiplican, y hay que tener sumo cuidado de que no exista ninguna fuga en la tubería y las bombas.

Hay que medir también las temperaturas del vapor y su presión en las diversas fases y tener en cuenta el calor específico en caso de recalentamiento. En las turbinas escalonadas hay que medir cada uno de estos elementos simultáneamente y no sucesivamente, pues traería graves errores. Conviene operar en régimen normal y sobre todo no sacar nunca conclusión *a priori* de un régimen á otro.

Es de rigor tarar, antes y después, cada uno de los instrumentos de medida, así como volver á determinar cada vez de nuevo todos los coeficientes de corrección.

Por otra parte, debe determinarse á corriente constante la energía eléctrica obtenida. No es conveniente el empleo de los instrumentos de medida del cuadro de distribución más que en condiciones atmosféricas verificables y después de nueva rectificación de cada aparato, y más vale recurrir á aparatos patrones especiales. Hay que precaverse contra las corrientes vagabundas y aportar á las lecturas las correcciones requeridas.

No se debe olvidar que un pequeño error de observación puede traducirse con frecuencia por notables divergencias

en el resultado final. Redóblense todas estas precauciones para las corrientes alternativas. Casi siempre habrá que interponer transformadores que introducirán nuevas complicaciones.

Minas metálicas de gran profundidad.—La mina de oro más profunda es la mina de *Victoria Quartz*, en Bendigo (Australia), que tiene un pozo vertical que ha llegado á la profundidad de 1.312 m. tros, con una caldera de 68,60 metros, ó sea un total de 1.380,60 metros. A esta profundidad se explota un filón, pero no es ventajosa la explotación, y recientemente la *Victoria Quartz Co.* ha tenido que solicitar del Gobierno de Victoria un préstamo de 250.000 francos, y el Ministerio de las Minas ha contestado que se prestaría la cantidad si la Compañía se comprometía á profundizar el pozo otros 305 metros.

En California, el pozo principal de la mina *North Star*, en Grass Valley, tiene una longitud, según el filón, de 1.647 metros, pero su profundidad, según la vertical, es sólo de 636 metros. En el fondo, el filón se ensancha y presenta más ganga que en la parte superior, de modo que la mena es menos pura, reduciéndose la riqueza media á 60 francos por tonelada, mientras que alcanza 90 francos en la parte superior. Sin ese hecho particular, la riqueza de la mena permanece la misma á todas las profundidades.

La mina *Empire*, que se encuentra muy cerca, tiene un pozo inclinado cuya longitud es de 1.067 metros, pero la diferencia, según la vertical, de los dos extremos, no es más que de 479 metros. Esta mina es extremadamente productiva.

La mina *Kennedy*, sobre el Mother Lode, en el condado de Amador, es una de las minas más célebres de California. La mayor profundidad alcanzada es de 992 metros. Actualmente, el pozo está terminado. De una manera general, sobre el Mother Lode, la mena rica va hasta 90 metros próximamente de profundidad; más abajo se va empobreciendo, y hacia los 300 metros se encuentra otra zona de mena rica que llega hasta 600 metros próximamente, donde empieza un nuevo empobrecimiento hasta 750 metros, á cuya profundidad se encuentra de nuevo minera rico.

En el Comstock, la mayor profundidad alcanzada es en el nivel de Ophir, que se encuentra á 700 metros próximamente. En esta región antes de la inundación acaecida en 1829, la mayor profundidad era de 1.000 metros bajo el nivel del suelo.

En el Rand, el pozo de la mina *Cinderella* desciende á 1.281 metros, y el de la mina *Jupiter* á 1.290. *Johannesburg* tendrá dentro de poco varias minas de gran profundidad.

En el Brasil, el pozo *Morro Velho*, de la mina *San John del Rey*, ha llegado á los 1 300 metros.

Pero las minas metálicas más profundas que existen se encuentran en la región del cobre, en el Lago Superior. Así el pozo *Red-Jacket* de las minas *Calumet* y *Hecla* tiene 1,500 metros de altura vertical. La mina *Tamarack* tiene dos pozos de más de 5.000 pies, ó sean 1.525 metros, á saber: el número 5, que tiene 1.580 metros, y el número 3 que alcanza 1.595 metros. Estos pozos fueron perforados para extraer

el mineral de los flones explotados primeramente por la mina *Calumet* y *Hecla* y después se le perforado un pozo inclinado á 38° de una altura vertical de 1.421 metros.

Alcanzada una profundidad de una milla bajo el nivel del suelo y mostrando la facilidad con que se opera el laboreo á esa profundidad, las minas del Lago Superior han probado que la mano del hombre es capaz de perseguir la mena por muy profunda que pueda esconderse en las entrañas de la tierra.

Los acorazados italianos.—En Spezzia se ha verificado con toda solemnidad la ceremonia de botar al agua el segundo acorazado italiano, tipo *Dreadnought*, *Comte Cavour*.

El *Comte-Cavour* pesaba, al ser botado al agua, 8.000 toneladas. El lanzamiento se ha efectuado al año justo de haber comenzado los trabajos de construcción.

Cuando el acorazado se incorpore á la escuadra desplazará 23 000 toneladas. Su marcha será de 22 millas por hora. Será provisto de turbinas Parsons, con una fuerza de 24.000 caballos.

Tendrá un armamento formidable. Puede decirse que será el *Dreadnought* de más poder ofensivo de los construidos hasta el día.

Dispondrá de 13 cañones de 30 centímetros, montados en tres torres con tres piezas cada una y dos con dos piezas, y de 20 cañones más de 12 centímetros.

Del mismo tipo que el *Comte Cavour* serán el *Leonardo de Vinci* y el *Julio César*, cuya construcción prosigue con mucha rapidez.

En Diciembre de este año comenzará á prestar servicio el primer *Dreadnought* de la Marina italiana, el *Dante Alighieri*.

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS ARCA para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Máquina de calcular Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

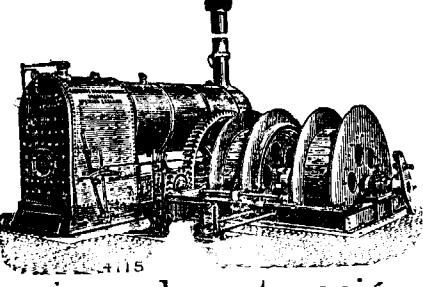
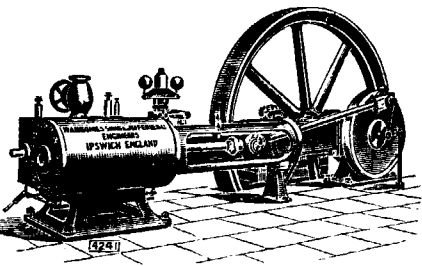
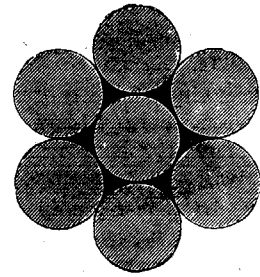
Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ESTABLECIMIENTOS

DECAUVILLE

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao. ... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



El *Leonardo de Vinci* y el *Julio César* serán botados al agua antes de fines de año.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 11 de Septiembre se celebrará subasta para contratar el suministro de caños de barro para el servicio de estas minas durante 1912 y 1913. La importancia de este contrato se calcula en 3 000 pesetas. (*Gaceta* de 19 de Agosto).

Ayuntamiento de Valencia.—A los treinta días hábiles de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para la adquisición de 4.440 metros lineales de vía metálica con destino á la primera sección del camino de Tránsitos, trozo comprendido entre la carretera de Casas del Campillo á Valencia y el camino de Monte Olivete, junto al río El tipo de subasta será de 78 989,82 pesetas. (*Gaceta* de 21 de Agosto).

Arsenal de la Carraca.—Se anuncia segundo concurso para la enajenación de cuatro calderas excluidas, procedentes del crucero *Infanta Isabel*, con un peso aproximado de 56.000 kilogramos y al alza del precio tipo de 2.220 pesetas. (*Gaceta* de 21 de Agosto).

Puerto de Melilla.—El 10 de Septiembre se celebrará concurso para contratar el suministro de 2.000 toneladas de cemento Portland artificial con destino á las obras de este puerto. (*Gaceta* de 21 de Agosto).

Personal.—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Manuel Landecho y Allendesalazar, reingresando en esta vacante D. Manuel Ruiz Falcó.

En la vacante producida por fallecimiento de D. Daniel de la Escosura han ascendido:

A jefe de Negociado de 3.^a clase, D. José Díaz y Ciruelas; á oficial 1.^o de Administración, D. Rafael Marín y Menu; é ingresan en el Cuerpo, D. José Suárez y González, que que da supernumerario por pertenecer al Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, y D. Emiliano Arriola.

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.
(TÉLÉPHONE, 216-48)

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

J. CARRÉ
San Fernando, 4
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO **HUELVA**
33, 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.

Ingeniero titular de minas y ferrocarriles, con mucha práctica en ambas profesiones y en talleres, desea cambiar de colocación. Muy buenas referencias. Dirigirse **A. M.**, REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

Colocación de capitales. En libretas de nuestra Caja de Ahorros, por cinco años, interés anual **8 por 100**; en libretas de devolución á voluntad de una á cinco semanas de la petición de reintegro, **3 por 100**; en obligaciones si se suscriben menos de 26, **6,25 por 100**, si se suscriben más de 400, **6,59 por 100**.

Los intereses se pagan á domicilio en Madrid y se giran á provincias ó al extranjero en la forma que in-

dica cada suscriptor, enviando por correo el recibo de la cantidad cobra la.

Construcciones á plazos en 20 años de hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, abonando **9 por 100** de interés anual por la parte que en cada año queda pendiente de pago. Forman parte de la garantía hipotecaria de los valores emitidos por la Compañía los recibos al cobro por este concepto.

Pidanse datos y detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La mejora registrada en el mercado de cobre de Londres al terminar la semana anterior, ha continuado en los primeros días de la semana pasada, y algunas compras importantes de cobre standard efectuadas el lunes ocasionaron un nuevo avance en los precios, dando al mercado una buena apariencia de firmeza. Sin embargo, esta tendencia no pudo durar mucho y en los días siguientes las cotizaciones del cobre bajaron rápidamente, debido entre otras causas a la situación poco favorable de la Bolsa de Metales de Nueva York, y a los trastornos ocasionados en la industria y el comercio por las persistentes huelgas. Este nivel reducido, sin embargo, atrajo a los especuladores que absorbieron todas las cantidades ofrecidas, animados sin duda por las estadísticas quincenales que vinieron a dar algo más de firmeza al mercado. Los consumidores compraron libremente y la tendencia mejoró, recobrando los precios 5/ por tonelada.

Los negocios en Inglaterra han sufrido mucho naturalmente con los disturbios ocasionados por la situación anormal creada por las huelgas, pues se han hecho difíciles los suministros de combustible y material crudo en los principales centros de fabricación, puesto que la huelga ha alcanzado a varios puertos. Algunas fábricas se han visto obligadas a parar sus trabajos por completo.

Las transacciones con el Continente han sido también limitadas por la situación poco favorable del mercado especulativo. Los productores, que al principio elevaron los precios del cobre electrolítico, en simpatía con el alza del standard, no tardaron en volverle a reducir a su nivel anterior. Las transacciones totales durante la semana han sido de 4.800 toneladas.

Continúa inactivo el mercado del estaño de Londres, y sin embargo no ha perdido su firmeza a pesar también de las pocas órdenes recibidas y de la escasez de la demanda. En circunstancias normales esta inactividad hubiera tenido un efecto desfavorable sobre los precios, pero vista la actitud reservada del Sindicato, que sigue ofreciendo cantidades limitadas, los precios continúan firmes y elevados. Al terminar la semana, los alcistas efectuaron algunas realizaciones que fueron absorbidas rápidamente por los consumidores.

El mercado de plomo de Londres continúa muy firme habiéndose registrado una nueva alza. Los suministros han sido muy escasos, y en algunos casos se han pagado precios más elevados por entregas inmediatas de plomo.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, ha habido muy pequeña variación en los precios locales del plomo durante la primera quincena de Agosto, cotizándose a 61,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,42 pesetas por £, equivale a £ 12,11,7 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10,50 reales por onza. En los primeros quince días de Agosto se han exportado 3.002 toneladas de plomo en galápagos por el puerto de Cartagena, que con lo anteriormente exportado dan un total de 25.049 toneladas desde primero de año.

El mercado de cinc es muy firme, y aunque no se reciben muchas órdenes, la demanda es buena.

Según las estadísticas de la oficina geológica de Washington, la producción de cinc en los Estados Unidos, durante los seis primeros meses de 1911, se ha elevado a 140.196 toneladas, ó sea 5.000 toneladas más que en igual período de 1910 cuya producción había sido considerada hasta ahora como la más elevada. De éstas 5.135 toneladas han sido producidas con minerales importados. Los stocks se han reducido de 23.232 a 17.788 toneladas; la importación se ha mantenido próximamente al mismo nivel, mientras que la exportación, por el contrario, ha aumentado al doble, próximamente, de la del año anterior. El consumo se ha eleva-

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.	9	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	18	—
	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	—
	Galletas lavadas.	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		23 á 26	—
	Bélmez de 1. ^a	40	—
Hierro.—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 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 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 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 penique.	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, 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.	15,87	Pta.
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
AL COK	Otras barras, ángulos, tea, 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 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
	Precios extranjeros reguladores de los mercados.	
Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0	
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00	
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0	
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	— 5.15.0	
— En ángulos (Middlesborough).	— 6.15.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.6	
— en ángulos.	— 6.10.0	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0	
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 27.0.0	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	— 9.0.0.	
	Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	59/7	
— Middlesborough.	47/7	
— Hematites de Cumberland.	62/9	
Cobre.—Cobre standard.	£ 56.3.9	
— Best Selected.	60.5.0	
Estaño G. M.	190.10.0	
Plomo español sin plata.	14.2.6	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 1/8	
— Fina.	25 7/8	
Antimonio.	31	
Sulfato de cobre.	19.5.0	
Acuña de cobre.	66.7.6	
— Tharsis.	5.7.6	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LO QUE CUESTA TRANSFORMAR UNA EXPLOTACIÓN DE SECANO EN REGADÍO

El capital agrícola empleado en la transformación del secano en regadío, puede calcularse que se coloca a un interés crecido, que en Castilla, Aragón y Cataluña no bajará del 7 1/2 por 100, pudiendo llegar al 15 si las circunstancias son muy favorables.

El problema es muy distinto en Levante, donde las huertas tienen, por su producción extraordinaria, un gran valor y los secanos muy escasos. En estos casos concretos, la mejora puede llegar a duplicar el capital en ella invertido, y, por lo tanto, adquiriendo el agua a un precio bajo, como puede adquirirse con las grandes obras hidráulicas, el capital empleado en realizar esta transformación puede producir un interés verdaderamente extraordinario que pase del 50 y aun del 60 por 100; pero no nos hemos de referir á estas provincias privilegiadas, en las que el clima, el suelo y las condiciones especiales de sus cultivadores hacen que los cultivos especiales que allí se explotan eleven extraordinariamente el valor de la tierra con grandes cosechas de arroz, de naranjas, de frutas y hortalizas, que destinan á la exportación a precios muy elevados, por la circunstancia de ser frutos todos ellos muy tempranos, de calidad exquisita y de renombre universal.

Refiriéndonos á la transformación de los grandes secanos de Castilla y Aragón, puede calcularse que de una manera general el valor de la tierra se cuadruplica con el riego. Una hectárea de tierra en Castilla, de las que llaman de *pan llevar*, produce, término medio, una renta de 25 pesetas anuales, que es la que corresponde a una producción cada dos años de 10 á 11 hectolitros de trigo, ó su equivalencia en otro cereal, y de unas cuantas pesetas que vale la rastrojera que se arrienda para el ganado.

En el momento en que esa tierra es regable, desaparece el cultivo de año y vez, duplicándose por este solo concepto la producción, y en términos generales se duplica también el producto, elevándose desde 9 y 11 hectolitros á 18 y 22. Cuadruplicándose el rendimiento, es natural que se cuadruple la renta, y, por lo tanto, cuando está normalizada la producción del predio regado y no hay una excesiva oferta de esta clase de tierras, por ser novísima la implantación del riego en el país, ni escasez grande por la falta absoluta de regadío, hasta para los cultivos de huertas, indispensables para el abastecimiento de la comarca en que se halla enclavada la finca, el precio de arrendamiento viene á ser de 100 á 120 pesetas, en armonía con lo que venimos diciendo, ó sea el cuádruple del secano.

Ahora bien; el agricultor que dispone ya al borde de su finca del agua necesaria para el riego, que la conduce un canal que el Estado construyó para la fertilización de aquellos campos, necesita hacer antes, para poner en explotación una hectárea de este terreno, las siguientes obras: Nivelación de la tierra, siempre necesaria, puesto que aun en los casos que parece que el suelo es una superficie plana, tiene partes altas y bajas por donde el agua no corre si no se hace un previo movimiento de tierras para allanarle. Estos trabajos no pueden calcularse de un coste menor, término medio, de 500 pesetas por hectárea. La construcción de las

regueras que conducen el agua á las distintas partes de la finca, por sencillo que sea su trazado, no supone menos de 100 pesetas por hectárea. Quedan aún las pérdidas que en el primer año, segundo y tercero de la explotación de aquel terreno suponen las desigualdades, que producen encharcamientos, que es necesario después reparar con nuevas obras de nivelación, y bien puede calcularse que todos estos trabajos, unidos á una fertilización abundante que la tierra necesita cuando se ha de regar, más que cuando estaba de secano, para que la producción se normalice, se eleva á un coste total de 200 á 350 pesetas, resultando, finalmente, que cada hectárea de terreno ha venido á costar al propietario hasta ponerla en condiciones de normal producción para que pueda arrendarse al precio indicado de 100 pesetas por hectárea, aproximadamente unas 1.000 pesetas. Como el exceso de renta es de 75 pesetas, puesto que 25 ya rentaba de secano, resulta que las 1.000 pesetas producen 75, ó sea el 7 1/4 por 100. En algún caso excepcional, en vez de 1.000 pesetas, exigirá un gasto de 750, y, en este caso, el interés del capital empleado será del 10 por 100.

No puede hallarse colocación del capital más ventajosa; pero nada tiene de extraño que se desenvuelva con lentitud, sobre todo en los países pobres, la explotación de los terrenos regados, aun cuando dispongan de agua abundante y económica para el riego. Colocar un capital al 10 por 100 y aun al 7 y 1/2, es un buen negocio, pero lo primero que hace falta es el capital.

El Estado ó una empresa particular construye un canal para fertilizar una zona de 10.000 hectáreas; el Estado ó la empresa hizo un desembolso grande, ha gastado 10 á 15 millones de pesetas, y allí ha terminado su misión. Ahora los propietarios de los suelos beneficiados necesitan gastar 15 á 20 millones de pesetas para que sus tierras se puedan regar, y el que ha de explotarla cultivándolas, sea o no entidad distinta del propietario, necesita aumentar el capital de explotación por hectárea al menos en 1.000 ó 1.500 pesetas, pues no menos supone triplicar el ganado de labor que esta transformación exige, triplicar ó cuadruplicar la mano de obra y triplicar ó cuadruplicar también los fertilizantes y las semillas.

En suma, el Estado ó la empresa del canal ha gastado 15 millones de pesetas; el país en que está enclavada esta zona de riegos necesitará poner en circulación aproximadamente para llegar á establecer en todas sus tierras el cultivo regado, de 2.000 á 2.500 pesetas por hectárea, ó sean 40 ó 50 millones de pesetas. ¿Tiene algo de extraño que si esa obra hidráulica no atraviesa un país rico y en el que la propiedad esté algo dividida, se tarden años y años en utilizar los indiscutibles beneficios del riego? Si la casualidad hace que esta obra hidráulica atraviese una zona en que la propiedad esté poco dividida, y entre media docena de propietarios tienen 3.000 ó 4.000 hectáreas, difícil será que exista la coincidencia de que estos propietarios sean unos convencidos de los beneficios del riego, y dispongan á la vez de la gran cantidad de numerario que supone el ponerlas en explotación, ó que se accedan á las permutas y cambio que facilite la extensión del riego.

Sin embargo, la práctica nos viene demostrando en estos últimos años, que el problema agrícola ha mejorado nota-

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Procedimiento de extracción del cobre por electrolisis.—La minería del Reino Unido en 1910.—Sección oficial.—Variedades: Determinación del grisú por medio de las lámparas de seguridad.—Sociedad de ferrocarriles Vasco-Asturianos.—Exportación de carbón americano.—La introducción de carbones por el puerto de Marsella.—Separación magnética por vía húmeda.—Doble vía.—Subastas concursos y adjudicaciones.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria General: El transporte del gas a distancia en Alemania.—Compañía General de Crédito y Warrants españoles.—Venta de sellos.—El Banco Herrero.—Grandes almacenes de la telegrafía sin hilos. Nuevo tranvía eléctrico.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCION DEL COBRE

POR ELECTROLISIS (1)

Por el ingeniero WALTHER STOEGER

Los aglomerados son tan porosos que la tostión se verifica también en toda su masa y que todo el sulfuro de cobre acaba por ser oxidado. La combustión aumenta el tiro, facilitando la oxidación. En resumen, en este horno todo el cobre es transformado en óxido ó en sulfato, de manera que no queda ningún compuesto insoluble de cobre en la mena tostada.

La mena tostada y pulverizada de nuevo es transportada a cubas de agotamiento, donde se somete a lixivaciones sucesivas por medio del líquido que proviene de la electrolisis y que contiene próximamente 7 por 100 de ácido sulfúrico libre; la operación se conduce de forma que la solución parcialmente saturada se ponga en contacto con la mena cruda, mientras que la solución ácida encontrará el mineral lixiviado; es, pues, una aplicación del principio de las contracorrientes. Como la electrolisis lleva siempre consigo la evaporación de una cierta cantidad de agua y por otro lado queda cierta cantidad de líquido en el residuo mineral, se debe añadir agua, que se emplea en lavar los residuos de la mena.

La solución de sulfato de cobre que proviene de las cubas de agotamiento contiene próximamente 5 por 100 de cobre y 1 por 100 de ácido libre; es turbia y tiene que pasar por un filtro-prensa. La disolución clara, lista para la extracción del cobre, va á acumularse en pilas de reserva dispuestas debajo de las cubas de agotamiento.

Los electrolizadores consisten en recipientes de madera forrados de plomo, cada uno de los cuales contiene nueve ánodos constituidos por placas de plomo revestidas de tejido de algodón y ocho cátodos de hojas finas de cobre (placas madres). Entre cada cátodo y

(1) Véase el número anterior.

blemente en España, dándose el caso de que en zonas novísimamente regables como las que beneficia el canal de Tamariite, que no pueden reputarse como ricas, sacando fuerzas de flaqueza, utilizando el crédito, y con la esperanza de la ya fácil venta de los productos y de los grandes rendimientos que con agua, sol y abonos se consiguen, son tan numerosas las peticiones de riegos, que muy en breve, en período tan corto como nadie podía prever, lo que hará falta es agua, porque toda estará totalmente utilizada.

JUAN GAVILÁN

(De La Información Agrícola.)

PROPIEDADES ELECTRICAS DEL SELENIO Y SUS APLICACIONES PRACTICAS

En 1873 Willoughby Smith que ensayaba como alta resistencia eléctrica un trozo de selenio en cañón, cristalizado, vió que su conductividad había crecido bajo la acción de la luz.

La mayor parte de los elementos de selenio están constituidos por un soporte aislador sobre el cual terminan dos conductores arrollados en doble espiral y, entre estos conductores, sobre una ó varias caras del soporte, el espacio se encuentra lleno de selenio cristalizado bajo una forma sensible á la luz.

Las cualidades conocidas del selenio pueden dividirse en dos grandes clases, y una clase intermedia.

Aumenta con la luz la conductividad de los elementos que pertenecen á la clase positiva. En lo que R'es ha podido llamar el tipo normal, la conductividad aumenta rápidamente, y cada vez más lentamente con la exposición á la luz; asimismo la resistencia aumenta y luego tiende hacia un límite en la obscuridad. Las diferencias de resistencia de ese tipo alcanzan el valor de 10, y las $\frac{2}{3}$ partes de esa diferencia total se obtienen en un minuto. Los elementos de esa naturaleza, experimentados por Bidwel, son construidos por Ruhmer, de Berlín

Un segundo tipo de elemento positivo aumenta de conductividad á la luz hasta un máximo, y luego decrece la conductividad. Ese tipo es muy sensible, y presenta diferencias de resistencias de uno contra ciento. En valor absoluto la resistencia es de varios centenares de miles de ohmios. Estos elementos son construidos por Giltay, de Delft (Holanda).

M. F. C. Brown, de la Universidad del Estado de Yowa, ha construido una pila cuya resistencia en la obscuridad es 300 veces mayor que á la luz. El resultado es obtenido en una fracción de segundo después de la exposición. Por el contrario, su resistencia es de varios millones de ohmios

En otro tipo de elemento anormal, la conductividad aumenta primero á la luz para decrecer después, en treinta segundos, más bajo que el valor en la obscuridad. Introducido en la obscuridad, crece la resistencia del elemento, luego baja hacia el valor estable en la obscuridad.

Brown reconoció una variedad negativa cuya resistencia aumenta á la luz y varía de 10 á 500 ohmios, á veces menos.

El selenio es igualmente sensible á la presión, á la temperatura, á las radiaciones Röntgen y á las del radio. Parece que la luz tiene una acción sobre un milímetro de substancia á partir de la superficie. La presión y la temperatura deben interesar toda la masa.

Ries explica la función del selenio por la presencia de humedad que traería un cierto cansancio que explicaría las variaciones lentas de resistencia. Brown cree que hay tres

clases de cristales: una calidad A, no conductora; una calidad B, muy buena conductora, y una calidad C, poco conductora. Las variaciones observadas vendrían de modificaciones de la cristalización.

Joel Steblins, de la Universidad de Illinois, ha realizado un trabajo sobre la medida de la luz de las estrellas por un fotómetro de selenio. Empleaba un elemento de Giltay, aplicando su método á las variaciones de Algor. El elemento era colocado en el hielo para obtener la constancia de la temperatura. Era expuesto diez segundos á través del telescopio y la lectura se hacía un minuto después en el puente de Wheatstone. Era tan sensible el aparato, que influía en él la luz difusa, en noche clara de luna. Wulf y Lucas en 1905 determinaron la duración de un eclipse total de sol con aproximación de una centésima de segundo. Emplearon un elemento Ruhmer de 30.000 ohmios, unido á un galvanómetro. El rayo luminoso reflejado por éste impresionaba un papel sensible. Korn ha empleado el elemento al selenio para la telegrafía ó la reproducción: una rendija móvil influye un elemento á la salida, mientras que á la llegada otra rendija, dotada del mismo movimiento, admite una cantidad de luz equivalente sobre un papel sensible.

El Hotel Ritz de Madrid.—Terminadas las obras del Hotel de esta Sociedad en 1.º de Octubre último, comenzó su explotación al día siguiente, siendo 94 el término medio diario de los viajeros alojados en el citado mes, y de 90,45 el promedio de los alojados en los tres últimos meses del año.

El número total de personas hospedadas en dichos meses fué de 1.234, de los que un 45 por 100 eran españoles.

Los ingresos totales hasta 31 de Diciembre suman 465.556,72 pesetas, correspondiendo el 31,20 por 100 á alojamientos, y el 60,70 por 100 á productos del comedor, jardín de invierno y diversos.

Los gastos, en igual período, suman pesetas 431.663,88, cantidad algo elevada por incluirse gastos de apertura, adquisición de libros, efectos de escritorio, libreas para el personal, etc., que no se repiten en cada trimestre.

El beneficio es, pues, de 33.892,84 pesetas; pero habiendo exigido los intereses de obligaciones pesetas 88.050, resulta una pérdida en fin de año de 54.157,16 pesetas.

El capital acciones y obligaciones figura en el balance por 5.417.488,80 pesetas, cantidad aproximadamente igual al valor asignado al Hotel con su mobiliario y equipo, que es de pesetas 5.395.911,97.

Las cuentas corrientes acreedoras figuran en el balance por 707.067,23.

Como contrapartida, la Sociedad presenta en su balance las cuentas de Caja y banqueros por 114.782,70 pesetas; existencias en el Hotel, por 105.503,69; acciones en cartera, por 15.500; cuentas corrientes deudoras, por 36.992,21, y depósitos y garantías por 7.756,20 pesetas, ó sea en junto 280.534,80 pesetas, representando las demás cuentas del activo gastos y quebrantos que habrá que ir amortizando en ejercicios sucesivos.

Las obligaciones 4 por 100 de esta Sociedad se cotizan en la Bolsa de Madrid á 93,80, no habiéndose publicado ninguna operación sobre sus acciones.

Hidroeléctrica de la Cerbigona.—Se ha constituido en Hoyos (Cáceres) una nueva empresa anónima con un capital de 250.000 pesetas, cuyo objeto es el suministro de luz y energía eléctrica á los pueblos de Hoyos, Acebo, San Martín de Trevejo, Villamiel, Cilleros, Eljas, Perales y Villasbuenas. La energía se producirá mediante la explotación de un salto en Sierra de Gata.

cada ánodo se encuentra un agitador de madera, que sirve para mantener el electrolito en continuo estado de agitación.

En el sentido longitudinal de los recipientes están dispuestas varillas de cobre, unidas alternativamente á los ánodos y á los cátodos. Los recipientes de electrolisis son, pues, muy semejantes á los que se emplean en las fábricas de refino del cobre, con la diferencia de que en lugar de ánodos solubles de cobre se emplean ánodos insolubles, y en vez de inyectar aire, se prefiere tener el líquido en movimiento por medio de agitadores.

En cuanto se llena el recipiente del líquido que proviene de la lixiviación, se corta la corriente; la corriente que pasa en cada recipiente es de 900 amperios á 2,25 ó 2,50 voltios.

Como ya se ha expuesto, la corriente descompone el sulfato cúprico en cobre, que se deposita sobre la placa-madre, en ácido sulfúrico libre y en oxígeno que se deja desprender á la atmósfera. La cantidad de cobre depositado por amperio-hora alcanza á 1,1 gramos, lo cual equivale, pues, próximamente á la cantidad teórica. Por consiguiente, el consumo de fuerza eléctrica por 1 kilogramo de cobre es de $\frac{1000 \times 2,375}{1,1} = 2,16$

kilovatios-horas ó de 3,2 á 5,5 caballos de vapor, según el tamaño y el grado de acción de la dinamo y la longitud del circuito eléctrico.

Por lo tanto, para la producción de una tonelada diaria de cobre se necesitarán 135 caballos de vapor próximamente.

Teniendo en cuenta la limitada producción actual de la mina, sólo funcionan cuatro recipientes que suministran próximamente 100 kilogramos de cobre diarios; están alimentados por una dinamo de 900 amperios y 10 voltios.

El líquido es sometido á la acción de la corriente hasta que no contiene más que 1 ó 1 $\frac{1}{2}$ por 100 de cobre próximamente; al mismo tiempo la proporción de ácido libre es llevada á 7 por 100, lo cual se reconoce por la decoloración del líquido. Son necesarias unas treinta y cinco horas para que se deposite todo el cobre que contiene un recipiente de 1 m³ de capacidad.

El líquido vuelve á las cubas de agotamiento, llenando de nuevo los recipientes de líquido y repitiendo esta operación hasta que los cátodos hayan alcanzado un espesor de 20 á 30 milímetros, lo que exige próximamente un mes; entonces se sacan las placas y se sustituyen por nuevas.

El cobre depositado sobre los cátodos tiene un color uniforme rosa claro; es casi químicamente puro, todavía más puro que el cobre electrolítico de las fábricas de refino; da un sonido metálico y puede ser vendido directamente sin someterle á la fusión.

Las placas que deben servir de cátodos se preparan por electrolisis; para ello se suspenden en el baño electrolítico cátodos de láminas de cobre recubiertas de grafito. En cuanto se ha formado sobre cada cara un depósito de $\frac{1}{2}$ milímetro próximamente de espesor, se sacan las placas y se desprenden los depósitos que se han formado y que sirven á su vez de cátodos.

Por consiguiente, el funcionamiento es sencillo en extremo, exige muy poca vigilancia y no necesita la ayuda costosa de un personal competente, pues se pueden emplear obreros cualesquiera. Gracias a esto se ha podido confiar la vigilancia de la instalación a un viejo molinero que vivía en las inmediaciones del salto de agua.

Naturalmente, sería posible recoger el oxígeno que se desprende del ánodo, y realizar así un beneficio suplementario no despreciable; pero entonces ya no se podría conservar la sencillez de construcción, que constituye una de las ventajas del sistema.

Desde 1908 funciona una segunda fábrica, *Dzeltavski-Zavod*, instalada en Kakaralinsk, en el Gobierno de las Estepas (Siberia). Lo que determinó, en este caso, la aplicación del sistema descrito, fué en primer lugar la sencillez de la instalación y la seguridad del funcionamiento, y debido a que la estación del ferrocarril más próxima se encontraba a una distancia de más de 700 kilómetros.

Los edificios han sido construidos para una producción diaria de 1,1 tonelada de cobre, mientras que los aparatos no producen provisionalmente más que media tonelada. En la superficie se encuentra óxido, de modo que es innecesaria la tostación; pero, sin embargo, a una mayor profundidad se espera encontrar menas sulfuradas.

La instalación es semejante a la de Miedzianka. Los electrolizadores son en mayor número y tienen también mayor capacidad. El agotamiento de la mena se hace como ya se ha indicado.

Como no se dispone de fuerza hidráulica, la fábrica tiene que marchar por el vapor. No hay hulla a proximidad, así es que hay que calentar con leña. El consumo de ésta es enorme, puesto que no sólo sirve para suministrar la fuerza motriz, sino también para calentar los locales de la fábrica y las habitaciones del personal; ahora en el clima siberiano se consume mucho más carbón de lo que se calcula aquí comúnmente.

Fueron muy grandes las dificultades encontradas en el curso de la construcción y de la puesta en marcha. Como ejemplo de los obstáculos provocados por la ausencia total de comunicaciones y la esterilidad de la región, se puede citar el caso siguiente: no funcionaba de manera satisfactoria una quebrantadora y se necesitaron diez y ocho meses para que llegase de Europa la máquina que debía sustituirla. En los primeros tiempos no podían procurarse más alimento que leche de yegua.

Surgió otra dificultad por la falta de agua en verano. El agua, muy rara en esta estación, contenía mucha sal y cloruros, y como consecuencia de esta impureza, todas las piezas de plomo sufrían un desgaste desastroso y el efecto útil de la corriente eléctrica era fuertemente disminuído en el curso de la electrolisis. Se remedió ese inconveniente con una depuración apropiada.

La parte del líquido que queda en los residuos después de la lixiviación, contiene muy poco cobre; por lavados ulteriores, esta proporción es llevada a una ci-

fra mínima, de manera que las pérdidas son muy poco importantes. Durante la electrolisis no se produce ninguna pérdida.

Sobre los gastos que acarrea (en general y no para el caso citado anteriormente) el procedimiento que hace el objeto de esta patente, limitémonos a las indicaciones siguientes:

Es muy fácil comparar los gastos de explotación del procedimiento electrolítico con los que originan los demás procedimientos seguidos hasta aquí para la extracción del cobre en los casos en que los minerales, tostados hasta ahora para transformarlos en sulfatos, eran lixiviados y daban con el hierro ó el agua de cementación natural, cobre de cementación.

Una instalación para la producción de una tonelada de cobre diaria, partiendo de líquidos apropiados, cuesta próximamente 45.000 marcos (electrolizadores, dínamo, depósitos, bombas y accesorios). En el caso en que la fuerza motriz de vapor no cueste demasiado cara, los gastos de la electrolisis, incluida la amortización de los aparatos, igualarán, poco más ó menos, los gastos originados por el consumo del hierro en un establecimiento de cementación.

El cobre obtenido por el procedimiento Laszczynski es cobre electrolítico vendible directamente, mientras que el cobre de cementación obtenido por precipitación por medio del hierro debe previamente pasar por la fundición. La diferencia de precio entre estas dos clases de cobre está en favor del cobre electrolítico y ella sola justificaría la adopción de este último sistema.

En estos últimos tiempos, la fabricación electrolítica de tubos de cobre sin soldadura, de placas ó hilos de cobre, ha tomado una gran extensión. Todos estos modos de fabricación utilizan ánodos solubles en cobre, es decir, que exigen cobre de una gran pureza, todo preparado, mientras que el procedimiento actual permite fabricar sin dificultades, objetos de cobre directamente partiendo de la mena.

La aplicación del procedimiento descrito es especialmente recomendable allí donde se puede tener cerca de la mina fuerza hidráulica a buen precio y donde la hulla cuesta cara. Ocurre, pues, lo mismo en los casos en que se puede tener a poco precio aceite bruto (motores Diesel) ó gases de hornos altos.

El procedimiento de extracción del cobre por electrolisis tiene naturalmente, como todos los procedimientos por vía húmeda, la ventaja de que las pérdidas de cobre son mínimas; se podrá, pues, aplicarlo útilmente al tratamiento de las menas pobres.

Pero existen también menas que no se pueden fundir, ó también puede ocurrir que se carezca de las materias necesarias para constituir el fundente, como es el caso en Kakaralinsk. Entonces el procedimiento por vía húmeda es el único practicable. Por la ausencia de toda comunicación, no se puede pensar en hacer llegar hierro para la cementación; por consiguiente, no queda más que la electrolisis como único procedimiento a emplear.

(Se concluirá).

LA MINERIA DEL REINO UNIDO EN 1910

La estadística inglesa correspondiente a 1910, cuya primera parte acaba de publicar el *Home Office*, acusa que el número total de personas empleadas en las minas del Reino Unido en 1910, fué de 1.078.083, de las cuales 1.049.407 trabajaron en las 3.253 minas sometidas a la *Coal Mines Act* ó ley de Minas de carbón, y 28.676 en las 663 minas sometidas a la *Metalliferous Mines Act* ó ley de minas metalíferas.

Comparando con 1909, resulta un aumento de 35.409 personas en las minas de la primera categoría, y otro aumento de 289 personas en las de la segunda.

Del total personal de las primeras, 848.831, ó sea el 80,8 por 100, trabajaron en el interior, y 201.026 en la superficie. De estas, 6.221, ó sea 3,09 por 100, fueron hembras. El número de menores de diez y seis años que trabajaron en el interior ascendió a 53.612, ó sea 6,3 por 100 del total del interior. El total de menores de diez y seis años en el interior y el exterior fué de 72.094, lo que corresponde a 6,87 por 100 del total de trabajadores de dicho grupo de minas.

En las minas metalíferas, 17.104 personas, ó sea el 60 por 100, trabajaron en el interior.

Hay que agregar los obreros de las canteras, que fueron 54.408 en el interior, y 31.429 en el exterior, con un total de 85.837.

De suerte que el total de personas empleadas en minas y canteras ascendió a 1.163.920.

La producción de las minas sometidas a la *Coal Mines Act* ascendió a 278.609.949 toneladas inglesas, de las cuales 264.417.588 fueron de hulla, 2.484.069 de tierras refractarias, 7.979.750 de mineral de hierro, 3.130.280 de pizarras bituminosas, y 598.226 de minerales varios. El aumento de carbón, con relación a 1909, fué de 658.716 toneladas; pero la producción de mineral por cada obrero del interior en las minas de esta categoría ha disminuído en 12 toneladas, habiendo sido en 1910 de 328 toneladas.

La producción total de minerales en las minas sometidas a la *Metalliferous Mines Act*, ha sido de toneladas inglesas 3.241.453, de las cuales 1.851.361 fueron de mineral de hierro.

En las canteras, ó sea en las explotaciones sometidas a la *Quarries Act*, se han obtenido 46.138.751 toneladas. De ellas, 4.987.613 han sido de mineral de hierro.

Sumando a la producción de minerales de hierro de las referidas categorías de minas y canteras, 407.301 toneladas obtenidas en otros aprovechamientos superficiales, se llega a una producción total de menas de hierro en 1910, de 15.226.015 toneladas inglesas, con aumento de 421.633 toneladas respecto a 1909.

El siguiente cuadro da la producción completa de substancias minerales en 1910 comparada con la de 1909:

CLASE DE MINERAL	MINAS		Canteras.	Total. Producción en 1909.	Total. Producción en 1910.
	Ley de Minas de Carbón.	Ley de Minas Metalíferas.			
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Piedra de alumbre.	6.674	—	—	6.674	9.120
Arsénico.	—	2.153	—	2.153	2.880
Pirita arsenical.	—	744	200	944	179
Compuestos de bario.	5.970	36.979	1.718	44.667	41.766
Bauxita.	—	3.792	—	3.792	9.500
Hierro de pantanos.	—	—	2.562	2.562	2.676
Marga.	—	418	4.631.014	4.631.432	4.436.923
Feldespat. perdernal, jaspe.	—	4.413	69.491	73.904	52.225
Arcilla y pizarra.	2.919.181	113.022	11.058.117	14.090.320	14.067.810
Hulla.	264.417.588	—	15.440	264.433.028	263.774.312
Mineral de cobre y cáscara.	—	4.160	18	4.178	3.717
Diatomita.	—	—	—	—	240
Espato fluor.	—	43.488	18.133	61.621	42.483
Mena de oro.	—	6.154	—	6.154	5.538
Grava y arena.	—	12.323	2.187.529	2.199.852	2.164.837
Yeso.	—	217.917	37.642	255.559	238.996
Rocas ígneas.	374	65.154	6.543.177	6.608.705	6.283.297
Mineral de hierro.	7.979.750	1.851.351	5.294.914	15.226.015	14.804.382
Pirita de hierro.	8.551	829	—	9.380	8.429
Mineral de plomo.	—	28.493	41	28.534	29.744
Caliza.	16.428	381.067	12.115.241	12.512.736	11.811.122
Manganeso.	—	5.467	—	5.467	2.768
Mica.	—	—	21.743	21.743	23.927
Ocre.	—	6.339	10.176	16.515	16.313
Pizarras bituminosas.	3.130.280	—	—	3.130.280	2.967.057
Fosfato de cal.	—	—	—	—	4
Sal gema.	—	205.423	—	205.423	209.552
Sal de agua.	—	—	1.852.887	1.852.887	1.608.967
Arenisca.	125.153	134.044	4.127.084	4.386.281	4.600.084
Pizarra de tejas.	—	99.514	316.810	426.324	402.184
Sulfato de estronciaco.	—	—	4.671	4.671	14.042
Mena de estaño.	—	6.624	983	7.562	8.239
Idem de urano.	—	76	—	76	6
Wolfram.	—	271	3	274	376
Menas de cinc.	—	11.238	—	11.238	9.902

En las minas de la primera clase ocurrieron 1.242 accidentes desgraciados que ocasionaron muertes, siendo el número de muertos de 1.775 (1,69 por 1.000 contra 1,43 en 1909), con aumento de 60 accidentes y de 322 muertos respecto á 1909. De los 1.775 muertos, 114 fueron de menores de diez y seis años. Distinguiendo los trabajos del interior y del exterior, resulta un 1,91 por 1.000 de muertos en el interior y 0,76 por 1.000 en el exterior.

En las minas de la segunda clase hubo 38 accidentes fatales, causando 43 muertos (1,50 por 1.000). Y en las canteras, 80 y 84, respectivamente (0,98 por 1.000).

El número absoluto de muertos en las explotaciones de la *Coal Mines Regulation Act* ha sido el mayor conocido.

SECCION OFICIAL

Real decreto de Hacienda y pliego de condiciones para contratar el aprovechamiento de los terreros de la mina «Arrayanes».

A propuesta del Ministro de Hacienda; de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se aprueba el adjunto pliego de condiciones para contratar en subasta pública, y por término de cinco años, á contar de la fecha en que se otorgue la escritura de contrato, el relave de todos los terreros, tanto antiguos como modernos, enclavados en la demarcación de la mina *Arrayanes*, sita en Linares, provincia de Jaén.

Dado en San Sebastián á 22 de Agosto de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *Tirso Rodríguez*.

Pliego de condiciones para contratar en pública subasta el relave de todos los terreros comprendidos en la demarcación de la mina «Arrayanes».

1.ª Se contrata en pública subasta por término de cinco años, á contar desde el día en que se otorgue la escritura de contrato, el relave de todos los terreros, tanto antiguos como modernos, enclavados en la demarcación de la mina *Arrayanes*.

2.ª Los terreros cuya relave se contrata en pública subasta se dividen á dicho efecto en los seis lotes siguientes:

Lote número 1.º Lo forman todos los terreros comprendidos dentro del rectángulo determinado por los mojones números 1, 2, 5, 6 de la demarcación de la mina, y además los enclavados dentro del cuadrado limitado por los mojones números 7, 8, 9 y 10 de la demarcación de la mina.

Lote número 2.º Lo constituyen todos los terreros comprendidos dentro del cuadrado formado por los mojones números 5, 6, 7, 8 de la demarcación de la mina.

Lote número 3.º El terrero de la lava mecánica procedente del lavado de las primeras cribas, comprendido dentro del perímetro formado por los mojones que se fijarán al efecto por la Dirección de la mina, estando limitado en altura por los planos verticales que pasan por las líneas del perímetro.

Lote número 4.º El terrero de la lava mecánica procedente del lavado de las segundas cribas, comprendido dentro del perímetro formado por los mojones, que se fijarán al efecto por la Dirección de la mina, estando limitado en altura por los planos verticales que pasan por las líneas del perímetro.

Lote número 5.º Lo forman los terreros llamados de

finos, comprendidos dentro del perímetro formado por los mojones que se fijarán al efecto por la Dirección de la mina, estando limitados en altura por los planos verticales que pasan por las líneas del perímetro.

Lote número 6.º Lo forman todos los terreros comprendidos dentro del rectángulo formado por los mojones números 11, 12, 17, 18 de la demarcación de la mina.

Esta división implica que cada licitador sólo podrá presentar proposición para un solo lote.

3.ª La Hacienda se obliga:

Primero. A entregar á cada adjudicatario, para relavarlos, todos los terreros del lote comprendidos en el perímetro formado por los mojones que se señalan en la condición anterior.

Segundo. A facilitar á los adjudicatarios el agua sobrante del desagüe después de atendidos todos los servicios de la mina, á cuyo efecto el Director del Establecimiento fijará diariamente la cantidad que ha de proporcionarse á los adjudicatarios y su distribución entre los diversos terreros, según lo permitan á su juicio las atenciones del servicio.

Tercero. A entregar á los adjudicatarios, una vez presentadas las liquidaciones mensuales de los minerales obtenidos en la forma que se mencionará posteriormente, una guía redactada por la Intervención de la mina y visada por la Dirección, para que aquéllos puedan retirar el mineral de su propiedad fuera de los límites de la mina.

Cuarto. A poner á disposición del adjudicatario los aparatos, utensilios, herramientas, tuberías y regueras que en la actualidad existan en los respectivos terreros, previo inventario de aquéllos.

4.ª El adjudicatario se obliga:

Primero. A efectuar las liquidaciones en la forma señalada en la condición 6.ª, entregando al Estado, á partir del primer mes del arriendo y hasta la terminación del mismo, por meses vencidos y dentro de los seis primeros días del inmediato siguiente, la cantidad de mineral que, como participación, corresponde á aquél, con arreglo al tanto por ciento por el cual se le adjudicó el lote.

La ley del mineral entregado, que será de la clase de carbonatos ó segundas, no será inferior al 50 por 100.

Segundo. A satisfacer los impuestos que corresponda, incluso el del 3 por 100 sobre el producto bruto del mineral que se retire.

Tercero. A colocar básculas en todos los puntos de retirada del mineral.

Cuarto. A responder del cumplimiento de la ley de Accidentes del trabajo.

Quinto. A proveerse por su cuenta de todos los utensilios necesarios para el relave, que no le hayan sido facilitados por la Hacienda.

Sexto. A devolver al Estado, finalizado que sea el contrato, las tierras relavadas ó no, comprendidas en la demarcación del lote que se le asignara.

Los utensilios, aparatos, tuberías, regueras y herramientas entregadas por la Hacienda, se reintegrarán en especie ó en metálico.

Los nuevos aparatos y utensilios que el adjudicatario haya instalado quedarán á beneficio de la Hacienda, así como el mineral que no resulte retirado treinta días después de finalizado el contrato.

5.ª No podrá retirarse del perímetro de cada lote mineral ni tierra alguna sin que pase por las básculas intervenidas por la Administración, y sin que vayan acompañadas de la guía correspondiente exigida por el Reglamento de 23 de Mayo de 1911, aun cuando fuesen destinadas á fábricas ó beneficio, pertenecientes al arrendatario ú otro cualquiera; y

aunque estuviesen aquellas enclavadas en el término municipal de Linares.

De las cuatro partes que forman las guías, quedará en la Intervención el talón, el principal acompañará al mineral hasta su destino, y de los dos duplicados de éste uno se remitirá á la Administración de contribuciones de la provincia y el otro á la Inspección técnica regional de la tributación minera.

Las guías irán autorizadas por el funcionario de la Intervención designado para fiscalizar la retirada de los minerales, visadas por la Dirección y con el conforme del representante del adjudicatario.

6.ª La liquidación y entrega de la parte de mineral que corresponde a la Hacienda y la retirada de los minerales pertenecientes al adjudicatario, se efectuará por meses vencidos y dentro de los seis primeros días del inmediato siguiente, en la forma que á continuación se expresa y á presencia del director, interventor y adjudicatario, ó sus respectivos delegados.

Fijado el número de kilos de mineral lavado, se deducirá la cantidad que corresponde á la Hacienda con arreglo al tanto por ciento por el que se adjudicó el lote.

Del resultado obtenido se levantará acta, en la que se hará constar: el peso total obtenido, la cantidad que ingresa en almacén como participación correspondiente á la Hacienda y la ley del mineral entregado.

Dicha ley se determinará previo ensayo efectuado por ambas partes.

Firmarán el acta el director, el interventor y el adjudicatario ó sus delegados.

7.ª Si el terrero esterilizara, es decir, que su ley en plomo no costeara los gastos del relave, el adjudicatario podrá reclamar la rescisión del contrato y la devolución de la fianza prestada en garantía del mismo, y la Hacienda accederá á ello una vez comprobado dicho extremo por la Dirección de la mina.

8.ª La adjudicación se hace á riesgo y ventura, y por consiguiente, no podrá reclamar el adjudicatario indemnización alguna, cualquiera que sea la causa que lo motive.

9.ª Serán motivos de rescisión del contrato:

Primero. La falta de puntualidad en la entrega de la parte de mineral correspondiente á la Hacienda, con arreglo á lo fijado en la condición 6.ª

Segundo. La falta de cumplimiento de las condiciones del contrato.

La rescisión por culpa del arrendatario llevará consigo, en todo caso, la pérdida de la fianza.

Si el rematante no cumpliere las condiciones que deba llenar para la celebración del contrato ó impidiere que éste tenga efecto en el término señalado, se anulará el remate á costa del mismo rematante.

Los efectos de esta declaración serán:

Primero. La pérdida de la garantía ó depósito de la subasta, que desde luego se adjudicará al Estado como indemnización del perjuicio ocasionado por la demora del servicio.

Segundo. La celebración de un nuevo contrato bajo las mismas condiciones, pagando el primer rematante la diferencia del primero al segundo.

Tercero. No presentándose proposición admisible en el nuevo, la Administración ejecutará el servicio por su cuenta ó por contratación directa, respondiendo el rematante del mayor gasto que ocasione con respecto á su proposición.

10 El retirar el material sin la intervención de los funcionarios del Estado designados para ello y las ocultaciones en la clase y ley del mismo, se considerarán como actos de

defraudación, sujetos al procedimiento y penalidad establecidos para las defraudaciones sobre el producto bruto, y darán además á la Administración el derecho á rescindir el contrato.

11. El Estado se reserva el derecho de vender la mina con los terreros en subasta pública ó concurso; asimismo se reserva el derecho de arrendar la mina en análoga forma, no incluyéndose en este caso los terreros, que serán considerados como independientes de ella, continuando arrendados á los primitivos adjudicatarios; en ambos casos, éstos no podrán reclamar indemnización alguna.

12. No se podrá subarrendar el contrato ni cederlo en todo ni en parte, sin previa autorización de la Superioridad.

13. La subasta pública se anunciará con veinte días de antelación en la *Gaceta de Madrid*, insertándose también el anuncio en el *Boletín Oficial* de la provincia de Jaén, y se celebrará el día 22 de Septiembre de 1911, á las doce de la mañana, en la Dirección General de Propiedades é Impuestos, ante la Junta central de subasta, y simultáneamente en el despacho del Director de la mina *Arrayanes*, bajo su presidencia y ante la Junta de subasta, dando fe del acto un Notario designado con anterioridad.

14. La fianza provisional para tomar parte en la subasta será de 2.500 pesetas, y la definitiva de 10.000 pesetas, en metálico ó efectos públicos del Estado, con arreglo á las disposiciones vigentes, que tendrá obligación el licitador ó licitadores de consignar en la Caja General de Depósitos ó en cualquiera de sus sucursales.

15. Para poder tomar parte en la subasta, los licitadores deberán reunir las cualidades de ser españoles, mayores de edad, no incapacitados para contratar con la Administración, ó extranjero garantido por un español que reúna aquellas condiciones, excluyendo el deudor á la Hacienda ó el que en con ratos anteriores con la misma hubiera dado lugar por su incumplimiento á la rescisión de ellos, y haber consignado previamente en metálico, ó su equivalente en papel admisible del Estado, la suma de 2.500 pesetas en la Caja General de Depósitos ó en cualquiera de sus sucursales.

16. Durante el plazo señalado en los anuncios y en las horas ordinarias de oficina, se admitirán hasta el día hábil anterior al fijado para la subasta, las proposiciones que los licitadores presenten, las cuales estarán contenidas en pliegos cerrados, extendidas en papel del timbre 11.º y con sujeción al modelo que al final se inserta, firmando en cada sobre el respectivo licitador.

El registro de entrada de la oficina tomará nota de dichas proposiciones, expresando el día y hora de su presentación, entregando al interesado, aunque no lo pidiera, un recibo del mismo, y del que contenga el resguardo de depósito provisional para tomar parte en la subasta.

Los pliegos presentados no podrán retirarse, si bien cada licitador podrá presentar dentro del plazo señalado varios de ellos, siempre que se refieran á un solo y mismo lote, con arreglo á lo establecido en la cláusula 2.ª

17. Constituida la Junta de subasta se dará cuenta por el Presidente de los pliegos que se hayan presentado durante el plazo señalado en la condición anterior, debiendo acompañar á cada una la carta de pago que acredite haberse hecho el depósito provisional expresado anteriormente y la cédula personal del licitador.

18. La Junta expresada procederá á la apertura de los pliegos, admitiendo las proposiciones presentadas en forma y desecharlo de plano aquellas á que falte alguno de los requisitos mencionados, dando lectura el Notario de los pliegos admitidos y desechados por el mismo orden de su pre-

sentación, adjudicándose cada lote a la proposición más ventajosa, sin perjuicio de la aprobación superior, con lo cual se dará por terminado el acto, devolviéndose a los interesados las cédulas personales y levantándose la oportuna acta.

La Hacienda se reserva el derecho de no admitir ninguna proposición si las ofertas por cada lote no llegasen a un 20 por 100 de participación para aquélla, del peso del mineral obtenido.

19. En el caso de que abiertos los pliegos resultaren dos ó más de las proposiciones que se presenten en un solo punto, cubriendo ó excediendo el tipo mínimo señalado en la condición anterior en idéntica ó igual cantidad, se abrirá licitación á viva voz entre los firmantes de ellas, si estuviese alguno presente, por espacio de un cuarto de hora, adjudicándose el lote al que hiciese mayor mejora, y caso de no obtenerse ninguna ó ser igual la ofrecida por los interesados, se decidirá la adjudicación por sorteo; pero si el empate resultase de las proposiciones presentadas en los dos puntos en que tiene lugar la subasta, se hará la adjudicación provisional por sorteo público en Madrid, en la Dirección General de Propiedades é Impuestos, ante la Junta central de subastas, con asistencia de Notario.

20. Adjudicada la subasta se devolverán á los licitadores las cartas de pago para que recojan sus depósitos provisionales, reteniéndose sólo las de aquellos á quienes se hayan adjudicado los lotes, hasta que notificadas las adjudicaciones definitivas constituya cada uno el depósito de 10.000 pesetas que como fianza definitiva exige la condición 14, y justifique la domiciliación en España, según lo previsto en la cláusula 24.

21. La adjudicación definitiva de cada lote se hará al mejor postor, de Real orden, y se le notificará al interesado, bien directamente, bien por conducto de la Dirección de la mina.

Si el adjudicatario no prestase la fianza definitiva dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la notificación, perderá el depósito provisional.

22. Previa la aprobación superior correspondiente, se elevará el contrato á escritura pública con las solemnidades legales, ante Notario y con asistencia de representante legal del Estado, siendo de cuenta y cargo del adjudicatario el pago de los gastos de otorgamiento de escritura, copia de ella para la Hacienda, inserción de anuncios en la *Gaceta de Madrid* y demás que origine el acto de la subasta.

23. Terminado el contrato se devolverá al adjudicatario previas las formalidades legales, la fianza definitiva, informando antes el Director de la mina *Arrayanes* si aquél ha cumplido las condiciones del contrato.

24. Las cuestiones de cualquier índole que se promuevan entre la Hacienda y el adjudicatario con ocasión del contrato á que dé lugar la presente subasta, incluso la de rescisión, se resolverán en vía gubernativa, y en su caso en la contencioso-administrativa, sometándose el adjudicatario á las prescripciones vigentes en materia de contratos con

la Administración, y renunciando expresa y terminantemente á todo otro fuero, para lo cual será obligatorio que los individuos á quienes se hagan las adjudicaciones se domicilien en España con anterioridad á la formalización del contrato.

25. Forman parte de este pliego el Real decreto de 27 de Febrero de 1852, la Real instrucción de 15 de Septiembre de igual año y las disposiciones complementarias y aclaratorias de los mismos, en cuanto no se oponen á las prescripciones establecidas en el decreto de 14 de Abril de 1873, que también forma parte del presente pliego.

Modelo de proposición.

D..., domiciliado en..., calle de..., número..., piso..., enterado del pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* del día... de... de..., para contratar en pública subasta el relave de los terreros comprendidos dentro de la demarcación de la mina *Arrayanes*, sita en Linares (Jaén), acepta todas ellas y ofrece relavar los terreros que forman el lote número... (en letra), entregando á la Hacienda el... (en letra) por ciento del peso del mineral obtenido, en los términos fijados en la condición 6.ª del pliego.

Fecha (expresada en letra).

(Firma del proponente.)

Madrid, 21 de Agosto de 1911.—Aprobado por S. M.—El Ministro de Hacienda, *Rodríguez*.

Verificación de contadores de agua.—Se ha dispuesto que todas las compañías de abastecimiento de agua que tengan instalados contadores en domicilios particulares, coloquen, entre dicho contador y la llave de paso un grifo de prueba y también que todas las compañías que suministren electricidad, gas ó agua y tengan también instalados contadores en casas particulares, provean á sus abonados de una libreta, en la cual los revisores puedan anotar las indicaciones del aparato cada vez que le inspeccionen.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado á la compañía del ferrocarril de Tajuña para que en el término de tres años verifique los estudios del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Orusco por Mondéjar, siguiendo el valle del Tajo á Cifuentes.

VARIEDADES

Determinación del grisú por medio de las lámparas de seguridad.—En las *Transactions of the North England Institute of Mining and Mechanical Engineers*, M. R. Cochrane ha expuesto un método de determinación del metano de la atmósfera de las minas por medio de una lámpara de seguridad; de este modo se puede descubrir la presencia de menas de 1 por 100 de metano.

La lámpara empleada fué una lámpara de tipo Marsaut, á la cual se adicionó un diafragma, provisto de una abertura en su centro, cuya posición podía regularse por medio de

tornillos; al aire libre la llama debía alcanzar el nivel del diafragma. La presencia del metano en la atmósfera da lugar á un alargamiento de la llama; así es que la altura de la llama por cima del diafragma permitirá medir la proporción del gas, para cuyo objeto va fijada á la lámpara una escala vertical graduada.

La ventaja de este procedimiento consiste en que no hace falta disminuir la llama para efectuar las medidas, ni, por consiguiente, emplear otra lámpara para alumbrar durante las operaciones de medida.

Sin dar una medida rigurosa, la lámpara de seguridad provista de esta disposición permite hacer rápidamente una determinación aproximada.

Sociedad de Ferrocarriles Vasco-Asturianos.—Esta empresa bilbaína que construyó la línea de Ujo á San Esteban de Pravia, ha empezado á repartir dividendos.

La Memoria correspondiente al ejercicio de 1910, de la *Sociedad General de Ferrocarriles Vasco-Asturianos*, hace constar que con la mayor regularidad se ha hecho la explotación de sus líneas, procurándose aumentar el peso de los trenes para aproximarlos al máximo de carga compatible con el perfil de las líneas y potencia de las locomotoras de que disponen, siendo la proporción en el número de trenes menor que en los años anteriores, á pesar del aumento de mercancías que han logrado en el año de 1910. Por esta causa, y por haber aumentado el número de viajeros, los ingresos han superado á los del año anterior en la importante cantidad de 171.038,25 pesetas, aumento que persiste en los meses del actual ejercicio; los productos de la explotación son de pesetas 1.434.894,88, contra 1.263.856,63 en 1909, mientras que los gastos suman pesetas 918.850,10 en 1910, en vez de 496.966,58 en el año anterior.

El transporte de mercancías fué de 285.880.217 kilogramos, en vez de 237.521.605 de 1909, y el número de viajeros transportados ascendió á 587.058 contra 565,116.

La sociedad ha acordado repartir un dividendo de 8 pesetas por acción.

Exportación de carbón americano.—Según *Mines and Minerals*, hace ya algunos meses se ha tratado de constituir una sociedad en los Estados Unidos con objeto de exportar carbón americano á España, Italia y Francia.

Para ello se fundaba en que podría venderse el carbón americano á precio inferior que el inglés, en estos mercados, con tal de que los vapores que se construyesen con este objeto pudieran volver cargados. Dice la citada revista, que se enviaron agentes á España para que estudiasen la posibilidad de realizar contratos con los propietarios de minas de hierro para ver si podrían suministrar cantidad suficiente de mineral para volver con carga á los Estados Unidos, y aunque encontraron facilidades en la compra de mineral, no se sabe hasta ahora si la compañía ha dado los pasos necesarios para constituirse en forma y para empezar á explotar el negocio.

La introducción de carbones por el puerto

de Marsella.—El año 1910 se han introducido por mar en Marsella 1.339.203 toneladas de carbón de todas clases, contra 1.441.826 en 1909. El descenso se debe á que varias industrias sustituyen la fuerza de vapor por energía hidroeléctrica. Es el mismo efecto que se está produciendo en muchos puntos, como por ejemplo en Madrid; sólo que aquí es en mucha mayor escala desde el año pasado.

Del carbón importado en Marsella el año anterior ha sido inglés 1.066.203 toneladas; de Alemania 186.000, y americano 87.000.

Separación magnética por vía húmeda.—

La separación por vía electromagnética de los minerales de hierro muy mezclados á otros minerales así como á materias estériles, ha sido hasta ahora muy onerosa por deber ser precedida de un quebrantado en seco bastante fino, que da lugar á un gran desprendimiento de polvo que se reproduce en el separador magnético.

El *Stahl und Eisen* ha descrito el separador magnético Ulrich con el cual pueden separarse por vía húmeda minerales débilmente magnéticos.

El principio del aparato es el siguiente: Un inducido, provisto en su superficie de cuchillos y sometido á un movimiento de rotación por cima de polos fijos y dispuestos en círculo, arrastra fuera del campo magnético los cuerpos magnetizados, haciendo así inútil toda disposición de transportador.

Un perfeccionamiento muy ingenioso del aparato consiste en dividir el inducido en varios círculos aislados los unos de los otros y concéntricos; cada círculo puede elevarse ó bajarse á voluntad, lo cual permite regular su potencia y



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI.—Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

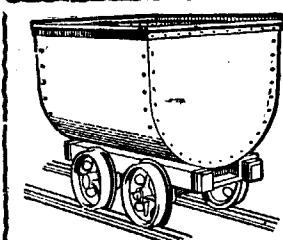
Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS ARCA S para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

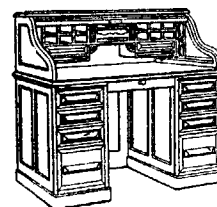
BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

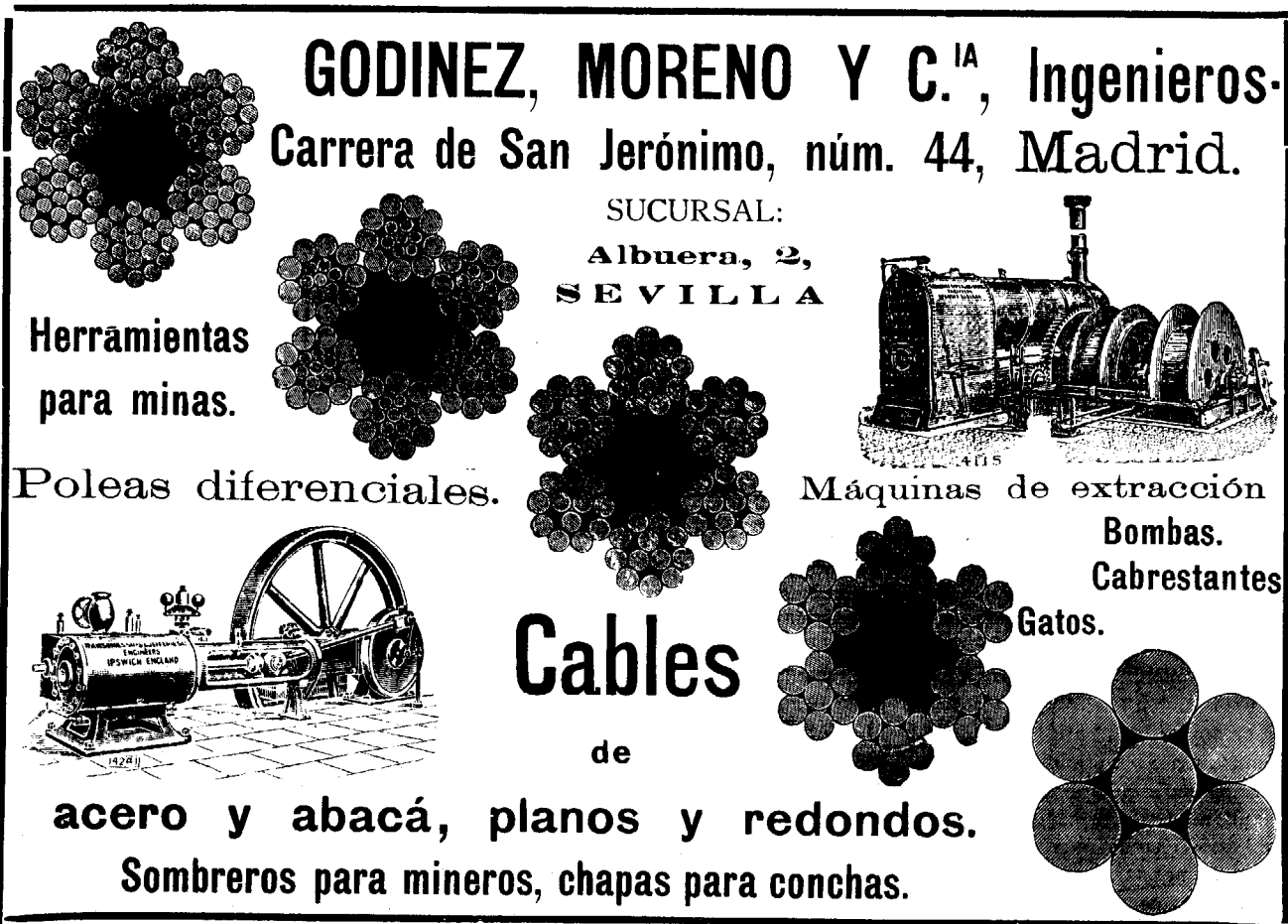
Bombas. Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

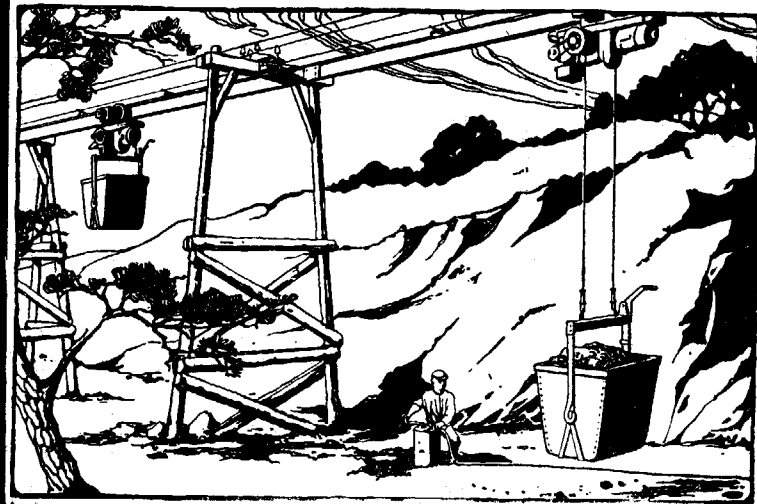
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.
Grúas de cable.

AD. BLEICHERT & C.^a, Leipzig 122.



REPRESENTANTES:
José y Juan de Goyoga,
Bilbao,
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante para las demás provincias españolas
y para el norte de África:

D. Miguel Milano,
Madrid.

Núñez de Balboa, 7,

obtener así simultáneamente productos de mayor ó menor riqueza en hierro magnético.

Este aparato parece presentar sobre todo un gran interés para los minerales de los criaderos de hierro de Suecia y Noruega, que están constituidos por una mezcla de minerales magnéticos con hematites, apatita, minerales de cobre y cinc y ganga.

Doble vía.—Se ha abierto al servicio, en una longitud de 45 kilómetros, la segunda vía en el trozo de Alsasua-Beasain de la línea férrea del Norte, con la cual hay ya doble vía desde la frontera en una longitud de 104 kilómetros. Sabido es que desde hace años presta servicio entre Madrid y Villalva, y que las dos secciones por Segovia y por Avila, desde Villalva á Medina, á más de servir esos dos trayectos vienen á hacer las veces de una doble vía. Puede, por consiguiente, decirse que casi la mitad de la línea de Madrid á Irún posee ya esa ventaja.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Estaciones radiotelegráficas.**—El día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir dos estaciones radiotelegráficas, una de tipo naval y otra portátil para columna de desembarco. El precio máximo admisible serán 42.000 pesetas. (*Gaceta* 23 de Agosto).

Red telefónica urbana.—El 25 de Septiembre se celebrará subasta para contratar la construcción y explotación de una red telefónica urbana en Orense. El plazo máximo de explotación se fija en quince años. (*Gaceta* 25 de Agosto).

Puerto de Santander.—El 6 de Septiembre se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de 3.772 toneladas de carbón mineral, con destino al tren de dragado de este puerto, por su importe de 103.105,50 pesetas. (*Gaceta* 26 Agosto.)

Junta local de colonización de Sanlúcar de Barrameda.—Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para contratar el suministro á la Junta local de colonización del monte Algaida, de Sanlúcar de Barrameda (Cadiz), de vía de acero de 60 centímetros de anchura y de material móvil para la misma, teniendo el adjudicatario la obligación de construir el camino sobre el que se ha de tender dicha vía. (*Gaceta* 27 de Agosto).

Minas de Almadén.—El 3 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de combustible mineral necesario para el servicio de destilación de estas minas durante 1912 y 1913. El precio máximo admisible se ha fijado en 72.500 pesetas. (*Gaceta* 30 de Agosto).

Ayuntamiento de Grazeña.—Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se subastará el servicio del alumbrado público por medio de la electricidad en esta población. El contrato se hará por veinte años, sirviendo de tipo para la subasta la cantidad de 3.000 pesetas en cada uno de ellos. (*Gaceta* 30 de Agosto).

BIBLIOGRAFIA

CHEMINS DE FER FUNICULAIRES TRANSPORTS AÉRIENS, par A. Levy Lambert, ingénieur. — Deuxième édition revue et augmentée. — Un vol. in 8 de IV-526 pages avec 213 figures. — De l'Encyclopédie des Travaux Publics. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, Paris, 1911. — Prix, 15 francs.

La obra de M. Levy-Lambert sigue siendo la única obra didáctica de ferrocarriles funiculares de que tenemos noticia acerca de la materia. El lector encontrará en ella metódicamente reunidos una serie de documentos teóricos y prácticos y de descripciones de numerosas instalaciones existentes, difíciles de estudiar directamente ó bien de ha-

llar descritas, ya que las reseñas, cuando las hay, están desperdigadas en numerosas monografías, casi todas escritas en alemán ó en inglés.

Desde 1893, fecha de la primera edición, las aplicaciones de los funiculares y de los transportes por cable, se han multiplicado, así como han desaparecido los funiculares de cable sin fin de América y de Inglaterra. Además el empleo de los motores eléctricos ha modificado singularmente la disposición de las estaciones motrices de los funiculares. De aquí la necesidad y la utilidad de esta segunda edición, en que la primera está totalmente refundida.

EXTRAORDINARIO "VALLADOLID", DE LA REVISTA "EL FINANCIERO HISPANO AMERICANO".—Un volumen en 8.º de 144 páginas profusamente ilustrado.—Madrid.—Julio de 1911.

Inaugura este número extraordinario la serie cuya publicación emprende nuestro estimado colega, para reseñar todas las provincias de España.

Es una empresa de verdaderos alientos, que promete ser de mucha utilidad, y que es justo reconocer que inicia con fortuna en este cuaderno de la provincia de Valladolid. Todo lo importante de dicha provincia, intereses materiales y morales, cosas y personas, figura en él, con juicios, reseñas y disertaciones bien escritas y de primera mano.

Nuestra enhorabuena al *Financiero Hispano-Americano*.

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.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

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

J. CARRE
San Fernando, 4,
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

**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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado de cobre de Londres no ha cambiado mucho desde nuestra última revista, y los negocios realizados en la *Metal Exchange* han carecido de actividad, pues aunque una ó dos sesiones fueron bastante activas, la mayor parte de la semana ha transcurrido tranquila. Sin embargo, los precios continúan muy firmes, resistiendo la tendencia á la baja motivada por las influencias desfavorables.

Se nota ausencia de demanda del Continente para cobre refinado. Los consumidores no se apresuran á cubrir sus necesidades, pues la facilidad con que algunos de los principales productores han ofrecido cantidades, tanto para entregas inmediatas como para ventas á plazos, ha hecho que se reserven en espera de una baja en los precios. El consumo es, sin embargo, satisfactorio y en algunas ramas excelente, habiendo llenado de órdenes sus libros los productores durante la semana, pues la terminación de las huelgas ha regularizado la situación, sirviéndose ahora muchas órdenes que se habían recibido á principios de Agosto. Las transacciones totales de cobre durante la semana se han elevado á 6,050 toneladas.

También el mercado del estaño de Londres ha estado inactivo. El Extremo Oriente vende cantidades más moderadas cada día, pues después que quedaron satisfechos los requerimientos de la primera parte de la semana, la demanda decreció hasta el punto de que no pudo ser absorbido el metal ofrecido, de modo que los intereses especulativos del mercado fueron impotentes para sostener los precios, que bajaron de 191 £ á 188 £. Hay temor de que las estadísticas de Agosto sean desfavorables debido á las pequeñas entregas á los consumidores durante las huelgas de Inglaterra. La escasez de estaño en América fué remediada por algunos arribos de metal en Nueva York, donde el avance artificial de los precios desapareció al final de semana. Las transacciones totales durante la semana han sido de unas 1.375 toneladas.

Las predicciones hechas hace algunos meses, sobre desarrollo de las cotizaciones del plomo, han comenzado ya á efectuarse. El consumo de plomo en Europa durante el año actual ha aumentado en gran escala y ha absorbido no sólo la producción corriente, sino también la mayor parte de los stocks de los productores, que actualmente son reducidísimos. Como los consumidores están lejos de tener cubiertas sus necesidades, es probable que continúe este movimiento de avance con mercados muy firmes.

Los trastornos ocasionados por las huelgas han repercutido también sobre el mercado de cinc, y los negocios han sido menos activos que últimamente; pero, sin embargo, la situación del mercado continúa siendo tan firme como siempre. Los consumidores que han tenido que cubrir necesidades urgentes para los meses próximos, se han visto obligados á pagar precios extraordinarios para obtener material. Las calidades especiales se pagan á £ 28 y £ 28.10/-

En Inglaterra, las huelgas han creado serias dificultades para las entregas de fundición; pero el mercado ha sido satisfactorio desde el punto de vista de los precios; además como se aproxima la época en que se realizan las grandes compras, no es raro que se eleven las cotizaciones. El mercado de los hierros y aceros manufacturados continúa siendo activo, y algunos productos, como los palastros galvanizados por ejemplo, registran un movimiento de alza. Una parte de esta actividad está sostenida por las demandas de los astilleros navales, que tienen muchísimo trabajo y que se ven ya obligados á no admitir algunas órdenes por no poder asegurar á sus clientes plazos razonables de entregas.

Las noticias recibidas del mercado siderúrgico de los Estados Unidos acusan una disminución en la demanda,

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.	9 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- bñiez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28 —
	Granzas lavadas.	20 —
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		23 á 26 —
	Bélmex de 1. ^a	40 —
Hierro.—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 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.—Linars 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 mas).	0,25 —
Manganeso.—Carbonatos de 30 á 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/2, 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.	15,37 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	10,50 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 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 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.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12 00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6 15 0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	— 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.6
— en ángulos.	— 6 10 0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 27 10.0 á 27.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	— 9.0.0.

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	53/-
— Middlesborough.	47/-
— Hematites de Cumberland.	62 6
Cobre.—Cobre standard.	£ 66 0.0
— Best Selected.	60.5.0
Estaño G. M.	189.15.0
Plomo español sin pla.	14.7.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	24 1/8
— Fina.	25 15/16
Antimonio.	29
Sulfato de cobre.	19.2.6
Asocios. Riotinto.	66.7.6
— Tharvis.	5.5.0.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL TRANSPORTE DEL GAS A DISTANCIA EN ALEMANIA

En la cuenca hullera del Ruhr, así como en otras, se han creado varias redes de canalizaciones de gas unidas á las fábricas de cok; se tiende así á sustituir el transporte de los carbones á gran distancia por ferrocarril ó carretera por un transporte más económico de gas por medio de canalizaciones.

Las fábricas de cok de la cuenca del Ruhr producen diariamente 5 millones de metros cúbicos de gas de hulla, análogo al que suministran las fábricas de gas, los cuales son, por decirlo así, totalmente inutilizados. Esta cantidad de gas, que corresponde á cerca de 2.000 millones de metros cúbicos por año, representaría, aunque sólo se vendiese á razón de 2 céntimos de marco el m³, una renta anual de 40 millones de marcos. La cantidad de energía que contiene sería más de 20 veces mayor que la cifra ya considerable de 100 millones de kilovatios-hora, que producen anualmente las grandes centrales eléctricas de la cuenca del Ruhr, la *Rheinische-Westfälische Elektrizitätswerk* y la fábrica eléctrica de Westfalía, si se admite, como generalmente se hace, que 1 m³ de gas equivale á 1 kilovatio-hora.

Es probable que la cantidad de energía que representa el transporte del gas en la cuenca del Ruhr, alcance ya la cifra total de producción de esas fábricas eléctricas.

La realización de esta forma moderna de transporte de fuerza, reposa menos sobre descubrimientos recientes que sobre el perfeccionamiento incesante de los sistemas antiguos y conocidos de distribución del gas que se concretaban hasta aquí á los límites de una ciudad, grande ó pequeña, sin que se pensase, por lo menos en nuestros países, en ensanchar ese límite. En esto llegó la electricidad y franqueo, con sus transportes de energía, distancias desconocidas hasta entonces. Pero la ciencia del gas, que perseguía el mismo fin, se perfeccionó también y llegó á permitir hacer instalaciones similares, primero de un modo modesto, luego después en gran escala, y se comprobó el hecho sorprendente de que el transporte del gas á gran distancia no tiene menor límite que el de la electricidad.

En el valle del Rhin suizo, río arriba del lago de Constanza, un grupo de pueblos trazó, en 1903, un proyecto para la creación de una distribución de gas. De los estudios que se hicieron resultó que cada pueblo era demasiado pequeño para ser provisto, con esperanza de un rendimiento satisfactorio, de una distribución de gas. Se reunió entonces el pueblo de Saint Margrethen, que tiene 2.000 almas, y otros ocho pueblos que representan un total de 18 000 habitantes con el fin de crear una distribución común de gas comportando distancias bastante considerables que franquear. Esta instalación bajo muchos conceptos ha llegado á ser, por los experimentos que han sido hechos y por los resultados que ha dado, una instalación modelo. Existe en Alemania un ejemplo tan instructivo como ese: es la distribución de gas del puerto de Trevmunde que se hace desde Lübeck, distante 23 kilómetros. Allí también los resultados han sido muy satisfactorios, bajo todos conceptos, especialmente desde el punto de vista económico, porque la gran fábrica de Lübeck se ha creado una nueva salida remuneradora y, además, ha podido suministrar el gas á la pequeña po-

blación de Trevmunde á un precio más bajo del que le hubiera costado si esta localidad hubiese querido fabricarlo por sí misma. Esta instalación data igualmente de 1903.

Desde esa época se han sucedido, con rapidez siempre creciente, cuarenta instalaciones análogas que se reparten en toda Alemania; pero que, sin embargo, no transportan, hasta hoy, más que pequeñas ó medianas cantidades de gas. Pero la experiencia adquirida es suficiente para permitir resolver el problema de la aplicación del procedimiento en mayor escala; ese problema se presenta á consecuencia de los progresos de la fabricación del gas de las fábricas de cok. En los hornos de cok, lo mismo que en las retortas de las fábricas de gas, la hulla es destilada al abrigo del aire; hasta ahora la casi totalidad del gas producido era necesaria para calentar las cámaras de los hornos; pero en los hornos de construcción moderna no se gasta más que una parte del gas para ese uso y el sobrante queda disponible.

Por otra parte, ciertos pueblos de las cuencas hulleras han visto aumentar, cada vez más, la cantidad de gas necesaria á sus habitantes, hasta tal punto que un gran número de fábricas municipales han llegado al límite de su capacidad de producción y que las autoridades deben considerar su ampliación con las inmobilizaciones que resultan. Como las fábricas de cok, por su parte, buscan una salida comercial para su gas disponible, no tardarán en establecerse las bases de un acuerdo entre las dos partes, municipalidad y fábricas. Este acuerdo está realizándose de modo cada vez más completo, y se asistirá, en un porvenir próximo, á la inauguración de instalaciones de transporte de gas interesando distancias y volúmenes transportados sin precedentes en el continente.

El suministro de gas de las fábricas metalúrgicas á las ciudades se ha hecho primero en Essen y en Mulheim-Ruhr, mezclando al gas producido por las fábricas locales, el de las fábricas de cok, en proporción creciente. Esto ha dado ocasión á hacer observaciones exactas sobre la composición y la seguridad de entrega de este último gas. Estos experimentos han mostrado que el gas de las fábricas de cok es, bajo todos conceptos, de calidad equivalente al gas de hulla que producen las fábricas de las ciudades; así es que han determinado á la ciudad de Barmen á renunciar completamente á la explotación de su propia fábrica de gas. Barmen recibirá de este modo la totalidad del gas que le es necesario, ó sea próximamente 17 millones de metros cúbicos por año para empezar, de la *Gewerkschaft Deutscher Kaiser*, de Hamborn, cerca de Duisbourg, de la Casa Thyssen. Esto representa una distancia de transmisión de 50 kilómetros, y ese transporte de gas se colocará, pues, en seguida á la altura del mayor transporte de electricidad realizado por la *Rheinische Westfälische Elektrizitätswerk* cuya longitud no alcanza más que 42 kilómetros.

La decisión de Barmen, que data de la primavera penúltima, tuvo todavía más consecuencias; las localidades situadas en el trayecto de la canalización que necesitaban gas, encontraban así una ocasión de procurárselo á buen precio; así es que el Concejo de provincia decidió asegurar las ventas de ese nuevo modo de alimentación á toda la colectividad que la empresa era capaz de servir. Las ciudades de Essen y de Mulheim del Ruhr se decidieron á cerrar sus fábricas de gas y á pedir á las fábricas de cok vecinas todo el gas que les es necesario.

También en Westfalia se inicia un movimiento en el mismo sentido: Bochum abandona su fábrica de gas y se alimenta en las hulleras Krupp, Hannibal y Hanover. La ciudad de Gelsenkirchen que ha cerrado su fábrica, así como los pueblos de Hamborn, Eickel, Warme, Bothop, Borbech, Gladbach y Dorsten, son ya alimentadas exclusivamente por el gas de las fábricas de cok. La ciudad renana de Oberhausen, así como Kettwig vor der Brücke, Heiligenhaus, Neviges, Velbert, tienen el propósito de hacerlo igualmente. Se están celebrando conferencias con otras, especialmente Witten y Hagen, y como consecuencia de las decisiones del Concejo de provincia renano, con Solingen, Reuscheid, Lemep, Ohlig, Wald, Grafrath, Ronfard y Luttringhausen.

(Se concluirá.)

Compañía General de Crédito y Warrants españoles.—Así se denomina una nueva empresa que se ha constituido en San Sebastián y cuyo objeto es dedicarse a toda clase de operaciones bancarias, y en especial a realizar préstamos sobre warrants y explotar almacenes comerciales. El capital social se ha fijado en 500.000 pesetas, dividido en acciones de a 100 pesetas, de las cuales se han desembolsado 25 pesetas, ó sea en total pesetas 125.000, creándose además 5.000 partes de fundador con derecho a un 30 por 100 de los beneficios, después de deducido 5 por 100 para reservas, 10 por 100 para el Consejo y 60 por 100 para las acciones.

Esta empresa anuncia la creación y emisión de 2.500.000 pesetas en obligaciones, con un interés de 6 por 100 anual al tipo de 477,50 pesetas, amortizables en 33 años y con garantía de todo el activo de la Compañía.

Venta de sellos.—Lo recaudado en las expendurias dependientes de la Administración del Correo Central por venta de sellos, tarjetas y sobres monederos, durante el mes de Julio último, fué lo siguiente:

	Pesetas
Central de Carretas	22.000,00
Idem Paz	555,00
Estafeta del Este	5.905,56
Idem del Norte	1.195,00
Idem del Sur	90,20
Idem del Oeste	730,00
Idem del Noroeste	952,60
Idem del Congreso	29,60
Idem del Senado	24,25
Idem de Alcañes Meridional	1.250,15
Idem de Alcañes Norte	795,20
Idem de Alcalá	169,35
Idem de Aranjuez	426,50
Idem de Arganda	200,00
Idem de San Martín	206,65
Idem de Leganés	10,00
Idem de Colmenar	67,25
Total	55.598,01

Este total representa un promedio diario de 1.158 pesetas. Comparada esta venta con la de igual mes del año anterior, representa un aumento de 1.640,78, ó sea un promedio diario de más de 52,93 pesetas. (En Junio de 1910 fué lo recaudado 34.257,23, y el promedio diario pesetas 1.105,07.)

El Banco Herrero.—Se ha firmado en Oviedo la escritura de constitución de un nuevo Banco, sobre la base de los negocios de la antigua casa de Banca Herrero y Compañía y con el concurso del Banco Hispano-Americano y el Banco de Gijón.

Se denominará *Banco Herrero*; ha sido constituido con un capital de 15 millones de pesetas, y forman su Consejo de

Administración D. Policarpo Herrero y Vázquez, de la casa Herrero y Compañía; D. Antonio Basagoiti y Artera, presidente del Banco Hispano-Americano; D. Ignacio Herrero y Collantes, de la casa Herrero y Compañía; D. Celestino Alvarez y García, consejero del Banco Hispano-Americano; D. Amadeo Alvarez y García, consejero del Banco de Gijón; D. Julián Cifuentes y Fernández, director gerente del Banco de Gijón; D. Hermógenes G. Olivares, propietario, y don Pascual Zaeza y Herrero, de la casa Herrero y Compañía, habiendo sido designado por unanimidad presidente D. Policarpo Herrero.

El *Banco Herrero* comenzará sus operaciones en 1.º de Enero próximo, según dice la prensa local.

Grandes alcances de la telegrafía sin hilos.

El vapor *Megantic*, de la *White Star Dominion Line*, ha conseguido recientemente, antes de entrar en Halifax, expedir un telegrama a Liverpool, distante próximamente 4.000 kilómetros; cuando arribó, se había recibido la respuesta. En San Francisco se ha hecho experiencias empleando cometas para sostener las antenas, consiguiendo comunicar con San Juan de Puerto-Rico, Washington, Key West, Fila, Nueva York, Cuba, y aun con la estación de Otichischi en el Japón, distante 6.400 kilómetros. El hilo que servía de antena estaba unido entre dos cometas de tres metros de longitud, que se elevaban a unos 500 metros. (De *Elektrotechnische Zeitschrift*.)

Nuevo tranvía eléctrico.—El 16 del pasado se inauguró la primera sección del nuevo tranvía eléctrico de San Sebastián a Tolosa pasando por Añorga, Lasarte, Oria y Andoain. Los coches llegaron hasta este último punto, recorriendo en cincuenta minutos los 14 kilómetros que hay entre ambos puntos.

El material eléctrico de la Central, que se ha instalado en Andoain, se compone de un grupo de motor y dinamo de 260 caballos, para transformar en corriente continua a 600 voltios la corriente trifásica que suministra el salto de Leizarán de la *Hidroeléctrica Ibérica* a 3.000 voltios de tensión, y mantener la tensión de los hilos a los mismos 600 hasta el límite de la línea, ó sea Venta-Berri, donde enlaza con la red urbana de San Sebastián.

Se instalará una batería de acumuladores y un nuevo grupo de dinamo y motor que ya están preparados.

La Empresa explotadora de esta nueva línea es belga, habiendo nombrado consejero delegado en España al exministro D. Santiago Alba, y director técnico al ingeniero don Ramón Pagola. Las obras para el tendido de línea hasta Tolosa se llevan tan rápidamente que para fin de año quedarán terminadas, y antes de ese plazo es de esperar comiencen las del tranvía de Rentería hasta la frontera francesa, cuyo concurso está ya anunciado en la *Gaceta* para el mes próximo. Como quiera que dicha Compañía está en combinación con la que explota el tranvía de San Sebastián a Pasajes y Rentería y ramal a Venta-Berri, cuando quede ultimado el de Rentería a la frontera podrá circularse sin cambio de línea desde Tolosa hasta la población francesa de Hendaya, pasando por San Sebastián.

Aparte de esta empresa, en breve se abrirá también a la circulación el tranvía eléctrico de San Sebastián a la frontera francesa, pasando por Loyola, Pasajes e Irún, que con gran actividad está construyendo la *Compañía de los Ferrocarriles Vascongados*, y al que por hacer la mayor parte de su recorrido en túnel, para acortar distancias, se conoce ya vulgarmente en la región donostiarra con el nombre de *El Tranvía Topo*.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Progresos de las metalurgias del bismuto y del cobalto.—Convertidor eléctrico.—Procedimiento de extracción del cobre por electrolisis.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades:** El decenio del Trust del acero.—Producción de aluminio.—Subastas concursos y adjudicaciones.—**Personal**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: El transporte del gas a distancia en Alemania.—Concurso de proyectos para el servicio de alumbrado en Barcelona.—Los abonos minerales en el Algarbe.—Nueva utilización del azufre.—Datos sobre riqueza forestal, ganadería y cultivos en Fernando Poo.—Manga de incendio extensible automóvil.—Primeras materias para abonos.—Los teléfonos en Europa.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS DE LAS METALURGIAS DEL BISMUTO Y DEL COBALTO (1)

Metalurgia del bismuto.

La metalurgia del bismuto es una de las menos conocidas y menos enseñadas, y sin embargo, desde este último punto de vista es particularmente interesante.

En efecto, el bismuto se presenta en la naturaleza al estado de combinaciones diversas que hacen que el metalurgista utilice, como ya veremos, los métodos más variados, y también más clásicos, para extraerle.

Si el bismuto ocupa relativamente poco la atención del metalurgista, es evidente que su producción y su consumo son limitados. Fuera de su modesto papel en medicina y en perfumería, bajo forma de subnitrito ó carbonato, el bismuto, que funde a 269°, no entra más que en algunas aleaciones cuyo punto de fusión es muy bajo.

Citaremos la aleación de Darcel, que está compuesta de:

Pb = 25 Sn = 25 Bi = 50

Funde a 94°; se dilata regularmente de 32 a 95°, después se contrae hasta 131° y a esta temperatura su volumen es menor que a 32°. De 131 a 174° vuelve a dilatarse, y pasados los 174° se dilata normalmente. (Investigaciones de Erman).

La aleación de Newton está compuesta de: Bi = 50, Pb = 31, Sn = 19 y funde a 94°.

La aleación de Lipowitz contiene: Bi = 50, Cd = 10, Pb = 26,7, Sn = 13,3 y funde a 70°.

Son utilizadas para la fabricación de válvulas de

(1) Extracto de la Memoria presentada a la *Société des Ingenieurs Civils de France* por M. León Guillet.—Véase nuestro número del 16 de Agosto.

seguridad y a veces de caracteres de imprenta. También se utilizan como baño de temple.

El bismuto goza también de las siguientes propiedades típicas: La densidad del metal sólido es menos elevada que la del metal líquido, y de todos los metales, es el más diamagnético.

El bismuto se encuentra en la naturaleza:

- 1.º Bajo forma de metal nativo (Sajonia, Bolivia y antes en Cornouailles);
- 2.º Bajo forma de sulfuro, Bi² S³ (Sajonia, Bolivia y antes en Meymac, Corrèze).
- 3.º Bajo forma de óxido Bi² O³ (antes en Bohemia y Cornouailles); y
- 4.º Bajo forma de carbonato (Bolivia y antes en Meymac).

Se han aplicado a estos diferentes minerales los métodos clásicos que vamos a recordar brevemente.

Tratamiento de los principales minerales de bismuto.—1.º Metal nativo: fusión por simple liquidación (extracción incompleta, método generalmente abandonado), ó fusión completa con escoriificación de la ganga.

(En horno de crisoles con adición conveniente para tener una escoria fluida y descomponer, si es necesario, los sulfuros y óxidos que acompañan al metal; de donde adición de carbón ó de hierro).

2.º Sulfuro: dos métodos, tostión y reducción ó precipitación por el hierro. Se utiliza generalmente el horno de reverbero, rara vez el crisol, jamás el horno de cuba que ocasiona pérdidas y un desgaste muy grande del revestimiento.

La tostión se efectúa a temperatura relativamente baja, 700° en un reverbero de solera plana; la reducción, que sólo exige de 3 a 5 por 100 de carbón, se hace en otro horno de reverbero de solera menos plana. Se agregan fundentes, sales de sosa y de calcio, que protegen el metal durante su formación. Si el mineral primitivo contiene otros sulfuros que el de bismuto, pueden subsistir después de la tostión y forman entonces una mata que se separa fácilmente del metal, pero que puede retener una cierta cantidad de bismuto; se vuelven a tratar estas matas por tostión y reducción. Conviene observar que no puede apenas evitarse la formación de mata, pues en la tostión se forma sulfato de bismuto que no es destruido y este sulfato es reducido por el carbono en la operación subsiguiente.

Además, muchos minerales tratados actualmente encierran cobre en cantidad notable y puede decirse que hace poco tiempo se compraban solamente los minerales puros y de ley elevada, mientras que ahora se utilizan corrientemente minerales con 10 por 100 de bismuto y 10 a 20 por 100 de cobre.

3.º Óxido ó carbonato: tratamiento por vía seca (reducción por el carbono), muy raramente utilizado; por el contrario, el método por vía húmeda indicado por M. Adolphe Carnot ha sido utilizado en Meymac; se hace un agotamiento metódico del mineral por el ácido clorhídrico, se precipita por el hierro y se obtiene un bismuto pulverulento que se lava, se deseca con cuidado y se refunde en crisoles bajo una capa de carbón.

No hemos hecho más que recordar los métodos utilizados en la metalurgia del bismuto, porque los datos suministrados por algunas fábricas no han indicado progresos sensibles en esta metalurgia, que no se ha visto empujada a nuevas investigaciones, ni por la competencia, ni por la preocupación de un aumento de producción.

Sin embargo, es necesario señalar que varias fábricas utilizan el refinado electrolítico, el cual permite recoger fácilmente los metales preciosos.

Metalurgia del cobalto.

Esta metalurgia es completamente secundaria, pues no se consumen más que cantidades insignificantes de cobalto metálico. El producto que se prepara es el óxido utilizado principalmente para los colores.

Sin embargo, debemos señalar que de un estudio sistemático de las aleaciones de cobalto y cromo, debe llegarse a ciertos productos particularmente interesantes, principalmente la aleación compuesta de 75 por 100 de cobalto y 25 por 100 de cromo.

Esta última posee una dureza notable y da excelentes resultados cuando se utiliza para instrumentos cortantes; resiste a numerosos agentes químicos y sería muy apropiada para numerosos empleos si su precio no fuese todavía demasiado elevado; sin embargo, es de suponer que las cotizaciones del cobalto descenderían bastante si los usos se multiplicasen.

Nos limitaremos a indicar el método utilizado en Westfalia para tratar los minerales de cobalto que provienen de Nueva Caledonia.

El mineral utilizado contiene en general:

Co = 4,5 por 100 Ni = 1,8 a 2 por 100.

El tratamiento consiste esencialmente:

- 1.º En una fusión por mata, seguida de concentración;
- 2.º Eliminación del hierro;
- 3.º Separación níquel-cobalto.

Se empieza por triturar el mineral, mezclarle a los fundentes y transformar las materias en briquetas.

Las adiciones que se efectúan por 100 kilogramos de mineral son aproximadamente las siguientes: Arena, 40 por 100; fluorina, 10 por 100; cenizas de sosa, 15 por 100; pirita, 10 por 100, y caliza, 10 por 100.

Debe observarse especialmente que el lecho de fusión ha de ser más rico en azufre que cuando se trata la garnierita. El cobalto, en efecto, es un elemento más fácilmente escorificable que el níquel.

La fusión por mata se hace en *water-jacket*; generalmente los aparatos tienen tres metros de altura y un metro de diámetro. Además, en ciertas fábricas, el mismo horno sirve alternativamente para campañas de níquel y de cobalto.

Uno de estos hornos trata 7 toneladas de mineral en veinticuatro horas y la cantidad de cok es de 30 por 100.

La mata así obtenida es tostada después de haber sido triturada a la dimensión de 3 milímetros. La tostación tiene lugar generalmente en un horno de remoción continuo y se cargan 300 kilogramos cada vez, ó sean

unos 1.000 kilogramos por veinticuatro horas. El consumo de carbón se eleva a 50 por 100 del peso del mineral.

La proporción en azufre de la materia primera se reduce de este modo de 10 a 12 por 100.

Se la concentra en una nueva fusión, para lo cual el producto de la tostación se adiciona con 20 por 100 de arenisca y 30 por 100 de cok en un pequeño cubilote de 0,80 metros de diámetro y 1,50 metros de altura (de las toberas al tragante), inyectando al mismo tiempo aire a 6 centímetros de agua.

De la mata concentrada es eliminado el hierro en el convertidor, donde se inyecta aire a una atmósfera de presión. La operación dura una hora ó una y cuarto en un convertidor de 250 kilogramos.

Se tritura la mata así concentrada y se la hace sufrir una primera tostación, después de lo cual se porfiriza y se tuesta al máximo en el horno de reverbero, obteniendo de este modo óxido bruto que contiene:

30 a 31 por 100 de cobalto, 29 a 30 por 100 de níquel, 13 por 100 de hierro y 2 a 3 por 100 de cobre.

Como se ve, todas las operaciones son semejantes a las que se emplean en la metalurgia del níquel y aun se utilizan los mismos aparatos, pero ahora entramos en la parte relativa al tratamiento especial, a la separación del cobalto y del níquel, que se efectúa por vía húmeda.

Se somete el óxido bruto a la acción del ácido sulfúrico de 66º B. y se calcina la papilla obtenida sobre la solera de un pequeño reverbero. Se lava con agua, se decanta, y el residuo se tuesta, se tritura y se vuelve a atacar por el ácido sulfúrico, repitiendo varias veces esta operación y enviando el residuo final al *water-jacket*.

Los líquidos recogidos se tratan con cal para precipitar el hierro, y después de lavado y filtrado vuelve el precipitado también al *water-jacket*.

Se precipita el cobre al estado de sulfuro, y después de neutralización se precipita el cobalto al estado de óxido con el hipoclorito de sosa, manteniendo el líquido en ebullición.

Se pasa por el filtro-prensa de madera y el níquel se precipita al estado de óxido.

El precipitado de óxido de cobalto vuelve a tratarse por el ácido sulfúrico en disolución diluida para separar el níquel arrastrado.

Es necesario todavía quitar la cal retenida bajo forma de sulfato, y para ello se mezcla con carbonato de sosa y se calcina en la solera de un reverbero, formándose sulfato de sosa y carbonato de cal. Se acidifica con ácido clorhídrico y se obtiene cloruro de calcio soluble.

Se lava y se seca en caldera abierta obteniéndose un producto negro con 70 por 100 de cobalto. Cuando se quiere obtener óxido gris, que es un poco más rico (73 por 100 Co) se mezcla con carbón de madera y se calienta en el reverbero para producir una reducción parcial.

La pérdida total del tratamiento se calcula en 20 por 100 del cobalto inicial.

Cuando se quiere obtener cobalto metálico, se procede como para el níquel, a una calcinación reductora.

CONVERTIDOR ELECTRICO

Comunicación presentada al Congreso de la *American Electro-Chemical Society*.

Por Mr. GREEN*, de Chicago.

El autor M. Greene ha considerado la posibilidad de hacer en el horno eléctrico los aceros comunes, en competencia con el convertidor y el horno Martin, cuyas pérdidas de metal durante la operación son bastante importantes: 4 a 4,5 por 100 en el Bessemer (además, todo el manganeso), ó sea 5 por 100 en total; 3 por 100 en el Martin (2,5 por 100 de hierro y 0,5 por 100 de manganeso). Hay que anotar el valor del manganeso perdido así.

M. Greene presenta un horno eléctrico con intervención de las reacciones químicas por regulación de los agentes gaseosos, que puede producir un metal de alta calidad con mejor rendimiento y menos pérdidas que en el Bessemer ó en el Martin. La principal ventaja del horno eléctrico no es sólo producir altas temperaturas, sino también mantener la carga a una temperatura dada, permitiendo además regular a voluntad la composición de la atmósfera.

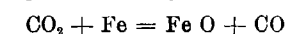
M. Greene discute la significación del término «neutro». «Neutro» quiere decir inactivo. Pero la atmósfera si es de composición conveniente puede obrar de tal modo que puede facilitar mucho un procedimiento metalúrgico. La atmósfera en un horno de acero puede ser reductora desde el punto de vista del óxido de hierro y prevenir la oxidación del hierro; ó puede ser oxidante desde el punto de vista del carbono y del fósforo y, por consiguiente, eliminarlos.

Lo más interesante es poder tener una atmósfera a voluntad reductora para el óxido de hierro y oxidante para el carbono y el fósforo.

Parece, pues, que el término «neutro» y el «no oxidante» no son exactos, allí donde estén presentes diferentes elementos, a menos que se establezca al mismo tiempo, para qué es neutra la atmósfera ó no oxidante.

En vista de la posibilidad de tener una atmósfera simultáneamente reductora para el óxido de hierro y oxidante para el carbono, el autor bosqueja el procedimiento teórico siguiente para oxidar el carbono sin oxidar el metal. Si se coloca hierro colado líquido en un crisol cerrado, hecho de magnesita, por ejemplo, y mantenido a una temperatura alta y uniforme; si, por otra parte, se llena de gas carbónico el espacio libre del crisol encima del hierro colado, el gas y el hierro colado reaccionarán y llegarán finalmente a un estado de equilibrio.

La reacción podría ser representada por:



En el estado de equilibrio, la proporción de los dos gases tendrá un valor dado por la temperatura considerada.

Si se sustituye entonces la mezcla de esos dos gases por otra mezcla que tenga relativamente más óxido de carbono y menos gas carbónico que la mezcla de equilibrio y que se la haga reaccionar sobre el hierro y el óxido de hierro, será reducido un poco de este óxido y la proporción de ácido carbónico será aumentada. Esta sustitución puede ser continua por introducciones sucesivas de la nueva mezcla. De este modo la reducción del óxido de hierro puede lograrse prácticamente con ayuda de un gas que contenga un agente oxidante para el carbono.

Hace algunos años que la *American Electric Smelting and Engineering Company* basa sus experimentos sobre esa teoría para desarrollar un procedimiento práctico de conversión del hierro colado en acero, y de refinado de éste sin oxidar el hierro y otros constituyentes de valor del metal.

Se ha averiguado que el gas de gasógeno a 4 por 100 CO, 15 por 100 CO₂ conviene al refinado del hierro colado a 1.450º C. sin oxidación de hierro, manganeso ó silicio. Después de los experimentos en crisoles pequeños calentados eléctricamente, el procedimiento fué ensayado en un horno de inducción de 150 kilos de capacidad, ensanchado posteriormente con toberas al igual que en un convertidor Tropenas.

Se operaba con hierro colado de proporción baja de fósforo con las proporciones corrientes de manganeso, silicio y carbono. La carga contiene un poco más de Mn y Si de lo que es necesario para el acero especial que se fabrica. La temperatura del baño es elevada a 1.425º C. y mientras que es sostenida por la calefacción eléctrica, es insuflada en el metal una mezcla gaseosa de óxido de carbono y ácido carbónico, igual que el aire es insuflado en un convertidor Tropenas.

Un convertidor de ese género necesita de 25 a 35 minutos de insuflación, empleando 1.500 pies cúbicos (0,027m³) de gas por minuto y por tonelada de metal.

En este hornito de inducción, empleando 1,35m³ de gas por minuto por 100 kilos, el carbono puede ser eliminado en una hora y media próximamente; sin embargo, la duración depende de la proporción inicial de carbono. Así, con una insuflación, por unidad de peso del metal, de una tercera parte de gas en relación con el aire empleado en los convertidores Tropenas, la duración es un poco más de tres veces mayor. Aumentando el grado de insuflación, el tiempo puede ser disminuido notablemente.

En ese hornito, el hierro colado puede ser convertido en acero con una pérdida total de 2,5 por 100 de Fe, Mn, Si, incluyendo las mermas de la carga. Según M. Greene, la prueba más manifiesta de que en ese procedimiento no se produce la oxidación, es la poca pérdida de manganeso.

Convirtiendo un *spiegel* de 13,4 por 100 Mn en acero al manganeso, se ha obtenido sin ninguna adición un metal a 12,5 por 100 y esto sin el empleo de escoria preventiva de la vaporización; el carbono era reducido de 4 por 100 a 1,2 por 100.

En otros ensayos, con una escoria de cal, han sido aún disminuidas las pérdidas por vaporización.

Bien sabido es que la alta proporción de carbono presente en el ferro-manganeso comercial impide obtener en la práctica más de 12-14 por 100 en el acero al manganeso sin elevar la proporción de carbono más allá de 0,9 a 1 por 100. No se tropieza con ninguna dificultad seria en la producción, por el convertidor eléctrico, del acero al manganeso de proporción pequeña de carbono, y las propiedades de semejante acero son muy interesantes.

M. Greene consideró, finalmente, la aplicación del procedimiento a la eliminación del fósforo y del azufre y a la producción de acero de calidad, partiendo de hierro colado inferior de una manera continua. Por otra parte, establece que en el convertidor eléctrico puede oxidar el fósforo e impedir, por la cal, la oxidación del hierro y del manganeso. Lo ha realizado con hierro colado a temperaturas inferiores a 1.350° C. sin oxidar el carbono, y también a altas temperaturas de 1.500° a 1.900° después de oxidación del carbono.

Además, el azufre se elimina en la escoria que retiene el fósforo—la ausencia de óxido de hierro en la escoria facilita esa reacción;—el azufre está en estado de sulfuro de calcio, y el fósforo, de fosfato de cal.

He aquí cifras de análisis que muestran bien esas acciones:

I. Carga	0,76 por 100	Ph y 0,113 S.
Después de insuflación. . .	0,026 por 100	— 0,040 —
II. Carga	0,094 por 100	— 0,040 —
Después de insuflación. . .	0,008 por 100	— 0,017 —

Ha efectuado una conversión de hierro colado líquido de calidad inferior en acero refinado de calidad, en menos de treinta minutos, lo que indica que las reacciones se hacen rápidamente y que el problema de instalar el procedimiento en gran escala en convertidores de 10 toneladas y más no es más que una cuestión mecánica relativa a la introducción del gas en el metal.

M. Greene compara el convertidor eléctrico con el Bessemer, el horno Martin y el duplo Bessemer-horno eléctrico; luego agrega algunas palabras del horno eléctrico empleado para su procedimiento de conversión. El tipo de inducción ha mostrado serias ventajas. Con grandes hornos de inducción cuenta, para ese procedimiento, con un consumo máximo de 30 kilovatios-hora por tonelada de acero.

El gas empleado puede provenir de gasógenos, cubilotes y hornos altos.

Este último gas debe ser mezclado con gas de chimeneas con el fin de aumentar la proporción de ácido carbónico, ó bien ser quemado en parte hasta obtener la composición deseada en CO y CO².

PROCEDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DEL COBRE

POR ELECTROLISIS (1)

Por el Ingeniero WALTHER STÖGER

(CONCLUSIÓN)

También hay que observar que la proporción de la mena en metales extraños: hierro, cinc, plomo, arsénico, antimonio, etc., no influye sobre el procedimiento descrito.

Hasta aquí sólo era perjudicial en el caso de menas oxidadas la presencia de cal ó de cualquier otro cuerpo soluble en ácido sulfúrico, puesto que provocaba una pérdida de este ácido. Había, pues, necesidad de instalar una fábrica de ácido sulfúrico ó de comprarlo. Pero en estos últimos tiempos, haciendo llegar anhídrido sulfuroso en la lejía, se ha conseguido, de manera sencilla, evitar las pérdidas de ácido sulfúrico; reservamos para otra ocasión la descripción de este procedimiento. Ya no es, pues, necesario comprar piritas y quemarlas en los hornos, y ya queda explicado más arriba que con las menas sulfuradas no se producen pérdidas de ácido sulfúrico.

Para la tostión no conviene a todas las menas sulfuradas el estado de *briquetas*.

Son, sobre todo, las piritas cuprosas, las que son tostadas al estado muy dividido, en hornos mecánicos. No sólo hay que vigilar que se queme todo el azufre, sino también que la temperatura no se eleve demasiado, puesto que en ese caso se forman compuestos insolubles de óxidos de cobre y de hierro. Esta es la razón de que las piritas tostadas, según el procedimiento ordinario (es decir, los residuos ordinarios), no pueden ser lixiviadas por ácido sulfúrico diluido aun cuando se reitera la tostión; la causa de eso es que al hacer la primer tostión no se ha tenido en cuenta el hecho expuesto más arriba.

Para todas las menas en que la extracción del cobre por vía húmeda parece recomendable, por ejemplo, en el caso de menas de pequeña ley, ó de piritas destinadas a servir de menas de hierro después de la eliminación del cobre, en todos esos casos, decimos, encuentra su aplicación el procedimiento Laszczynski.

Puesto que con este procedimiento las fábricas de poca importancia funcionan económicamente y de modo satisfactorio, se pueden instalar fábricas de cobre electrolítico en la proximidad de las pequeñas minas de cobre ó de las fábricas de productos químicos (ácido sulfúrico, por ejemplo), que calcinan menas; y eso mis-

(1) Véase el número anterior.

mo en el caso en que no es considerable la cantidad total de cobre; de este modo no se está obligado a vender a fábricas de cobre los residuos de la tostión.

En las grandes fabricas de refinó, el electrolito debe cambiarse en cuanto contiene una cantidad demasiado considerable de impurezas. Lo más a menudo estas impurezas son tratadas para la fabricación de cobre de cementación ó de sulfato de cobre. Con el procedimiento descrito, les será ya muy fácil a esas fabricas tratar los residuos con el fin de extraer también cobre; tendrán a su disposición los baños y el manantial de la corriente; todo lo que hay que añadir se limita a algunos ánodos de plomo envueltos en algodón. Si se escoge convenientemente la densidad de la corriente, se puede sacar todo el cobre de los residuos, hasta el último indicio.

Para terminar, resumamos las ventajas del procedimiento electrolítico que acaba de ser descrito:

Instalación sencilla; funcionamiento seguro y poco costoso; por consiguiente, no hace falta personal ejercitado. En caso de huelga se puede fácilmente sustituir esos obreros por otros, mientras que si se produce en las fábricas de tratamiento por vía seca, es casi imposible encontrar quien sustituya a los obreros que vigilan los hornos. Pérdidas de cobre muy pequeñas en los residuos; por consiguiente, utilización de las menas pobres. Economía de fundentes de todas clases. Posibilidad de fabricar directamente de las menas objetos de cobre. Instalación de fabricas pequeñas que funcionan económicamente, en la proximidad de pequeñas minas de cobre y de establecimientos de tostión. Posibilidad de sacar con provecho el cobre de las soluciones cuprosas impuras. Gastos de explotación reducidos; utilización de la fuerza hidráulica que ahorra los grandes gastos originados por el consumo de hulla y hierro.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINAS DE HERAS

La Memoria del ejercicio de 1.º de Julio de 1910 a 30 de Junio de 1911 de esta empresa de minas de hierro de Santander, manifiesta que la explotación ha sido de medianos resultados a causa del mal tiempo, que no ha permitido extraer tierras de calidad conveniente, teniendo que tratar las que ha sido posible extraer, en general de riqueza poco remuneradora.

Durante el ejercicio se han embarcado 122.762.100 kilos de mineral, y se han obtenido utilidades por 509.282,30 pesetas, contra 419.372,09 en 1909-10; de dicho ejercicio había un remanente de 73.983,74 pesetas, que, con las utilidades de 1910-1911, suman 583.176,04 pesetas.

De esta cantidad se han destinado 317.500 pesetas a pago de un 5 por 100 al capital social de 6.350.000 pesetas (50 pesetas por acción), igual que anteriormente, y a amortizaciones 187.287,45, quedando un remanente de 78.395,59 pesetas.

La Memoria da cuenta de la próxima explotación de las minas *Pepita*, *Victoriana* y *Maria Teresa*, cuyas tierras, según dice, tienen riqueza extraordinaria.

EGGEMBERGER Y COMPAÑIA

Soc. col.—Cap. s., 20.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituida por D. Sergio y D. Emilio Fernández del Castillo, D. Agustín Alvarez y D. Urbano Eggemberger y Heberle.

Tiene por objeto la explotación del monte Peñamala, sito en Paradela del Río (León), extracción y aprovechamiento de la piedra caliza del mismo y sus canteras, fabricación de cal y venta de piedra y cal en cualquier punto de España.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha dispuesto que el plazo señalado para la pre-entación de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Badajoz a Fregenal, termine el 6 de Noviembre próximo venidero.

VARIEDADES

El decenio del Trust del acero.—La asombrosa agrupación yanqui conocida por *Trust del acero*, ó sea la *United States Steel Corporation*, ha cumplido hace pocos meses

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

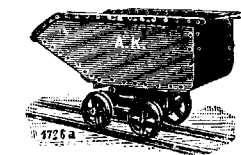
Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT Avenida, 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**Máquina de escribir
Underwood**

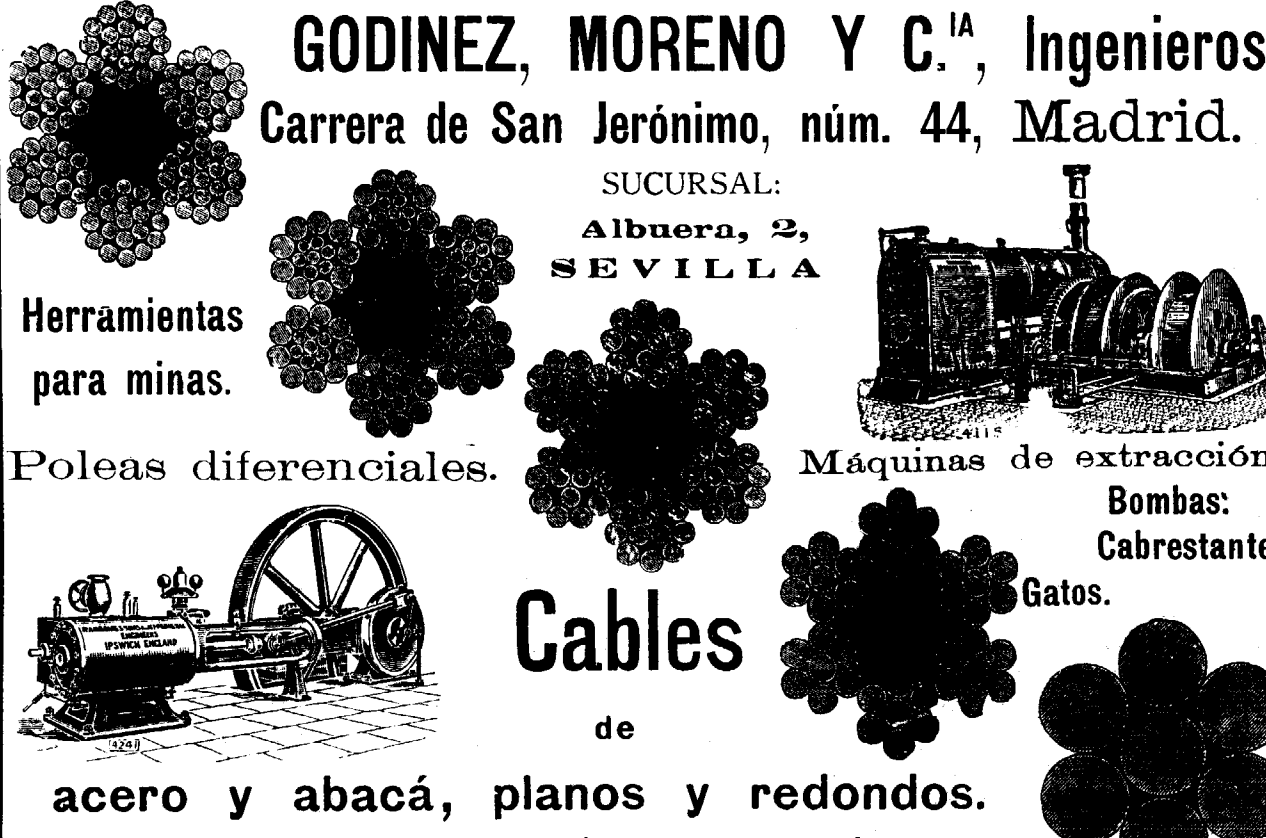
8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo a **Guillermo Trániger & C.º** : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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**

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
 — Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
 — Bilbao. ... Marqués del Puerto, letra O.
 Representante en Huelva: D. Luis Romero.

**FERROCARRILES PORTATILES
 Y FIJOS**

GRANDES
 EXISTENCIAS
 EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



diez años de vida. Parecía inverosímil que se pudiera manejar y conducir felizmente una empresa tan colosal y compleja, que abarca desde la minería del hierro y del carbón, para la extracción de las primeras materias, hasta la obtención de los aceros concuñados y manufacturados, y todo ello valiéndose de numerosos centros de producción y en proporciones gigantescas.

Desde 1.º de Abril de 1901 hasta fin de 1910, los beneficios líquidos del negocio han sido de 1.202. 214.515 dólares, y de ellos han absorbido los dividendos e intereses pagados 660 millones de dólares, ó sea 3.300 millones de francos. Durante dicho decenio se han pagado en jornales 1.314.004.189 dólares, es decir, una suma superior á los beneficios netos en 112 millones de dólares, y á los dividendos en 654 millones.

En 1910 el salario medio pagado á los obreros ha sido 800 dólares por año (4.000 francos), contra 717 en 1902 y 720 en 1903.

El *trust* ha vendido en el decenio m's de 85 millones de toneladas inglesas de aceros concuñados y de semiproductos.

Se han dedicado inmensas sumas á fondos de amortización y depreciación, y se han gastado centenares de millones de dólares en construcciones nuevas y reparaciones á fin de estar siempre á la altura de las necesidades. Así es que actualmente la capacidad de producción anual es de 13.760.000 toneladas inglesas, mientras que en 1.º de Abril de 1901 no era más que de 7.700.000.

Producción de aluminio.—La *Metallgesellschaft* ha publicado la siguiente estadística de la producción mundial de aluminio en 1909 y 1910.

	1909 Toneladas.	1910 Toneladas.
Estados Unidos y Canadá.	9.000	11.000
Alemania, Austria-Hungría y Suiza.	5.000	7.000
Francia.	6.000	9.500
Inglaterra.	2.800	5.000
Italia.	800	1.500
Noruega.	600	
TOTALES.	24.200	34.000

El consumo mundial ha sido de 33.500 toneladas en 1910, contra 30.800 toneladas en 1909. Sin embargo, creemos que debe haber error en la apreciación del consumo, por cuanto en 1910 ha habido una gran acumulación de stocks en los Estados Unidos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 22 de Septiembre se celebrará su basta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos para el servicio de estas minas durante 1912 y 1913. La importancia de este contrato se calcula en 24.632,26 pesetas. (*Gaceta* 1.º de Septiembre.)

—El 25 de Septiembre se subastará el suministro de maderas de pino, necesarias para el servicio de estas minas, durante 1912 y 1913, calculándose la importancia de este contrato en 10.163 pesetas. (*Gaceta* 4 de Septiembre.)

Ayuntamiento de Barcelona.—A los cuarenta y cinco días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso de proyectos para la realización del servicio de alumbrado de esta población. (*Gaceta* 1.º de Septiembre.)

Puerto de Valencia.—El 9 de Octubre se celebrará subasta para la adquisición de una cabria flotante para elevación de cargas de 100 toneladas, con destino á la Junta de Obras de este puerto. (*Gaceta* 3 de Septiembre.)

Arsenal de la Carraca.—El segundo concurso para la venta de cuatro calderas excluidas, procedentes del caño-

nero *Infanta Isabel*, al alza del tipo de 2.220 pesetas, se celebrará el 26 de Septiembre. (*Gaceta* 3 de Septiembre.)

Canal de Isabel II.—El 30 de Septiembre se celebrará concurso para la adquisición de tubería de unión de las bocas de riego, con destino á la renovación de las bocas de riego de esta Corte. El presupuesto de contrata es de 23.268 pesetas. (*Gaceta* 6 de Septiembre.)

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero director de las minas *Coto Teuler*, Santa Olalla (Huelva), el ingeniero de minas D. Mariano García Agustín.

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. (TÉLÉPHONE, 215-48)

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

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
 APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
 PUENTES-BÁSCULAS**

J. CARRÉ
 San Fernando, 4.
 Santander.

DE MINERÍA NACIONAL
 RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
 por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
 Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

**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

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

BILBAO **HUELVA**
 33, 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 estadísticas publicadas el día 1.º de Septiembre acusan un aumento en los stocks de cobre. Estos son de 66.914 toneladas, comparadas con 66.545 toneladas en 15 de Agosto. Los suministros durante la segunda quincena del mes pasado fueron de 23.807 toneladas, y las entregas de 23.438 toneladas. Los stocks en Rotterdam y Hamburgo se calculan en 18.450 toneladas, habiendo disminuido 150 toneladas.

Durante la semana pasada se ha registrado escasez de negocios en el mercado del cobre standard en Londres, pero los precios sólo han sufrido ligeras oscilaciones. Los consumidores, aunque no dejan de comprar, continúan su política conservadora y sólo compran para cubrir sus necesidades urgentes. Sin embargo, el consumo en Europa continúa siendo excelente. Las negociaciones en cobre refinado son más escasas, y algunas pequeñas concesiones hechas por los productores con objeto de estimular el mercado, sólo han conseguido aumentar la competencia de los lotes de segundas manos. Las noticias que se reciben de América no acusan cambio alguno de importancia en la situación del cobre, y aunque el consumo es bueno, algunos acontecimientos retardarán tal vez la mejora esperada.

Semejantes condiciones a las del mercado de cobre han prevalecido en el mercado del estaño de Londres, y las fluctuaciones de los precios han sido pequeñas. La especulación ha cesado prácticamente, y el mercado se sostiene gracias a la excelente situación de la industria de la hojalata, especialmente en América.

La mejora desarrollada en la situación del plomo no ha sido apreciada por el mercado de Londres hasta que se ha reflejado por una ligera elevación de los precios. Los stocks han disminuido considerablemente, hallando grandes dificultades los consumidores para cubrir sus necesidades. Aunque la demanda en Londres no ha sido muy activa, se han realizado negociaciones de importancia en el Continente.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, las cotizaciones locales han seguido el movimiento de alza del mercado de Londres, cotizándose el plomo a 63 reales por quintal, que al cambio de 27,41 pesetas por £ equivale a £ 12,17,9 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10,50 reales por onza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HOLIA	C. K	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado	HIERRO			Hoja de lata
					COLADO	MOLDEADO	varriles barras y planchas	
1910	1.191.759	155.750	69.565	771	3.13	1.818	14.882	622
1911	1.225.864	166.459	78.292	821	3.417	2.876	16.581	843

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosforos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	58.295	25.715	61.784	3.893	1.133	1.270	7.352

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	4.471.897	206.759	81.288	1.834	1.555.859	20.942	242.221

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados de cobre.	Casaca de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1911	1.225.864	166.459	78.292	821	3.417	2.876	16.581	843

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.	9	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	—
	Manudo.	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
Antraicitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	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.		13/	—
— — — 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 de Kg.		8,60	—
— — — 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 mas).	0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 80 a 32 por 100, f. a. b. Huelva, 1ª unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Ptas.	—
Azufre. —Aguilas, f. a. b., refinado molido, 100 kg.		18,50 Ptas.	—

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 48 kilogramos.	15,75	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.	28	—
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 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.	£ 6,5.0
— — — Amberes a bordo, 100 kilgs.	Fra. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero. —Bessemer en carriles, Inglaterra.	— 5.15.0
— — — En ángulos (Middlesbrough).	— 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	— 6.17.8
— — — en ángulos.	— 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	Fra. 14.75
Hojadela. —Bass-mer al cok, Gales.	£ 14.8.0 á 14.9.0
Zinc. —Calidad corriente, por T.	£ 27.5/- á 27.15/-
Azogue. —Londres, frasco, segundas manos.	— 8.12.8.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. —Warrants de lingote secos.	52/10
— — — Middlesborough.	46/10
— — — Hematites de Cumberland.	63/-
Cobre. —Cobre standard.	£ 58.18.9
— — — Best Selected.	60.5.0
Estaño G. M.	188.10.0
Plomo español sin plata.	14.7.6
Plata. —En barras stand. por onza, peniques.	24 7/16
— — — Pina.	25 1/8
— — — Antimonio.	29
Sulfato de cobre.	19.2.6
	65.0.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL TRANSPORTE DEL GAS A DISTANCIA EN ALEMANIA (1)

La utilización del gas de las fábricas de cok permite reducir notablemente el precio de coste del gas de alumbrado. En efecto, resulta que la ciudad de Essen no paga a la fábrica más que 2 1/2 céntimos de marco el metro cúbico, y que la ciudad de Bochum ha tratado en las mismas condiciones. Este precio se entiende para el gas suministrado en condiciones para el consumo y llevado al punto donde se encuentra la fábrica. Los gastos relativos a la canalización para el transporte del gas son extremadamente reducidos; para la canalización de 50 kilómetros que llega a Barmen, no alcanzan 1 céntimo de marco por metro cúbico los gastos de explotación para la compresión del gas, incluidos el interés, la amortización, el sostenimiento, la vigilancia y la energía motriz.

Para llevar el gas hasta la habitación del consumidor vienen a añadirse, no obstante, gastos generales accesorios lo mismo que con la electricidad.

El próximo parentesco del transporte del gas y del de la electricidad resulta del hecho que los dos, en sus esfuerzos para extenderse fuera de la cuenca del Ruhr y encontrar una salida en los alrededores, se detienen en límites bien definidos. Es así que la Rheinische Westfälische Elektrizitätswerk, en lugar de desarrollarse fuera del radio de su fábrica central que se encuentra en Essen sobre una mina de carbón, ha preferido construir una gran fábrica en Benrath muy cerca de Düsseldorf; encuentra más ventaja en transportar allí el carbón por ferrocarril que en conducir la energía eléctrica por cable desde la mina. Asimismo, el precio de coste del gas de la nueva fábrica principal de Düsseldorf resiste, no sólo la competencia del de las fábricas de cok, sino que hasta se encuentra en una situación más ventajosa. En Colonia y en Hagen, las condiciones son análogas, gracias al empleo de los hornos de retortas verticales y de los hornos de celdas, que permiten, a la vez, aumentar la producción del gas y reducir el personal de los hornos a la octava parte próximamente de lo que era antes, aun colocándolos en condiciones de higiene mucho mejores, a consecuencia de la reducción de las clases de accidentes inherentes al servicio penoso de los hornos antiguos.

En Barmen, lo que ha determinado la elección en favor del gas de los hornos de cok, es, sobre todo, el hecho de que la fábrica era antigua y muy estropeada, que su ampliación era irrealizable en el interior de la ciudad, a consecuencia de la exigüidad del sitio disponible, y que el traslado de la fábrica al exterior hubiese ocasionado gastos extraordinariamente elevados.

Paralelamente a esa acción en el país renano y en la Westfalia, se hacen sentir tendencias semejantes en la cuenca hulla de Waldenburg, en Silesia y en la cuenca del Saar, donde un contrato para el suministro del gas de fábrica de cok está firmado entre Gr. ss Saarbrücke y las fábricas Stamm.

Dada la novedad de esas empresas, no se puede actualmente tener todavía una idea general, pues los contratos

(1) Véase el número anterior.

de las grandes ciudades con los pueblos vecinos deben con frecuencia, por diversas razones, conservar un carácter confidencial hasta ser firmados. Un ejemplo más conocido es el de la ciudad de Berlín, que desarrolla actualmente su distribución de gas a una distancia del centro que no alcanza menos de 17 kms, más especialmente al Norte y al Este: al Oeste la distribución berlinesa de la Imperial Continental Gas Association, toca la red de Potsdam de la Deutsche Continental Gas Gesellschaft, que suministra el gas a las ciudades de jardines que florecen entre las otras dos. Así se manifiesta una nueva rama de actividad bajo forma de la creación de centrales regionales cuya explotación dará sus frutos en la mayor medida cuando, así como por la Rheinische Westfälische Elektrizitätswerk, las autoridades comunales se unan con el capital privado para formar empresas industriales cuyo éxito, tal como el de las fábricas eléctricas, será debido en gran parte a la elasticidad de su género de organización. Cuán poco deben esas empresas temer la competencia del gas de las fábricas de cok, lo demuestra el ejemplo de la estación central de gas de la Alta Silesia cuya fábrica, construída recientemente en la Bismarkhütte sobre el principio de los hornos de retortas verticales, alimenta, con una conducción de una longitud total de 60 kms., una extensa región de la cuenca hulla de la Alta Silesia ya servida por la corriente de las fábricas eléctricas de la misma región.

No es fundada la opinión de que el gas y la electricidad son adversarios naturales. Sería más justo decir que el gas y la electricidad se completan mutuamente, gracias a las propiedades particulares de cada uno de ellos.

Así es que la tracción de los tranvías es indudablemente del dominio de la electricidad, mientras que esta última debe ceder el paso al gas para la calefacción. Para el alumbrado, los dos se siguen de cerca.

Las municipalidades de Charlottenburgo, Stuttgart y Colonia, que todas poseen y explotan ellas mismas, lo mismo sus fábricas eléctricas que sus fábricas de gas, han decidido alumbrar sus arterias principales con el gas comprimido, basándose en los resultados adquiridos en Berlín. La población podrá entonces formar una opinión sobre las ventajas de uno u otro sistema.

M. Thyssen hizo, el primero en Alemania, con la distribución de gas de cok de Mulheim del Ruhr, el experimento de los principios científicos que ahora son tan admitidos en todas partes; pero la prioridad de la idea de suministrar el gas de los hornos de cok a las mayores distancias pertenece a M. Stinnes.

CONCURSO DE PROYECTOS PARA EL SERVICIO DE ALUMBRADO EN BARCELONA

La Gaceta de 1.º de Septiembre publica el siguiente concurso:

En virtud del acuerdo adoptado por el Ayuntamiento de Barcelona y a fin de que pueda el mismo adoptar en su oportunidad con todas las condiciones aptas de acierto, y en vista del mayor número posible de elementos de conocimiento, el acuerdo ó acuerdos correspondientes respecto al servicio de alumbrado de esta ciudad, se abre una amplia información pública, invitando a todas las personas

entidades, Empresas y Compañías que se hallen en condiciones para ello, á que, dentro del plazo de cuarenta y cinco días que empezarán á contarse al siguiente al de la inserción del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid*, presenten en la oficina del Registro de la Secretaría de dicho Ayuntamiento, durante los días y horas laborales, y con sujeción á las bases aprobadas que se insertan á continuación, los proyectos en que se propongan ú ofrezcan la realización del servicio de alumbrado de esta ciudad, en la forma, por el sistema y con las condiciones que estimen más convenientes, bien partiendo del concepto de su municipalización, bien partiendo de la contratación del servicio realizable por cualquiera de los sistemas de alumbrado que estimen más útil y práctico, como medio provisional para llegar á la municipalización, ó como solución independiente de ésta, ó bien partiendo de cualquier otro concepto que permita la realización del servicio de que se trata en las condiciones más ventajosas para la ciudad, así en su aspecto económico, como en su aspecto de intensidad ó energías lumínicas, con el bien entendido de que el Ayuntamiento queda en la más absoluta libertad de acción para adoptar, sin limitación de ninguna clase, tanto respecto á la información, como respecto á todos y á cada uno de los proyectos que en ella se presenten, el acuerdo que estime más procedente y conveniente; y que durante el plazo de la información quedará expuesto al público, en la Sección administrativa de Ensanche de la Secretaría municipal, durante los días y horas laborales, un estado comprensivo del número de faroles alimentados por gas, con expresión de los correspondientes al Interior y Ensanche del antiguo término municipal de esta ciudad y de cada uno de los pueblos agregados, con excepción del de San Martín, así como el del número de focos eléctricos de 15 y de 8 amperios, existentes en el Interior y Ensanche de la ciudad, y el de las lámparas incandescentes; y otro estado referente al coste del alumbrado público por gas y eléctrico, con arcos voltaicos y lámparas incandescentes, durante un año, para que todos los que deseen acudir á dicha información puedan sacar los datos necesarios para su proyecto, tanto respecto á la extensión de la zona alumbrada y distribución de la luz, como respecto á los demás elementos informativos que sean necesarios para la formación del dicho proyecto.

BASES Á QUE SE REFIERE EL PRECEDENTE ANUNCIO

Objeto.

1.^a Es objeto de las presentes bases fijar las condiciones en que deberán presentarse al Excmo. Ayuntamiento de esta ciudad proposiciones para el servicio de alumbrado.

Comprensión del servicio.

2.^a Dicho servicio debe comprender el del antiguo término de la capital y los de los pueblos á ella agregados, con excepción del alumbrado por gas del extérmino de San Martín de Provencals.

Proposiciones.

3.^a Las proposiciones para el servicio del alumbrado público pueden ofrecer el gas ó la electricidad ó de cualquier otro medio que reúna iguales ó mayores ventajas que aquellas, pudiendo ser en parte del gas y en parte de la electricidad, y referirse lo mismo á todo el servicio de alumbrado, que sólo á una parte de él, debiendo en todos casos fijarse concretamente los medios directos de producción elegidos y su rendimiento práctico, esto es, las clases y sistema de mecheros, lámparas ó arcos voltaicos y su consumo específico por bujía-hora en gas, energía eléctrica ó en cualquier otra unidad científica ó práctica, según el me-

dio adoptado, siendo preferidos los procedimientos más modernos del alumbrado público.

Mecheros y lámparas de intensidades máximas y mínimas.

4.^a En todos los casos y sea cual fuere el medio, mecheros, lámparas ó arcos elegidos, éstas deberán poder producir una iluminación mínima de 36 á 50 bujías decimales, hasta una máxima de 3.750 á 4.500 bujías de intensidad media esférica sin globo, producidas siempre por una sola lámpara ó mechero ó arco.

Producción, transporte y canalización.

5.^a Los medios de producción, transporte, canalización y distribución, quedan á libre elección de los proponentes, debiendo, sin embargo, en todos los casos, de adoptarse el alumbrado por gas, colocarse las tuberías en el subsuelo de las calles, con las condiciones que á este fin tiene acordadas el Municipio, y tener dichas tuberías las dimensiones apropiadas para el volumen del gas que deben conducir y presión que experimenten.

De elegirse el alumbrado eléctrico, las líneas de alimentación serán asimismo subterráneas dentro del término municipal de esta ciudad, como también aquellas cuya potencial entre ambos polos sea superior á 300 voltios.

En ambos casos las referidas líneas serán de naturaleza y secciones adecuadas á la corriente eléctrica que deban conducir, y reunirán las condiciones de aislamiento fijadas por las disposiciones vigentes. El número máximo de arcos voltaicos que podrán proyectarse en serie, será de tres por polo, ó sea entre uno de los conductores vivos y el neutro.

Condiciones que deberán fijarse en las proposiciones.

6.^a Las proposiciones deberán fijar concretamente los precios y condiciones en que se ofrece suministrar el alumbrado y prestar el servicio durante el plazo máximo de veinte años, debiendo los precios referirse forzosamente á la unidad del alumbrado producido, esto es, á la bujía decimal, y fijarse separadamente por cada mechero, lámpara ó arco adoptado, en caso de más de uno, el medio directo de producción propuesto.

En las mencionadas proposiciones podrán fijarse los métodos, procedimientos y soluciones pertinentes á la municipalización inmediata ó diferida del servicio. A este efecto los concursantes podrán ofrecer al Ayuntamiento una participación fija ó gradual de los beneficios que obtenga la empresa y determinar las bases á tenor de las cuales consentirían la adquisición por el Municipio de las fábricas, instalaciones y demás del servicio, ó según las cuales estipularían la propiedad de dichas fábricas, instalaciones y demás material á favor del Ayuntamiento al expirar el plazo del contrato. Podrán igualmente determinar con entera libertad y como diferentes soluciones de precio, plazo y demás, dos ó más fórmulas alternativas ó conjuntas de cada proposición.

Planos, Memorias y presupuestos.

7.^a A toda proposición se acompañarán los planos, Memorias, presupuestos y cuantos documentos crean sus autores pueden ser convenientes para la mejor comprensión y estudio de su oferta.

Ofertas de instalaciones y de proyectos.

8.^a Las proposiciones podrán tener por objeto, fábricas ó medios de producción, transporte y distribución existentes ó de otros en ejecución ó proyecto, debiendo en este caso ser realizables las obras, instalaciones y demás trabajos para su total y completa terminación, dentro de un plazo que no excederá de seis meses, á contar desde la aceptación de la proposición.

Central de socorro en el caso de un transporte de energía eléctrica.

9.^a En caso de adoptarse la energía eléctrica transportada desde distancia como medio productor del alumbrado, deberá disponer ó proyectarse una Central eléctrica de socorro en esta ciudad, de una potencia mínima igual á la del transporte para sustituir la energía de éste en caso de avería ó interrupción.

Dicha Central deberá ser accionada por motores de combustión externa ó interna y ser completamente independiente del transporte de energía. Asimismo deberá disponer de una batería de acumuladores de capacidad bastante para el total alumbrado que se ofrezca como garantía en caso de avería en la maquinaria.

Condiciones técnicas.

10. Las condiciones técnicas de rendimiento y seguridad así como la clase, sistema, potencia y número de las máquinas y aparatos, conducción y distribución, queda á libre elección de los proponentes, quienes en sus Memorias y planos cuidarán de detallar en lo posible dichas condiciones, á fin de facilitar el estudio que desde el punto de vista técnico se verificará de sus ofertas antes de la admisión.

Facultad del Ayuntamiento de rechazar las proposiciones.

11. El Excmo. Ayuntamiento queda absolutamente libre, sin derecho por parte de los proponentes á reclamación ni indemnización de ninguna clase, de adoptar respecto á todas y cada una de las proposiciones que se presenten el acuerdo ó acuerdos que estime más convenientes y procedentes.

Queda igualmente libre el Ayuntamiento para aceptar en principio la proposición ó proposiciones que considere preferibles, tanto en su totalidad como introduciendo en ellas modificaciones relativas á detalles ó extremos técnicos ó económicos que, á su juicio, requiera la buena marcha y funcionamiento de la instalación ó instalaciones, combinándolas en el caso de ser dos ó más, y poniéndose de acuerdo con el autor ó autores para los efectos correspondientes.

Plazo de emisión.

12. Las proposiciones se presentarán bajo sobre cerrado y con todas aquellas medidas de seguridad que los interesados crean convenientes á su derecho, dentro de los cuarenta y cinco días siguientes á la publicación de estas bases.

Garantía de oferta.

13. Será requisito previo á la resolución por el Ayuntamiento el que se garanticen las proposiciones presentadas, que la ponencia estime en principio aceptables, con el depósito, en las arcas municipales, de valores por la mitad del importe del alumbrado de un año, quedando sin curso ulterior las que no hayan cumplido este requisito dentro de los ocho días siguientes al en que la autoridad municipal requiera al proponente para efectuarlo.

En garantía del buen servicio, no serán admitidas más proposiciones que las de las entidades que ofrezcan el alumbrado de su clase para Barcelona y pueblos agregados.

Los abonos minerales en el Algarbe.—En varios pueblos del Algarbe y limítrofes del Alentejo (Portugal) se vienen haciendo ensayos con éxito satisfactorio del cultivo intensivo, empleando para ello abonos minerales, naturales ó artificiales.

Durante el pasado año de 1910 se importaron en esta región abonos minerales por valor de 38 contos de reis (pese-

tas 200.000, poco más ó menos), pagándose la tonelada á 10.390 reis, ó sea 57,50 pesetas próximamente.

En los últimos cinco años ha venido aumentando la importación de estos fertilizadores en un 30 por 100 cada año, en vista de los buenos resultados obtenidos. Suponiendo fundadamente que tal progresión ha de continuar en los años sucesivos, procede que los fabricantes y exportadores españoles intenten colocar en dicha región parte de su producción, en competencia con los procedentes de Alemania, Inglaterra y Holanda.

Nueva utilización del azufre.—Se trata del empleo del azufre como abono. Aunque los elementos que desempeñan el papel más activo en la nutrición de las plantas sean por excelencia el nitrógeno, el fósforo, la potasa y la cal, los agrónomos han descubierto que existen otras materias que estimulan á veces poderosamente la vegetación. Entre estas últimas se encuentran las sales de manganeso y de magnesia, y según recientes experimentos, el azufre.

A raíz de los ensayos efectuados en gran escala en las Escuelas de Agricultura de Beaune y Gennetires, M. Rousset ha escrito lo siguiente en la *Revue générale des Sciences*:

«Se ha observado que la fertilización producida en todos los casos bajo la acción del azufre es lo suficientemente importante y regular para que se pueda afirmar la eficacia del nuevo abono. No debe, sin embargo, recomendarse todavía su empleo á los cultivadores; pero deben efectuarse en seguida experiencias con todas las especies de plantas, cultivadas en toda clase de terrenos, para fijar los conocimientos sobre las propiedades y el modo de empleo del azufre en práctica agrícola.»

MM. Desriot y Chancrin atribuyen el mecanismo de la acción fertilizante del azufre á una acción análoga á la producida en la desinfección del suelo por el calor ó las inyecciones de sulfuro de carbono.

Por otra parte, *L'Engrais* ha hecho observar que la acción favorable del ácido fosfórico del superfosfato no era debida solamente á la solubilidad del ácido fosfórico que encierra, sino también al azufre combinado al ácido sulfúrico (sulfato de cal) que entra en un 40 á 45 por 100 en la composición del superfosfato.

Si la acción del azufre se establece por nuevas experiencias, aumentará naturalmente el empleo de los superfosfatos.

El azufre no obra solamente como desinfectante, sino que también entra en la composición del tejido de las plantas.

Datos sobre riqueza forestal, ganadería y cultivos en Fernando Póo.—Muy interesantes son los que consigna el ingeniero jefe del Servicio agrónomo en Guinea, Sr. Gómez Flores, en las comunicaciones que dirigió al gobernador general, dándole cuenta de los viajes de estudio que había hecho en las Islas y en el Continente.

En el trayecto desde San Carlos á Musola, á 550 metros de altitud, pudo apreciar la gran riqueza forestal de Fernando Póo, destacándose el gigantesco árbol denominado *Ceiba*, del género *Bombax* y familia *Malvaceae*, el cual da un algodón ó filamento sedoso semejante al *miraquano*. Bosques inmensos de palmas del género *Elaeis* llenan el suelo del fruto que la incuria deja abandonado, perdiéndose tan importante producto de exportación.

En la vereda que desde Rilaja, á 450 metros de altura, conduce al gran salto *Yola Lori*, pudo ver algunos ejemplares pequeños de «cuerna de goma» *Landolphia ovariensis*, de la familia de las *Apocynaceae*.

El salto antes nombrado, por el volumen constante del

agua que lo forma, podría dar una fuerza superior á 1.000 caballos y ser base y garantía de éxito para un ferrocarril económico que uniera Santa Isabel con San Carlos y abriera al cultivo gran número de hectáreas, hoy improductivas por falta de vías de comunicación.

Conforme se va ascendiendo á Moka, la vegetación va cambiando de aspecto para trocarse en grandes potreros naturales formados por gramíneas como las *Eragrostis tremula*, *Panicum chatophorum*, etc., que son la base de alimentación del ganado vacuno. La Compañía Trasatlántica de Barcelona ha logrado formar esos potreros gracias á la laboriosidad y constancia de su representante D. Pedro Bengoa.

Á una altitud de 1.370 metros se creería estar en Europa, si los helechos gigantes que pueblan los barrancos y los ejemplares de *Ficus*, que producen latex cauchífero, no recordaran con su presencia la proximidad del Ecuador.

Además de enayos de cría caballar con sementales de Río de Oro, y ovejas del país mezclárdolas con morueco de media sangre, se están haciendo plantaciones de patatas, viñas y árboles frutales, cuya aclimatación se irá logrando, venciendo dificultades sin cuento.

El camino ascensional para llegar al lago de Moka á 1.800 metros de altura, pasa por varios pueblos *bubis*. Dicho lago está formado por un cráter volcánico sin salida aparente, y tiene unos 500 metros de radio. En sus aguas dulces y potables hay establecida la cría de patos.

Á unas dos horas de Moka se encuentra el manantial carbónico de Micko á 1.415 metros, cuyas aguas podrían recogerse directamente y proporcionar una legítima agua mineral de mesa.

En el camino que de Moka conduce á Concepción, y más abajo de Cutari, empiezan á verse gran número de árboles de la familia de las *Sapotaceas*, productores de gutta; *Dichopsis gutta*, y el *Palaquium oblongifolium*, abundando en los terrenos de la finca «Concepción» de la Compañía Trasatlántica, en que sirven de sombra en las plantaciones de cacao.

Manga de incendio extensible automóvil.—Esta nueva bomba de incendios sirve para dirigir un potente chorro de agua desde un punto elevado que puede pasar de 30 metros de altura sobre el suelo. Se compone de un carro automóvil á cuya parte trasera está unido un carretón adicional; el aparato tiene 13 metros de longitud total y pesa siete toneladas. Su disposición es análoga á la de las escaleras de salvamento extensibles. Una columna ó poste está montado sobre el carretón, y gira alrededor de dos ejes. Lleva en la parte inferior un sector dentado sobre el cual engrana un piñón que sirve para levantar el poste. En el interior de éste corre un conducto de agua telescópico á cuyo extremo se encuentra la manga propiamente dicha, transversal, que puede ser orientada desde la parte inferior del aparato.

El carruaje es desplazado por un motor de gasolina de cuatro cilindros, de 50 caballos, que acciona una dinamo de corriente continua que suministra la corriente á cuatro motores que mueven respectivamente las ruedas del carro. Cada uno de esos motores que en marcha normal da tres caballos, es capaz de un gran aumento de carga, de manera que el esfuerzo de tracción puede ser considerable, especialmente en el arranque. Los motores están acorazados herméticamente y protegidos del agua y del polvo.

A lo que parece, esta máquina funciona muy bien y es muy portátil. Puede trasladarse á más de 20 kilómetros por hora.

Primeras materias para abonos.—He aquí los precios corrientes, puestas las materias en la estación de Barcelona, según J. Alesán, de aquella ciudad:

Cloruro de potasa (Stassfurt), del 80 al 85 por 100 de riqueza equiv. á de 50 $\frac{1}{2}$ á 53 $\frac{1}{2}$ de potasa pura, s. de 100 kilos, b. n., 27 pesetas.

Cloruro de potasa (Stassfurt), del 96 al 98 por 100 de riqueza equiv. á de 60 $\frac{1}{2}$ á 62 por 100 potasa pura, s. de 100 kilos, b. n., 33 pesetas.

Escorias Thomas, del 15 al 16 por 100 ácido fosfórico total s. 75 kilos, b. n., 8,50 pesetas.

Kainita en polvo, del 23 al 24 por 100, sulfato de potasa, equiv. de 12 á 13 por 100; potasa pura, sacos de 100 kilos, b. n., 8,50 pesetas.

Nitrato de sosa, del 95 al 96 por 100, riqueza equiv. á de 15 $\frac{1}{2}$ á 16 por 100 ázoe, sacos dobles de 90 á 100 kilos, b. n., 28,50 pesetas, sacos sencillos, 30.

Sulfato amónico, del 20 al 21 por 100 ázoe, equiv. á de 24 á 25 por 100 amoníaco, sacos de 80 á 100 kilos, b. n., 42 pesetas.

Sulfato de hierro, en sacos de 100 á 200 kilos, f. e., 7 pesetas.

» » en sacos de 50 á 100 kilos, b. n., 7 pesetas.

» » molido, en sacos de 50 á 100 kilos, b. n., 8 pesetas.

Sulfato de potasa (Stassfurt), del 92 al 94 por 100 riqueza equiv. á de 48 $\frac{1}{2}$ á 50 por 100 potasa pura, s. 100 kilos, b. n. 32 ptas.

Superfosfato de cal (de hueso), del 15 al 17 por 100 ácido fosfórico soluble y del 2 al 3 por 100 ázoe, s. 100 kilos, b. n., 00 ptas.

Superfosfato de cal (mineral), del 13 al 15 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n., 8,05 ptas.

Superfosfato de cal (mineral), del 16 al 18 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n., 9,15 ptas.

Superfosfato de cal (mineral), del 18 al 20 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n., 10 ptas.

Superfosfato de cal (doble), del 42 al 44 por 100 ácido fosfórico soluble, s. 100 kilos, b. n., 24 ptas.

NOTAS. s. significa sacos; f. e. franco envase; b. n. bruto por neto.

Los teléfonos en Europa.—El siguiente cuadro dá la relación del número de abonados por 1.000 habitantes en los diferentes países, según las estadísticas de la Unión Europea.

1. Estados Unidos	76
2. Dinamarca	33
3. Suecia	31
4. Noruega	22
5. Suiza	21
6. Alemania	15
7. Inglaterra	13
8. Luxemburgo	12
9. Holanda	10
10. Bélgica	6
11. Francia	5
12. Austria	4
13. Hungría	3
14. Italia	2
15. España	1

Como puede observarse, España ocupa el décimoquinto lugar, si bien conviene tener en cuenta que actualmente se está des-arrollando considerablemente en nuestro país el empleo del teléfono.

En las grandes capitales de Europa el número de teléfonos por 1.000 habitantes es el siguiente:

Estocolmo	172
Copenhague	70
Christiania	65
Berlin	48
Hamburgo	47
Londres	25
París	23

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las demarcaciones mineras en Cuba.—La acción de Francia en las minas del Este de Marruecos.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Protesta del Sindicato Minero de Cartagena contra la caducidad de concesiones mineras deudoras de menos de un año del canon superficial.—Comienzo de la industria siderúrgica en Chile.—El puerto de Bilbao.—El procedimiento Murex de concentración magnética.—La composición química del cemento Portland artificial.—Concurso para la venta del azogue de Almadén.—Subastas concursos y adjudicaciones. Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: La producción europea de trigo.—Ennegrecimiento de los conductores de alta tensión de aluminio.—Almacenamiento y empleo del acetileno comprimido.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS DEMARCACIONES MINERAS EN CUBA

I

Su orientación legal.

Los preceptos legales por los cuales se rige la minería en Cuba son los que promulgó España hasta el año 1898 inclusive. De aquí que las demarcaciones mineras se realicen de acuerdo con la Ley de 6 de Julio de 1859, reformada por la de 4 de Marzo de 1868, en todo aquello que no se oponga al Decreto-Ley de 29 de Diciembre de 1868, que estableció las bases generales para la nueva legislación de Minas. El Reglamento de 24 de Junio de 1868 explica detalladamente las reglas á que han de ajustarse los ingenieros para la práctica de las demarcaciones.

Ordena el artículo 33 de la primera de las dos leyes antes mencionadas, que los rumbos de los lados del polígono se tomarán con relación al Norte magnético del lugar donde se lleve á cabo el replanteo de la concesión pedida. Y así se ha venido practicando desde 1859 hasta hoy, sin que nadie se ocupase de derogar tan absurda disposición. Es imposible, efectivamente, volver á colocar con exactitud sobre el terreno las pertenencias demarcadas, cuando desde que se tomaron por vez primera los rumbos de sus lados hayan transcurrido algunos meses.

Las causas fundamentales que originan este cambio constante sobre el terreno de la designación presentada por el minero y la imposibilidad de llegar á resultados iguales en replanteos sucesivos efectuados en distintas épocas, es la variación constante de la declinación magnética ó el cambio continuo que en un lugar cualquiera experimenta el Norte fijado por la dirección de la aguja magnética y con arreglo al cual se fija el polígono de la concesión solicitada.

Las variaciones del Norte magnético son diurnas, anuales y seculares, siendo sus desviaciones alternadamente hacia el Este y Oeste.

La amplitud de las oscilaciones diurnas de la aguja magnética puede llegar según la localidad hasta 13 minutos, y siempre que no existan otras causas accidentales de perturbación.

Para formar idea de la importancia de la declinación magnética y de su variabilidad constante, basta decir que en 1580 llegó á valer 21° 30' E, disminuyendo después gradualmente hasta confundirse en 1663 la meridiana magnética con la geográfica; luego se inclinó hacia al Oeste aumentando su desviación hasta el año 1814 en el cual alcanzó el valor de 22° 31' Oeste. En la actualidad esta desviación es de 3° 45' E. en la Habana.

Una demarcación minera que efectuada con designación magnética el año 1580 hubiese sido preciso replantear en 1814, quedaría sobre el terreno desplazada de su primitiva posición en medio cuadrante. Tan inmenso cambio demuestra la imperfección ó imprevisión del art. 33 de la ley de Minas de 6 de Julio de 1859 y la necesidad de reformarlo en el sentido de adoptar el Norte astronómico ó verdadero, que es siempre invariable, para fijar los rumbos de las concesiones mineras.

Ratifican además la conveniencia indiscutible de esta reforma, las variaciones considerables que la declinación de la aguja magnética experimenta cuando en las inmediaciones del lugar donde se opera existen grandes masas de minerales que, como el hierro, ejercen notable acción perturbadora sobre el magnetismo terrestre.

A consecuencia de los gravísimos inconvenientes que resultaban para la propiedad minera al observar lo dispuesto acerca de la demarcación de las concesiones, fué preciso derogar tal precepto por medio del Real decreto de 22 de Abril de 1881, que se encuentra vigente en Cuba desde dicha fecha.

Dispone este Real decreto que se adopte el Norte verdadero como base de las demarcaciones, prescindiendo de los arrumbamientos magnéticos, para suministrar la estabilidad necesaria á la tranquila posesión de la propiedad minera.

La circunstancia de no haberse cumplido en Cuba, hasta el presente, el anterior acuerdo, obedece exclusivamente á la escasez de personal técnico y de recursos materiales de que adolecía siempre el ramo de Minas, al cual no se le ha venido á dar la importancia que merece sino desde hace dos años, cuando se constituyó el actual Gobierno.

He aquí el texto íntegro del Decreto, que el Gobierno ha dictado, ordenando se tomen en cuenta las anteriores observaciones:

«Visto que la demarcación de pertenencias mineras efectuadas por medio del Norte magnético para designar los rumbos, no fija de un modo indeleble sobre el terreno la concesión otorgada, siendo imposible algunos años después replantear de un modo exacto la primitiva propiedad minera si los hitos colocados en los vértices del polígono desaparecieron por causa intencionada ó fortuita:

Resultando que el cambio constante en el rumbo verdadero de la designación presentada por el minero

y la imposibilidad de llegar a resultados iguales en deslindes sucesivos efectuados en épocas diversas, cualquiera que sea la perfección de los instrumentos empleados en la demarcación de las minas y por mucho que se esmeren los ingenieros al ejecutar las operaciones, obedece únicamente a la variación de la declinación magnética:

Resultando que si bien son pequeñas las variaciones diurnas y anuales de la declinación magnética, no sucede lo mismo con la oscilación secular y con las perturbaciones locales, producidas por yacimientos de minerales magnéticos, cuya influencia en los deslindes puede ser muy grande; aumentándose el error en razón del tiempo transcurrido desde el primer replanteo y de las dimensiones de la concesión otorgada:

Considerando que tal deficiencia ó inexactitud en esta importantísima operación de campo, base de la propiedad minera, lleva inherentes considerables perjuicios a los concesionarios, litigios de difícil solución é innumerables trastornos a la Administración pública, dando lugar a que se promuevan cuestiones que no debieran existir ó se confundan y compliquen otras de suyo muy sencillas:

Considerando que la última disposición legal sobre la materia, ó sea el Real decreto de 22 de Abril de 1881, derogó virtualmente los antiguos preceptos de minería que obligaban a realizar las demarcaciones por medio del Norte magnético y dispuso que en lo sucesivo se trazaran líneas meridianas terrestres, fijas y estables en los centros importantes de las comarcas mineras a fin de que los ingenieros pudiesen observar en ellas la declinación de la brújula que utilizan en las observaciones mineras:

Considerando que es de utilidad innegable y conveniencia general poner en vigor la precedente disposición a fin de que cese el actual estado precario de la propiedad minera dando a la demarcación de las pertenencias la estabilidad indispensable para la tranquila posesión de aquélla.

Considerando que el actual Decreto no deroga ni modifica ninguna de las disposiciones legales vigentes en Minería, limitándose exclusivamente a imponer determinadas obligaciones al personal facultativo del Estado en el momento de realizar las demarcaciones de las pertenencias mineras, lo que ha de redundar en beneficio notorio de los propios registradores:

Haciendo uso de las facultades que me concede el art. 68 de la Constitución y el 25 de la ley Orgánica del Poder Ejecutivo, y de acuerdo con lo propuesto por el Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo, decreto:

1.º Los registradores de minas continuarán, como hasta el presente, designando los rumbos de las pertenencias solicitadas con relación al Norte magnético; pudiendo también, si así lo desean, referir al Norte verdadero las direcciones de las líneas que forman el perímetro de la superficie pedida.

2.º Los ingenieros de minas realizarán en lo sucesivo todas las demarcaciones con arreglo al Norte verdadero y a la designación presentada; si ésta se refiere al

Norte magnético, deberá tenerse en cuenta la declinación de la aguja, para que la concesión quede trazada con relación al Norte geográfico ó verdadero.

3.º Deberá hacerse constar por el ingeniero, en el acta correspondiente a toda demarcación minera, la declinación de la aguja magnética en aquel lugar, así como también la longitud y latitud astronómica de algún punto fijo é inmutable de la localidad que se encuentre relacionado con exactitud al punto de partida de la designación objeto del deslinde.

4.º El Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo dará las instrucciones oportunas y suministrará los medios necesarios para que se cumpla lo dispuesto a partir del 1.º de Septiembre próximo.—Habana, 6 de Julio de 1911. José Miguel Gómez, Presidente.—Emilio del Junco, Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo.»

Esta disposición ha merecido el aplauso general de la Prensa diaria, así como el de todos los poseedores de concesiones mineras que verán de este modo asegurada para siempre su propiedad, sin sobresalto ni peligros de clase alguna.

Otra innovación importantísima, implantada por el anterior decreto, es la obligación que impone al ingeniero que demarque una mina de fijar, con la mayor exactitud posible, la longitud y latitud astronómica del lugar de su emplazamiento. Así se podrán situar en el plano geográfico de la isla los puntos precisos donde se encuentren colocadas las concesiones que se otorguen en lo futuro.

Es de justicia consignar que la resolución presidencial mencionada se debe a las acertadas gestiones é incansables esfuerzos de nuestro vicepresidente (1) el ingeniero Sr. Pablo Ortega, que en la actualidad desempeña el cargo de Director de Montes y Minas de la República, así como al entusiasmo y simpatía con que el doctor Emilio del Junco, ilustrado Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo (2), acoge cuantas iniciativas considera beneficiosas al bien público.

JOSÉ ISAAC DEL CORRAL
Ingeniero de Minas (3).

Habana, Julio de 1911.

LA ACCION DE FRANCIA EN LAS MINAS DEL ESTE DE MARRUECOS

L'Echo des Mines et de la Métallurgie publica un informe casi oficial sobre las minas situadas en la esfera de influencia de Francia en Marruecos, próxima a la frontera de Argelia, ó sea en todo el Este de Marruecos hasta el Muluya:

Esta importante cuestión de las minas que ha provocado, en cierta época, los más graves incidentes diplomáticos, necesita algunas breves explicaciones.

Mucho antes de la Conferencia de Algeciras, unas sociedades ó agrupaciones financieras cosmopolitas enviaron agentes a Marruecos con el fin de buscar las ri-

(1) De la Sociedad Cubana de Ingenieros.

(2) Ministro de Agricultura.

(3) Del Cuerpo de Minas español.

quezas mineras. Muchos de ellos pretendieron los yacimientos situados en los alrededores del Riff, y preferentemente los más aproximados al Mediterráneo, lo que les permitía gozar de una seguridad relativa aproximándose lo más posible a los puntos de embarque.

Sobreponiéndose a los mayores peligros, algunos han descubierto yacimientos cuya importancia y valor dejan entrever las más hermosas esperanzas. A pesar de las complicaciones que presentan las compras de fincas indígenas, regidas por el derecho musulmán, son numerosos los propietarios de minas, ó los que han hecho contrataciones con los indígenas. La mayor parte de esos títulos de propiedad no representan más que un valor problemático, haciendo prematura la explotación de los yacimientos que contengan esas fincas. Resulta que la fiebre del acaparamiento de las minas del Riff, complicada con la especulación de los terrenos, es ya menos aguda; habiendo la mayoría de los concesionarios inmovilizado capitales considerables, se ven obligados a permanecer en la expectativa, y eso hasta el día en que la tranquilidad permita resolver las numerosas diferencias en litigio.

Las abundantes riquezas mineras contenidas en los macizos del Amalat de Uxda, no han podido ser todavía determinadas en la razón de la inseguridad, de la falta de vías de comunicación y de la penuria de la mano de obra indígena, diseminada a consecuencia de nuestras operaciones militares.

Desapareciendo estos inconvenientes, el momento se hace de los más propicios para entregarse a investigaciones cuyos resultados no son dudosos. He aquí, por lo demás, una exposición breve de los principales puntos donde pueden ejercitarse los esfuerzos de los buscadores, empezando por los macizos del extremo Sur y aproximándose, hacia el Norte, al Mediterráneo.

Yebel-Bechar.—En el extremo Sur se han manifestado tentativas de investigación a consecuencia de los estudios hechos en Colomb Bechar por el profesor Sr. Flamand, quien ha afirmado la existencia de terrenos carboníferos en la hondonada comprendida entre el Yebel-Bechar, la Chebkha de Mennuna y Kounatsa. Estos yacimientos de hulla no han sido encontrados todavía.

Yebel-Meltas.—En el macizo próximo a Beni-Ufni es explotada una mina de plomo. La mena es bastante rica; da próximamente 70 por 100 de plomo puro y 0,500 kilogramos de plata por tonelada de mena. La extracción se hace sin método, no ha sido precedida de ningún trabajo previo, y es imposible, en el estado actual, tener una idea siquiera aproximada de la importancia del yacimiento. Se hace la extracción de manera intermitente, empleando a veces dos ó tres obreros, a veces cincuenta, según el estado de la caja del concesionario. Al fin y al cabo, éste no ha sabido ponerse en regla con las autoridades marroquíes ni entenderse con las gentes del país, y es de prever que esta empresa, que hubiera podido presentar cierto interés, no dará ningún resultado mientras no cambie de manos. Durante el año 1910 han sido extraídas y expedidas a Marsella 500 toneladas de mena próximamente.

Yebel-Bu-Dahr.—En esta cordillera del Alto-Guir existe plomo argentífero que parece bastante rico; pero todavía no se explota ninguna mina.

He aquí cuáles han sido en 1910 en esta parte del extremo Sur marroquí los solicitantes de permisos de investigaciones, sin que se haya producido todavía ningún principio de explotación:

28 de Febrero de 1910.—M. Ladey, plomo (Bu oa-Yala).

29 de Marzo de 1910.—Sociedad minera del Sur Oranés, plomo (Hassi-Charef).

27 de Abril de 1910.—M. Magnan, plomo (Gur-Relem).

11 de Julio de 1910.—MM. Compy y Zamara, cobre (Melabed).

15 de Noviembre de 1910.—M. Giraudin, cobre (Ued-Kufan, Benzirey).

Beni-Zeggu.—Más al Norte, la Sociedad de las Minas de Beni-Saf ha empezado a instalarse entre los Beni-Zeggu para explotar las menas de plomo, cobre y calamina; pero dado el espíritu de hostilidad de los habitantes de esta importante tribu, han sido suspendidos los trabajos y despedido el personal.

Yebel-El Hadid.—En la región de la Gada de Debdú a 70 kilómetros próximamente de Bu Denib, se encuentra el Yebel-El-Hadid, contrafuerte del Alto Atlas. Esta montaña encierra riquezas mineras que son legendarias en todo Marruecos. Los yacimientos de hierro, plomo, cinc y manganeso son muy abundantes y muy ricos en metal. Las pocas personas que han podido aproximarse a esas riquezas las comparan a las del Uenza. Así es que se observan los vestigios de cuatro hornos construidos por los romanos, dos de ellos son actualmente utilizados por indígenas; es lo que explica la presencia en los mercados de Debdú, Taza y Fez de admirables lingotes de plomo que embarcan en Rabat y Tánger.

Con el fin de poder obtener los primeros permisos de investigación en ese macizo, en los primeros días del pasado Noviembre, M. Claude Basos, ingeniero investigador, envió a Debdú a uno de sus empleados, M. Jean Eppario, acompañado del Caid Amor Seghir y de varios árabes; llegaron a Debdú sin tropiezo, pero el 8 de Noviembre, al querer ir hacia el Yebel-el-Hadid, fueron asesinados por los Opef-El-Taban y los Masfala.

La prolongación de ese macizo, extendiéndose hacia Debdú, está formado en parte por terrenos primitivos cuyas menas dominantes son el cobre, el hierro y el manganeso, las tres en abundancia.

Gar-Ruban.—Entre el Atlas Medio y el macizo de Tlemecen se encuentran las montañas de Gar-Ruban y el Ras Hae-Fur, cuyas riquezas mineras son ciertas, aunque poco exploradas todavía. Se observa la presencia de vetas de galena, y de menas de hierro y de cinc.

Atlas Medio.—El Atlas Medio en su parte limítrofe al Muluya, encierra también hierro, cinc, cobre y plomo.

Beni-Snassen.—Finalmente, el macizo minero de los Beni-Snassen, que está limitado por la llanura de los Triffas, forma la prolongación del Atlas Teliano. Este último macizo, constituido en terreno secundario, con-

tiene yacimientos calaminíferos, singularmente ricos; asimismo se observan numerosos afloramientos de cobre y plomo, así como bancos de piedra onix.

Aurmont.—En las montañas de los Beni-Snassen, entre Berkane y Taforalt, en el sitio llamado Aurmont, es donde el Banco de París y de los Países Bajos explota dos minas, una de plomo y otra de calamina. El transporte de esas menas se hace por carretas, por Berkane, hasta Port-Say, punto de embarque que dista unos 50 kilómetros de las minas.

La presencia de la calamina y de la blenda es una garantía de la existencia de las menas de plomo y de hierro, de las cuales son casi inseparables.

Es difícil poder determinar, siquiera sea aproximadamente, la importancia de la cantidad eventual de esas menas. Sin embargo, ingenieros autorizados estiman que sólo en los macizos del Atlas Medio, vecinos ó que forman la prolongación del Gar-Ruban, las minas de plomo podrían solas producir 30.000 toneladas de menas. Las de hierro, de cobre, de cinc y demás, formarían también 30.000 toneladas. Añaden que con una explotación metódica, estas cifras se elevarían sensiblemente.

El momento es de los más favorables para proceder a la organización de un servicio de exploración cuyas operaciones podrían, desde ahora, internarse en ciertas regiones donde es completa la pacificación. Teniendo á mano técnicos, á medida que las tropas francesas avanzan en el interior, sería fácil dirigirlos sobre las nuevas regiones que se ocupen.

No es dudoso que todos los macizos montañosos señalados más arriba y los que todavía son desconocidos, situados cerca de las grandes altitudes del Gran Atlas marroquí, punto culminante del Africa, reservan á los capitales que sean más atrevidos, considerables ventajas.

Para aprovechar esas excepcionales circunstancias, no hay que aguardar á que la expiración del acta de Algeciras venga á destruir sus efectos. Es, pues, necesario aprovechar la influencia incontestada de Francia en esas regiones para entregarse á un estudio profundo de las minas, sin tener que temer la ingerencia de las demás naciones, como ocurre en otras partes de Marruecos.

SOCIEDADES

COMPANÍA DEL NORTE AFRICANO

Esta Compañía, que tiene el domicilio social en Melilla, y agencias en Madrid y París, celebró Junta general el 28 de Junio último. Por el especial interés que ofrece esta empresa copiamos íntegra á continuación la Memoria presentada por el Presidente delegado D. Alfredo Massenet:

«Señores accionistas.

Cumpliendo con lo dispuesto en el art. 29 de nuestros Estatutos, tenemos el honor de daros cuenta de la marcha de los asuntos durante el tercer ejercicio de nuestra Sociedad, y someter á vuestra aprobación el balance de 31 de Diciembre de 1910.

Conforme os indicamos en nuestra última Junta general, el ferrocarril llegó á Nador el 15 de Enero de 1910, y á la mina cuatro meses después. En el curso del segundo

semestre, el número de viajeros ha alcanzado á 34.002, y el peso total de las mercancías transportadas de 1.597.379 kilos.

A pesar del aumento de material móvil en el ejercicio anterior, hemos tenido que ampliarlo todavía adquiriendo seis coches cerrados para viajeros «con boggies». Estas indicaciones os demostrarán el auxilio poderoso que nuestra Sociedad presta al desenvolvimiento económico de la nueva región abierta á la civilización.

En el mes de Septiembre último pudimos emprender la prolongación de nuestra vía desde el Depósito central hasta el puerto; pero el retraso de la casa constructora en la entrega del puente que había de tenderse sobre el Río de Oro, ha hecho que nuestro ferrocarril no llegara á la orilla del mar hasta las primeras semanas del ejercicio corriente.

Los gastos hechos hasta el 31 de Diciembre por esta vía de empalme, se han llevado, según podéis ver, á una cuenta especial; pues debiendo pasar esta línea á la propiedad de la Junta de Fomento, nos será reembolsado el importe de los gastos de construcción, de conformidad con las condiciones del contrato intervenido entre la Junta de Fomento y nuestra Compañía.

Según el programa trazado en nuestra última Junta general, hemos terminado la instalación completa de nuestro taller, que comprende:

- 1.º Fragua.
- 2.º Taller de máquinas: herramientas para hierro, fundición y bronce, con una grúa puente de cuatro toneladas y media.
- 3.º Taller de carpintería, ebanistería y aserradero de maderas.

Esta instalación, aun cuando es lo más sencilla posible, según conviene, constituye un conjunto muy completo que nos permite hacer frente, no sólo á las necesidades de nuestra propia explotación, sino también admitir encargos de otras personas ó sociedades. Hemos recibido buen número de pedidos, los cuales aumentarán seguramente en vista del desenvolvimiento adquirido por la plaza de Melilla.

En Nador hemos terminado de instalar la estación y el muelle de las mercancías, así como también las viviendas para el personal del ferrocarril y para el ingeniero de la mina.

En las minas de plomo, nuestros trabajos de reconocimiento y preparación del yacimiento han adelantado con regularidad. Los resultados obtenidos van confirmando nuestras previsiones. En especial debemos señalaros que en dos de los filones que estamos descubriendo, hemos encontrado en los niveles más bajos hasta ahora alcanzados, espesores de galena maciza de 60 á 90 centímetros.

En la zona Norte, y á una profundidad de 24 metros, hemos tenido agua en cantidad suficiente para asegurar el funcionamiento de nuestro lavadero en su mismo centro; es de notar la importancia económica de este descubrimiento que os comunicamos con satisfacción.

Debemos añadir que en una de nuestras canteras tenemos una zona de calamina donde el mineral naciente presenta un promedio de 33 á 36 por 100 de cinc, mineral tanto más ventajoso cuanto que los ensayos practicados repetidas veces han indicado en la calcinación pérdidas siempre superiores á 28 por 100, de manera que en una explotación normal podríamos enviar desde Melilla calaminas calcinadas sobre el tipo de 47 á 54 por 100 de cinc.

En el balance aparece por primera vez una cuenta titulada «Mineral en depósito» que representa el valor de la galena rica calculada al 70/76 por 100 de plomo, obtenida—por selección á mano—de los minerales extraídos de diver-

sas galerías, porque, como lo hemos manifestado anteriormente, sólo se han hecho hasta ahora trabajos de preparación.

Aunque en algunos puntos podría emprenderse ventajosamente un principio de explotación, preferimos aguardar el término de los trabajos de replanteo y la instalación del lavadero, con el fin de dar á dicha explotación su máxima eficacia.

Hemos proseguido nuestras compras en la extensión que la mina ocupa, con objeto de hacernos poco á poco dueños de la totalidad de la superficie, y evitar de este modo todas las dificultades en lo porvenir.

Nos ha sido difícil extender nuestras compras de tierras de labor por estar la propiedad muy dividida en la zona de Zeluán; pero nuestros ensayos de asociación agrícola con los indígenas han sido satisfactorios, y contamos con ensanchar considerablemente las operaciones de esa índole.

Hemos adquirido en este año una trilladora con su locomóvil, y las peticiones que se han hecho para alquilárnosla han superado á cuanto podíamos prever.

Por último, estamos construyendo silos destinados á almacenar los cereales que hayan de exportarse.

La cuenta «Transportes militares», que corresponde á los grandes gastos que tuvimos que hacer para asegurar el transporte y el abastecimiento de las tropas durante la campaña, y aun después, se ha aumentado á causa de los que han venido á gravar esta cuenta por igual concepto en los primeros meses de 1910. El Gobierno no nos ha hecho aún proposición alguna completa para reembolsarnos de esos gastos.

La Compañía Española de Minas del Riff prosigue sus trabajos de preparación de la capa de hierro, y esperamos que muy pronto estará en condiciones de empezar sus transportes con regularidad.

Como veis, señores accionistas, las circunstancias excepcionales que desde que nuestra Sociedad se constituyó habían puesto trabas á nuestra obra, van desapareciendo poco á poco; la situación empieza á normalizarse, los progresos realizados durante el ejercicio 1910 son manifiestos, y los del ejercicio corriente exceden considerablemente los resultados obtenidos en igual período del año anterior, lo que nos permite ya mirar al porvenir con entera confianza.

Os pedimos, pues, que aprobéis la gestión del Consejo de Administración, así como también la Memoria y las cuentas presentadas para el ejercicio cerrado en 31 de Diciembre de 1910.

Balance al 31 de Diciembre de 1910.

Activo.	Pesetas.
Aportaciones.	5.000.000,00
Acciones en cartera.	1.250.000,00
Gastos de constitución de la Sociedad.	113.504,61
Propiedades y concesiones.	275.824,88
Ferrocarril, vía y estaciones de Melilla.—Depósito á las minas.	1.070.429,80
Idem, vía de Melilla.—Depósito al puerto.	47.173,19
Idem, material móvil.	258.330,07
Trabajos é instalaciones mineras.	173.845,46
Construcciones varias, taller y anejos.	147.659,48
Mobiliario é instalaciones, Central y Agencias, viviendas del personal.	55.856,25
Material en servicio.	45.255,70
Material en depósito.	106.000,00
Almacenes y aprovisionamientos.	210.633,51
Trabajos y gastos de primer establecimiento.	458.524,63
Efectivo en Caja.	19.551,90
Varios deudores.	693.516,76
Minerales en depósito.	8.547,40
Cartera.	344.730,55
Alquileres (anticipos).	8.279,97

	Pesetas.
Transportes militares.	278.326,45
Cuentas diversas.	400.000,00
Cuentas de orden.	390.500,00
TOTAL.	11.981.280,11

Pasivo.

Capital.	10.000.000,00
Reservas.	114.681,79
Varios acreedores.	384.931,80
Intereses, agios y diferencias en el cambio.	91.146,52
Cuentas diversas.	400.000,00
Cuentas de orden.	390.500,00
TOTAL.	11.981.280,11

SOCIEDAD HIERROS DE OLULA

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 pesetas en 1.000 acciones.—Dom. s., Valenzuela, 4, Madrid.

Weibel (D. Eduardo) *presidente*; Marqués de Prado Ameno, Michaud (D. William), Alonso (D. José María), Weydman (D. Félix), Bru (D. Manuel), Alcaraz (D. Francisco), *vocales*.

Constituida por D. Manuel López de Tejada, D. Francisco Alcaraz y D. Fernando del Corral para explotar las minas de hierro de Olula de Castro (Almería) que aportan los señores Bru y Alcaraz.

SOCIEDAD LUZ MOORE ARTIGAS

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas en 1.000 acciones.—Dom. s., Madrid.

Sr. Duque de Vistahermosa, *presidente*; Bascaran (don José), Moreno y Gil de Borja (D. Rafael), *vocales*.

Constituida en esta Corte, por D. Cristóbal García Loygorri Murrieta, Duque de Vistahermosa, D. José Antonio de Artigas Sanz y D. Miguel Ochoa Lumbier, para la explotación y desarrollo en España, Portugal y sus colonias, de las patentes números 47.080, 47.781 y 14.613, propias de los señores Artigas y Ochoa, referentes á un procedimiento para el alumbrado eléctrico, mediante tubos rellenos de gas ó vapor que permite regular automáticamente el grado de vacío en los tubos luminiscentes, cuyo invento se debe al sabio americano Moore.

SECCION OFICIAL

Real decreto sobre organización y funcionamiento de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo.

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º La Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo se compondrá de las siguientes dependencias del Ministerio de Fomento:

- 1.ª La Junta Consultiva de Industria, Trabajo y Comercio y Comunicaciones marítimas.
- 2.ª De los Negocios de Comercio interior, de Industria, de Trabajo, de Personal y asuntos indeterminados, de Comunicaciones marítimas, el de Registro de la Propiedad industrial y comercial y Sección de Cámaras de Comercio.
- 3.ª De los Servicios especiales del Centro de Inspección de Seguros; Negociado de Emigración; Delegación especial de ingenieros y obreros en el extranjero y Centro de Comercio exterior y Expansión comercial.

Art. 2.º El Negociado de Comercio interior entenderá en Bolsas de Comercio, Colegios de Corredores, Intérpretes de buques y Agencias de negocios; relaciones mercantiles nacionales, órdenes de cotizaciones oficiales, relación mensual

de valores públicos, esta lista comercial ó informaciones del interior.

Art. 3.º El Negociado de Industria entenderá en los asuntos de clasificación general de las industrias y su distribución geográfica en España; primeras materias nacionales y extranjeras, sus aprovechamientos; importación de productos elaborados; estadística industrial; exposiciones y concursos de carácter industrial, y representación que en el extranjero deba tener España; premios y subvenciones á las pequeñas industrias; sistemas sobre contadores de gas, agua y electricidad, y reclamación sobre verificación y suministro de fluido; conocimiento de las legislaciones nacionales y extranjeras, referente á la industria y producción de la última.

Art. 4.º El Negociado de Trabajo entenderá en el estudio del coste de la producción y adelanto técnico de los obreros en cada industria; expedientes de indemnización procedentes del trabajo de las tres Direcciones del Ministerio de Fomento, en las obras en que es patrono el Estado; estudio de las huelgas en el aspecto económico.

Art. 5.º El Negociado de Personal y asuntos indeterminados comprenderá los de nombramiento de Agentes de Cambio y Bolsa; Corredores de Comercio; Intérpretes de buques; Verificadores de gas, agua y electricidad, y Fieles contrastes de oro y plata, así como en todos los nombramientos del personal especial que exista en la actualidad ó pueda existir en lo sucesivo en la Dirección General de Comercio. Igualmente entenderá en la administración de los gastos de material de la Dirección General y en todos aquellos asuntos que no puedan corresponder á ningún otro Negociado.

Art. 6.º El Negociado de Comunicaciones marítimas entenderá en la liquidación en las primas á la construcción naval y á la navegación, reclamaciones sobre las mismas, concursos para la contratación de los servicios de comunicaciones marítimas rápidas y regulares y sus incidencias, estadística marítimo-comercial, estudio de las tarifas y fletes de la navegación mercantil, protección á la pesca, inspección administrativa de los servicios subvencionados y cuantos asuntos derivados de la ley de 14 de Junio de 1909 se encomiendan al Ministerio de Fomento.

La tramitación de los expedientes se sujetará á lo establecido en el Reglamento orgánico del Ministerio de Fomento.

Art. 7.º El Negociado de Registro de la propiedad industrial y comercial subsistirá con la misma organización que tiene en la actualidad.

Art. 8.º Los servicios especiales de Comisaría de Seguros, Negociado de Emigración, Delegación especial de Ingenieros y obreros en el extranjero, y el Centro de Comercio exterior y Expansión comercial, dependerán de la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, y se regirán por las disposiciones vigentes relativas á su creación y funcionamiento.

Art. 9.º La Sección de Cámaras de Comercio tendrá á

su cargo las relaciones de la Dirección con estos organismos en la forma en que han de quedar á partir de 1.º de Enero de 1912.

Art. 10. Queda autorizado el Ministro de Fomento para dictar de Real orden las aclaraciones y adiciones que crea necesarias en la aplicación del mejor cumplimiento del presente Real decreto.

Art. 11. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al presente Real decreto, subsistiendo, en cuanto no le contradigan, las del 2 de Diciembre de 1910.

Dado en Palacio á 13 de Septiembre de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento.—Rafael Gasset.

Instituto Geográfico y Estadístico.—Por Real orden de Instrucción Pública se ha dispuesto que la Dirección general de este Instituto, en su sección de Artes gráficas, se encargue del servicio de estampación de los títulos profesionales desde el 1.º del actual.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado á la Dirección general de Obras Públicas para que proceda á la subasta de la concesión del ferrocarril de Avila á Salamanca, por Peñaranda de Bracamonte.

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima *Tranvía de Orihuela á Crevillente* la concesión de un tranvía con motor de vapor de Orihuela á Crevillente.

—Se ha reconocido á la Sociedad anónima *Compañía del Tranvía eléctrico de San Sebastián á Tolosa*, como peticionaria del tranvía de Rentería á la frontera francesa.

—Se ha otorgado á la *Compañía Norte Central Español Bilbao Vitoria y Extensiones*, la concesión de un ferrocarril, sin subvención del Estado, de Villarreal á Bilbao.

VARIEDADES

Protesta del Sindicato Minero de Cartagena contra la caducidad de concesiones mineras deudoras de menos de un año del canon superficial.—Ilmo. Señor Director general de Contribuciones.

Ilmo. Señor: Alarmada la opinión de los mineros ante el anuncio inserto en el *Boletín Oficial* de la provincia, declarando caducadas varias minas, cuyos nombres no se citan, por no haber sido satisfechos los descubiertos que hacían á la Hacienda con anterioridad al 1.º de Enero, han acudido á este Sindicato Minero de la provincia, en cuya representación tenemos el honor de dirigirnos á V. I., en demanda de consejo y de amparo para sus intereses que ven en peligro, por haber quitados no han podido hacer efectivo el pago de uno ó de dos trimestres del año anterior, sin que aquellos alcancen al año completo, por no haberse hallado los recibos cuando se han presentado á pagarlos, y tal vez alguno por olvido de recurrir á tiempo y la confianza que tenían en que habían de ser requeridos para ello.

Este Sindicato Minero ha examinado el caso, y aunque

por el párrafo 2.º del artículo 3.º de la ley de 29 de Diciembre de 1910 y por el art. 1.º de las disposiciones transitorias del Reglamento para su aplicación, se declara que los concesionarios de minas que tuvieren descubiertos con la Hacienda por razón de canon de superficie, devengados con anterioridad al 1.º de Enero de 1911, conservarán sus propiedades si satisfacen aquellos antes del 30 de Junio de dicho año, y que aquellas cuyos descubiertos no hubieren quedado satisfechos en la fecha últimamente citada, serán caducadas, entendiéndose que sólo cabe la afirmación estricta de la letra de ese precepto á las minas que en 31 de Diciembre de 1910 adeudaren un año por concepto de canon, y no lo hubieren pagado aún en la de 30 de Junio, pero jamás á los que con sólo descubiertos de uno ó de dos trimestres, no hubieren podido satisfacerlos en dicha última fecha, puesto que, correspondiendo tales descubiertos á un período para el que regían disposiciones, han debido seguir los procedimientos ejecutivos, máxime cuando, como con algunas de las comprendidas en el decreto á que se hace alusión, son minas en producto, contra las cuales se hubiere podido hacer efectivo inmediatamente, de haberse instruido el expediente de rigor, y finalmente, porque no destruyendo una ley tributaria el principio sustentado por la ley de Bases de 1868 que asegura al concesionario de una mina la propiedad de la misma, mientras no haya dejado de pagar un año completo por concepto de canon superficial, se destruiría aquel principio esencial al caducadas por descubiertos que no alcanzan á un año de débito.

Este Sindicato Minero, en la confianza de que V. I. ha de interpretar de igual modo que queda expuesto el caso que cita y que ha de solucionarlo en justicia, no permitiendo que se atente á la ley sustantiva, privando de sus propiedades á pacíficos poseedores de minas,

A V. I. suplica que se digne dictar las disposiciones oportunas, para que por el señor gobernador civil de esta provincia sean rehabilitadas las minas de que se hace mención, por no adeudar aún un año completo en concepto de canon superficial, toda vez que con ello se conserva el respeto á lo estatuido por la ley de Bases, se favorece al concesionario, contra quien no hay por qué extremar el rigor, y no sufre perjuicio alguno el Tesoro, puesto que, al presentarse los morosos á satisfacer la anualidad corriente, la Intervención de Hacienda puede no expedir el mandamiento de ingreso mientras no se halle al corriente de todos los atrasos, y aquellos y los que pudieren causarse hasta tal momento, está garantizado su importe con la responsabilidad de los bienes presentes y futuros del deudor.

Es gracia que en justicia espera alcanzar de V. I. la colectividad recurrente.—Cartagena 17 Agosto 1911.—Ilustrísimo señor.—El presidente, *José María Pelegrín*.

Comienzo de la industria siderúrgica en Chile.—Los hornos altos de Chile, de que tantas veces hemos hablado por tratarse de la primera empresa siderúrgica que se emprendió en América del Sur, han comenzado á marchar. Está situada la fábrica á 900 metros del puerto de Co-

rral, cerca de Valdivia, al Sur del territorio chileno. Recibe el mineral de los yacimientos de la Sociedad que existen en Tofo, provincia de Coquimbo, y la castina de la provincia de Atacama. Se emplea leña como combustible, procedente de los grandes bosques próximos á la fábrica, cuyo aprovechamiento se ha otorgado á la Compañía.

La leña es transportada á la fábrica, y acopiada en cantidad de 25.000 metros cúbicos, para que se seque. Cuando se ha reducido la humedad de 52 por 100 á 25 por 100, se parte en leños de 25 centímetros.

Dos hornos altos, de los cuales uno está ya en marcha, han sido levantados. Se está construyendo un taller de acero, de capacidad de 100 toneladas por día.

Los hornos altos son del sistema Prud'homme, especial para leña; tienen 24,50 m. de altura, 6 m. de diámetro en el vientre, y 5 en el tragante; su capacidad es de 450 m³. Cada uno puede producir de 70 á 80 toneladas de lingote en veinticuatro horas, con un consumo de 3.200 kgs. de leña (á 25 por 100 H₂O) por tonelada producida. El lingote es de calidad excelente, como tiene que ser con este combustible y el mineral que luego se dirá. El plan es recuperar gran parte de los productos de la destilación de la madera.

Los criaderos de hierro son notables. Se ha calculado que contienen 145 millones de toneladas de 65 á 68 por 100 Fe, y 0,03 de Ph. Se explotan á roza descubierta, siendo transportadas las menas al puerto de Cruz Grande, por medio de un tranvía aéreo de 7.200 metros.

El puerto de Bilbao.—Durante el mes de Agosto último entraron en el puerto de Bilbao 267 buques de todas clases: 112 procedentes del extranjero y 155 de puertos nacionales; y salieron 267: 116 para el extranjero y 151 para puertos nacionales.

Los procedentes del extranjero condujeron 34.093 toneladas de carbón, 631 de bacalao y 59.838 de carga general.

Los de cabotaje 30.364 toneladas de carbón, 277 de cemento, 1.822 de vino y 6.055 de carga general.

Los que salieron para el extranjero exportaron: 213.679 toneladas de mineral, 3.570 de lingote, 689 de vino y 3.317 de carga general.

Y para puertos españoles 1.696 toneladas de mineral, 1.165 de lingote, 6.521 de hierros y aceros, 880 de hojalata, 170 de tubos, 83 de alambre, 216 de harina, 200 de vino y 3.785 de carga general.

En total la importación ha estado representada por 133.080 toneladas y la exportación por 237.971.

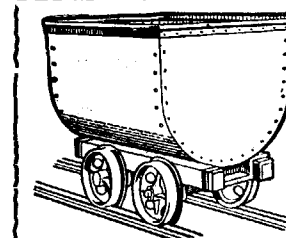
El procedimiento Murex de concentración magnética.—La empresa de Londres *Murex Magnetic Co. Limited* ha dado una circular á sus accionistas reseñando el estado de algunas instalaciones de su sistema en diversas minas.

En España, la *Córdoba Copper Co.* tiene en marcha el procedimiento en sus minas de *Cerro Muriano*, con satisfactorios resultados, tanto en el aprovechamiento del cobre como en el grado de concentración, sin asistencia alguna de la Compañía instaladora.

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^{IE}
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

La *Société Civile des Mines des Malines*, de Francia, ha montado un taller Murex en pocos meses, si bien no marcha por haberse retrasado la instalación de la central de energía. Los ensayos industriales que se han hecho acusan que se extrae el 95 por 100 del cinc contenido en el mineral, dando un producto concentrado con ley de 50 por 100.

También se ha terminado la instalación de la mina *Narajera*, de Méjico.

Otro taller se ha establecido en el Harz, que está en período de pruebas.

Ha sido embarcado el material para un taller para la *Whim Well Copper Co.*, de la Australia Occidental. La instalación de la mina *Block 14* de Broken Hill va a ser trasladada y grandemente ampliada por cuenta de un poderoso grupo, para tratar las distintas clases de menas de aquel distrito.

La composición química del cemento portland artificial.—En la asamblea última de la *Verein Deutscher Portland Zement Fabrikanten* se han presentado trabajos dando cuenta del estado de esta industria y de varios estudios técnicos acerca de la misma. Un punto de interés y de largo tiempo discutido es la verdadera composición química de esos productos. Para resolver la cuestión el Real Laboratorio de ensayos industriales de Gross-Lichterfelde ha emprendido el examen microscópico y el análisis térmico del cemento portland. Aunque estos dos métodos de investigación hayan procurado ya algunos resultados estimables, hay que aguardar todavía ulteriores investigaciones para que puedan decir de un modo preciso en qué estado se encuentran los diversos constituyentes de dicha materia. Pero sí se ha demostrado definitivamente que la constitución del cemento depende, como era de presumir, de la temperatura de calcinación, y de la naturaleza de la mezcla primitiva. Influyen también grandemente el grado de finura de la trituración y el grado de perfección de la mezcla de materias primeras. Estas conclusiones podían establecerse *a priori*, pero sólo de un modo provisional.

El Instituto americano *Carnegie* se ha ocupado igualmente en el análisis del cemento portland. Una gran cantidad de granulaciones blancas observadas con el microscopio en preparaciones hechas por el método ordinario de desgaste, han sido consideradas como cal libre, y la duración del fraguado se ha visto que depende de la cantidad de cal, habiéndose fijado en el Instituto la temperatura de fusión de la cal CaO en 2.400°.

Como consecuencia de estos trabajos, suponen los investigadores americanos que el cemento portland es una mezcla de silicato dicálcico $2CaOSiO_2$, de aluminato bicálcico $3CaOAl_2O_3$, y de cal libre CaO.

Concurso para la venta del azogue de Almadén.—Señalado para el día 25 del corriente mes el concurso para el servicio de venta en comisión del azogue que produzcan las minas de Almadén durante diez años, á partir de 1.º de Enero de 1912, han sido designados vocales de la Junta de concurso, en concepto de Senadores, D. Carlos

Cortezo y Prieto y D. Diego Arias de Miranda, y en concepto de Diputados á Cortes, D. Rafael Andrade y Navarrete y D. Francisco Pi y Arsuaga.

Compondrán dicha Junta, además de los señores citados, el Subsecretario de Hacienda, por delegación del Ministro, los Directores generales de Propiedades é Impuestos, de lo Contencioso y el Interventor general.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Estaciones radiotelegráficas.*—El concurso anunciado para adquirir una estación radiotelegráfica, tipo naval, para el *Princesa de Asturias*, y otra portátil, para columna de desembarco, se celebrará el 4 de Octubre próximo. (*Gaceta* 7 de Septiembre).

Pantano de Riudecañas.—Autorizada la Junta de Obras de este pantano para celebrar concursos inferiores á 10.000 pesetas, para adquirir cemento con destino á las obras que corren á su cargo, ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento portland artificial, en cada uno, que se celebrarán á los quince, treinta y cuarenta y cinco días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 7 de Septiembre).

Alumbrado de Gijón.—El 17 de Octubre se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado por gas de hulla, durante un plazo de veinte años, contados desde el 1.º de Enero de 1914 á 31 de Diciembre de 1933. La subasta girará á la baja de 15 céntimos de peseta por metro cúbico de gas que se consuma en el alumbrado público y en el de los edificios de las dependencias municipales y calefacción de las mismas.

Mina Arrayanes.—El 12 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de carbón mineral necesario en esta mina durante 1912, siendo el precio máximo admisible

ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)
Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

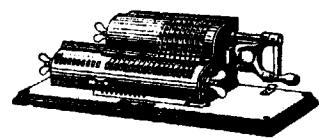
BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Máquina de calcular
Brunsviga

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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.

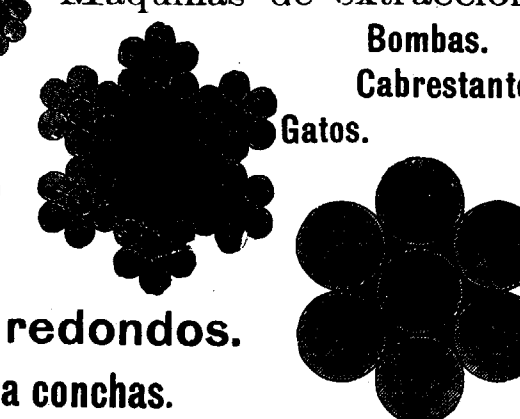
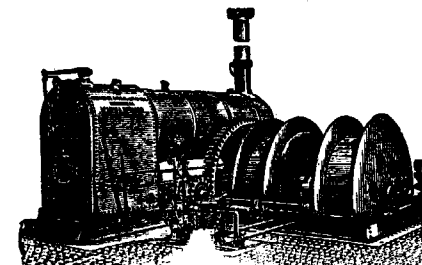
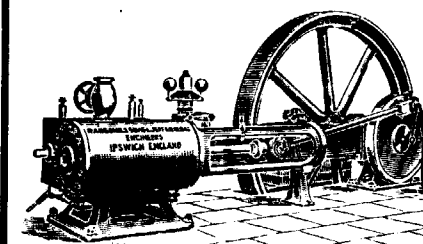
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

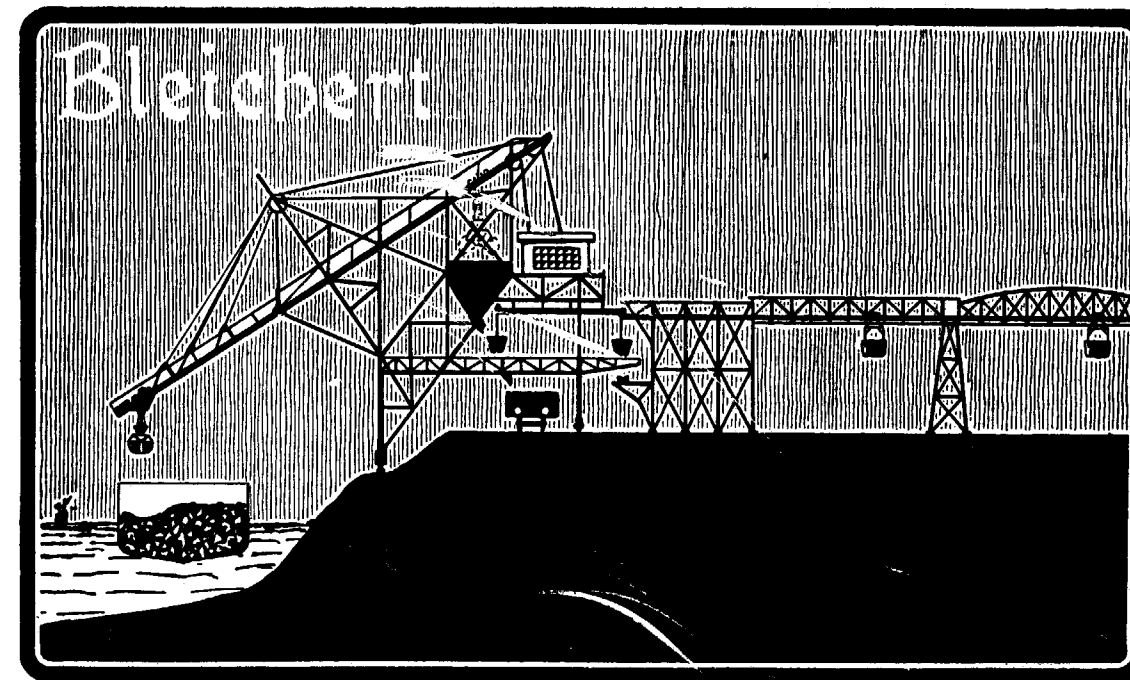
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



Vías aéreas, Instalaciones de trasbordadoras, Grúas de cable.



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG

Fábrica especial de instalaciones para cargar y descargar barcos.

Representantes: JOSE Y JUAN DE GOYOAGA, BILBAO
Colón de Larreategui, 15 y 17.

para el remate el de 305.030 pesetas. (Gaceta 10 de Septiembre).

—El 14 de Octubre se celebrará también subasta para contratar el suministro de grasas y aceites necesarios en esta mina durante 1912, al precio máximo de 52.587,50 pesetas. (Gaceta 11 de Septiembre).

—Por último, el 16 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de maderas de entibación necesarias en la mina durante el mismo año 1912. El precio máximo admisible para el remate se fija en 88.945 pesetas. (Gaceta 12 de Septiembre).

Minas de Alma en.—El 29 de Septiembre se celebrará primera subasta para contratar el suministro de hierro fundido y piezas forjadas que se consideren necesarias para el servicio de estas minas durante 1912 y 1913, calculándose la importancia de este contrato en 3.239 pesetas. (Gaceta 10 de Septiembre)

Puerto de Coruña.—El 19 de Octubre tendrá lugar la segunda subasta para adquisición de una conmutatriz, cable subterráneo y accesorios, para maniobrar tres grúas en el muelle de Santa Lucía, advirtiéndose que se admite la concurrencia extranjera. (Gaceta 10 de Septiembre).

Estado Mayor Central.—Declarada desierta la subasta celebrada para vender el dique flotante autocarenable, propiedad del Estado, fundado en el puerto de Mahón, se anuncia con carácter urgente segunda subasta que tendrá lugar el 25 del corriente mes. (Gaceta 11 de Septiembre).

Ferrocarriles.—El 12 de Diciembre se subastará la concesión del ferrocarril de Ávila a Salamanca, por Peñaranda de Bracamonte. La licitación versará, en primer término, sobre rebaja de la subvención. (Gaceta 10 de Septiembre).

Personal.—Han sido destinados: a León, el ingeniero D. Manuel Ruiz Falcó, y a Teruel, el ingeniero D. Emiliano Arriola y Dulce.

ANUNCIOS
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)

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

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS.—REMORAS.—REMEDIOS
por el ingeniero de Minas DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894.
Se trabaja activamente en todos los negocios principales y secundarios.
Compra y venta de terrenos.
Construcción y venta al contado y a plazos de hoteles de lujo, burgueses y obreros.
Vías férreas.
Suministros de agua y de electricidad.
Almacenes.
Tejares.
Imprenta, Viveros, Fábrica de bloques.
Todos los negocios en alza y en vías de considerable desarrollo.
La Ciudad Lineal es la barriada más hermosa, más sana y mejor de los suburbios madrileños.
La ocasión de edificar una finca ó cuando menos de adquirir el terreno de la Compañía ó de los primeros compradores, es ahora. Dentro de uno ó dos años será imposible ó mucho más caro.
Aviso á los comerciantes ricos, á los rentistas, á los que se retiran á descansar de sus profesiones y á los enfermos crónicos.
SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPañÍA
Obligaciones hipotecarias 6 por 100.
Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.
La renta se entrega á domicilio en Madr'd ó en las oficinas de la Compañía y por carta certificada en provincias ó como indique cada interesado.
Pedid más detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.—CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.
Apartado de Correos, 411.—MADRID

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Plomo y cinc.—Aunque las negociaciones no han sido muy activas, el mercado de plomo de Londres se ha sostenido con gran firmeza y los precios han registrado una nueva alza. La situación sigue siendo la misma respecto á los suministros, y los stocks han desaparecido por completo, mientras que los consumidores, especialmente los ingleses, no tienen cubierta sus necesidades. Por lo tanto, es de creer que la mejora registrada en el mercado de plomo continuará, devolviendo la actividad á este metal.

El precio actual del cinc es superior á las cotizaciones medias de todos los ejercicios precedentes. Remontándonos á 1890, vemos que los precios mínimos han sido de £ 149.0 en 1895, £ 179.0 en 1901, y £ 203.0 en 1908; los precios máximos han sido de £ 245.0 en 1899 y £ 261.50 en 1906.

En conjunto é independientemente de las fluctuaciones debidas á las crisis, los precios del cinc tienen tendencia á elevarse.

Si se examinan las cuentas de la Vicille-Montagne en 1910, se ve que el beneficio ha sido grosso modo de 4 £ por tonelada; ahora bien; el precio de venta era entonces de 28 £, es decir, que el precio de costo podía calcularse en 19 £. Es, pues, evidente que el precio actual de £ 27.15.0 es superior á la media razonable y extremadamente remunerador para los productores.

El alza que acaba de producirse bruscamente sobre el mercado del cinc, resulta del completo agotamiento de los aprovisionamientos por parte de los consumidores, que creyendo equivocadamente que el Sindicato internacional poseía abundantes stocks, no se decidieron á comprar á los precios fijados por dicho Sindicato; también ha contribuido á dicha alza la limitación de la producción.

Cuando los consumidores han acudido al mercado á comprar grandes cantidades, como no podía menos de ocurrir, se han encontrado con un mercado completamente desprovisto de stocks, hasta el punto que el Sindicato, si no hubiera moderado sus pretensiones, podría haber elevado mucho más las cotizaciones.

Respecto á si esta situación será duradera, conviene tener en cuenta dos consideraciones favorables al sostenimiento de los precios elevados del cinc.

En primer lugar, una fábrica de cinc no se improvisa fácilmente, y en segundo lugar, los miembros del Sindicato no están muy animados á establecer nuevas fábricas, cuya creación ocasionaría la ruptura inmediata del Sindicato, que ha hecho mucho por los productores. En cuanto á una reducción del consumo, no es de esperar por la actividad industrial general que cada vez se acentúa más.

En resumen, todo parece indicar que se sostendrán con firmeza los precios actuales de venta, muy remuneradores para los productores de cinc, por lo menos durante algún tiempo, pues los productores carecen en absoluto de stocks.

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:

Table with 3 columns: Commodity, £ s. d., and another £ s. d. column. Includes items like Bismuto, Cobalto refinado, Wolfram, Mineral de cobre, etc.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Table listing prices for various minerals and fuels. Includes items like Carbones, Plomo, Zinc, Manganese, Fosfatos, Azufre.

METALES

Table listing prices for various metals. Includes items like Plomo, Plata, Hierros colados, Tubos, Hierros y Aceros, VIZCAYA Y ASTURIAS.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table listing foreign market prices. Includes items like Hierros Middlesborough, Chapa para construcción naval, Acero, Siemens en chapas ordinarias, Viguetas belgas, Hojadelata, Zinc, Azogue.

Ultimos precios de Londres.

Table listing London prices. Includes items like Hierro, Cobre, Estaño G. M., Plomo español sin placa, Plata, Antimonio, Sulfato de cobre, Azufre.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

La producción europea de trigo.—El interés que ofrecen los estudios estadísticos ha provocado en Italia una gran iniciativa: la creación del *Instituto Internacional de Agricultura*, que tiene un centro de acción en Roma y en poco tiempo ha venido á ser algo así como el pontificado de la acción rural.

Actualmente se hallan adheridos al Instituto 45 Estados, 23 de ellos europeos, y sus estadísticas, cuidadosamente recopiladas, han venido á despertar una enorme atención en todos los países, sobre todo la que se refiere á la producción europea en el decenio 1899-1908.

He aquí las cifras de dicha estadística en cuanto se refiere á la producción del trigo:

	Producción media anual por quinquenios.	
	1899-1903 Millares de quintales.	1904-1908 Millares de quintales.
Alemania	85.286	87.583
Austria-Hungría	52.940	60.004
Bélgica	8.729	8.755
Bulgaria	10.480	10.504
Dinamarca	937	1.185
España	82.540	29.874
Francia	92.140	90.415
Gran Bretaña	15.938	14.748
Italia	41.610	45.589
Luxemburgo	165	100
Noruega	83	79
Países Bajos	1.251	1.384
Rumania	16.542	20.186
Rusia	125.542	139.991
Serbia	2.784	3.049
Suecia	1.329	1.666
Suiza	955	960
<i>Total</i>	489.009	461.113

Como se ve es muy importante el aumento que la producción triguera de Europa ha experimentado en los dos quinquenios que se comparan.

Ennegrecimiento de los conductores de alta tensión de aluminio.—Una transmisión trifásica de 53.000 voltios, 60 períodos, á 48 kilómetros de longitud, compuesta de cables de aluminio, se ha ennegrecido después de cinco meses próximamente de servicio, mientras que una línea, próximamente de la misma sección y del mismo metal, pero de 4.000 voltios, colocada en el mismo sitio en la misma época, no ha cambiado de color, conservando el metal su aspecto.

Este fenómeno ha sido reconocido desde hace mucho tiempo y no es particular al aluminio. Una explicación plausible es la del «bombardeo» del conductor de alta tensión por partículas finas contenidas en el aire bajo la acción de las variaciones de la tensión alternativa electrostática. Se produciría el mismo efecto sobre los conductores de baja tensión, pero al cabo de un tiempo mucho más largo, siendo la acción mucho menos violenta. Además del «bombardeo» electrostático, debe producirse igualmente una oxidación de la superficie del conductor que ayuda á las partículas á adherirse á la superficie del metal. Análisis de la capa que

se forma en esas condiciones en la superficie del metal han mostrado que se compone en su mayor parte de carbono y alúmina.

Almacenamiento y empleo del acetileno comprimido.—La liquefacción de los gases de alumbrado distintos del acetileno no ha dado nunca buenos resultados. Esos gases de alumbrado son ordinariamente productos complejos; en la ebullición las partes más volátiles se desprenden primero y queda próximamente 10 por 100 de depósito alquitranoso.

El empleo del acetileno para el alumbrado no data más que de 1895. Su temperatura crítica es 37° y su presión crítica 68 atmósferas. A 0° puede ser liquidado bajo la presión de 21,53 atmósferas y un litro produce 400 litros de gas á la presión atmosférica. Desgraciadamente el acetileno líquido es tan sensible como el algodón pólvora y su poder explosivo iguala el de la nitroglicerina.

El acetileno bajo una presión inferior á dos atmósferas es inofensivo; un alambre á alta temperatura, ó una cápsula de fulminato de mercurio no descompone más que el gas que está en contacto inmediato, sin que la explosión se propague, como ocurre á presión más alta. Si el acetileno está líquido se alcanzan presiones de 5.000 á 6.000 atmósferas. Esta explosión suministra el negro de acetileno que, producido por medios menos peligrosos, es buscado para el tinte.

En 1897 Claude y Hers descubrieron que la acetona disuelve el acetileno. A 12 atmósferas y á la temperatura ordinaria, la acetona absorbe 300 veces su volumen de acetileno. Abriendo el grifo del recipiente, el gas se escapa á voluntad. El gas así almacenado no ofrece peligro mientras el recipiente está lleno. Pero esto no sucede, pues un recipiente, conteniendo 47 por 100 de su volumen de acetona, se llena enteramente por el aumento de volumen que experimenta cuando ha absorbido el acetileno á saturación. A 10 atmósferas no hay ningún peligro. Pero á 20 atmósferas la mezcla puede hacer explosión y la acetona aumenta el peligro, pues es inflamable.

Algunos años más tarde, Edmundo Fouché, de París, halló el medio de hacer el procedimiento enteramente comercial, llenando el recipiente con una materia porosa inerte (amiante, tierra de infusorio, carbón). En la práctica un cilindro cargado á 10 atmósferas contiene 100 volúmenes de gas. Un alambre de platino que atravesase el interior y calentado por el paso de una corriente, no descompone más que el gas en contacto con él, sin que la explosión se propague.

Los cilindros agotados se llenan en una fábrica especial donde se hace acetileno y se le comprime en dos veces, enfriándolo cuidadosamente. Se ponen sencillamente los cilindros agotados en comunicación con el depósito de acetileno comprimido.

En América el acetileno disuelto es empleado para el alumbrado de los vagones y de los faros de las locomotoras; su luz se aproxima mucho á la del sol y permite la vigilancia fácil de las señales.

Las patentes que conciernen ese procedimiento han sido muy atacadas en América; pero han sido reconocidas valederas, y durante algunos años aún constituirán un monopolio fructuoso.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los ferrocarriles secundarios: Su importancia en la economía nacional.—Tratamiento de minerales de cobre por electrolisis.—Utilidad de un Congreso minero.—Fabricación de aglomerados de mineral de hierro y de hollin.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Los obreros siderúrgicos de los Estados Unidos.—Venta de un establecimiento minero.—La recaudación de los ferrocarriles españoles.—Proyecto de embarcadero para minerales.—Venta de un ferrocarril.—Nuevo material para la Compañía del Norte.—La venta en comisión del azogue de Almadén.—El puerto de Musel.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Casas de una pieza.—Estadística telegráfica de España.—La próxima cosecha de uva.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS
SU IMPORTANCIA EN LA ECONOMIA NACIONAL

Por D. A. MONFORT Y COSTA

Del Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona.

El problema de la viabilidad.

La nota externa de mayor relieve que ofrecen las naciones de superior categoría es sin duda la de su utillaje. La cantidad y calidad del mismo, como derivado de una motivación, nos da una idea de una mentalidad superior orientada en sentido económico. No necesitamos otra norma para medirlas sino ver la aplicación que esas naciones han hecho del principio de que el valor económico del hombre es según sea su técnica. Se han dado perfecta cuenta de que la técnica, en general, viene á representar para el esfuerzo humano lo que el logaritmo al número: habilita, facilita é intensifica la acción del trabajo. Y al constatarse como cada aportación nueva al utillaje social, al ver como su extensión, perfeccionamiento y mayor disfrute para la comunidad, aumenta la producción y con ella la riqueza, dando una mayor suma de vida' bien puede afirmarse que el progreso cristaliza en la técnica del cual ella es su fórmula.

A pesar de ser eso, por lo sabido, fuera de discusión, parece que en España no nos hemos dado cuenta de la trascendental importancia que tiene la dotación de todo el utillaje, al menos el más necesario, para colocarnos en pie de igualdad con los demás pueblos, á fin de que el esfuerzo colectivo pueda dar el máximo de su rendimiento. ¿Han cumplido el Estado y sus organismos este elemental deber? Es tan plástico el atraso en lo que concierne á obras públicas, que huelga encarecerlo.

Cierto que en la colección legislativa halláanse á porfía documentos que acreditan la preocupación y las buenas intenciones de los Gobiernos por lo que se refiere á obras públicas; que son muy numerosos y notables los dictámenes evacuados por las comisiones parla-

mentarias, pero muchos de esos proyectos no han pasado del estado de crisálida; lo cual puede probar que muchas de las mejoras propuestas lo han sido por imitación de las realizadas en otros países, y no por la fuerza de una motivación generada del estudio de nuestras necesidades. Sólo así se comprende que en el espacio de veintitrés años que median desde que en 1888 se creó la Comisión encargada de estudiar y proponer un plan de ferrocarriles secundarios, nos hallemos casi en la misma incomunicación que entonces, á pesar de haberse promulgado tres leyes sobre dichos ferrocarriles, ó sea la del año 1904, la de 1907 y la vigente de 1908, todas ellas hasta ahora sin ningún resultado; amén de otros proyectos que no han llegado á ser ley. Y es que á pesar de la experiencia de otros países, en lugar de adoptar las últimas soluciones hemos seguido el mismo record, perdiendo el tiempo en leyes que podríamos llamar de ensayo.

Se ha dicho repetidas veces que el problema de España es un problema de producción. Y es muy cierto. Con esto se da á entender que no sacamos de la Naturaleza todo el rendimiento de que es susceptible. Pero como ésta opone tenaces rebeldías al esfuerzo del hombre, lo menos que cabe hacer es promover los útiles para vencerlas. Cada vez que nos hemos planteado este problema nos vemos envueltos, al buscar soluciones, en peticiones de principio para aplicar un orden de prelación. Mas ya en el caso de romper círculos viciosos, creemos que el problema de la viabilidad de las comunicaciones es el primordial.

Tenemos en los Estados Unidos un ejemplo muy concluyente. Allí no perdieron el tiempo en la construcción de carreteras, sino que cruzaron el territorio de líneas férreas. Entendieron que sin éstas quedaría sin explotar la riqueza agrícola del interior, que no se producirían centros económicos; y puede decirse que ellas han sido anteriores á los núcleos poblados. Con la locomotora fueron los habitantes. La misma política se ha seguido en Australia. Y la penetración de los países que se quieren invadir se hace por medio del ferrocarril. El es el agente activo que remueve la riqueza latente, la concentra y la distribuye, operándose aquella división del trabajo y aquella repercusión social de que nos hablan Carey y Spencer. Y es obvio que así sea, porque la producción tiene su problema en la técnica del cultivo, pero su correlación y acicate es el consumo. Son problemas á resolver conjunta y simultáneamente; pero más propio el primero de ser resuelto en la esfera individual con la ayuda del Estado; siendo el del utillaje deber imperioso de éste el resolverlo.

¡Mercados! He aquí lo que necesita la producción para adquirir mayor valor y para su desenvolvimiento.

Para que esas agrupaciones humanas que conocemos con el nombre de metrópolis, capitales de provincia, de comarcas, etc., sean centros económicos de gran potencia, propios de la economía moderna, precisa establecer un intenso cambio, una vida de relación que ponga en contacto no sólo los hombres sino principalmente las mercancías, de manera que todas las activi-

dades hallen amplio mercado y la producción no se halle contenida, forzada, en los límites de un término municipal.

Hay que soldar todos esos organismos para la prosperidad mutua, bajo la presidencia de una metrópoli con elementos para la dirección, el tráfico y el consumo. Y así como no ha habido para la obra constituyente de las naciones modernas una fuerza más eficaz que las comunicaciones ferroviarias, tampoco conocemos otra que de tal manera complete la obra de integración como la de dotar, habilitar a los pequeños y diseminados centros económicos de medios de arrojar al torrente circulatorio el fruto de su trabajo.

No podríamos resumir la importancia que tienen las comunicaciones con menos y más elocuentes palabras que con las escritas por el Sr. Graell (1): «Ante los maravillosos resultados de los medios de transporte se nota que no se produce porque no hay mercado, y que no le hay por falta de comunicaciones, y éstas baratas. Realmente, a más comunicaciones, más mercado; a más mercado, más consumo; a más consumo, mayor producción; a mayor producción, mayor valor; a mayor valor, más división; a mayor división, más capitales y más trabajo; a más trabajo, más brazos, más medios de existencia, más población; a más población, menor extensión y mayor intensidad; a mayor intensidad, mayor número de cultivos; en este estado la propiedad es muy cara y el absentismo no existe.»

«Por el contrario, sin comunicaciones no hay mercado; sin mercado, y éste próximo, los frutos, si venden caros ó se hace difícil venderlos; por consiguiente, la explotación tiene que ser barata; en consecuencia se han de emplear los menores brazos posibles, y si, acaso, maquinaria; los productos, pues, no han de salir, ni del trabajo ni del capital, sino que han de salir sólo de la tierra, de la naturaleza espontánea; a los obreros se les ha de pagar en especies ó parte en metálico y en especies; llega tiempo en que ya ni se les puede tener sedentarios ó fijos, sino por cortas temporadas, y en estas, nómadas, ó sean por masas ambulantes; el cultivo, para que resulte productivo, ha de ser cada vez más extensivo, terminando por solo cultivar la flor de las tierras; el resto se entrega á pastoreo, de modo que en vez de hombres se mantienen reses bravas; como las fincas de trabajo se van alejando de poblado, la población, falta de medios de existencia, es muy rara y distante; ya no se pueden transportar abonos por no haberlos, por su carestía ó por la de los transportes; los braceros faltos de ocupación, por no perecer de hambre, ó emigran ó se entregan al merodeo; los amos amedrentados se refugian en las capitales; la propiedad cae en poder de arrendadores a los cuales se les exigen arriendos que apenas pueden satisfacer, hasta que la extensión del territorio improductivo es enorme.»

El cuadro refleja realmente la situación de España, como que su incomunicación es abrumadora.

Una nación que con una superficie de más 500.000

kilómetros cuadrados sólo cuenta 19 millones de habitantes, su producción está juzgada.

Así se comprende el hambre, la miseria, la situación sintetizada en el drama andaluz del cual años atrás nos dió un triste relato en *El Imparcial* el Conde de Romanones, quien se hizo eco de lo que una señora de Bujalance le decía: «Aquí tenemos ya que enviar el pan a los cortijos con la Guardia civil... Cuando va de otra manera suelen salir por él cuadrillas de hambrientos. Al principio denunciábamos eso al Juzgado. Ya no. ¿Cómo perseguir a quien ve morir extenuados a sus hijos?»

Y a la vez la producción de España puede juzgarse por el irrisorio número de 3 kilómetros de vía férrea por cada 100 km.² de superficie.

No sentamos la premisa de que las comunicaciones sean una panacea. Algo hemos dicho ya sobre la necesidad de la técnica en el cultivo, pero no podemos olvidar el notabilísimo estudio que a mediados del siglo último hizo Enrique Thunen, sobre la influencia que las comunicaciones ejercen en el cultivo intensivo, y, por consiguiente, sobre la renta de la tierra. En su ingeniosa teoría sobre la ciudad aislada, establece que el cultivo es proporcional a la distancia del centro de consumo y por medio de gráficos y cifras pone de relieve que a una distancia dada, por ejemplo, 25 kilómetros, ya ni casi puede haber cultivo extensivo. La teoría la corroboraremos en España a cada paso, y para que se vea que la producción sólo necesita mercado para intensificarse, debemos recordar que en el término municipal de Barcelona y dentro de la ciudad misma, tenemos numerosos campos de hortaliza y jardinería, los cuales deben forzosamente rendir un importante producto para atender a la renta de la tierra. Y esto lo vemos en el mismo Londres, y en otras capitales. Dadle mercados al agricultor; que se le remunere su trabajo, y hasta de las piedras sacará fruto.

* *

Estado de las comunicaciones en España y en el extranjero.

Basta dar una ojeada al mapa publicado en 1907 por la Dirección general de Obras públicas, para apreciar la incomunicación de España. Toda la parte norte, desde Irún a Figueras, en línea paralela a los Pirineos, está sin una vía de ferrocarril, contrastando con la de la vertiente francesa, llena de ramales. En gran parte de la Cataluña norte, están sus comarcas incomunicadas, y la provincia de Lérida casi por entero. Existe una gran área formada por Castellón de la Plana, Teruel y Cuenca que apenas si conoce el ferrocarril; otra gran extensión comprendida entre Murcia, Albacete y Ciudad Real en igual estado, y otro tanto ocurre con el gran rectángulo formado por las provincias de Cáceres, Ciudad Real y Toledo. Pues esas extensiones abarcan miles de kilómetros cuadrados.

Como solemos orientarnos mal, la hemos dado, en el ramo de viabilidad, por la construcción de carreteras, cuando el motor de sangre apenas si resuelve nada, dado que lo que se pide es celeridad y baratura.

El coste medio de 0,20 pesetas por kilómetro en motor de sangre es demasiada carga ante la tarifa media para las mercancías, de 0,04 y 0,06 pesetas en ferrocarril, según sean de vía ordinaria ó estrecha, aparte los inconvenientes de la lentitud y de los medios de locomoción. Hoy este sistema de transportes es completamente impracticable.

Pues todavía es peor y más caro, con el consiguiente derroche de tiempo y de energía, el transporte a lomo de caballerías, único medio de que se le impone en una gran parte de España.

Ciertamente que en el ramo de carreteras no se ha quedado corto el Estado. Pero ha sido tal el trastorno en los trazados alterando la fijeza del plan, que bajo la presión de la iniciativa parlamentaria, el Estado ha abierto de tal manera la mano, que ello constituye un tremendo abuso. Es en esta esfera donde más se ve la perniciosa huella del caciquismo y el desquiciamiento de los resortes del Estado, así como se comprueba la impotencia de la centralización cuando a ella no acompaña la justicia distributiva.

Ello es que sólo con el designio de condescender a servir bastardos intereses locales y particulares, se comprende que cuando todo está en lamentable atraso, la red general de carreteras del Estado sea superior a la de Francia.

En efecto, según la Estadística de Obras públicas, la situación en 1.º de Enero de 1908 de la red de carreteras construidas alcanzaba la suma de 41.466 km. (3.287 más que Francia) no siendo aventurado afirmar que hoy rebasa la cifra de 43 a 44.000 con un coste aproximado de más de 1.200 millones, teniendo en cuenta que el coste medio de un km. oscila en 25 a 30.000 pesetas.

Pues todavía queda el peligro de que se rescite el plan general que acusa una longitud de 82.863 kilómetros. Porque por más que por ley ha sido suprimido, vemos cómo la presión parlamentaria la vulnera, a la cual los Gobiernos no oponen más que una débil resistencia. Precisa a toda costa mantener la decisión del Ministerio de Fomento de reducir al minimum esas exigencias ante la balumba de millones que por ese portillo puedan colarse. Mejor será invertir las nuevas consignaciones en obras de reparación y en las que cual los ferrocarriles secundarios son más perentorias y propias de la economía contemporánea, pudiendo al mismo tiempo ayudar a las Diputaciones y Municipios a que construyan su red de carreteras y caminos, toda vez que no hemos podido sacar fruto del recurso de las prestaciones personales, al cual tanto deben Francia é Italia.

Las consecuencias de haber atomizado la vida local, no sólo rompiendo la unidad política, sino más directamente la económica de los territorios regionales, convirtiendo los Municipios y las Diputaciones en ruedas locales de la complicada maquinaria del Estado único, ha tenido funestas consecuencias en el capítulo de obras públicas. Cuando esas obras, por su coste, por su enlace, requieren esfuerzos comunes, dirección determinada y cierta unidad económica vinculada en un

territorialismo, hemos decapitado los organismos que podían llevarlas a término, y lo que es peor, se cantan aún las excelencias de un resurgimiento de la vida nacional cifrado en el municipalismo, pero en un municipalismo atómico, cuando contamos con más de 3.000 Municipios que no pasan de 500 habitantes, y aun muchos de ellos formados por diversos agregados distantes algunos kilómetros del núcleo principal. Pues tanto caserío disperso, que es un obstáculo insuperable para implantar un régimen de Administración local, no hay forma de soldarlo ó de corregir las deficiencias de semejante diseminamiento, sin una extensa y tupida red de comunicaciones breves y fáciles

(Se continuará.)

TRATAMIENTO DE MINERALES DE COBRE POR ELECTROLISIS

Madrid 18-9-11.

Señor Don Adriano Contreras.

Madrid.

Mi querido amigo: He leído con interés los artículos que ha publicado la REVISTA MINERA sobre la extracción del cobre de sus minerales por electrolisis, empleando el procedimiento Laszcynski.

Como usted sabrá, la cuestión me interesa mucho y la he estudiado con el sumo cuidado que merece, en vista de la aplicación de dicho procedimiento en minas de cobre en las cuales estoy interesado.

Antes de estudiar a fondo el procedimiento Laszcynski he examinado los principales procedimientos de electrolisis conocidos; de dicho examen resultó para mí que el de Laszcynski sería el más práctico y de más fácil aplicación.

Por lo tanto, he continuado mis experimentos sobre dicho procedimiento, primero en pequeña escala; y habiéndome parecido excelentes los resultados, he emprendido experimentos en escala mayor, es decir, tratando unos 300 kilogramos de mineral con aparatos lo más semejantes que era posible a los aparatos industriales y siguiendo lo más exactamente que me era dado la marcha industrial indicada por el inventor.

Mi principal objeto al emprender este trabajo era el de averiguar y comprobar la gran eficacia que el inventor atribuye a la envolvente de algodón puesta sobre el ánodo y que en realidad es la base del invento, pero que, sin embargo, me parecía cuestión algo dudosa.

El resultado ha sido inmejorable, y puedo afirmar categóricamente que el efecto de esta sencilla envolvente de algodón es tal como lo pretende el inventor.

El mineral trabajado era una especie de arena siliciosa aglomerada por un cemento de malaquita y azurita y un poco de alúmina y hierro. La ley de la partida trabajada era 4,50 por 100 cobre con 3,90 hierro.

Este hierro, en su mayor parte soluble en el líquido ácido, venía a cumplir las condiciones necesarias para hacer un ensayo probante, puesto que el principal obs-

(1) Conferencias sobre Economía, tercer cuaderno.

táculo a la electrolisis directa de los minerales de cobre es la presencia casi general del hierro, el cual, transformado por la corriente en sulfato férrico, llega, cuando ya se encuentra en cierta proporción, a disolver el cobre a medida que se deposita sobre el cátodo.

He podido, pues, comprobar que el líquido, después de haber pasado varias veces sobre el mineral, y por lo tanto haberse cargado de gran cantidad de hierro, permitía aún la deposición del cobre, lo que hubiera sido materialmente imposible sin la presencia de la envoltente de algodón.

He obtenido cátodos de un hermoso cobre bien homogéneo, sin mancha alguna, y presentando el color rosado vivo característico de un metal purísimo.

He aquí, pues, dos puntos importantes bien demostrados; la eficacia de la envoltente de algodón; la extrema pureza del cobre obtenido.

En cuanto a las demás condiciones de aplicación del procedimiento Laszcynski, he podido apreciarlas muy aproximadamente, pero no las puedo exponer porque dependen esencialmente de diferentes factores que suelen variar de una mina a otra.

Y para concluir, le participo que poseo bastantes daños económicos, financieros, etc., que tengo a la disposición de los interesados, pues creo que hay en España muchas minas que se encuentran en situación de aplicar el procedimiento Laszcynski.

Si usted no ve inconveniente puede publicar la presente.

Suyo afectísimo amigo,

E. CLAUDE,
Ingeniero.

UTILIDAD DE UN CONGRESO MINERO

Para crear la función *Cultura*, es indispensable crear el órgano *Riqueza*. Este concepto, a mi juicio, es axiomático, por lo menos, en el momento actual de la evolución humana.

Para crear riqueza, no conozco otro procedimiento que la aplicación del trabajo, secundado por la inteligencia, para apoderarse de la natural contenida en nuestro suelo y subsuelo; creando simultáneamente, por beneficio y transformación de aquella, esos núcleos o centros industriales que constituyen hoy el orgullo de las naciones civilizadas, y también su fuerza.

Observando el estado presente de nuestra nación, el ánimo más optimista se entristece al pensar el enorme camino que nos resta hacer, y el poco que hacemos, para llegar a la cumbre soñada.

Sin embargo, es fenómeno digno de atención y de aplauso el que realizan, desde hace algún tiempo, algunos espíritus cultos y atentos a la realidad objetiva, que teniendo muy en cuenta seguramente la idiosincrasia especial de nuestro pueblo, han tomado por asalto el Ministerio de Fomento, y tratan, valientemente, de desarrollar un vastísimo plan de útiles reformas en pro de la Agricultura y de las Obras públicas.

Entretanto, triste es decirlo, pero deber confesarlo,

los interesados en la industria minera, riqueza esencial, colectivamente marchamos a paso de carreta.

En el estado de postración de nuestra industria, mis oídos escuchan siempre el mismo lamento; yo lo pienso constantemente; necesitamos una legislación conveniente que impida que tantos y tantos especuladores, llevados de su desenfrenada codicia, retengan años y años centenares y millares de hectáreas completamente improductivas; necesitamos modificar la ley de Aguas, cada día más interesante, adaptándola a la realidad; necesitamos una ley que, con interés y garantía por parte del Estado, preste eficaz ayuda a cuantas Sociedades y Empresas se constituyan para efectuar sondeos en cuencas carboníferas y criaderos importantes, desaguar zonas mineras, alumbrar aguas subterráneas, construir puertos de embarque, etc., etcétera; necesitamos aliviar de innumerables cargas y tributos a la industria minera, facilitar transportes terrestres y marítimos, abaratar tarifas, buques modernos de gran tonelaje que compitan con los extranjeros en economía de fletes, etc., etc.; necesitamos, en una palabra, acometer rápida é inmensa labor constructiva.

¿No es evidente la urgencia de organizar un Congreso Nacional Minero, donde libres de sugerencias y apasionamientos, podamos construir las bases, que luego, en enérgico y voluntarioso asalto al Ministerio de Fomento, veamos, para dicha de nuestra Patria, convertidas en leyes, pero, entiéndase bien, *leyes* que al recibir la sanción popular, gocen de una eficacia en la realidad, de que carecen tanto Reales decretos, Reales órdenes y Circulares que generalmente sirven para complicar y confundir el tinglado burocrático?

¿No podría ser éste un escalón más para el anhelado resurgimiento de Lázaro?

Otros con más autoridad, más prestigio y sobre todo más inteligencia que yo tienen la palabra.

PEDRO GUASCH

Palma, 14 de Septiembre de 1911.

FABRICACION DE AGLOMERADOS DE MINERAL DE HIERRO Y DE HOLLÍN

Los productores de hierro en lingotes han estudiado con gran atención, en los últimos diez años, el problema de la aglomeración del mineral en polvo. Las dificultades respecto al empleo de minerales pulverulentos son, naturalmente, mayores con el aumento de las dimensiones de los hornos. Estas crecidas dimensiones y el aumento proporcional del fuego, como bien se sabe, contribuyen grandemente a la acumulación de hollín. Este tiene su valor, no sólo por su gran proporción de hierro, sino también por el cok y cal que contiene. Se han probado muchos procedimientos para resolver el problema de aglomerar los minerales menudos y el hollín. Los hornos alemanes han tenido un éxito práctico aglomerando los minerales menudos por el hecho de haberse visto obligados a emplear en gran escala los productos residuales. De 1.500.000 toneladas que, según el profesor G. Franke, de la Escuela de Minas

de Berlín, constituye el producto anual de residuos de hornos, 250.000 toneladas son aglomerados, y se emplean como primera materia. Estos aglomerados contienen un promedio de 35 por 100 de hierro. Su valor difiere, según el valor del mineral en roca entregado en los diversos hornos. Sin embargo, se ha demostrado claramente que la fabricación de aglomerados con el hollín es de un valor económico considerable relacionado con la producción de hierro en lingote. El empleo del hollín es de mucha mayor importancia en los Estados Unidos, desde que se calcula que más de 2.500.000 toneladas, que contienen una elevada proporción de hierro, se van adicionando cada año a los montones de hollín acumulados cerca de los hornos altos.

En muchos de los hornos de Alemania se han hecho instalaciones para fabricar *briquetas*. Algunas de éstas son de origen local y su éxito depende de condiciones locales. Existen ya dos procedimientos que son de reconocida eficacia, a saber: el Schumacher y el Ronay. Del primero ha hecho mención especial la Memoria de C. de Schwarz, de Lieja, sobre «La fabricación de briquetas de mineral de hierro», leída en Buxton en el meeting del Instituto de Hierro y Acero. Desde hace algún tiempo están trabajando en Alemania varias instalaciones del sistema Schumacher, en Königshütte en la Silesia Superior; Rombacher Hüttenwerke, Rombach; Eisenhütten Aktienverein Düdelingen, Düdelingen, Luxemburgo; Dortmunder Union en Dortmund; y Hasper Eisen y Stahlwerke en Haspe, Westfalia.

También hay una instalación en la fábrica Cockerill, en Bélgica.

El sistema Ronay está instalado y funciona satisfactoriamente en los siguientes sitios: Oberschlesische Eisenbahnbedarfs Aktiengesellschaft, Friedenshütte, Alta Silesia; Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede in Kneuttingen, Lorena, y Gutehoffnungshütte en Oberhausen. Se emplea además en gran número de fábricas para hacer aglomeradores de hierro y de residuos de otros metales. Ambos sistemas tienen poco coste de aplicación. Según las condiciones alemanas asciende éste a 1 marco a 1,3 marcos por tonelada.

La disposición general de una instalación Ronay para briquetas es la siguiente: el mineral en polvo ú hollín llega a un primer depósito y es ascendido por un elevador, y después de pasar por un tromel para eliminar todos los pedazos grandes de mineral, cok ó piedras, cae en un segundo depósito. El material cribado es transportado por un conductor rotativo a una pequeña tolva de donde pasa a la prensa. Las briquetas terminadas son cogidas por un transportador circular y cargadas en pequeños vagones que las transportan hasta el horno.

Para el manejo de la instalación se necesita un mecánico, un hombre en cada una de las prensas y dos hombres en cada uno de los transportadores para descargar los aglomerados. La capacidad de cada prensa es, según el peso del mineral en polvo ú hollín, de cinco a ocho toneladas por hora. La fuerza necesaria para la prensa y todos los aparatos auxiliares del procedi-

miento Schumacher es de 60 caballos. Para el procedimiento Ronay se necesita algo más. El coste del producto químico de residuos que se necesita para el procedimiento Schumacher—se usa más por su acción catalítica que como aglomerante—se calcula en 1 1/4 a 2 1/2 peniques por tonelada.

La diferencia entre los dos sistemas estriba en que el procedimiento Schumacher se destina sólo a la fabricación de aglomerados de hollín y requiere de 0,5 a 1 por 100 del aglutinante antes mencionado. El aglomerado se forma por presión relativamente baja y puede cargarse inmediatamente en los vagones, dispuesto ya para emplearlo en el horno. En el sistema Ronay no se necesita añadir material alguno, y el mineral en polvo ú hollín se somete sencillamente a una presión especial que da al aglomerado tal fuerza mecánica, que puede cargarse inmediatamente en los vagones del horno. En ambos casos el mineral en polvo pasa directamente del depósito receptor a la prensa sin previa modificación. Su sencillez hace que los dos sistemas sean esencialmente ventajosos por cuanto, en primer término, la utilización económica de los productos residuales demanda un trabajo ínfimo. En ninguno de los sistemas se necesita material aglomerante.

La fuerza mecánica de estos aglomerados es tal, que se dice permite su empleo en los mayores hornos. Basta con dejar que una proporción considerable de polvo de cok se mezcle con el hollín, para mejorar la calidad de los residuos. Un hecho que indica el valor de estos procedimientos es que aun en los puntos donde el mineral arrancado del terreno no cuesta más que 1 chelín 8 peniques por tonelada, como en el distrito de las *minettes*, funcionan actualmente las fabricas de aglomerados del tipo aludido.

El poco coste de operación de los sistemas Schumacher y Ronay es causa de que en Alemania se empleen más que el sistema de calcinación aglomerante. Una desventaja de éste es que las altas temperaturas hacen fundir algo el material, y así impiden el curso reductor en el horno.

En Alemania y en otros puntos los dos procedimientos referidos ha sido introducidos para la fabricación de briquetas de mineral por la *Allgemeine Briquetierungs Gesellschaft*. Una compañía filial en la que está interesada la importante casa de locomotoras de A. Borsig, tiene el procedimiento Ronay de aglomerar residuos de tornos y taladradoras en todos los países menos los Estados Unidos. Se llama la *Hochdruck Briquetierungs Gesellschaft*.

SOCIEDADES

PEÑA COPPER MINES, LIMITED

Bajo la presidencia de Mr. Nicol Brown ha celebrado Junta general en Londres, el día 14 último, e ta Compañía que explota las minas de piritas de *La Peña*, próximas a Río Tinto, en Huelva. El presidente manifestó que la preparación del piso 11.º de la mina, comenzado en 1908, estaba próxima a terminarse. El resultado de estas labores había sido, no sólo disponer esta planta para la explotación, sino también proporcionar un mejor conocimiento de la exten-

sión y composición del criadero en profundidad. La cantidad de mineral actualmente á la vista asciende á 3.650.000 toneladas. Esta cifra no representa en modo alguno las existencias probables de mineral, las cuales se calculan en toneladas 6.000.000 por lo menos.

Los embarques de mineral han subido desde 115.559 toneladas en 1909 á 144.870 en 1910, á causa del aumento de mena de exportación que ha resultado en los arranques.

El presidente aludió al pleito sostenido con la Compañía de Río Tinto, y perdido por ésta en el Tribunal de apelación de Londres. Ahora, dijo, Río Tinto emprende una nueva acción contra *La Peña*, en los tribunales españoles, pero éstos no podrán entender en contratos estipulados en Inglaterra y bajo las leyes inglesas.

Se ha obtenido la concesión del nuevo ferrocarril de *La Peña* á Cala. Empezará la construcción el mes próximo.

Los beneficios netos del año 1910 han sido de £ 21.944, obtenidos con una producción relativamente pequeña como es la de 132.559 toneladas, y con una nueva baja en el precio del cobre. Tan pronto como esté en marcha el nuevo ferrocarril, la situación cambiará muy favorablemente, porque podrán explotar en condiciones normales y sacando pleno partido del importante criadero que poseen

BALCOBO TIN MINES, LIMITED

El 9 de Agosto se celebró en Salisbury House E. C., Londres, la Junta general de accionistas de esta Sociedad, dueña de las minas de estaño de Balcobo, en la provincia de la Coruña, siendo presidida por Sir Cornthwaite Rason.

El presidente comenzó diciendo que citada la Junta para cumplir con los Estatutos, se proponía dar cuenta de la marcha de la Compañía hasta la época actual:

Hasta ahora sólo han sido repartidas 18.385 acciones preferentes y os extrañaréis de que los directores hayan procedido á marchar con demanda tan pequeña relativamente. Sin embargo, estamos pendientes de proposiciones que se nos han hecho en el Continente para tomar una gran cantidad de acciones, que no hemos aceptado hasta ahora por la sencilla razón de que queremos hacerlo en las mejores condiciones posibles. El mes pasado visité en España las minas, en compañía del ingeniero de esta Sociedad, y no dudo en decir que las manifestaciones que contiene el prospecto respecto á posibilidades y probabilidades son ciertas y exactas en todos sus detalles. Con un gasto de unas 500 á 600 £ para la instalación de una pequeña fábrica, un molino chileno, no cabe duda que podrían producirse de 4 á 5 toneladas de estaño por mes. Con respecto á la ley del mineral se tomaron tres muestras de las minas, que fueron enviadas á los Sres. Johnson, Matthey & Co, ensayadores del Banco de Inglaterra, para su análisis. La primera muestra fué tomada de los concentrados, ó sea el estaño que ha sido lavado; la proporción de estaño puro, según el certificado de los Sres. Johnson, Matthey, es 62,50 por 100, igual á 79,26 de estaño negro. La segunda muestra fué tomada del filón; su peso era de 4 libras, y la proporción en estaño puro, 66,50 por 100, igual á 84,32 de estaño negro. La tercera era pegmatita, de cuyo material existen allí cientos de miles de toneladas. El peso de esta última muestra era de media libra y la proporción de estaño puro 28,50 por 100, igual á 36,14 de estaño negro. Estos resultados son asombrosos, y vienen á probar que existen allí grandes cantidades de estaño aprovechable.

Acto seguido leyó su Memoria el Dr. Charles L. Scholz, manifestando en ella lo siguiente: De acuerdo con vuestras instrucciones empezó el trabajo en la mina hacia el 16 de Junio. Estando obstruidos los frentes donde debía empezar la

mina, por los escombros abandonados como inútiles por los antiguos trabajadores, hubo que empezar por retirar dichos escombros. En vista de la posibilidad de que pudiera aprovecharse beneficiosamente parte del estado contenido entre los referidos escombros, aun con las aplicaciones rudimentarias de que se disponía, fueron transportados á una criba y lavados á mano. Desde el 1.º de Julio empezó á trabajar un *jigg* y tres más el 21 del mismo, quedando otros dos disponibles en esta última fecha. Desde el día 1.º al 21 de Julio, es decir, en diez y ocho días laborables, fueron transportados y lavados unos 120 vagones de este material, conteniendo cada uno más de una tonelada de zafra, que produjeron 1.200 libras de concentrados, con 79,26 por 100 de estaño negro, ó sea á razón de más de 10 libras de concentrados por tonelada de escombros.

Estas cifras se refieren á la superficie de los escombros, pues los resultados obtenidos desde la última fecha, á medida que se va llegando á las capas más bajas del montón, dan más del doble de aquellas cantidades. Para este trabajo se ha empleado un término medio de 15 hombres, con un jornal medio de menos de 2 chelines diarios, resultando, por tanto, el coste de obtención á menos de 50 libras esterlinas por tonelada de concentrado. Esta cantidad disminuirá á medida que aumento la riqueza de las capas inferiores; pero como puede verse en mi anterior Memoria, el coste seguirá siendo alto, puesto que sólo puede trabajarse con ventajitas escasas ó nulas sobre antiguos trabajos que los anteriores explotadores habían abandonado como residuos. Sin embargo, los resultados anteriores demuestran que aun con este coste, y suponiendo que el resto de los escombros sea del mismo carácter que los ya explotados, el descramiento puede convertirse en fuente de beneficios si se continúa el actual tratamiento. Existen unas 10.000 toneladas de dichos materiales, que, con arreglo á las cifras de estas tres semanas, habrán de producir 50 toneladas de concentrados, que con los resultados obtenidos desde entonces y que se siguen obteniendo ahora, rendirán unas 100 toneladas.

Careciendo de facilidades para la trituración todas las materias gruesas, así como las finas, que han escapado á los *jigg*, son mezcladas con los *tailings* para ser recobradas luego, pues de este modo, la parte de estaño que se perdía bajo esta forma se recoge en la actualidad.

El presupuesto para instalar una fábrica conveniente para pulverizar sería en este caso próximamente de 500 £. Estaría terminada en dos ó tres meses, y empleando cerca del doble del personal que ahora trabaja, la producción podría llegar á 3 ó 4 toneladas por mes. En la última de mis visitas á la mina, acompañado por el Presidente del Consejo, nos aprovechamos de la limpieza que se había hecho para sacar muestras tomadas de uno de los frentes de pegmatita á diversas profundidades, con los siguientes resultados: 1.º Cerca de la superficie, 41 kilos de muestra dieron 3 kilos de concentrado; 2.º 30 pies más bajo, 28 kilos de muestra dieron 6 kilos de concentrado; 3.º 30 pies más abajo, 12 kilos de muestra dieron 3 $\frac{1}{2}$ kilos de concentrado, que en el ensayo dieron 84,32 por 100 de estaño negro.

Estas cifras demuestran que la riqueza mejora rápidamente con la profundidad. En la misma ocasión recogimos también muestras de los aluviones, que dieron de siete á diez libras de concentrado por tonelada, proporción sumamente elevada, si se recuerda que en los depósitos de aluvión, las capas superiores son constantemente empobrecidas por los depósitos naturales y por filtraciones más ricas á las capas inferiores, de modo que en la superficie quedan sólo por lo general trazas de mineral. Además de los análisis antedichos, ensayamos también muestras de la roca en

bruto en el frente de pegmatita, que dieron un 36,14 por 100 de estaño negro. Esta muestra fué tomada indistintamente de la roca misma, y según expuse en mi anterior Memoria, la cantidad disponible de ésta es de unas 2.000.000 de toneladas. Teniendo en cuenta la gran cantidad de mineral disponible, y la confirmación que han tenido vuestros ensayos y las opiniones expresadas en las tres Memorias independientes hechas antes de adquirir las minas, me veo obligado á indicar que la escala en que se realizan actualmente los trabajos es completamente inadecuada á la riqueza de dichas minas.

Los hechos descritos anteriormente demuestran, á mi juicio, que debiera aumentarse el capital desembolsado por lo menos hasta la cantidad presupuestada para una fábrica según mi anterior Memoria, lo que aumentaría los intereses de vuestro capital; y por lo que he podido ver en mis dos visitas á las minas desde que han sido adquiridas por la Compañía, me atrevo á añadir que, mientras dicho desembolso no se realice, no encuentro modificación alguna que hacer á mi anterior cálculo de beneficios.

Terminó la Junta aprobando la Memoria del ejercicio por unanimidad.

SECCION OFICIAL

Real orden sobre impuesto de canon de superficie de minas.—Ilmo. Sr.: Visto el expediente instruido con motivo de varias reclamaciones formuladas por contribuyentes del impuesto de canon de superficie de minas, que no pudieron satisfacer sus descubiertos antes del 30 de Junio último, que fué el plazo fijado por el artículo 2.º de la ley de 29 de Diciembre anterior, sobre tributación de la minería, alegando unos, en apoyo de su demanda, la negativa por parte de algunos recaudadores á entregar los recibos correspondientes, y otros, la creencia de que el plazo concedido no terminaba hasta concluir el día 30 de Junio, y

Considerando que el referido plazo finalizó en 29 de dicho mes de Junio, según el texto claro del párrafo 2.º del artículo 2.º de la expresada ley,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido resolver que son inadmisibles los ingresos intentados con posterioridad á la fecha de 29 de Junio último, y que se estimen únicamente las reclamaciones de los interesados cuando éstos justifiquen que la falta de pago dentro del plazo legal obedeció sólo á obstáculos de las Oficinas provinciales de Hacienda ó de los Agentes recaudadores.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 7 de Septiembre de 1911.—Rodríguez.—Señor Director general de Contribuciones.

Ferrocarriles.—Se ha autorizado á la Compañía del Ferrocarril del Tajuña, para que en el término de un año verifique los estudios del ferrocarril secundario, con garantía

de interés por el Estado, de Colmenar de Oreja á Villarejo de Salvanés.

Concesiones.—Se ha autorizado á la Sociedad Altos Hornos de Vizcaya para la construcción de un tablestacado en el muelle de la Benedicta ó instalación de gomas eléctricas para descarga de combustibles.

—Se ha adjudicado á D. Estanislao de Urquijo la construcción de las obras del proyecto de Estación marítima y de distribución de vías y dependencias en la zona del servicio del puerto del Musel.

—Se ha otorgado á la Compañía anónima de Buitrón una parcela de marisma situada en el término de San Juan del Puerto (Huelva) para el establecimiento de depósitos de mineral procedente de las minas de la citada Compañía.

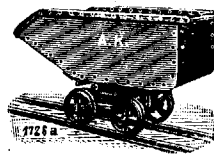
—Se ha autorizado á D. Ramón Peironcely, Director de la Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante, para aprovechar aguas del río Guadiana para abastecimiento de locomotoras en la estación de Mérida.

VARIEDADES

Los obreros siderúrgicos de los Estados Unidos.—El Ministro de Comercio y Trabajo de los Estados Unidos ha dirigido un informe al Senado acerca de los jornales y horas de trabajo de los obreros de la industria siderúrgica de aquel país. En la Memoria se consigna que de los 90.599 obreros de que se trata, un tercio trabajaban los siete días de la semana, y un cuarto doce horas al día los siete días. El trabajo en domingo no estaba limitado á los hornos altos que necesitan atención constante, sino que se extendía á otras clases de labor. Solamente el 15,8 por 100 de los operarios trabajan menos de sesenta horas por semana. Cerca de la mitad de los 90.000 hombres son peones sin habilidad especial, y el 60 por 100 del total son extranjeros, siendo eslavos los dos tercios de esta proporción.

Con respecto á salarios, el 9,38 por 100, ó sea 8.495 operarios, ganan menos de 14 centavos (70 céntimos) por hora; 12 por 100, ó sea 10.883, ganan de 14 á 16 centavos por hora; 28,18 por 100, ó sea 25.535, ganan de 16 á 18 centavos; 25,36 por 100, ó sea 22.975, ganan de 18 á 25 centavos; 25,07 por 100, ó sea 22.711, ganan más de 25 centavos por hora. Los que ganan medio dólar ó más por hora son 3.915 obreros, ó sea 4,32 por 100 del total.

Venta de un establecimiento minero.—El 2 de Octubre de 1911 á las diez de la mañana tendrá lugar en León la venta en pública subasta de todo el activo de la Sociedad francesa *Hulleras de Cistierna y Argovejo*, consistente en minas de carbón, terrenos, cable aéreo de 6 kilómetros lavaderos, cribas, motores de 250 caballos, edificios, talleres, depósitos, almacenes, material industrial, accesorios, vía para camino de hierro, etc., etc., todo ello situado en Cistierna y Argovejo (León). El tipo de subasta es de 200.000 francos.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

La recaudación de los ferrocarriles españoles.—Nuestro colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro* da la recaudación de las principales empresas ferroviarias españolas, durante el primer semestre del corriente año; como se verá, los ingresos acusan en general alza con respecto á igual período de 1910. Únicamente los Andaluces, Medina-Salamanca, Madrid-Villa del Prado y Económicos de Cataluña, presentan baja en su recaudación, siendo probable que en el segundo semestre consigan dichas empresas nivelar dicha baja con el aumento de tráfico que la buena cosecha de este año ha de traer consigo, aparte el aumento que en viajeros siempre se registra durante la época de verano:

He aquí los ingresos de ferrocarriles en el primer semestre.

EMPRESAS	1910	1911	Diferencias.
Norte de España.	61.079.196	61.792.441	+ 712.845
Madrid-Alicante.	51.442.357	51.884.477	+ 442.060
Andaluces.	11.415.003	10.981.047	- 434.056
Madrid-Cáceres.	2.528.918	2.649.610	+ 120.692
Oeste de España.	1.718.031	1.805.290	+ 87.199
Sur de España.	2.784.387	2.792.181	+ 7.794
Medina-Orense.	1.951.144	2.020.197	+ 69.055
Zafra Huelva.	1.663.800	1.776.187	+ 112.307
Cantábrico.	854.985	771.483	- 83.502
Medina-Salamanca.	643.935	613.370	- 30.565
Madrid-Villa del Prado.	264.019	257.097	- 6.922
Manresa Berga.	639.779	668.562	+ 28.783
Valencia y Aragón.	129.467	159.403	+ 29.936
Económicos de Cataluña.	98.780	98.019	- 761

Faltan en el estado comparativo anterior importantes empresas que no facilitan datos de recaudación hasta el final del ejercicio.

Las empresas de Tranvías acusan todas ellas alza en su recaudación, siendo importantísima la de los Tranvías de Madrid.

EMPRESAS	1910	1911	Diferencias.
Tranvías de Barcelona.	2.418.485	2.533.751	+ 125.268
Sociedad general.	945.495	1.020.777	+ 75.279
Barcelona-San Andrés.	855.481	913.679	+ 58.198
Sarriá-Barcelona.	280.759	307.955	+ 27.196
Tranvías de Madrid.	3.375.403	4.266.693	+ 891.290
Idem Bilbao.	652.201	703.805	+ 51.604
Idem Cartagena.	88.663	90.443	+ 1.780

Proyecto de embarcadero para minerales.
—La Sociedad *Vinda é hijos de Pedro P. Gandarias*, de Bilbao, ha solicitado la habilitación de un embarcadero en el punto denominado Cala de las Picotas, del término de Cuevas (Almería), para el embarque de minerales de sus minas de Sierra de Almagro.

Venta de un ferrocarril.—Según la noticia publicada por un periódico, se admiten proposiciones de compra del ferrocarril de Valdepeñas á Puertollano (Ciudad Real) en las oficinas de la Compañía, establecidas en Vitoria, calle de la Independencia, 13, hasta el 31 de Diciembre del año actual.

Siendo el ferrocarril mencionado de servicio general y público y revertible al Estado, la venta se efectuará con la intervención que en este caso le corresponde.

Las proposiciones se harán por escrito y se presentarán en las oficinas citadas durante el expresado plazo.

La Compañía se reserva el derecho de admitir la proposición que crea más ventajas, ó de rechazarlas todas.

Nuevo material para la Compañía del Norte.—La Compañía de los Caminos de Hierro del Norte ha recibido y puesto en servicio algunas de las locomotoras compound, encargadas á Francia para el arrastre de los trenes rápidos y expresos entre Avila y Medina del Campo y Alsasua. Son las mayores que tiene dicha empresa; miden más de 20 metros y pesan cerca de 90 toneladas. Además ha encargado á la industria francesa cierto número de locomotoras del modelo de Saint-Léonard, modificado, que utiliza para remolcar los trenes en las pendientes de la Sierra de Guadarrama y en las de Alsasua á Zumárraga.

El platino.—El precio del platino sigue avanzando y al presente vale una onza de platino tanto como dos onzas y media de oro. Y todavía la tendencia de las cotizaciones es ascendente. Las noticias de Rusia son que la producción de los viejos placeres de los Urales tiende á decrecer más bien que á aumentar.

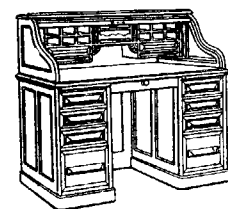
**ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA**

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los **anunc. os.**)
Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.
Villalar, 3, Madrid.

**BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT**
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



**Muebles y Novedades
para Escritorios**

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.ª, 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**

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

El puerto de Musel.—He aquí la relación de las proposiciones presentadas al concurso de las obras del puerto de Gijón-Musel, para la adjudicación de la estación marítima y distribución de vías y dependencias en la zona de servicios:

1.ª D. José de Uribarterra, 2.954.699,71 pesetas, admitiendo para pago de las obras el 10 por 100 en obligaciones del empréstito de la Junta.

2.ª D. Ramón Hernández Mateos, 2.626.816,94 pesetas, aceptando para pago de las obras el 20 por 100 en obligaciones del empréstito de la Junta.

3.ª D. Emilio G. y G. Posada, 2.744.500 pesetas, comprometiéndose a cobrar el total de las obras en obligaciones del empréstito de la Junta.

4.ª D. Estanislao de Urquijo (como Presidente del *Sindicato Asturiano del puerto de Musel*), 2.513.384,31 pesetas, aceptando para pago de las obras el 20 por 100 en obligaciones del empréstito de la Junta.

Se ha adjudicado el concurso a D. Estanislao de Urquijo.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 23 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de maderas de fortificación necesarias en estas minas durante 1912 y 1913, siendo el precio máximo admisible el de 14.985 pesetas (*Gaceta* 21 de Septiembre).

Mina Arruyanes.—El 25 de Octubre se celebrará subasta para contratar el suministro de hierros, aceros y metales necesarios en estas minas durante 1912. El precio máximo admisible para el remate se fija en 41 703,50 pesetas (*Gaceta* 23 de Septiembre).

BIBLIOGRAFIA

TREMPE, RECUIT, CÉMENTATION ET CONDITIONS D'EMPLOI DES ACIERS, par L. Grenet, ingénieur civil des mines.—Un vol. in 8.º de 495 pages contenant 75 figures dans le texte.—Librairie Ch. Béranger, 15, Rue des Saints-Pères, Paris.—1911.—Prix relié, 16 francs.

Aumenta este libro serio y documentado la biblioteca de la moderna ciencia siderológica. El autor se ha propuesto mostrar, como un pequeño número de concepciones sencillas permite clasificar los fenómenos conocidos referentes a los aceros, y puede servir de guía práctica para los tratamientos técnicos y para la prueba y elección de estos metales.

Copiaremos los títulos de los principales capítulos, que es la manera mejor de que nuestros lectores adquieran idea concreta del contenido del libro:

Coefficientes numéricos que sirven para definir un acero.—Concepción sobre el equilibrio de los constituyentes de los aceros al carbono en función de la temperatura.—Concepción relativa a la constitución de los aceros conteniendo proporciones importantes de elementos distintos del hierro y del carbono.—Clasificación de los aceros según la temperatura de transformación en el enfriamiento.—Acción de los tratamientos térmicos sobre las propiedades de los aceros.—Influencia sobre el efecto de los tratamientos ulteriores, del estado en que es entregado un acero.—Generalidades sobre el tratamiento de los aceros.—Cementación.—Cuatro grupos de aceros, en función del tratamiento térmico.—Causa determinante en la elección de un acero de construcción.—Aceros del primero, segundo, tercero y cuarto grupos.—Aceros especiales.—Aceros moldeados.—Hierros colados.

THE COPPER HANDBOOK

La décima edición anual de *The Copper Handbook* que publica Mr. Horace I. Stevens, de Houghton (Michigan), aparecerá uno de estos días, según nos avisa el autor. Se ha hecho una completa revisión de las reseñas mineras y de la sección estadística. La nueva edición, volumen X, tendrá 1.902 páginas de texto, y enumerará y describirá 8.130 minas, sociedades mineras, etc., siendo, como se ve, el libro en que se da mayor número de informes entre todos los de su género. Como en años precedentes, se dedican algunos centenares de páginas a los capítulos preliminares de historia, tecnología y usos del cobre.

ANUNCIOS

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)

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

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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 HUELVA
33, 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Decididamente ha habido más actividad en el mercado especulativo del cobre standard durante la semana pasada, pero debido a las tendencias poco favorables de los círculos financieros, los precios han seguido bajando.

Las ventas en cobre refinado han presentado un gran contraste con la actividad desarrollada en el mercado del standard, pues se ha registrado ausencia de especulación, sobre todo de parte del Continente, donde los consumidores están preocupados con la situación política y económica y su posible efecto sobre el comercio y la industria. Las negociaciones emprendidas han encontrado oposición y los fabricantes se han visto obligados a reducir en proporciones de importancia su producción. Los principales productores de cobre han estado retirados prácticamente del mercado por querer esperar precios más elevados, pero muchos de sus competidores han procurado disponer de cobre refinado y no han dudado en hacer algunas.

Las cotizaciones del estaño han sufrido en el mercado de Londres una depresión análoga a la de los precios del cobre, debida entre otras causas a las grandes liquidaciones efectuadas y a la ausencia de demandas. Sin embargo, como el consumo continúa siendo bueno, es de esperar que el Sindicato conseguirá en breve restablecer los precios cotizados últimamente. La tendencia por ahora es a la baja, pues el Sindicato ha sido impotente para mantener las cotizaciones del estaño.

La firme posición en que se encuentra el plomo se ha puesto en evidencia ahora, pues ninguno de los muchos hechos desfavorables registrados en otros mercados han ejercido la menor influencia en el mercado de plomo. Por el contrario, los consumidores han comprado grandes cantidades y los precios han seguido mejorando considerablemente. No existe signo alguno que haga temer ni que disminuya el consumo, ni que aumenten los suministros, de modo que la situación es excelente.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, las cotizaciones locales para el plomo han continuado muy firmes mientras que las de la plata no han cambiado. Las últimas cotizaciones han sido 64,50 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,38 pesetas por £, equivale a £ 13.4.2 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10,50 reales por onza. En la primera quincena de Septiembre se han exportado por el puerto de Cartagena 516 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total de 26.255 toneladas desde principio de año.

El mercado de cinc de Londres ha sido muy firme durante la semana, registrándose ligerísimas oscilaciones en los precios. Al principio de semana empezó con poca animación; pero poco a poco se activaron las transacciones, y al final el mercado acusaba una gran firmeza. El Sindicato sólo ha ofrecido pequeñas cantidades para las ventas.

Por el puerto de Cartagena se han exportado durante la primera quincena de Septiembre 6.480 toneladas de mineral de cinc, que unidas a lo exportado anteriormente dan un total de 71.167 toneladas.

No se ha registrado mejora alguna en el mercado siderúrgico de Middlesbrough. La situación política no solucionada todavía, causa una gran debilidad en ciertos centros extranjeros y por ello los especuladores se muestran reservados y las transacciones no son importantes, a pesar de las entregas efectuadas y de la reducción de los stocks. Las noticias recibidas de Alemania son más satisfactorias, pero en cambio, las de América no lo son. Hay alguna tendencia en favor del alza considerando la prosperidad de los mercados del acero. La huelga de Bilbao ha hecho suspender los suministros, pero arreglado el conflicto, no tardará en volverse a la normalidad. Lo rec'o en

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. 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 eok.	14	—
Mezclas para gas.	17	—
Cribado.	14	—
Granadillo lavado especial.	12	—
Puertollano en vagón, por contratas.	7	—
Avellanas lavadas.	21	—
Menudo.	14	—
Galletas lavadas.	28	—
Menudo lavado.	20	—
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.) Granzas lavadas.	28 & 25	—
Coque.—Gijón ó Avilés a bordo.	40	—
Bélmex de 1.ª.	18	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	11/	—
Rubio de 1.ª.	11/	—
Rubio de 2.ª.	10/	—
Carbonato calcinado de 1.ª.	18	—
Cartagena manganesífero 12 por 0/10 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena..	nominal.	—
secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Linars sulfuros con 78 por 100 46 Kg..	8,00	—
Alcohol de hoja: id.	12	—
Carbonatos del 50 por 100.	4,10	—
Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80)	2,00	—
Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 90 por 100, 56 kg.	1,75	—
(Unidad de más).	0,25	—
Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	5 peniques.	—
Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	—
Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.85 a 0.70 Ptas.	—
Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16.50 Ptas.	—

METALES

Cartagena quintal de 46 kilogramos.	16,12	Pta.	
Cartagena onza.	10,50	Reales	
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 a 33	—	
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—	
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—	
Vigas de 8 a 24 c/m.	De 22 a 28	—	
Idem de 26 a 32.	25	—	
Planos anehos.	29	—	
Carril de 25 a 40 kg. por m.	22	—	
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 a 6	—	
Prelios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesbrough corrientes.	£ 6.5.0	—	
Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00	—	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0	—	
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	5.15.0	—	
En ángulos (Middlesbrough).	6.15.0	—	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	6.17.6	—	
en ángulos.	6.10.0	—	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75	—	
Hojadelata.—Bessemer al eok, Gales.	£ 14.6.0 a 14.9.0	—	
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 27.10.0 a 27.15.0	—	
Azoguo.—Londres, fraseo, segundas manos.	8.12.6	—	
Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/6	—	
Middlesbrough.	46/6	—	
Hematites de Cumberland.	62 3	—	
Cobre.—Cobre standard.	£ 54.10.0	—	
Best Selected.	59.0.0	—	
Estaño G. M.	173.15.0	—	
Plomo español sin placa.	15 5.0	—	
En barras stand. por onza, peniques.	24 1/2	—	
Fine.	26 7/16	—	
Antimonio.	30	—	
Sulfato de cobre.	19.2.6	—	
Acciones. Montuno.	60 12 6	—	
Tharal.	5.0.0	—	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

CASAS DE UNA PIEZA

Las casas de hormigón monolítico pueden ser agrupadas en tres clases: á prueba de fuego, parcialmente á prueba de fuego y no á prueba de fuego. Por hormigón monolítico se entiende hormigón moldeado ó colado en el sitio, al contrario del hormigón moldeado en piezas ó dovelas, que se fabrican en un punto central y se colocan y conciertan luego como en una construcción de ladrillos ordinarios.

En la casa á prueba de fuego, los muros, pisos y tejado son de hormigón armado. No es esencial que las paredes sean enteramente de hormigón. El ladrillo y la piedra pueden ser empleados al exterior mientras que el esqueleto es de cemento.

Para edificar una buena casa de cemento, es necesario que el arquitecto y el contratista estén familiarizados con ese género de construcciones.

Los moldes más satisfactorios son los de madera; se han probado moldes de metal, pero ningún sistema ha logrado imponerse en las grandes obras. Estos moldes deben ser susceptibles de quitarse fácilmente sin estropear el hormigón, y conservando ellos su forma para poder servir ulteriormente. La economía de esos trabajos depende casi enteramente del uso repetido de los moldes.

Los materiales empleados generalmente son el cemento portland, una arena apropiada y angulosa y grava ó piedra machacada. La elección de esos materiales debe ser objeto de grandes cuidados.

Para una casa-habitación, el aspecto de los paramentos exteriores é interiores es cosa importante. El hormigón puede quedar tal como sale de los moldes, salvo hacer desaparecer las pocas irregularidades de la superficie; esta superficie puede también ser frotada con cepillos de alambre, para quitar la delgada capa de argamasa que se ha acumulado en contacto de los moldes. Se obtiene así una superficie rugosa, generalmente de textura uniforme. La superficie puede ser luego coloreada por medio de pinturas especiales ó recibir una capa muy fina de cemento.

El tratamiento interior depende de la manera con que los muros han sido terminados. Si no hay ningún temor de humedad ó de condensación, se puede aplicar sobre las superficies pinturas ó yeso. Se puede también guarnecerlas de azulejos ó ornamentaciones de cerámica.

Generalmente se desea tener pisos de madera. Se emplean tablas descansando sobre traviesas empotradas en un hormigón de ceniza puesto sobre el piso de estructura.

La instalación de los sistemas de calefacción, alumbrado, ventilación y desagüe presenta á veces ciertas dificultades y exige estudios previos. Las chimeneas, escaleras, retretes, pueden ser construídos en hormigón armado de modo satisfactorio.

La incombustibilidad de la casa de cemento es una gran ventaja. Además, los parásitos, tan desagradables en las casas de construcción corriente, están suprimidos radicalmente. Las reparaciones son poco frecuentes. A consecuencia de su poca conductividad, es fresca en verano y templada en invierno. El precio no es, en general, mayor de un 10 á 15 por 100 que el de una casa de ladrillo ó de mampostería ordinaria, y á veces ni siquiera es mayor.

La casa á media prueba de fuego difiere de la anterior, en que los muros y pisos son de cemento, pero el tejado tiene armadura de madera. Su precio es un poco menos elevado y posee casi todas las ventajas de la casa de cemento.

Estadística telegráfica de España.—La Dirección general del Ramo ha publicado la Estadística telegráfica correspondiente al año 1909.

Durante el mismo se cerraron ocho estaciones municipales y fueron abiertas al público 24 estaciones del Estado, 40 municipales, cuatro secundarias y 25 férreas, mas una particular.

Los kilómetros de línea eran en fin del año 31 081, el desarrollo de los conductores 78.653, y la longitud de las líneas municipales de 2.056 kilómetros.

Los cables submarinos explotados por la Administración española median 3.132 millas, y sus ramales subterráneos, 15.

Los productos del servicio interior por telegramas cursados ascendieron á 6.693.063,20 pesetas.

El producto para España de la correspondencia telegráfica internacional fué de 2.987.810,75 pesetas, 137.279,21 más que en 1908.

La recaudación por el servicio de las estaciones municipales fué de 3.975,52 pesetas. Por las conferencias telegráficas se obtuvieron en el año 340.729,61 pesetas.

Las redes telefónicas interurbanas explotadas por el Estado produjeron á éste 48.712,25 pesetas.

Los productos de las redes telefónicas urbanas produjeron á los concesionarios 4.025.988,46 pesetas, y la participación rindió al Estado 933.784,90 pesetas.

La recaudación total obtenida por el Estado por servicio interior, internacional y telefónico fué de 11.286.999,51 pesetas.

El total de telegramas cursados se eleva á 6.316.935, de los cuales 1.697.214 de servicio internacional. Tanto los despachos como los ingresos representan las cifras superiores del quinquenio. Las estaciones eran en número de 1.813. Á la estadística acompañan tres interesantes gráficos.

La próxima cosecha de uva.—De los datos remitidos á la Dirección General de Agricultura por los ingenieros jefes de las Secciones agronómicas, se ha hecho un avance estadístico de la producción viti-vinicola de 1911, deduciéndose de su resultado que en el año corriente se han cultivado 1.297.878 hectáreas de viñedo, que darán un probable rendimiento de 30.237.418 quintales métricos de uva y 16.754.291 hectolitros de mosto.

Comparadas estas cifras con sus similares de la estadística de producción vitícola de 1910, resulta que en el presente año hay 4.938 hectáreas más de viñedo en producción, y que si las enfermedades fito y zooparasitarias y accidentes meteorológicos no merman á última hora la cosecha pendiente, que puede considerarse como buena, seguramente se obtendrán 9.522.940 quintales métricos más de uva y 5.470.858 hectolitros más de mosto que en 1910.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Los ferrocarriles secundarios: Su importancia en la economía nacional.—Explotación del lignito por medio de excavadoras.—Tratamiento de los minerales radioactivos.—**Sección Oficial.**—**Variaciones:** El nuevo presidente del Consejo de Minería.—Los sondeos en terrenos magnéticos.—Soldadura de aluminio.—La Casa Humboldt.—El ferrocarril directo á Valencia.—El concurso de venta de azogue de Almadén.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Los productos nitrados artificiales.—El canal del Panamá y el comercio.—Ingresos de tranvías.—Cementos y Canteras de Valhondo.—Instalación y beneficios de la Unión Resinera Española.—Compañías de Industrias Agrícolas.—Eléctrica de la Sierra.—Crecimiento de la importación de vino español en Francia.—La Escuela Politécnica de Mittweida.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

SU IMPORTANCIA EN LA ECONOMIA NACIONAL (1)

Por D. A. MONFORT Y COSTA

Del Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona.

La muerte de la vida local la vemos reflejada en el cortísimo contingente de las carreteras y caminos vecinales, cuya red total no llega á 30.000 kms.; cuando en Francia rebasa la cifra de 631.000 y de 200.000 en Italia.

Es verdad que mucho podría decirse respecto á tanto abandono por parte de los organismos locales y que suscribiríamos el capítulo de cargos contenidos en el preámbulo del Real decreto de 25 de Enero de 1901; pero ello es debido precisamente á que nuestra vida parlamentaria es una ficción y al hecho de haber establecido como único lazo de unión la federación de los caciques.

De todas suertes, no cabe hacerse ilusiones respecto á dispendios reproductivos ante presupuestos tan menguados como los de las Diputaciones, cuyos ingresos totales ascienden á 55 millones aproximadamente, de los cuales 33,1 millones son absorbidos por los gastos de administración, las cargas y la beneficencia.

Muy otra es la situación de las provincias Vascongadas y Vizcaya, donde sus Diputaciones han tenido recursos para desarrollar sus iniciativas, contando su red de carreteras más de 2.500 kilómetros.

Para completar las observaciones precedentes, juzgamos oportuno reproducir la red total de vías de comunicación de toda clase que poseen Francia, Italia y España:

	Superficie kilómetros cuadrados.	Carreteras de todas clases.	Ferrocarriles.	Proporción por 100 kms.
Francia	535.000	669.000	48.123	135
Italia	285.000	200.000	16.718	80
España	500.000	74.000	14.897	17

(1) Véase el número anterior.

Demuestran plenamente estas cifras que estamos fuera de sistema de comunicaciones de Europa, el cual tiene por base en lo que respecta á las vías férreas, la proporción media de 7 kilómetros de vía por cada 100 kilómetros cuadrados de territorio, deducción hecha del caso especialísimo de Bélgica, cuyo colosal desarrollo alcanza la proporción de 27,5 por 100, según es de ver por la siguiente estadística publicada en Diciembre último por la Asociación Internacional de los Caminos de Hierro:

PAISES	Explotación en 31 Dbre. 1908: kms.	Aumentos desde 1904 hasta 31 Dbre. 1908 kms.	Proporción por 100 kms.
Alemania	59.034	3.470	10,9
Austria-Hungría (con Bosnia y Herzegovina)	42.638	3.468	6,3
Gran Bretaña é Irlanda	87.263	996	11,9
Francia	48.123	2.350	9
Italia	16.718	601	5,8
Bélgica	8.128	1.084	27,5
Holanda y Luxemburgo	1.612	179	9,4
Suiza	4.539	290	10,9
Dinamarca	3.484	198	9
Suecia	13.632	1.055	3
Portugal	2.594	400	3,1
España	14.897	762	3

Pues todavía hay que añadir á esos medios de transporte, las vías de navegación interior, tan numerosas en casi todo el Continente, excepción de España, mal dotada por la naturaleza.

Cuenta Francia, según datos de M. Colson, con 11.600 kilómetros de vías navegables, con un movimiento de 34,7 millones de toneladas transportadas en 1908; Alemania, con una longitud de 14.168 kilómetros y un movimiento de 39,7 millones de toneladas; é Inglaterra cerca de 8.000 kilómetros, acusando un tonelaje transportado de 24 millones, sin contar el tráfico realizado en algunos canales marítimos, entre ellos el de Manchester, de singular importancia. Sabido es que los Países Bajos, Suecia y Bélgica están cruzados de vías navegables.

Tales cifras comparadas con los medios de que dispone España, nos descorazonan, á tal punto, que es tan evidente la desproporción, que por sí sola nos condena á una impotencia irremediable, dado que es muy grande la distancia que debemos salvar. Es realmente portentoso el desarrollo de las vías férreas en los tres últimos decenios, habiéndose más que triplicado su longitud total. Y lejos de estacionarse, notamos que Europa sólo en cuatro años, desde 1904 á 1908, ha aumentado su red en 19.735 kilómetros. El progreso de la nuestra ha sido muy lento: en veinticinco años sólo hemos construído unos 6.000 kilómetros.

Para alcanzar el tipo medio de 7 kilómetros por 100, nos faltan construir 15.000 kilómetros. Si el Estado no acomete la empresa de complementar nuestra red general, pasarán muchos lustros hasta tanto no alcancemos lo que hoy es promedio continental. Por de pronto, lo que más urge, es no dejar en suspenso indefinidamente la construcción de nuestras líneas secundarias.

Beneficios directos é indirectos.

Hemos hecho notar los problemas de producción y de población que la imponen; nos resta poner de relieve los beneficios que debemos esperar de dicha construcción, ya sea intensificando nuestras explotaciones carboníferas, mineras, forestales; aprovechamientos de potencia hidráulica que nos brinda nuestra formidable orografía por centenares de miles de caballos de fuerza.

Toda esa riqueza latente, no imaginaria sino deducida de estudios geológicos é hidrológicos, yace explotada ó en inferioridad económica por no tener fácil acceso á la circulación.

Ella puede ser la base de grandes núcleos industriales, los cuales reobrando sobre la agricultura la intensifican, dándole mayor valor.

La riqueza nace de la estrecha unión de la producción y la circulación, siendo el agente activo el cambio. A medida que éste es más intenso, las transacciones son más rápidas, la rotación es mayor, y cada rotación del capital cambiante deja una supervalla. Precisa, pues, establecer una circulación rápida, normal y recíproca de la riqueza, desde el centro á la periferia y desde los grandes centros económicos á las comarcas más externas de sus respectivos radios.

Fuera de esto no puede existir más que un rudimentario comercio de vecindad. El objetivo contemporáneo es producir para cambiar.

Además de los beneficios indirectos sobre los cuales están contestes todos los tratadistas de Economía (lo contrario sería tanto como negar el progreso), hay que apreciar también los directos, los que pueden resultar del cambio del instrumento de transporte, y del impulso que á determinadas industrias pueda dar el empleo de materiales nacionales en la construcción de la red secundaria.

Nos referimos al ahorro resultante en el transporte con el motor mecánico y al desenvolvimiento de la industria siderúrgica.

Según la estadística del impuesto sobre los transportes, existen más de 2.500 empresas de carruajes con un total aproximado de 3.000 vehículos que circulan por nuestras carreteras, en una extensión total de 44.604 kilómetros conduciendo viajeros y mercancías. Circulan la mayor parte por zonas que enlazan con líneas generales, y que por lo mismo que son ramificaciones de éstas, debieran estar servidas por vías férreas secundarias. Su construcción desplazaría, por tanto, buen número de dichas empresas de carruajes.

Como no sabemos el número de viajeros y mercancías transportados ni la frecuentación, no podemos averiguar el ingreso bruto que significa el transporte. Debe ser importante dada nuestra escasa red ferroviaria, aun habida cuenta de nuestra pequeña producción.

El transporte por carretera se calcula que asciende en Francia á unos 400 millones de francos.

Podemos, no obstante, sentar una deducción: el ingreso bruto por kilómetro en nuestros ferrocarriles de vía estrecha es de pesetas 12.220, con o promedio, en

1907; cifra un poco elevada debido en parte al producto de líneas excepcionales.

Aun suponiendo rebajada esta cantidad á 7.000 pesetas kilómetro, resultaría para los 5.000 kilómetros de vías secundarias á construir un ingreso bruto de 35 millones en plazo no lejano. No creemos exagerado ese ingreso teniendo en cuenta que actualmente (año 1907) los 2.770 kilómetros de ferrocarriles económicos rinden un producto bruto de 34,8 millones. Pues aquel producto convertido en tráfico por carretera se eleva á 80 ó 90 millones á la tarifa media de 0,15 á 0,18 pesetas por viajero y tonelada kilómetro. El ahorro para la comunidad por ese solo concepto, prescindiendo de toda otra repercusión social, bien justifica la carga financiera de su construcción en el caso de que el Estado, asociado con los organismos existentes ó que se creen á tal efecto, se encargase de la misma; por poder fácilmente resarcirse en la mayor potencia tributaria del país y especialmente en la de las zonas servidas, ya sea por el aumento de valor de la propiedad en éstas, ya por el desarrollo de la riqueza común.

Los ferrocarriles secundarios como propulsores de la industria metalúrgica.

Mas antes de entrar en el aspecto financiero de la construcción de las líneas secundarias, examinemos las ventajas de su inmediata realización en orden al equipo ferroviario.

Además de las razones expuestas, hay una cuestión de alta importancia que afecta hondamente al porvenir industrial de España. Nos referimos al desenvolvimiento de la siderurgia.

Examinando el renglón de las principales categorías de industrias, vemos que la siderurgia constituye en los países más adelantados el elemento básico de su prosperidad. España da el triste ejemplo de poseer cuantiosas reservas de mineral de hierro y ser, no obstante, importadora de productos fabricados por valor de más de 114 millones de pesetas.

La contradicción resulta abrumadora del detenido estudio de dos recientes folletos publicados por la Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas de Barcelona y por D. Julio de Lazúrtegui, de Bilbao. De ello resulta, que de una producción de 9.384.634 toneladas de mineral de hierro, sólo absorbe nuestro consumo nacional unas 840.000 toneladas; teniendo necesidad de exportar el resto de 8,5 millones que van á nutrir la producción insuficiente del hierro y sus derivados que para sus mercados necesitan Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Francia y Bélgica, cuyos países son nuestros principales clientes en primeras materias y nuestros acreedores en productos fabricados.

Esta contradicción se traduce en cifras de tanto bulto que por sí solo revelan un despilfarro de nuestra riqueza. El mineral y pirita de hierro junto con el lingote y algunos productos fabricados que exportamos, en total 9,9 millones de toneladas, importan 141,4 millones de pesetas equivalentes á una valoración media de 14,20 pesetas la tonelada. Importamos en cambio 159.768 toneladas en productos fabricados de valor 114,4 mi-

liones, lo que da una estima de 716,14 pesetas tonelada. La afirmación de que cedemos más de 700 pesetas por tonelada al obrero inglés, alemán ó belga mientras nuestros propios trabajadores emigran en busca de ocupación, tiene el carácter de un estigma.

La exportación de capital nacional que esas cifras suponen es enorme. Con sólo que nuestro consumo de hierro alcanzase la reducida cifra de 60 á 70 kilogramos de hierro y acero por habitante, nuestra riqueza habría conseguido una expansión importante. Y todavía esa cifra está muy por debajo del promedio de consumo que alcanza 92 kilogramos por habitante en Francia, 223 en Inglaterra, 210 en Alemania y 301 en los Estados Unidos. El margen á conquistar en aprovechamientos de nuestro mineral de hierro supone un aumento de valor que recorre una escala que va desde 12 á 14 pesetas tonelada de mineral á 113 pesetas en lingote de primera fusión, á 220 pesetas en hierro y acero sin manufacturar, á 450 pesetas en piezas forjadas y estampadas, para llegar hasta á más de 1.500 en aparatos y máquinas.

Tan excepcional estado de la siderurgia se debe á que la hemos privado de su principal consumidor. Ciertamente en esa industria el elemento cardinal es el combustible; pero aun así y todo, el ejemplo de Italia que sin reserva de mineral ni apenas carbón ha podido implantar su siderurgia, es bien concluyente y demuestra que son otros los factores que han actuado en España.

El cliente principal de esa industria es en todos los países el Estado. El equipo ferroviario, el utillaje de los puertos, la provisión de la marina mercante, la de la Armada y la defensa nacional son los renglones de mayor bulto; obras que absorben enormes cantidades de hierro y acero fabricados.

Esa clientela le ha faltado á nuestra industria.

La red general de nuestros ferrocarriles se ha construido con material extranjero; extranjero en su mayor parte ha sido el de Guerra y el de Marina. Hemos dado todo linaje de facilidades aduaneras á ese respecto, no habiendo cambiado de rumbo, siquiera muy débilmente, hasta el arancel de 1891. El valor del material importado para ferrocarriles asciende á más de 1.000 millones. Esa resta colosal sumada á las otras partidas enunciadas, ha inferido profunda herida á nuestra industria metalúrgica imposibilitando su desenvolvimiento en ocasión en que ya se vislumbraba que el hierro, el acero sobre todo, iba á jugar el principal papel en la economía mundial.

No habiendo un extraordinario consumo, la producción es rudimentaria y la técnica atrasada; se imposibilita la división del trabajo y con ella el perfeccionamiento; en consecuencia no es financieramente posible la fabricación de multitud de derivados hasta llegar á la maquinaria, ante la fuerza aplastante de la concurrencia extranjera apoyada en el *dumping*.

Así se comprende que á pesar de ser nuestro país muy rico en hierro, nuestra producción no cubre el consumo; *déficit* que viene representado por especialidades que tardarán muchos años á producirse en Es-

paña. Hasta nuestros días, hasta el arancel vigente y la ley de 14 de Febrero de 1907, hemos postergado esa industria que es en todas partes la clave fundamental del progreso industrial.

El daño inferido y sus repercusiones se sintetizan en los siguientes extremos que copiamos de la revista *La Economía Nacional* al tratar de la nacionalización de nuestros ferrocarriles. Refiriéndose á la importación del material extranjero deduce las siguientes consecuencias: 1.^a Carecer de la industria moderna más importante, la madre de todas, la más intelectual, la de más capitales; 2.^a Que nuestras minas hayan caído en poder de extranjeros, ó que tengamos que enviar los minerales en bruto á los demás países; 3.^a Que no hayamos podido ser empresarios, porque negocios como los de los ferrocarriles van muy anejos á las fábricas metalúrgicas, de vagones y análogos, y á tal punto están ambas cosas soldadas, que no se podrá competir nunca en precios ni en las demás condiciones, no teniéndolas á mano, ni estando juntas: ni siquiera es fácil tener jamás buen material, aun cuando se pague bien; 4.^a Que no se ha podido constituir una Banca potente, ni Bolsas de gran importancia, y por consiguiente, crear gran riqueza mobiliaria sin la cual los pueblos modernos no son nada; 5.^a Que no hemos podido desarrollar nuestra red de ferrocarriles, marchando miserablemente algunos de los pocos que poseemos; 6.^a Que en nada hemos podido influir en la América española, porque lo que allí haría y hace falta, son vías férreas, y no eran los ingleses, ni los yanquis, ni los franceses, alemanes ó belgas, los llamados á construirlas á un coste y en condiciones casi siempre ignominiosas, sino los españoles; 7.^a Un alza continuada de los cambios, sometiéndonos además á ruinosos arbitrajes.

El gran secreto del poder ó prestigio de Inglaterra, Alemania, Francia y Bélgica, está en haber comprendido la importancia que tienen las industrias metalúrgicas, y el enorme mercado que les abrian las vías de hierro.

Por esto cuando de ferrocarriles y de utillaje en general se trata, no podemos menos de relacionar su establecimiento con el principio de un desarrollo integral de la siderurgia, dando pie á que se constituyan potentes núcleos industriales en el Noroeste de España (Lugo y León) y en la provincia de Teruel por aprovechamientos de Sierra Menera, en cuyos sitios, según investigaciones técnicas, se hallan asociados ricos yacimientos de mineral de hierro con combustible á propósito.

De ahí nuestra creencia de que la construcción de nuestra red secundaria está llamada á iniciar un resurgimiento de la industria metalúrgica. Su construcción representa una superestructura equivalente á 300.000 toneladas en railes al peso de 25 á 33 kilogramos por metro lineal, según sean líneas de poco tráfico, de tráfico intensivo ó estratégicas, y un valor de 66 millones de pesetas al precio de 220 pesetas tonelada según cotización actual, con tendencia á mayor valor. El material móvil es otro renglón de mucha más importancia, habida cuenta que para el servicio de las 121 li-

neas proyectadas precisan más de 800 locomotoras como minimum, toda vez que nuestras 49 líneas de vía estrecha de una longitud de 3.198 kilómetros cuenta ya con 519 locomotoras, 1.291 coches y 11 396 vagones (año 1907).

A todo esto hay que añadir el material complementario, en forma de remaches para la vía, viguetas, perfiles, tubos para conducciones de agua; material para fuentes y estaciones, etc. En conjunto no baja de 100 á 125 millones el ingreso que experimentaría nuestra industria metalúrgica.

* *

Algo más podría razonarse respecto á la conveniencia de la inmediata construcción de los ferrocarriles secundarios; pero creemos hemos diseñado los puntos más salientes en cuanto se refiere al caso concreto de su importancia en la economía nacional, que es lo que se pide. En otro trabajo nos ocuparemos del aspecto financiero de su construcción.

EXPLOTACION DEL LIGNITO POR MEDIO DE EXCAVADORAS

El yacimiento de lignito del Rhin, explotado á cielo abierto, está formado de tres bancos de carbón separados por dos lechos arcillosos, de los cuales uno tiene de 5 á 9 metros de espesor; en el centro, el banco de lignito tiene 6 metros. La explotación se efectúa de dos modos: el lignito de las capas superiores cae directamente en las vagonetas y es pagado á los obreros de 4 á 5 pfennigs (céntimos de marco) la medida de 6 hectolitros; en cuanto al lignito del banco inferior, debe ser cargado con pala, lo que lleva su precio de coste á 9 ó 10 pfennigs la medida.

Desde hace mucho tiempo se ha tratado de rebajar el precio de coste por procedimientos de arranque mecánico; dos sistemas han suministrado resultados satisfactorios. Uno de ellos utiliza una cadena dentada que roza el frente de tajo de arriba á abajo y arranca el lignito en pedacitos como lo haría una excavadora; aplicado sólo al banco inferior, este aparato ha rebajado el precio de coste de la medida á 4 ó 5 pfennigs y ha suministrado una producción de 840 hectolitros por hora.

Por el contrario, el segundo sistema ha sido utilizado para todo el espesor del yacimiento. Consta, sea de un tambor de dientes movido eléctricamente, ó sea de dos discos, de dientes que giran con un movimiento alternativamente ascendente y descendente; todo está montado sobre un carro que se mueve á lo largo del frente de tajo. Se ha obtenido un precio de coste por medida de 4 á 5 pfennigs y una producción por hora de 1.400 kilogramos para el aparato de tambor y de 2.800 kilogramos para el aparato de discos.

Los dos sistemas anteriores tienen cierto número de inconvenientes. No efectúan la carga, exigen un frente de tajo muy rectilíneo y una vía bien establecida y no suprimen el desprendimiento á mano en los

extremos de la cara. Finalmente, son costosos y los ensayos son difíciles.

A consecuencia de un viaje á América en 1903, el autor se vió inducido á pensar que el empleo de excavadoras eliminaría esos inconvenientes. Han sido emprendidos ensayos en 1909 con un aparato de una potencia de 60 caballos; han recaído primero sobre el arranque de los lechos arcillosos, luego sobre todo el espesor del yacimiento. La cuchara que ataca el macizo tiene una capacidad de 2 m³ y alimenta una tela transportadora por el intermedio de una tolva.

Hasta ahora, no se ha utilizado el aparato á plena carga y se ha obtenido un precio de coste de uno y medio pfennig por hectolitro, comparable al que suministraba el desprendimiento á mano en el banco inferior. Se cuenta con que una mejor utilización rebajará el precio del hectolitro á un pfennig.

TRATAMIENTO DE LOS MINERALES RADIOACTIVOS

Por ANDRES GAUTIER, Ingeniero químico (1)

Antes de describir el tratamiento de los minerales de radio, vamos á dar algunos detalles sobre el principal de estos minerales, la peblenda, mineral radioactivo de urano.

Este mineral, también llamado urano píceo, que suministra la materia activa para la fabricación ó más bien extracción del radio, es una substancia muy compleja que se considera como óxido de urano. Se presenta generalmente en masas mamelonadas grises ó de negro de pez, es infusible y se disuelve en el ácido nítrico caliente. Se encuentra en las minas de Sajonia, Bohemia y Cornouailles, existiendo también algunas cantidades en Suecia, Canadá y en el Colorado. Va mezclada con minerales de plomo y plata y se utiliza en la industria de esmaltería.

En la peblenda se encuentra en pequeña cantidad un gran número de substancias extrañas: azufre, molibdeno, vanadio, arsénico, sílice, tungsteno, óxidos de manganeso, de hierro, de aluminio, de níquel, de cobre, de cobalto, de plomo, de bismuto, de magnesio, de calcio y de plata.

La peblenda es opaca, de un brillo graso, débilmente metálico; puede tener un color verdoso. Su densidad varía de nueve á diez y su dureza es próximamente la del acero; raya el vidrio. Se encuentra en los granitos y en las metalizaciones de los filones de estaño.

Las variedades de la peblenda son la gumita y la uranita.

Una vez expuestos estos preliminares, vamos á describir las diferentes fases de la extracción del radio, metal interesante que reserva cada día nuevas sorpresas.

Extracción del radio.

El radio no se obtiene al estado de metal, al menos en el tratamiento de los minerales en la fábrica, y

(1) De *Le Chimiste*.

aunque Mme. Curie consiguió en Noviembre del año pasado aislarle bajo forma metálica, no entraremos en los detalles de este descubrimiento, limitándonos á estudiar el tratamiento ordinario de los minerales.

Se obtiene industrialmente bajo forma de sales, cloruros ó bromuros, que pueden presentar una actividad ó energía mayor ó menor.

Deteniendo la fabricación en determinados puntos se obtiene una escala de actividad de las sales de radio, cada una de las cuales se emplea según la experiencia que se quiera efectuar ó el resultado que se desee obtener. En la escala de actividad, tomando la actividad del urano como unidad, la de los residuos de los minerales de urano puede considerarse que vale de 4 á 5.

El tratamiento en grande hace subir la actividad á 60; el fraccionamiento á 1.000 y, por último, el fraccionamiento en el laboratorio lleva la actividad hasta la cifra formidable de un millón y aun á veces á más.

Hasta ahora las sales de radio han sido extraídas de la peblenda que proviene de la mina imperial de *Joachimstal*, en Bohemia, y aunque es probable que con otros minerales se emplearán métodos de fabricación que presenten modificaciones con los actualmente en uso, describiremos solamente el método empleado con los minerales de peblenda. Se emplean los residuos del mineral de los cuales se ha extraído el urano; estos residuos son los que contienen las substancias radioactivas, cuya extracción se hace en dos series de operaciones: 1.ª el primer tratamiento, y 2.ª los fraccionamientos.

Para el tratamiento de una tonelada de residuos de mineral de urano, se necesitan cinco toneladas de productos químicos y 50 toneladas de agua de lavado, ó sea que hay que manipular 56 toneladas.

Además esté tratamiento exige una serie de manipulaciones delicadas, así como una atención continua y una vigilancia extremada, pues es necesario no perder la menor partícula del cuarto de gramo de la preciosa sal repartida en los 56.000 kilogramos de materias. Estas manipulaciones no pueden hacerse más que por un personal especial, que no tenga otra ocupación.

Los residuos de minerales de urano contienen sulfatos de casi todos los metales; el radio también se encuentra al estado de sulfato. *A priori*, parece imposible llegar á separar de todos estos sulfatos el sulfato de radio que se encuentra en cantidades infinitesimales, pero se consigue. Solamente que exige mucho método y sobre todo mucho tiempo y atención.

El sulfato de radio es en efecto el menos soluble

de todos los sulfatos contenidos en los residuos. Se comprende que utilizando esta propiedad puede hacerse una serie de lavados progresivos con ácidos, con sales alcalinas y con agua. Estos lavados van arrasando los metales más solubles y el radio queda en el fondo del recipiente.

La marcha seguida es la siguiente:

1.º Los residuos se mezclan con ácido clorhídrico concentrado y la mayor parte de los sulfatos se disuelve; se trasvasa la disolución y el depósito sólido contiene el radio, que se lava con agua;

2.º Este depósito se trata con una disolución concentrada é hirviendo de carbonato de sosa, con objeto de eliminar los últimos sulfatos que han resistido al tratamiento anterior;

3.º El depósito se mezcla con ácido clorhídrico diluido, y como la disolución contiene el radio, se la filtra ó precipita por el ácido sulfúrico y se obtienen sulfatos de bario radífero de una actividad que oscila entre 30 y 60. Se pueden retirar de 8 á 15 kilogramos de estos sulfatos por tonelada de residuos;

4.º Los sulfatos brutos contienen un poco de cal, plomo, hierro y actinio. Para purificarlos se los hierve con una solución concentrada de carbonato de sosa;

5.º El carbonato de bario radífero tratado por el ácido clorhídrico da cloruro de bario radífero;

6.º El cloruro de bario radífero se precipita con el carbonato de sosa, y el carbonato de bario radífero obtenido se transforma en bromuro por medio del ácido bromhídrico. Se obtienen de 6 á 8 kilogramos de bromuro por tonelada de residuos. La actividad de este bromuro es de 60.

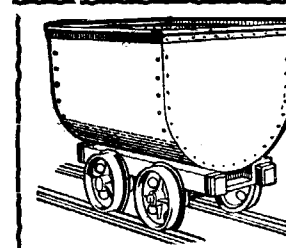
El conjunto de estas operaciones dura próximamente dos meses y medio.

(Se continuará.)

SECCION OFICIAL

Cuerpo de Ingenieros industriales.—Teniendo en cuenta que con motivo de las circunstancias anormales por que han pasado en estos últimos días algunas provincias de España son varios los aspirantes á ingreso en el Cuerpo de Ingenieros industriales que no han obtenido los documentos necesarios para justificar que reúnen las condiciones prevenidas en el art. 4.º del Real decreto de 23 de Marzo último, se ha dispuesto, por Real orden de Fomento, que se amplíe hasta el día 6 de Octubre el plazo para la admisión de instancias en solicitud de formar parte del expresado Cuerpo de Ingenieros industriales.

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á la Sociedad Minas de Cala la concesión del ferrocarril de vía estrecha de servicio



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

particular y uso público, de la estación de Zufre á Santa Olalla (Huelva).

VARIEDADES

El nuevo Presidente del Consejo de Minería.—Al ser jubilado, por haber cumplido la edad reglamentaria, el presidente del Consejo de Minería D. Federico Kuntz, ha sido elevado á dicho puesto el inspector general D. Angel Vasconi.

El nombramiento que ha hecho el Sr. Ministro de Fomento es acertado y justo. Es el que todos esperaban, después de los largos servicios prestados por el Sr. Vasconi en los cargos de Jefe del Negociado de Minas y de Subdirector general de Agricultura.

La REVISTA MINERA envía, con este motivo, el más respetuoso saludo al Presidente saliente y al Presidente entrante.

Los sondeos en terrenos magnéticos.—En la mayor parte de los sondeos de 160 á 300 metros de profundidad efectuados por medio de una sonda rotativa en el Transvaal, se ha observado una fuerte desviación de los agujeros de sonda que generalmente se produce hacia el Norte.

M. J. S. Curtis ha expuesto, en *The Mining World*, una teoría con la cual trata de explicar esta desviación. A continuación reproducimos los principales argumentos de dicha teoría.

Por su rotación en el campo magnético terrestre, el vástago de la sonda se imana fuertemente con el polo Sur hacia arriba y con una intensidad que varía con la naturaleza de las capas sedimentarias atravesadas; como este vástago es muy largo, sus polos no se encuentran en sus mismos extremos, sino á una cierta distancia de éstos. La atracción que ejerce entonces el campo magnético terrestre sobre el polo Norte de este vástago que se encuentra en el fondo del agujero de sonda, se traduce por una curvatura del vástago, en sentido tal que su convexidad se presenta hacia el Sur, y esta curvatura comunica á la herramienta una inclinación que hace desviar el taladro hacia el Norte. Una vez comenzada, esta desviación se acentúa en seguida á medida que aumenta la profundidad, debido á que el peso del vástago obra en el mismo sentido que la atracción magnética y aumenta su curvatura. Cuando la desviación se produce en una dirección diferente al Norte magnético, hay que atribuir esta anomalía á la oblicuidad de las capas de terreno.

El autor describe también diversas experiencias efectuadas con objeto de estudiar la repartición del magnetismo á lo largo de los vástagos de sonda y el modo de combatir sus efectos. Para impedir las desviaciones de los agujeros de sonda, recomienda someter estos vástagos á la acción de un solenoide que crea un flujo magnético inverso al producido por el campo magnético terrestre.

Soldadura de aluminio.—Para soldar aluminio se emplea una lámpara de gas, colocada sobre una plataforma giratoria, provista de una palanca manejable á mano. Se

tiene un pequeño soldador de cobre, para facilitar la unión de la soldadura.

Se disponen las piezas que se han de soldar, sobre una mesa de hierro, y se calientan de modo que frotando la barra de soldadura sobre los sitios que se han de soldar, ésta entre en fusión; alcanzada la temperatura se sumergen en un fundente las partes que se han de soldar; si no hay medio de sumergir estas piezas, no es preciso operar la fricción de este fundente más que en el momento de la fusión.

Cuando la soldadura se ha derretido, se aleja la llama de la lámpara, por medio de la palanca, sin desordenar las piezas soldadas.

Si se trata de soldar otros metales al aluminio, tales como el cobre, el bronce, el hierro, el cinc, etc., es preciso estañar los lugares que se han de soldar por medio del soldador con una soldadura ordinaria; en este caso, el aluminio solamente ha de ser calentado, y se suelda como de ordinario.

El metal para soldar se compone del modo siguiente: en 100 partes de mezcla hay:

65 partes de cinc	
15 » de estaño	
10 » de plomo	
8 á 10 » de aluminio.	

Conviene no someter la soldadura á un calor demasiado elevado, pues entonces se volvería muy quebradiza.

La Casa Humboldt.—La *Maschinenbau-Anstalt Humboldt*, de Kalk (Colonia), tan conocida en la minería de España con el nombre de *la Casa Humboldt*, ha obtenido en 1910-1911 un beneficio neto de 3.010,499 marcos, contra 2.927.538 marcos en 1909-1910.

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)
Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS ARCA para caudales PIBERNAT

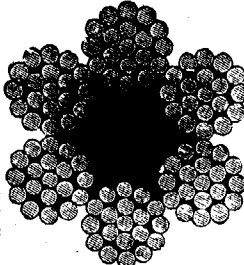
Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

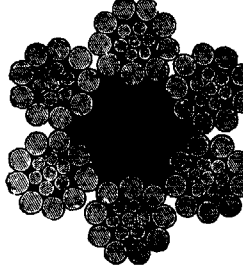
GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

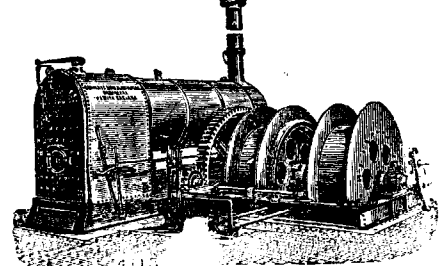
SUCURSAL:
**Albuera, 2,
SEVILLA**



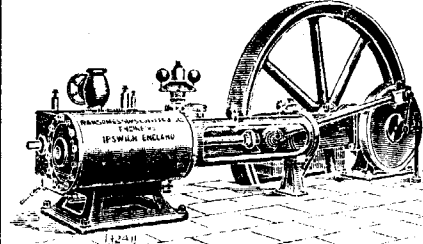
Herramientas
para minas.



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 de cable.

AD. BLEICHERT & C.^a, Leipzig 122.

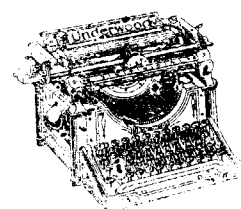


Representantes:

JOSE Y JUAN DE GOYOAGA,

Bilbao,

Colón de Larreátegui, 15 y 17.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
5.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

El Consejo propondrá en la junta general del 7 de Noviembre próximo, mantener el dividendo de 8 por 100 sobre el capital de 14.100.000 marcos, destinando 100.641 marcos al fondo de reserva estatutaria, 100.000 á reserva especial, 100.000 al fondo de previsión, y 100.000 á gratificaciones al personal, después de haber deducido de los beneficios brutos 1.080.496 para amortizaciones. Queda de saldo para el nuevo ejercicio de 1911 á 1912, la suma de 1.140.893 marcos.

El ferrocarril directo á Valencia.—El Ministro de Fomento ha declarado anulada la concesión de la línea de Madrid á Utiel (que con el ramal ya construido constituía el ferrocarril directo de Madrid á Valencia), adjudicada á la Sociedad *The Spanish Railway Limited*, con pérdida del depósito provisional de 525.000 pesetas, que constituyó en concepto de garantía, del que se incautará el Tesoro.

La resolución del Ministro, bastante retrasada por cierto, obedece á no haber consignado dicha Sociedad la fianza definitiva de dos millones de pesetas.

El concurso de venta de azogue de Almadén.—Se ha celebrado el día 25 último en el Ministerio de Hacienda, ante la Junta especial designada al efecto, el concurso para contratar el servicio de venta en comisión durante un decenio, á contar de 1.º Enero 1912, de los azogues de las minas de Almadén, propiedad del Estado.

Fueron presentadas y admitidas al concurso cuatro proposiciones:

De D. Andrés Moncho y Rius, con fianza de 625.000 pesetas; de los Sres. N. M. Rothschild, de Londres, con fianza de un millón y la garantía de su firma; de D. Luis Canthal y Llana, en nombre de los Sres. Beer Sondheimer y Compañía, de Francfort, y del Banco de Vizcaya, con fianza de 5 millones.

Los demás extremos de las proposiciones, de comisión, participación, gastos de transportes y especiales, bonifican las condiciones señaladas en el pliego.

La Junta ha propuesto al Gobierno que se adjudique la contrata á la Casa Rothschild, de Londres, por considerarla la más ventajosa para los intereses del Estado.

Los Sres. Rothschild de Londres, que son los que siempre han tenido á su cargo este servicio, ofrecen la rebaja del 1,25 de comisión de venta que se fijaba en el pliego de condiciones, reduciéndolo á 0,75 por 100, y sólo percibirán, en vez del 10 por 100, el 5 por 100 del exeso que tenga el precio del frasco de azogue, cuando la cotización pase de £. 8 2/0.

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Ferrocarriles.—El 27 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Cáceres á Trujillo. Se advierte que la Sociedad colectiva Cortés, Guillén y C.ª es peticionaria de la concesión. (*Gaceta* del 24 de Septiembre.)

—El 28 de Noviembre se celebrará subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Trujillo á Logroñán, siendo también peticionaria la Sociedad Cortés, Guillén y C.ª. (*Gaceta* del 25 de Septiembre.)

Pantano de la Peña.—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para la adquisición de 2.800 toneladas de cemento portland artificial de producción nacional, con destino á las obras de este pantano. (*Gaceta* del 28 de Septiembre.)

Vías metálicas.—El 12 de Octubre se adjudicará en pública subasta la adquisición y colocación de las vías metáli-

cas en la carretera de Játiva á Alicante, cuyo presupuesto de contrata es de 110.384,13 pesetas. (*Gaceta* del 29 de Septiembre.)

Personal.—Ha sido jubilado por edad el Presidente del Consejo de Minería D. Federico Kuntz y Amor.

—Ha sido ascendido á Presidente del Consejo de Minería, con la categoría de Jefe superior de Administración, D. Angel Vasconi y Vasconi.

—Ha sido jubilado por edad el ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de primera, D. Ricardo Sánchez Madrigal.

BIBLIOGRAFIA

ELEMENTOS DE FÍSICA adaptados al programa vigente de oposiciones para el ingreso en el Cuerpo de Telégrafos, por D. Antonio Mayorga y Briones, alumno de la Escuela de Ingenieros de Minas, y D. Pedro Roa y Sáez, oficial del Cuerpo de Telégrafos.—1 tomo in 8.º, con 460 páginas y 171 figuras intercaladas en el texto, mas un apéndice de 108 páginas y 16 figuras.—Bailey-Bailliére, editor, Madrid, 1911.

Declaran los autores en el prólogo de esta obra que no se han propuesto otra cosa que facilitar el trabajo á los opositores al ingreso en Telégrafos, recopilando y compendiando las materias que son objeto del programa de dichas oposiciones.

Indudablemente han conseguido sus autores el fin propuesto, y la nueva obra de Física, que con acierto innegable han redactado, facilitará á los aspirantes su estudio notablemente, evitando asimismo á los preparadores el pesado trabajo de entresacar en apuntes las materias exigidas. Los Sres. Mayorga y Roa han demostrado que poseen á conciencia la materia y que conocen bien las exigencias de la enseñanza, por lo cual su libro, no solamente llena el objeto á que se destina, sino que lo estimamos útil á cuantos deseen iniciarse en el estudio de la Física.

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

TALLER DE CONSTRUCCION DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS

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.

Mesa hermosa, para sala Juntas, estudio arquitecto ó ingeniero, vendo **Cervantes, 28, taller.**

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Mercado siderúrgico.

El mercado de la fundición de Middlesbrough está en mejor situación esta semana y se espera un aumento de los precios. Se confía mucho en el porvenir, sobre todo si se llega á una solución pacífica del conflicto marroquí; en estas condiciones se espera que á fin de año habrá un período de gran actividad. La situación de los productores ha mejorado sensiblemente y los stocks han disminuido, tanto en las fábricas, como en los depósitos públicos. Las expediciones son numerosas y ha desaparecido la precipitación que había por vender. La fundición cleveland núm. 1 G. M. B., es rara y hay que pagar 59 chelines para obtenerla, pero para todas las demás clases hay abundancia, pues los hornos altos no han marchado regularmente desde la huelga de ferroviarios.

Un punto importante que debe tenerse en cuenta, respecto al mercado de la fundición cleveland, es la notable estabilidad de los precios durante todo el tiempo que han durado las negociaciones franco-alemanas, á pesar de que la opinión pública presta á Inglaterra la intención de intervenir en el problema marroquí. Se temió una baja de importancia en las cotizaciones, y por el contrario, han permanecido muy firmes. Este mes la diferencia entre los valores máximo y mínimo sólo ha sido de cinco peniques por tonelada, habiendo sido el precio mínimo 46 s. 6 d.

Hasta ahora la demanda de fundición de otoño para la exportación ha sido casi nula; no es dudoso que la política internacional sea la causa de ello, de modo que se cree que una rápida solución del asunto marroquí llevará consigo un aumento importante de negocios, sobre todo si el nivel de los ríos y canales vuelve á su estado normal. Grandes cantidades de fundición, destinadas á los consumidores alemanes, se encuentran detenidas en las fábricas ó en los puertos alemanes, pues no pueden llegar á su destino por estar suspendida la navegación en casi todos los canales; algunos cargamentos de fundición expedidos para Alemania y Austria durante el mes de Agosto se hallan detenidos en el Elba.

Sin embargo, las expediciones de fundición son de importancia, siendo particularmente favorables las enviadas á Italia y Escocia.

Un elemento de los más favorables es la importante disminución del stock de la fundición cleveland en los depósitos públicos, y todo hace prever que las cifras relativas al mes de Septiembre serán las mayores registradas desde Junio de 1908. En 24 de Septiembre, el stock Connal era de 592.057 toneladas, ó sea una disminución de 3.694 toneladas durante el mes de Septiembre. En el nordeste de Inglaterra se señala un aumento en el número de hornos altos en fuego. La producción media diaria de fundiciones de todas clases es en el momento actual de 9.500 toneladas.

Durante un cierto tiempo se ha ofrecido fundición hematites de la costa oriental á 60 chelines para entregas inmediatas y pagos al contado. Esta fundición ha sido ofrecida á este precio en casos especiales, y los consumidores no han sabido aprovechar la ocasión. Actualmente está más firme á 61 chelines.

Las industrias del hierro y del acero trabajan activamente y las fábricas tienen más trabajo que nunca.

Los fabricantes de palastros de Escocia, con objeto de combatir la competencia extranjera han propuesto á todos sus colegas el beneficiar á los consumidores con una reducción de 5 chelines por tonelada, sobre el precio standard, cuando puedan justificar que todas las primeras materias son de origen inglés. En breve se celebrará una reunión en Londres para discutir esta cuestión.

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. 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.	9 Ptas 18 — 16 — 18 — 15 — 14 — 17 — 14 — 12 — 7 — 21 — 14 —
Autracas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 — 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.—Lunares sulfuros son 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 más).		0,35 —
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0.85 á 0.70 Fcs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		16,12 Pta.
Plata.—Cartagena onza.		10,50 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.
Lingote para año.		95 —
Tubos, hierro colado Duro Feiguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28 —
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.		26 —
Hierros y Aceros	Flejes. Otras barras, ángulos, tes, etc. T y ángulos de más de 44 m/m.	31 á 36 — 31 — 27 —
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Vigas de 8 á 24 m/m. Idem de 26 á 32. Planos anebos. Carril de 25 á 40 kg. por m. Chapa de 5 1/2 m/m y más. Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 22 á 23 — 25 — 29 — 22 — 29 — De 4 á 6 —
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesbrough corrientes.		£ 6.5.0
Amberes á bordo, 100 kilgs.		Fcs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 5.15.0
Aceros.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		— 5.15.0
En ángulos (Middlesbrough).		— 5.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		— 6.17.6
En ángulos.		— 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		fcs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.8.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 27.10.0 á 27.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		— 8.12.6.
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		52/3
Middlesborough.		46/3
Hematites de Cumberland.		61/6
Cobre.—Cobre standard.		£ 54.15.0
Best Selected.		57.15.0
Estaño G. M.		177.10.0
Plomo español sin plata.		15.0.0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 1/2
Fina.		26 1/2
Antimonio.		£ 30
Sulfato de cobre.		18.0.0
Asomones. Biotano.		81.10.0
Tharín.		5.0.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS PRODUCTOS NITRADOS ARTIFICIALES

Uno de los problemas que ha preocupado más vivamente a los economistas en estos últimos años, ha sido el del cultivo intensivo. Con razón puede llamarse problema vital, puesto que nuestra misma existencia depende de él y el cultivo intensivo ha llegado a ser una necesidad inevitable de la lucha por la vida en las poblaciones de Europa occidental.

Los mismos Estados Unidos, que hasta hoy se habían limitado a practicar el cultivo *extensivo*, una verdadera explotación de la naturaleza que los alemanes designan por la palabra expresiva de «Raubbau», se ven obligados, a consecuencia del agotamiento de su suelo y del rápido aumento de su población, a dedicarse ellos también poco a poco al cultivo intensivo. Y les pasará lo mismo a todos los países agrícolas del mundo: la población del planeta, estimada hoy en 1 600 millones de habitantes, aumenta en efecto en 2,3 por 100 por año, ó sea próximamente en 10 millones de almas, mientras que, por otra parte, baja rápidamente la fuerza productiva de la tierra.

Sin abonos nitrados en abundancia y baratos, no puede haber cultivo intensivo. El estiércol, los cultivos microbianos, etc., son insuficientes, y la agricultura, es decir, el porvenir de las naciones y quizás de la civilización entera reposa casi exclusivamente sobre el empleo de los nitratos de sosa exportados desde hace más de noventa años de los Andes de Chile y cuya exportación anual ha pasado de 935 toneladas en 1825 a 2 1/2 millones de toneladas en 1910. Ahora bien, el consumo mundial progresa todavía más rápidamente, y se ha calculado que será de 12 millones de toneladas dentro de treinta años. Según esa cuenta, los yacimientos estarán completamente agotados dentro de cuarenta años próximamente.

Los yacimientos de guano sustituidos por el nitrato ó salitre de Chile, no suministran ya nada.

Bien es verdad que queda el sulfato de amoníaco, del cual la agricultura hace un gran uso; pero su producción está unida a la industria del cok y del gas de alumbrado, y además el carbón no contiene más que de 1,3 a 1,7 por 100 de nitrógeno del cual no se puede sacar más que una séptima parte, ó sea próximamente 10 kilos de sulfato de amoníaco por tonelada. La producción es, pues, relativamente limitada. Se eleva a 900.000 toneladas próximamente, de las que 750.000 se emplean en la agricultura, empleándose lo demás en las fábricas de productos químicos.

En estos últimos tiempos los químicos Frank y Caro han modificado el procedimiento Mond, y su aplicación a la turba (cuando ésta contiene más de 1 por 100 de nitrógeno) permite sacar cantidades apreciables de nitrógeno que puede ser transformado en sulfato de amoníaco.

Por estas consideraciones, se ve, pues, la seriedad é importancia del problema que tiene por objeto la investigación de un manantial inagotable, por decirlo así, de nitrógeno transformable en un producto asimilable por las plantas.

Este manantial es el nitrógeno de la atmósfera, que hasta 20 kilómetros de altura contiene entre 78 y 84 por 100 de nitrógeno. La cantidad de nitrógeno por kilómetro cuadra-

do (8 millones de toneladas) es suficiente para alimentar el consumo mundial durante veinticinco años.

Actualmente hay dos métodos industriales, por los cuales se extrae el nitrógeno del aire para combinarle a la cal bajo forma de nitrato de cal ó de cianamida de calcio (calcio-cianamida).

En el primer procedimiento, por el cual se obtiene el nitrato, se oxida, primero, directamente el nitrógeno del aire en el arco de un horno eléctrico y se le transforma en protóxido de nitrógeno; luego, sin el concurso de la electricidad, en deutóxido de nitrógeno, en ácido nítrico y, por fin, en nitrato de cal.

En el segundo procedimiento se parte del carburo de calcio, sobre el cual se hace reaccionar nitrógeno, obtenido bien por destilación fraccionada del aire líquido (procedimientos Linde, Claude y otros) ó por el paso del aire sobre limaduras de cobre incandescentes, ó también por el paso de gas pobre sobre una mezcla de cobre y de óxido de cobre (procedimiento Caro).

Mencionamos este último procedimiento, porque no deja de tener importancia, aunque no utiliza el nitrógeno del aire atmosférico.

La reacción del nitrógeno sobre el carburo de calcio produce la cianamida de calcio, que es un compuesto de cianógeno y de una amida en la cual el hidrógeno es sustituido por el calcio.

Los dos procedimientos: oxidación directa del nitrógeno del aire ó fabricación de carburo de calcio para ser transformado en cianamida, exigen, pues, la intervención de las altas temperaturas del horno eléctrico; esto quiere decir que desde el punto de vista económico y comercial, dependen de un manantial de energía eléctrica muy poderoso y muy barato, que solos la hulla blanca y en ciertos casos los gases de los hornos altos son capaces de suministrar.

Indudablemente, los dos métodos han hecho sus pruebas, y lo mismo el primero, en el grado de perfeccionamiento á que lo han llevado Birkeland, Eyde, Schoenherr, que el segundo, después de los trabajos de Frank y de Caro, han hecho nacer industrias que representan algunos centenares de millones de francos; de todos modos cabe hacerse la pregunta siguiente: ¿Estos métodos son capaces de apartar definitivamente el peligro que amenaza a la civilización entera, en un porvenir próximo, á consecuencia del agotamiento de los yacimientos de nitrato natural? Es imposible contestar sencillamente sí ó no, sin algunas explicaciones y sin formular algunas restricciones a la respuesta.

La importancia económica de los productos nitrogenados depende de dos factores: el precio al cual pueden ser vendidos, y la cantidad que los procedimientos de la técnica moderna permiten presentar en el mercado.

El precio de venta tiene sus límites. Si el precio del abono de una hectárea de terreno, por ejemplo, por medio de nitrato natural ó artificial, iguala ó pasa ligeramente el valor del excedente de producción obtenido por ese medio, ya no tiene interés el cultivador en emplear los productos nitrogenados. Es lo que ocurrirá, en un porvenir que no parece excesivamente lejano, para los nitratos de Chile cuyos precios han aumentado en un 33 por 100 desde 1902 á consecuencia del aumento de los salarios y del precio del

combustible indispensable para la preparación del producto bruto. Ya se ha pagado en el mercado de Hamburgo en 1910, 1,77 francos el kilogramo de nitrógeno contenido en el salitre. Ese precio, según las investigaciones de Wagner y Weiss, no se separa ya mucho del precio límite.

Se ve, pues, que, hasta poseyendo un manantial inagotable de nitrógeno asimilable, sea en los yacimientos naturales, sea en el aire atmosférico, hace falta aún que los gastos de preparación, de extracción, de transporte, etc., queden inferiores á un límite bien determinado.

Para los productos nitrogenados obtenidos de la atmósfera, este límite dependerá esencialmente de las fuerzas de que se pueda disponer para la producción de la corriente eléctrica.

Examinemos primero la cuestión para el nitrato de cal artificial.

En cuanto á potencia fertilizante iguala al salitre de Chile; hasta le es superior para ciertos terrenos y para ciertos cultivos. Pero presenta el inconveniente de ser muy higrométrico, defecto que se corrige mezclando al producto cierta cantidad de cal.

(Se continuará.)

EL CANAL DE PANAMA Y EL COMERCIO

El canal de Panamá toca á su término, según aseguran. El coronel Goethals, director de los trabajos, afirma que todo estará dispuesto á fin de 1913; pero como juzga necesario, en vista de una seguridad perfecta, que todas las instalaciones sean probadas y los diversos empleados se preparen para las maniobras durante un año, la apertura oficial no se verificará hasta el 1.º de Enero de 1915; las ciudades de San Francisco y de Nueva Orleans se disputan el honor de organizar con ese motivo una gran exposición; hay quien piensa que si no logran ponerse de acuerdo, cada una de las dos ciudades organizará una.

Es interesante examinar la cuestión de la apertura del canal de Panamá en su aspecto comercial. ¿Qué efectos producirá el canal en las relaciones comerciales, sobre todo lo que concierne á la competencia entre Europa y América en el mercado del Extremo Oriente?

El principio de que toda mejora de líneas es ventajosa para el comercio no parece exacto para los fletes europeos; una disminución de distancia tiene por consecuencia natural una reducción del coste de transporte; solamente cuando las cantidades de mercancías á transportar, sobre una menor distancia, aumentan en la misma ó mayor proporción, las desventajas ocasionadas al flete pueden ser compensadas ó transformadas en provecho; es lo que ocurrió para el canal de Suez á pesar de las opiniones pesimistas de entonces. Sin embargo, el caso no es idéntico para el canal de Panamá, aunque deba tener por consecuencia una mayor reducción de distancia que el camino por el Mediterráneo y el Mar Rojo ha tenido en comparación con la circunnavegación del continente africano.

Más allá del canal de Suez se encuentran los países más poblados del mundo, la India, la China, países naturalmente ricos y fértiles, capaces de comprar y consumir en cantidades enormes los productos europeos, y las islas de la Sonda, el Japón, Australia podrían añadirse á esta lista; además hay al otro lado del canal de Suez buenas líneas de costas bien desarrolladas y excelentes puertos.

No ocurre lo mismo al otro lado del canal de Panamá; esa parte de la costa Oeste del continente americano está poco desarrollada y su comercio gravita hacia el Atlántico;

á la terminación del canal se abrirá un océano vasto y casi totalmente falto de islas. El poder de exportación de América Occidental es, de hecho, bastante limitado; sin embargo, conviene tener en cuenta el salitre de Chile y los granos de América del Norte; por lo demás, se cree que los cargamentos de salitre continuarán doblando el cabo de Hornos, á menos que se concedan tasas excepcionalmente reducidas para la travesía del canal de Panamá; por otra parte, los granos que provienen de San Francisco y del Oregón pedirán probablemente la vía del canal. En lo que concierne al comercio de los Estados Unidos, la cuestión es diferente; actualmente las expediciones por mar con destino al Extremo Oriente deben ser enviadas por el canal de Suez, porque es mucho más larga la ruta alrededor de América del Sur; la distancia de Nueva York á San Francisco, alrededor del cabo de Hornos, es de 14.840 millas marinas; por el canal de Panamá la distancia no será más que de 5.300 millas. De Europa septentrional, de Hamburgo, por ejemplo, la distancia por mar hasta San Francisco es de 15.140 millas rodeando el cabo Hornos y de 8.488 millas por el nuevo canal.

La distancia actual de Nueva York á Hong-Kong por el canal de Suez, es de 11.655 millas; por Panamá la distancia será de 9.835; el trayecto Hamburgo-Hong-Kong es hoy 1.113 millas más corto que el trayecto Nueva York-Hong-Kong; después de la apertura del canal el trayecto Hamburgo-Hong Kong será 1.707 millas más largo que el de Nueva York-Hong Kong.

Melburne estará 2.000 millas más cerca de Nueva York que de Hamburgo, mientras que actualmente la distancia Hamburgo-Melburne y la de Nueva York-Melburne son casi iguales (12.307 y 12.050 millas). La distancia Nueva York-Melburne será en adelante 10.427 millas.

La distancia Hamburgo-Yokohama es actualmente de 12.530 millas y permanecerá la misma, mientras que la distancia Nueva York-Yokohama por el canal será de 9.835 millas, ó sea una reducción de 2.700 millas en favor de Nueva York.

Por lo tanto, puede uno darse cuenta de la influencia que la apertura del canal de Panamá podrá tener sobre las grandes corrientes comerciales del mundo.

Ingresos de tranvías. — Según los últimos datos conocidos, y que se refieren al mes de Julio, los ingresos obtenidos por los tranvías de Tenerife (Canarias), de Murcia y de Málaga, fueron, respectivamente, los indicados á continuación:

Tranvías de Tenerife y extensiones, pesetas 26 879,50, contra 28.585,72 pesetas en Julio de 1910, y 256.151,56 pesetas, contra 249.786,69 pesetas en 1910, á partir del 1.º de Octubre, fecha en que comienza el ejercicio.

Tranvías de Murcia: 20.615,20 pesetas, por 19.689,70 pesetas en Julio de 1910, y desde 1.º de Enero 125.654,20 pesetas en 1911 y 116.609 pesetas en 1910.

Tranvías de Málaga: 42.185,05 pesetas, contra 33.550,55 pesetas en Julio de 1910, y desde 1.º de Enero 226.184,45 pesetas, por 221.522 en 1910.

Cementos y Canteras de Valhondo. — Esta Sociedad, domiciliada en Madrid, constituida por escritura de 28 de Noviembre de 1907, con el objeto de desarrollar la explotación de sus canteras de caliza, sitas en Morata de Tajuña, y preparar la fabricación de cal y cemento-portland artificial, pone ahora en circulación 2.000 acciones números 1.001 al 3.000, representativas de un millón de pesetas, que con las primeras 1.000 acciones forman su capital social de 1.500.000 pesetas.

Fabricación y beneficios de la Unión Resinera Española.—Los resultados del ejercicio de 1910 á 1911 de la *Unión Resinera* han sido excelentes. He aquí las ventas de aguarrás y colofonias realizadas durante los cinco últimos ejercicios:

AÑOS	AGUARRÁS		COLOFONIAS	
	Extranjero.	Península.	Extranjero.	Península.
	Kilos.	Kilos.	Kilos.	Kilos.
1906.	2.989.797	651.010	5.538.448	7.511.099
1907.	8.171.069	663.936	7.848.957	6.917.528
1908.	4.742.669	529.981	7.725.668	7.482.864
1909.	8.401.988	688.888	10.189.128	6.400.270
1910.	4.266.430	704.957	8.918.536	7.419.148

Sumando las ventas de aguarrás, colofonias y otros productos, se obtienen 16.672.468 kilos en 1906, 17.903.075 en 1907, 19.518.626 en 1908, 20.744.685 en 1909 y 21.394.108 en 1910.

Las cantidades de madera vendida y consumida por la Sociedad en el último quinquenio, son las siguientes en metros cúbicos:

	De pino.	De roble.
1906	41.932	1.129
1907	45.279	1.104
1908	42.603	1.200
1909	52.475	1.356
1910	91.854	1.038

Los beneficios de 1910-1911 ascienden á la cifra de pesetas 3.050.099,23; en 1909-1910 los beneficios totales fueron de 1.659.549,35 pesetas, y deduciendo los intereses y amortización de obligaciones, resultaron beneficios netos por pesetas 879.798.

La aplicación de los beneficios de 1910-1911, es la siguiente:

	Pesetas.
Reserva de previsión	1.750.000,00
Gastos del Consejo	28.000,00
Idem de representación de la Presidencia	30.000,00
Fondo de empleados	35.000,00
Dividendo	971.442,00
Impuesto	108.330,61
Remanente que pasa á la reserva de previsión	129.326,62
Total	3.050.099,23

El dividendo al capital en circulación es de 5 por 100, libre de impuestos, en 1910-1911, contra el 2 por 100 en 1909-1910; pero hay que hacer observar la gran suma que destina á reservas, mucho mayor de la que reparte á los accionistas.

Compañías de Industrias Agrícolas.—Esta Sociedad, domiciliada en Barcelona, se fusionó con la *Sociedad Azucarera del Jalón*, tomando la razón social que encabeza estas líneas, con domicilio en Barcelona. Se ha concedido el uso de la firma social á los señores D. José Suñol Casanovas, D. Francisco Delgado Amor y D. Enrique Miret Martínez.

El capital de esta Sociedad se ha fijado en 9.000.000 de pesetas dividido en acciones de 500. El objeto de esta Sociedad es continuar la explotación de las fábricas azucareras del Jalón y de Santa Eulalia del Campo y de la Refinería de Epila. Estas dos fábricas azucareras tienen una potencia productiva hasta 30.000 toneladas de azúcar, de modo que

sólo estas dos fábricas podrán lanzar al mercado la tercera parte del consumo.

La Azucarera del Jalón que se fundó en 1904 ha repartido á sus accionistas desde su fundación un dividendo de 75 pesetas anuales, dividendo que en estos años de luchas y competencias no ha repartido ninguna otra fábrica azucarera.

Eléctrica de la Sierra.—Oportunamente dimos cuenta de la formación de esta Sociedad anónima constituida en Mayo último é inscrita recientemente, con domicilio social en esta Corte, formada por D. Carlos Tavares de Tolentino, D. Manuel Cejudo Soriano, D. Rafael Bohorques Rubiales y D. Julián Serrano y Serrano, con el objeto de explotar la Central eléctrica instalada para el aprovechamiento de un salto de agua en término del Bosque, provincia de Cádiz, y la instalación del alumbrado eléctrico y fuerza motriz en Ubrique y otros pueblos de la provincia de Cádiz. El capital social, como dijimos, es 430.000 pesetas, divididas en 860 acciones de 500 pesetas cada una, al portador; estas acciones han sido entregadas en pagos de sus aportaciones á los socios, en la siguiente forma: 67 acciones, ó sean 33.500 pesetas, al Sr. Tolentino; 372 acciones, ó 186.000 pesetas, al Sr. Cejudo; 408 acciones, ó 204.000 pesetas, al Sr. Bohorques, y 13 acciones, ó 6.500 pesetas, al Sr. Serrano.

La Sociedad será regida y administrada por un Consejo de Administración, formado el primero por los socios fundadores, quienes eligen Presidente al Sr. Tavares de Tolentino, ingeniero de Minas; vicepresidente, al Sr. Bohorques; vocal, al Sr. Serrano, y secretario, al Sr. Cejudo; será gerente el Sr. Tolentino.

Crecimiento de la importación de vino español en Francia.—Es extraordinario el aumento que adquiere este año la importación de vinos españoles en Francia. En los siete primeros meses (que son los datos que se conocen hasta la fecha) se han introducido 1.167.118 hectolitros de vinos comunes, contra 45.234 en igual período de 1910 y 31.056 en 1909. La importación de vinos generosos de España en dichos siete meses ha sido de 64.283 hectolitros contra 28.985 en 1910 y 39.806 en 1909.

Bien se comprende que este súbito aumento es circunstancial, pero de todos modos es digno de ser notado.

La Escuela Politécnica de Mittweida.—Este establecimiento de Sajonia, al que acuden bastantes españoles y sudamericanos, y que reúne 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 de Mecánica y Electrotecnia fueron considerablemente ampliadas el año último, existiendo para facilitar y ayudar su estudio, colecciones, museos y laboratorios de Electrotecnia y Mecánica, laboratorio químico y taller de máquinas.

El semestre de invierno empieza el 17 de Octubre, y desde mediados de Septiembre existen cursos gratuitos 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.

El plan de estudios dura cinco ó seis cursos, y teniendo en cuenta que cada curso es un semestre, puede hacerse la carrera en dos años y medio ó tres años.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO
Sección Científico-Industrial: Dictamen sobre los yacimientos de hierro de Mayari en la Isla de Cuba.—Tratamiento de los minerales radioactivos.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera.—La negociación de las minas de Dicio.—Emplojo de los aglomerados de lignito en metalurgia.—Fabricación del acero partiendo del hierro colado líquido.—Minas en Tenerife.—El nuevo subdirector de Agricultura.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.
Sección de Industria general: Los productos nitrados artificiales.—El motor sin válvulas.—Destilación de la trementina por la electricidad.—El puerto de la Luz.—La fabricación de los tubos aisladores Bergmann.—Nueva batería de acumuladores «Ironclad» para vehículos eléctricos.—La competencia de las Eléctricas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DICTAMEN SOBRE LOS YACIMIENTOS DE HIERRO DE MAYARI EN LA ISLA DE CUBA (1)

Por D. Ramón Adán de Yarza, D. Rafael Sánchez Lozano y don Vicente Kindelán, ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas.

En 2 de Agosto del corriente año, D. Enrique Rodríguez entregó al ingeniero del Cuerpo de Minas don

(1) Sin perjuicio de escribir otro día más extensamente, si hay necesidad, sobre el curioso asunto que ha dado origen á este notable dictamen, debemos hoy suministrar á nuestros lectores algunos antecedentes del mismo.

En nuestro número del 16 de Mayo de 1908 hubimos de publicar un artículo acerca de los inmensos criaderos de hierro descubiertos y explorados en la costa Norte del departamento oriental de Cuba. Son tres zonas principales de Poniente á Levante: la de Mayari, próxima á la Bahía de Nipe; la de Moa, y la de Baracoa. Según la información presentada al Congreso de Estocolmo, del año pasado, por el profesor de la Universidad de Columbia (Nueva York), Sr. Furman Kemp, en los dos primeros se han reconocido por sondeos 1.600.000.000 toneladas de mineral, y en el tercero toneladas 800.000.000, y se puede dar como posible la existencia en toda la corrida de mil millones más de toneladas. Son, pues, estos yacimientos de los más vastos del mundo, y rivales en cantidad, ya que no en calidad, de los del Lago Superior. Creemos que sólo está en explotación la zona de Mayari, perteneciente á la *Spanish-American Iron Co.*, que posee allí unas 8.000 hectáreas de concesiones, y es igualmente dueña de la mayor parte de Moa. Esa Sociedad es filial de la *Pennsylvania Steel Co.* Se han hecho allí en los últimos años extensas labores de investigación y preparación, ferrocarriles, embarcaderos, grandes instalaciones de calcinación y nodulización de los minerales, etc., y ya se exportan 70.000 toneladas al mes con destino á los hornos altos de la costa de Maryland y Pensilvania.

Este formidable negocio se halla ahora envuelto en ruidoso litigio, á consecuencia de haber tenido un particular la feliz idea de registrar la propiedad de los criaderos de Mayari, que fueron concedidos como de la tercera sección, pretendiendo que son minerales de la segunda sección, y de haber reclamado seguidamente el dueño del terreno que se le reconociera en tal caso su supuesto derecho á explotar (en la República de Cuba rige todavía la legislación minera española). Geólogos y abogados de Cuba y de los Estados Unidos han informado á favor y en contra de los pretendientes, si bien los técnicos están todos conformes en que la Naturaleza no ha tenido allí el singular capricho de acumular 3.000 millones de ocre y almagra para la pintura, ni de formar un depósito de hierro de pantanos de muchos metros de espesor y de 100 kilómetros de corrida.

Pero de una parte la Sociedad concesionaria y de otra el registrador y el dueño del suelo han acudido á letrados é ingenieros de España para que den su opinión, atendiendo á la circunstancia de ser nuestra legislación la que rige en Cuba, y aún creemos que se ha solicitado el informe del Consejo de Minería.

A esto se debe el dictamen facultativo de los Sres. Adán de Yarza, Sánchez Lozano y Kindelán, que hemos tenido interés en

Vicente Kindelán y de la Torre un cajón precintado y lacrado, con un pliego cerrado que contenía los documentos que más adelante se citan. Cumplía el Sr. Rodríguez esa misión por orden de *The Spanish-American Iron Company*, que explota varias minas de hierro en el término municipal de Alto Songo (República de Cuba), la que encargaba al Sr. Kindelán informara, desde el punto de vista técnico, sobre varios extremos referentes á minerales y yacimientos de hierro, autorizándole para que consultara á aquellas personas que estimara conveniente.

El cajón entregado era de madera, estaba bien cerrado, clavada su tapa y cruzado por sus seis caras por una tira enteriza de tela fuerte, formando un nudo con sus dos extremidades y encima un lacre con un sello que decía: *Licenciado José P. Agüero. — Abogado y Notario. — Nihil Prius Fide.*

Contenía seis frascos de cristal, envuelto cada uno en una bolsa de tela, las seis intactas, así como los sellos de los lacres que las cerraban, que eran los del mismo notario.

Se acompañaba también un acta notarial en la que consta que esas muestras de mineral son del registro *Marengo*, situada en los pinares de Mayari, República de Cuba, y que han sido recogidas en la forma que en ella se expresa.

Tres frascos contenían *municiones*, dos *mineral mezclado* y uno *mineral duro*, y cada uno llevaba un documento firmado por el citado notario, diciendo el sitio donde se tomó la muestra y su clase por tamaños.

Tres de los referidos frascos fueron abiertos por el ingeniero de Minas del Laboratorio de Gómez Pardo, de la Escuela de Minas de Madrid, D. Rafael Cerero, al hacerse cargo de las muestras que habían de ser analizadas en aquel Centro, y los otros tres por el inspector general de Minas D. Ramón Adán de Yarza para que también eligiera algunas con objeto de hacer su estudio al microscopio.

Una parte fué remitida al Laboratorio de los señores Patinson (Newcastle on Tyne) y el resto las conservó en su poder el Sr. Kindelán para consultas é incidencias que pudieran sobrevenir.

En virtud de la autorización que *The Spanish-American Iron Company* daba al Sr. Kindelán, se dirigió éste á los Sres. D. Ramón Adán de Yarza, inspector general del Cuerpo de Minas, profesor, hasta su ascenso á inspector, de *Geología General* y de *Yacimientos Minerales* de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid, individuo que fué de la Comisión del Mapa Geológico de España y autor de múltiples trabajos relativos á la Geología y Minería españolas, etc., y á D. Rafael Sánchez Lozano, ingeniero jefe del Cuerpo de Minas, académico de la de Ciencias Físicas y Naturales de España, consejero de Instrucción pública, ingeniero del Ins-

insertar, no sólo por el mérito de este trabajo, sino porque conviene dar á conocer la doctrina sustentada. Dada la historia de este asunto, y lo que todavía puede decirse y hacerse en el mismo, importa grandemente mostrar que la opinión de esas autorizadas personas, y á nuestro juicio la de todos los ingenieros de minas españoles, es la que claramente dictan la ciencia geológica y la ley de minas. (Nota de la REVISTA MINERA.)

tituto Geológico de España, autor también de diversas publicaciones y estudios acerca de la Geología y yacimientos minerales de la Península Ibérica, etc., y reunidos los tres, después de haber estudiado los documentos remitidos desde la Isla de Cuba y las muestras de los minerales, emiten el presente informe contestando á la consulta formulada por *The Spanish-American Iron Company* sobre los siguientes temas:

1.º «Cuáles son las definiciones más aceptadas de las especies mineralógicas: ocre, hierro de pantanos y minerales de hierro.»

2.º «Diferentes especies de mineral de hierro.»

3.º «Cuál es el concepto comercial é industrial del ocre y el del mineral de hierro. ¿Influye para algo en su fijación el destino económico, el aprovechamiento de que son susceptibles determinadas sustancias minerales que se encuentran en la naturaleza?»

4.º «Señalar la diferencia, en cuanto á su origen geológico, que existe entre los aluviones metalíferos (incluidos en el art. 3.º del Decreto-ley de Bases) y los criaderos de sustancias metalíferas comprendidos en el art. 4.º del mismo Decreto-ley.»

5.º «Un yacimiento mineral como el del Mayarí que contiene un 40 por 100 de hierro metálico y que se ha formado por descomposición *in situ* de la roca serpentina por el lento proceso de laterización que describen los Sres. Leith y Villalón, ¿debe calificarse como aluvión metalífero ó como criadero de sustancias metalíferas?»

Los documentos legalizados remitidos de la República de Cuba, entregados al Sr. Kindelán y que detenidamente hemos estudiado, son los siguientes:

Informe del Sr. Leith sobre los yacimientos de mineral de hierro de Mayarí, en que se demuestra su origen por laterización de la serpentina.

Informe del Sr. C. Spencer sobre los yacimientos de Cubitas, Mayarí y Moa, aplicando la misma teoría sobre su origen ó modo de formación.

Adición á este mismo informe por su autor.

Informe del Sr. John W. Dougherty, insistiendo en que los minerales de estos yacimientos no son ocres.

Informe del Sr. J. W. Wood, declarando que los minerales de estos yacimientos no son ocres ni hierro de pantano.

Informe del Sr. Jennings S. Cox en el mismo sentido que el anterior.

Informe del Sr. D. José R. Villalón, de acuerdo con el Sr. Leith, sobre el origen de los minerales de estos yacimientos.

Dictamen jurídico del abogado Sr. Santa María de Paredes, defendiendo el derecho preferente del propietario del suelo.

Informe del Ilmo. Sr. D. Federico Kuntz, presidente del Consejo de Minería, expresando que á su juicio los minerales de Mayarí corresponden á la segunda sección de las tres que en el Decreto-ley de Bases clasifican las sustancias minerales.

Además hemos leído con todo detenimiento el folleto titulado *Solución jurídica de interés general en inter-*

pretación de la ley española sobre propiedad minera, en que se inserta un dictamen del abogado don Luis Fernández Macarné, de Santiago de Cuba.

También hemos estudiado las muestras remitidas de los minerales de hierro del registro *Marengo*, tomadas en la superficie unas, y sacadas con barrena otras, según consta en los certificados y escritura notarial que las acompaña, así como también los ejemplares de la serpentina infrayacente. Expuesto lo cual pasamos á contestar á las cinco preguntas que se nos hacen en el cuestionario antes indicado.

Primera pregunta del cuestionario.

Cuáles son las definiciones más aceptadas de las especies mineralógicas: ocre, hierro de pantanos y mineral de hierro.

Por ocre se entiende el óxido férrico hidratado, de estructura terrosa y mezclado con una proporción variable de arcilla. El ocre no puede considerarse como una especie mineralógica, sino como una variedad de la especie *limonita ó hematites parda (óxido férrico hidratado)*, caracterizada por su estructura terrosa y por la mezcla con arcilla en proporción variable, siendo susceptible de emplearse en la pintura. En la generalidad de los ocres la ley en hierro es insuficiente para su empleo como mena de este metal.

En los *Elementos de Mineralogía general, industrial y agrícola*, de D. Felipe Naranjo y Garza, del año de 1862, en su página 284, al describir las variedades de hematites parda, dice: «5.ª. Limonita terrosa.... El límite máximo del contenido de peróxido de hierro es de un 40 por 100 y el mínimo de 12 por 100, en cuyo caso se estima ya como verdadero ocre ó arcilla ferruginosa.» Es decir, que según persona de reconocida autoridad en esta materia en España en aquella fecha son sinónimas las palabras *ocres* y *arcillas ferruginosas*, dándose ese nombre á una variedad de la hematites parda ó *limonita terrosa*, cuyo contenido en hierro no pasa del 12 por 100.

El Sr. D. Felipe Naranjo fué individuo numerario de la Real Academia de Ciencias de Madrid, de la Sociedad Geológica de Francia, ingeniero del Cuerpo de Minas de España, director y profesor de su Escuela especial de Madrid, vocal de la Junta Superior de Minería, etc., etc. No hay para qué decir la importancia que tiene la definición que dicho señor da sobre lo que debe entenderse por *ocre*, pues es evidente que al redactarse el art. 3.º del Decreto-ley de Bases de 1868 se empleó la palabra *Ocre* tal como la definían los mineralogistas notables de aquella época. La obra del señor Naranjo ha servido como de texto durante largo período de tiempo en todas las Escuelas especiales de Ingenieros de España y figura como libro de consulta en todas las bibliotecas.

El *Dictionnaire générale des Sciences* por Privat-Deschanel y Ad. Focillon de 1870, dice: «Ocre: sustancias arcillosas mezcladas con una proporción de óxidos de hierro bastante fuerte para que se las pueda emplear como materias colorantes.»

Según Bouillet en su *Dictionnaire Universel des Scien-*

ces, 1857, «Ocre (del griego *Okros*, amarillo): Substancia arcillosa coloreada en amarillo, en rojo ó en pardo, por una cierta cantidad de peróxido de hierro. El ocre está compuesto de arcilla y de hierro oligisto para el rojo, y de arcilla y de limonita para el amarillo y el pardo. La mayor parte de los ocres se emplean en pinturas». Cita luego los nombres de diferentes especies de ocres caracterizados por su color especial y dice que también se emplearon antiguamente en Medicina, sin citar que se use como mena de hierro.

El *Dictionnaire des Arts et Manufactures, de l'Agriculture, des Mines, etc.*, publicó par M. C. Laboulaye, 1854, 2.ª edición, define: «Ocre: Arcilla coloreada por el óxido de hierro. (Véase Arcilla). *Arcillas ocráceas*.—Son arcillas magras silíceas coloreadas por el óxido de hierro en rojo (ocre rojo), cuando es anhidro, ó en amarillo (ocre amarillo), cuando está hidratado.

También dice Dufrenoy en su *Tratado de Mineralogía*, de 1856, que «los ocres rara vez contienen más de 12 por 100 de peróxido de hierro», de modo que muchos ocres son, más bien que limonitas ó hematites pardas, arcillas coloreadas por el hidróxido de hierro.

Consignemos ahora las definiciones de la palabra *ocre* que figuran en las diferentes ediciones del *Diccionario de la lengua castellana*, por la Academia Española. Su examen sucesivo pondrá de manifiesto que, si bien el concepto del vocablo, en su esencia, ha sido siempre el mismo, su definición ha ido modificándose con el transcurso del tiempo, merced á la intervención en la corrección del léxico de hombres eminentes, tales como los Excmos. Sres. D. Eduardo Saavedra, D. José Echeagaray y D. Daniel de Cortázar, ingenieros todos, que á sus títulos y saber científicos lograron agregar los méritos necesarios para ingresar como académicos de número en la docta Corporación.

En las ediciones de 1737 y 1791 se definía el *ocre* en esta forma: «Tierra amarilla que suelen usar los pintores para dar este color. Hallase en las minas de plomo. Para ser buena ha de ser ligerísima, muy amarilla, limpia de piedras y fácil de deshacerse. También se hace artificialmente de plomo con fuego y es la más estimada. Laguna la llama *ocra*, pero los pintores y todos los demás la llaman *ocre*, y así es la voz común».

En las correspondientes á los años de 1780, 1783, 1803, 1822 y 1824 se dice: «Ocre. Fósil compuesto de una arcilla combinada con un óxido de hierro. En el comercio se da comúnmente este nombre á la que es de color amarillo más ó menos subido y que se emplea como color en la pintura.»

En las de los años 1832, 1843, 1852 y 1869 se define el ocre como sigue: «Hierro muy cargado de oxígeno, rojizo, pulverulento, menos pesado que el cinabro. En el comercio se llama así el que amarillea mucho. Fósil compuesto de una arcilla combinada con un óxido de hierro. En el comercio se da comúnmente este nombre á la que es de color amarillo más ó menos subido y que se emplea como color en pintura. Quemado. El mismo ocre amarillo cuando habiéndosele dado cierto grado de fuego toma el color rojo oscuro».

Hasta aquí las definiciones anteriores á la ley de

Bases de 29 de Diciembre de 1868 y la de la edición del año siguiente de 1869, que fueron siempre la misma á partir de la de 1832. Prescindiendo de su carácter algo arcaico y de su deficiencia científica, se observará que en todas ellas se define el ocre como substancia de aplicación en la pintura, y en ninguna se dice que se utilice como mineral para la obtención del hierro.

En la edición siguiente de 1884 se echa ya de ver la intervención de personas más entendidas en Ciencias Naturales, pues se expone con mayor claridad, exactitud y precisión la naturaleza del ocre, y sus aplicaciones en aquella fecha, definiéndolo en la forma siguiente: «mineral compuesto de arcilla y hierro oxidado, de color rojo, amarillo ó pardo, terroso, friable y frecuentemente suave al tacto. Se emplea con diversos nombres en pintura. Calcinado, quemado ó tostado: Ocre amarillo, cuando habiéndosele dado cierto grado de fuego toma el color rojo oscuro».

Más adelante, cuando por los progresos de la metalurgia y de la preparación mecánica de las menas pudieron utilizarse en los hornos altos ciertos minerales pulverulentos ó terrosos de alta ley en hierro y aspecto semejante al ocre, se tuvo en cuenta el hecho por la Academia de la Lengua y en consecuencia define así el ocre en su edición última de 1899: «Mineral terroso deleznable, de color amarillo, que es un óxido de hierro hidratado, frecuentemente mezclado con arcilla. Sirve como mena de hierro, y se emplea en pintura. Cualquier mineral terroso que tiene color amarillo. Ocre de antimonio, de bismuto, de níquel. Calcinado ó quemado: El que por la acción del fuego se convierte en almagra artificial ó rojo. Almagra. Tostado, ocre calcinado.»

Resulta, pues, que en todas las definiciones que de la palabra *ocre* ha dado la Academia Española con anterioridad y en la época de la promulgación del Decreto-ley de Bases, se ha atendido, más bien que á la composición química, al uso á que se destinaba, ó sea á la pintura, sin hacer para nada referencia á su empleo en la siderurgia, y á esas definiciones hay que sujetarse cuando se trata de explicar lo que se entiende por ocre según el artículo 3.º del citado Decreto-ley.

El vigente arancel de Aduanas impone un derecho de 25 céntimos por tonelada al mineral de hierro al ser introducido en España y de 10 céntimos por cada 100 kilos al ocre natural, es decir, que para éste se supone que han de ser pequeñas partidas las que han de ser importadas por no tener gran empleo, mientras que para el mineral de hierro toma como unidad la tonelada, suponiendo lógicamente que la industria siderúrgica ha de emplear grandes cantidades, siendo, por otra parte, el consumo de ocre insignificante comparado con el del mineral de hierro.

De lo expuesto resulta que, según las autoridades en la materia, tanto de España como del extranjero, el ocre no se consideraba como mineral de hierro en esa época.

Por otra parte, la ley de Minas de 1859, reformada en 1868 y vigente en todo lo que no se oponga al Decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre del mismo año,

dice en su artículo 7.º: «Las tierras ferruginosas, como ocre y almagras, serán igualmente de libre aprovechamiento. Si la metalurgia del hierro las reclama como primeras materias, podrán constituir pertenencias mineras al tenor del párrafo 2.º del artículo 13.»

Se deduce de este texto en armonía con las definiciones consignadas anteriormente, que los ocreos son tierras ferruginosas que por lo general no se destinan a la obtención del hierro y que en caso de tener esta aplicación dejan de ser de libre aprovechamiento.

Algunas limonitas terrosas, de grano muy fino, con polvo impalpable, de alta ley en hierro, a las cuales por extensión en el lenguaje corriente en ciertas localidades suelen dar también algunos el nombre de ocreos, no se presentan en la naturaleza en gran cantidad, sino en pequeñísimas bolsadas, en vetillas ó dentro de los yacimientos de hematites, siendo muy solicitadas para ser empleadas en la pintura y no beneficiándose en la industria siderúrgica.

El ocre natural es amarillo ó pardo amarillento y a este color debe su nombre, derivado del griego. Por calcinación pierde el agua y pasa el hierro hidroxidado a óxido férrico anhidro, dando a la mezcla con arcilla un color rojo, obteniéndose así el *ocre tostado* ó *ocre rojo*. El óxido férrico anhidro terroso, natural, empleado en la pintura, se llama almagre ó almazarrón, más propiamente que ocre.

El *hierro de pantanos* tampoco debe ser considerado como especie mineralógica, sino como variedad de la limonita ó hematites parda en mezcla con otras muchas sustancias y formada de un modo especial.

Para explicar la constitución, el origen y yacimiento del mineral de hierro de pantanos, nada mejor que traducir lo que acerca de él y de sus similares los minerales de *hierro de praderas y de lagos* dice el profesor Beck en su excelente obra *Lehre von den Erzlagerstätten*: «Este grupo muy moderno de minerales de hierro tiene un particular interés desde el punto de vista geológico, porque ofrece un ejemplo de formación, a nuestra vista, de depósitos minerales y puede darnos indicios de cómo se han constituido los de otras épocas geológicas. A su importancia geológica se agrega actualmente la importancia económica, derivada de la riqueza en fósforo de estos minerales, pues los residuos de su beneficio, en forma de escorias Thomas, contribuyen a la fertilización del suelo.»

«Estructura y situación de los minerales de hierro de praderas y lagos.—Los minerales de pradera, llamados también de pantanos y turberas, son hematites pardas, mezcladas con otras muchas sustancias, amarillentas, parduzcas ó negruzcas, con brillo resinoso en la fractura, siempre muy porosos ó cavernosos, á veces escoriformes y duros, á menudo también ocráceos, terrosos é incoherentes. Las mezclas químicas son silicatos hidratados de hierro (hierro silicatado y gelatinoso) y también combinaciones de los ácidos fosfórico, crénico y húmico con el hierro.»

«El contenido en hierro oscila entre 20 y 60 por 100 de Fe_2O_3 . El ácido fosfórico llega hasta 10 por 100. Ade-

más hay mezclas mecánicas de granos de arena y arcilla.»

«El depósito de mineral de praderas tiene lugar en las depresiones de las comarcas llanas, donde el agua se estanca por consecuencia de la impermeabilidad del subsuelo, particularmente en las inmediaciones de las corrientes lentas de agua coloreada de obscuro por el ácido húmico ó los humatos, en los suelos turbosos, ó en los prados de los Países Bajos del Norte de Europa, de Asia y América. En las llanuras bajas y templadas de Sajonia y Prusia, la Marca de Brandemburgo, Meklemburgo, Pomerania, Varsovia, Polonia, la Rusia Europea, Holanda, Finlanda y Suecia abundan los minerales de praderas. El distrito del río Trhee, provincia de Quebec, en la América del Norte, es un ejemplo típico de estos yacimientos, que se explotan desde 1730. En las altas planicies de las cordilleras centrales de Alemania se ofrecen también algunos ejemplos de esta clase de yacimientos.»

«Los depósitos de este género alcanzan rara vez más de 1,00 metro de espesor y no presentan señales de estratificación. A menudo, el mineral forma manchas aisladas ó costras, que hacen infructuoso el suelo, porque no dejan llegar el agua y el aire á las capas inferiores.»

«La utilización de estos minerales de hierro es muy antigua; Linneo los llamó *Tophus Tubalcaini*, suponiendo que Tubalcain, el primer herrero del mundo, sacó hierro de ellos.»

«Estructura algo distinta y situación muy diferente tienen los minerales de lago (*sjomalmer de Suecia*). Se encuentran en el fondo de los innumerables lagos de las provincias de Smaland, Oestergotland, Balarue, Herjeodalen, Jemtland, de Nordland, de Finlandia, la Rusia Europea y Canadá. La mayor parte yacen sobre fondo arenoso, á distancia de unos 10 metros de la orilla y á profundidad de 10 metros aproximadamente, contados desde la superficie del agua. Su espesor es reducido; apenas llega á 0,50 metros, pero cuando alcanzan de 10 á 15 centímetros, pueden explotarse por dragado y al cabo de quince á treinta años vuelven á formarse depósitos análogos. *Estque thesaurus hic perennis et inexhaustus*, dijo Swedenborg de los minerales de lagos de su patria. Ocupan estos depósitos espacios reducidos, generalmente alargados, según una dirección visiblemente determinada por la corriente de los lagos, en los que los bancos de mineral coinciden con las profundidades débiles, donde puede desarrollarse exuberante vegetación de plantas acuáticas y llegar nuevos aportes de arena y barro. En los riachuelos que también contienen minerales de esta clase, por ejemplo, en los que unen los lagos de Suecia, se encuentran estos depósitos solamente en los espacios donde el agua corre tranquila, ó sea en las partes convexas de las sinuosidades de los ríos y arroyos, no en las corrientes rápidas.»

«La formación de los minerales de lagos pasa por diferentes fases, á las que corresponden depósitos de sustancias diferentes.

Al principio, el mineral de lago es un barro ocráceo

que gradualmente se endurece y va tomando brillo, color y solidez. Este barro es de color gris negruzco, pardo ó verdoso, y está lleno de restos de plantas. Al aire se seca en forma de polvo gris ó amarillo. Contiene mucha sílice gelatinosa y abunda en algas. Cuando se solidifican las masas de barro, forman ya nódulos compactos, ya discos ó esferillas, ó incrustan las raíces, los troncos ó las ramas de los vegetales y los restos de animales como insectos y gusanos. El mineral á que dan origen estas formaciones es, en parte, mineral duro, pardo, brillante, y en parte blando, amarillo ó pardo ocráceo. En las concreciones esféricas alternan las costras de mineral duro y blando, y en su centro se suelen encontrar un grano de arena ó un resto vegetal.»

«Según la figura y el tamaño de estas concreciones se distinguen en Suecia: los minerales en polvo (Krutmalm), pisolíticos (Aertmalm), mineral haba (Bohnmalm), mineral penique y mineral en trozos (Skaggmalm).»

«Con frecuencia contienen los minerales aún no endurecidos el ácido fosfórico en forma de vivianita terrosa, así como tierra ferruginosa azul, que en algunos sitios suele concentrarse fuertemente. A los minerales pulverulentos de Suecia se mezcla también con frecuencia mucho mineral de manganeso, principalmente el sesquióxido de este metal.»

«Generalidades relativas á la formación de los minerales de praderas y lagos.—Es indudable que el depósito de estos minerales tiene lugar en disoluciones ferruginosas muy diluidas en aguas superficiales, en lagos ó corrientes de agua.»

«Es fácil darse cuenta del origen del hierro de tales soluciones, pues casi todas las rocas contienen combinaciones ferríferas, que son solubles en determinadas condiciones. Cuando los minerales de pradera contienen metales menos frecuentes que el hierro, hay que buscar su origen en yacimientos más antiguos de minerales sulfurados, cuya descomposición proporcionará el material para estas soluciones. Así, en los minerales de los lagos de Suecia hay indicios de cobre, níquel, cobalto y cinc, seguramente procedentes de piritas de yacimientos antiguos, que allí no faltan.»

«Tratemos ahora de explicar cómo se han formado estas disoluciones, y al efecto tendremos en cuenta los siguientes disolventes: 1.º Ácido sulfúrico, que se forma por la descomposición de sulfuros simples. 2.º Ácido carbónico, procedente del aire, de la descomposición de organismos y del proceso biológico del reino animal, y que ha atacado los silicatos solubles en agua. 3.º Ácidos orgánicos, los cuales por oxidación se transforman en ácido carbónico. Cuando las masas vegetales se descomponen con aflujo insuficiente de aire y en presencia de sustancias minerales ferríferas se reduce el óxido férrico á ferroso y éste forma con el ácido húmico y el amoníaco sales solubles.»

«La precipitación del hierro en estas soluciones muy diluidas puede verificarse de diversas maneras.»

«En las disoluciones de sulfato ferroso, puede producir el humato amónico, que nunca falta en el agua

de las turberas, la precipitación primero del óxido ferroso y luego del hidrato férrico. De las disoluciones carbonatadas es precipitado el hierro en estado de hidrato férrico por pérdida de ácido carbónico en el aire ó en las células vegetales. Solamente por falta de aire, ó por contactos con restos orgánicos reductores es posible el depósito de carbonato, con lo cual puede explicarse la formación de la esferosiderita (1). De las combinaciones húmicas y otras orgánicas semejantes, se precipita el hidrato férrico por oxidación del ácido húmico y transformación en ácido carbónico y agua.»

«Activan también este proceso las células vegetales, proporcionando oxígeno libre. Finalmente, por la mezcla de combinaciones húmicas y sulfúricas de hierro, la unión del ácido sulfúrico con el amoníaco, que puede contener óxido de hierro en disolución, produce la precipitación del hierro en estado de hidróxido ó de humato.»

«Vemos, pues, que en este conjunto de fenómenos intervienen los vegetales sin vida, sin contar sólo con los fenómenos de putrefacción. Según Schvenberg, las algas, sobre todo las llamadas algas férreas, *galionella ferruginosa Ehrenb.*, son las que actúan principalmente, construyendo sus membranas con hierro hidroxidado y sílice hidratada, y estos organismos se encuentran en abundancia en las concreciones de mineral de los lagos. Según los trabajos más modernos de Molisch y Winogradski, tales algas son en realidad bacterias filiformes de diferentes especies, principalmente *Leptothrix ochracea*.»

«El ácido silícico existente en estos minerales puede haber sido disuelto en las aguas en forma de silicatos alcalinos, descompuestos por el ácido carbónico. Se precipita simultáneamente con el hidrato férrico. El ácido fosfórico existió primero como fosfato amónico y se precipitó después en forma de fosfato de hierro ó también de fosfato de cal en las disoluciones ricas en esta base.»

Tal es la explicación de Beck acerca del origen de los hierros de pantanos; su teoría es, á nuestro juicio, la más completa que se ha formulado en la materia y en su esencia está de acuerdo con las que figuran en los informes de los peritos que han emitido dictamen en la cuestión que nos ocupa.

Entraremos ahora en una aclaración que estimamos conveniente, relativa á la frase *mineral de hierro* tal como viene formulada en la consulta. No hay ninguna especie mineralógica que lleve el nombre de *mineral de hierro*, sino que éste se aplica á todas las que contienen el metal hierro como componente esencial. Cuando los minerales que contienen un metal se aplican en la industria á su obtención deben llamarse en castellano más propiamente *menas* de tal ó cual metal, correspondiendo la palabra *mena*, á la francesa *minerai*, á la inglesa *ore* y á la alemana *erz*; pero en el lenguaje corriente y usual, en el comercio y en la industria, suele también emplearse la palabra *mineral* en el concepto de *mena*, y así se comprenden bajo la denominación de

(1) Mezcla de carbonato ferroso y óxido férrico hidratado.

mineral de hierro, las diversas especies mineralógicas ó mezclas de ellas entre sí y con otras substancias que se destinan á la fabricación de hierros y aceros.

Sentados estos antecedentes, contestaremos á la pregunta relativa á los *caracteres diferenciales de estas tres substancias*, esto es, ocre, hierro de pantanos y mineral de hierro, diciendo:

Que el *ocre* es una mezcla de hematites parda ó limonita (óxido férrico hidratado) y arcilla, susceptible de emplearse como materia colorante, y por lo general, con insuficiente ley de hierro para que pueda utilizarse como *mena ó mineral de hierro*.

Que el *mineral de hierro de pantano* es una variedad de hematites parda ó limonita con mezcla de otras substancias, principalmente sílice y fósforo, formada en condiciones especiales de origen y situación topográfica, claramente indicadas en los párrafos transcritos más arriba. El hierro de pantanos es un *mineral ó mena de hierro*, puesto que, como hemos dicho ya, se usa para su obtención.

Y que *mineral de hierro* es un término general que comprende diversas especies mineralógicas mezcladas ordinariamente y usadas en la industria para la obtención de ese metal.

Segunda pregunta del cuestionario.

Diferentes especies de minerales de hierro.

Las especies mineralógicas que en mayor ó en menor grado de pureza constituyen menas ó minerales de hierro, son las siguientes:

Magnetita ó hierro magnético (Fe^3O_4). Óxido ferro-férrico que químicamente puro contiene más de 72 por 100 de hierro metálico. Su color lo mismo que la raya y el polvo es negro. Su nombre se debe á que es atraible por el imán.

Hematites roja, hierro oligisto (Fe^2O^3).— Óxido férrico anhidro, que químicamente puro contiene 70 por 100 de hierro metálico. La raya y el polvo son rojos.

Hematites parda, óxido férrico hidratado, en que el agua combinada llega á 14 por 100; químicamente puro puede contener hasta 68 por 100 de hierro metálico. Su raya y el polvo son de color pardo amarillento. Los mineralogistas distinguen varias especies entre el óxido férrico hidratado, unas con más agua combinada que otras. Tales son la *goethita*, que contiene algo más de 10 por 100 de agua; la *turgita* con poco más de 5 por 100, y algunas otras; pero estas especies, ó no abundan ó se confunden á veces bajo la denominación común de *hematites pardas* con que en la industria se designan los minerales constituidos principalmente por el óxido férrico hidratado.

Siderosa ó hierro espático, carbonato ferroso. $FeCO^3$. Químicamente puro contiene próximamente 48 por 100 de hierro metálico.

A estas, que son las especies mineralógicas constituyentes de la generalidad de las menas de hierro, deben agregarse la *chamosita* y la *turingita*, que son silicatos hidratados de alúmina y óxidos de hierro que hasta ahora sólo se explotan en algunos yacimientos

de Alemania, y se usan como menas de hierro en aquella nación.

Menas del registro «Marengo».

Entre las muestras procedentes de la mina *Marengo* se distinguen claramente tres clases de mena.

Las que se han extraído á barrena por debajo de la superficie á diferentes profundidades forman un amasijo poco coherente y con gran cantidad de agua higroscópica; predomina en ellas la hematites parda ó limonita; contienen también alguna hematites roja, y poca magnetita.

El mineral duro de la superficie está constituido casi exclusivamente por hematites parda y puede observarse, sobre todo en secciones delgadas vistas con el microscopio, que hay partes de mineral cimentadas por el hidróxido de hierro.

Esta estructura puede explicarse suponiendo que la masa laterítica, porosa y agrietada, se consolida por la precipitación del hidróxido de hierro disuelto por las aguas de infiltración.

El mineral llamado *municiones ó perdigones*, también de la superficie, es en su mayor parte magnetita. Cada grano se compone de una agrupación de cristales con los ángulos ligeramente redondeados. Estos granos parecen proceder del lavado superficial de la masa laterítica que se extiende hasta la serpentina infrayacente.

Examen de las serpentinatas.

Hemos examinado también muestras de serpentinatas, más ó menos alteradas, extraídas de los yacimientos en cuestión, según consta en acta notarial, á la profundidad de 20 pies ingleses. Algunas de estas muestras presentan una costra de limonita, viéndose á simple vista el paso de la roca básica alterada al mineral de hierro. Observadas las muestras en láminas delgadas con el microscopio se comprueba que el mineral primitivo más abundante es la dialaga, de que aún se conservan restos fácilmente discernibles, presentándose además en menor proporción el olivino ó peridoto. Uno y otro mineral se convierten por hidratación en serpentina, y en esta transformación el hierro en exceso da lugar á la producción secundaria de magnetita, que ya existía, aunque en corta cantidad, como mineral primitivo de la roca. En las muestras más alteradas, la magnetita está convertida parcial ó totalmente en limonita ó hierro hidroxidado.

Los Sres. Pattinson & Stead, cuyo laboratorio de Middlesbrough tiene fama mundial y cuya firma es tan respetada en la ciencia y en la industria, califican las dos clases de muestras que allí han sido ensayadas como de *mineral ó mena de hierro* y no como ocres, así como el Laboratorio de Gómez Pardo, de la Escuela de Minas de Madrid, en el que están encargados de practicar los análisis ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas.

Los resultados obtenidos de los análisis de las muestras remitidas de la Isla de Cuba han sido los siguientes,

tes, según acreditan las certificaciones que acompañamos:

Escuela de Minas.— Mineral duro.

Oxido de níquel.	0.45
Sílice.	7.74
Oxido férrico.	63.84
Oxido ferroso.	1.17
Alúmina.	8.22
Oxido manganeso.	2.09
Oxido cuproso.	0.06
Anhidrido fosfórico.	0.17
Oxido erómico.	0.60
Cal.	1.10
Magnesia.	0.84
Pérdida por calcinación.	14.20

Pérdida en el análisis.	99.95
	0.05

TOTAL. 100.00

Pattinson & Stead.

	Número 1	Número 2
	Duro.	Mezclado.
	Secado á 212 F.	Secado á 212 F.
Peróxido de hierro.	71,571 por 100	69,971 por 100
Protóxido de manganeso.	0,233 —	0,651 —
Sesquióxido de cromo.	1,403 —	2,982 —
Alúmina.	7,430 —	10,390 —
Cal.	Indicios.	Indicios.
Magnesia.	0,252 —	0,414 —
Sílice.	6,900 —	2,200 —
Barita.	Indicios.	Indicios.
Acido sulfúrico.	0,050 —	0,457 —
Acido fosfórico.	0,060 —	0,032 —
Oxido de cinc.	—	—
Oxido de cobre.	—	—
Oxido de níquel.	0,406 —	0,838 —
Oxido de plomo.	—	—
Arsénico.	—	—
Acido carbónico.	—	—
Agua combinada.	11,600 —	12,000 —
	99,925 por 100	99,935 por 100
Hierro.	50,10 por 100	48,98 por 100
Cromo.	0,96 —	2,04 —
Fósforo.	0,035 —	0,014 —
Azufre.	0,020 —	0,168 —
Humedad.	5,50 —	21,35 —

El estudio hecho con el microscopio de las muestras de rocas y de minerales de la mina *Marengo*, así como los resultados de los anteriores análisis, demuestran que no son *ocres* ni *hierro de pantanos*, por ser de composición química y estructura muy diferentes, y esos trabajos han confirmado lo que previamente se podía afirmar, por muy poca práctica que se tenga en el conocimiento de minerales de hierro.

Tercera pregunta del cuestionario.

¿Cual es el concepto comercial ó industrial del ocre y el mineral de hierro? ¿Influye para algo en su fijación el destino económico, el aprovechamiento de que son susceptibles determinadas substancias minerales que se encuentran en la naturaleza?

Entendemos que el concepto comercial é industrial del ocre implica su empleo ó posibilidad de empleo como materia colorante. Así lo demuestran las definiciones antes transcritas y se deduce del uso que por

extensión se ha dado á la palabra *ocre* para designar diversos minerales usados en la pintura, diciéndose, por ejemplo, ocre de manganeso, ocre de níquel, ocre de antimonio, etc.

No se emplea la palabra *ocre* en la minería, en la siderurgia, en el comercio, en el lenguaje técnico ni en el usual y corriente cuando se trata de substancias destinadas á la fabricación de hierros y aceros, en cuyo caso se llaman menas ó minerales de hierro.

Cuarta pregunta del cuestionario.

Señalar la diferencia, en cuanto á su origen geológico, que existe entre los aluviones metalíferos (incluidos en el art. 3.º del Decreto-ley de Bases) y los criaderos de substancias metalíferas (comprendidos en el art. 4.º del mismo Decreto-ley).

Los aluviones metalíferos son depósitos de minerales metálicos, procedentes de la desagregación y arrastre de yacimientos más antiguos por las aguas de los ríos y arroyos. Se encuentran en la superficie ó próximos á ella y consisten en una aglomeración incoherente de fragmentos más ó menos redondeados. Un aluvión metalífero supone, por tanto, el transporte fluvial á mayor ó menor distancia del yacimiento primitivo de que provienen sus materiales componentes.

Como los aluviones, dada su situación superficial, han estado sometidos desde su depósito á las influencias atmosféricas, sólo se encuentran en ellos los minerales menos solubles y menos atacables por estas influencias, y generalmente de una densidad y consistencia considerables. Por eso, el oro nativo, el platino y la casiterita ú óxido de estaño, son los minerales metálicos que con especialidad se encuentran en yacimientos de aluvión, aunque también hay aluviones susceptibles de ser explotados, que contienen magnetita principalmente, y hierro oligisto ó hematites roja, entre los minerales de hierro. Los metales nativos fácilmente oxidables y las combinaciones sulfuradas no se presentan por lo general en aluviones.

El artículo 3.º del Decreto-ley de Bases incluye en la segunda sección los *aluviones metalíferos*, y como los minerales de hierro, la magnetita sobre todo, el oligisto y hasta la hematites parda, pueden hallarse en este género de yacimientos, claro es que en semejantes casos estarán comprendidos en la sección segunda.

En la tercera sección se incluyen los «criaderos de las substancias metalíferas» y entre ellos los de hierro, según está declarado por diversas resoluciones que forman jurisprudencia, entre ellas las Reales órdenes de 18 de Marzo de 1900 y 30 de Noviembre de 1901.

La ley de Minas de 1849 en su artículo 4.º dice: «Son de libre aprovechamiento las arenas auríferas y cualesquiera otras producciones minerales de los ríos y placeres, si no se hacen estas operaciones en establecimientos fijos.» Y análogamente, el artículo 6.º de la ley de 1859, reformada en 1868, dice: «Las arenas auríferas y las estaníferas y otras producciones minerales de los ríos y placeres, serán de libre aprovechamiento, sin necesidad de autorización ni licencia. Únicamente cuando el beneficio se hiciera en establecimientos fijos se

formarán pertenencias mineras según el párrafo 3.º del artículo 13.

Del contexto de estas disposiciones se desprende que la legislación española ha considerado los aluviones metalíferos (arenas auríferas, estanníferas, etc.) como producciones de los ríos, esto es, como materiales acarreados y depositados en las corrientes fluviales, según la definición que dejamos apuntada.

Los aluviones metalíferos, no obstante, no dejan de ser criaderos metalíferos; con una clase especial de criaderos, como lo son también los depósitos de mineral de hierro de pantanos, incluidos en la sección segunda. Así pues, del texto de la ley se infiere que los criaderos de mineral de hierro corresponden a la tercera sección, siempre que no sean aluviones ó minerales de pantanos.

Para el objeto de este informe creemos que contestamos cumplidamente a la cuarta pregunta exponiendo, como lo hemos hecho, los caracteres distintivos de los criaderos de aluvión y estableciendo, como más adelante hacemos, las diferencias que existen entre su modo de formación y el de los yacimientos de Mayarí, basándonos en los informes técnicos remitidos de la Isla de Cuba. La descripción completa en el presente dictamen de todos los medios de concentración de los minerales en la naturaleza, que ninguna relación pudieran tener con los de esas minas, sería obra inútil y muy extensa.

Quinta pregunta del cuestionario.

Un yacimiento mineral como el de Mayarí que contiene un 40 por 100 de hierro metálico y que se ha formado por descomposición «in situ» de la roca serpentínica por el lento proceso de laterización que describen los Sres. Leith y Villalón, ¿debe clasificarse como aluvión metalífero ó como criadero de substancias metalíferas?

Los procedimientos que la naturaleza emplea para concentrar en determinados parajes las substancias metalíferas que la industria utiliza son muy variados y complejos, y esas concentraciones constituyen los yacimientos ó criaderos metalíferos. La ley sólo distingue los aluviones y el hierro de pantanos de todos los demás géneros y yacimientos comprendidos bajo la denominación común de criaderos de substancias metalíferas.

De las descripciones precisas y claras que los señores Leith y Villalón, particularmente el primero, han hecho de los yacimientos de Mayarí, se deduce que no pueden clasificarse como aluviones.

En el tomo XX del *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, se insertó un trabajo acerca de las Rocas hipogénicas de la Isla de Cuba (1) como consecuencia de haber estudiado y examinado al microscopio la colección de las rocas de esa Isla, traída por el inspector general D. Manuel Fernández de Castro para la Comisión del Mapa Geológico de España, de que fué dignísimo director. Acompañamos a este informe un folleto en el que se reproducen aquellos estudios. En las pági-

(1) Rocas hipogénicas de la Isla de Cuba. R. Adán de Yarza. (Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, T. XX, pág. 21, 1898)

nas 21 á 23 trata de las serpentinas que en grandes masas asoman en la Isla de Cuba, y la lámina 4.ª representa una sección de dicha roca vista con aumento de 60 diámetros y luz polarizada, donde se distinguen claramente la dialaga, la serpentina y la magnetita, habiendo deducido y comprobado el Sr. Adán de Yarza que las serpentinas, en su mayor parte, proceden de la hidratación de la dialaga.

La serpentina es una substancia mineral producida por alteración debida á los agentes externos. Algunas veces las serpentinas proceden de la hidratación del peridoto; pero en las de Cuba, como sucede en otros casos, el mineral primitivo ha sido principalmente la dialaga, ó sea silicato de magnesia, hierro y cal con algo de alúmina. Por hidratación pasa la dialaga á serpentina, silicato hidratado de magnesia y óxido ferroso, con menos proporción de hierro que el mineral primitivo; la cal ha formado combinaciones solubles y ha sido arrastrada casi totalmente, mientras que el hierro en exceso se ha concentrado en forma de magnetita cristalizada frecuentemente, que salpica toda la roca ó se deposita en sus fisuras. Por oxidación la magnetita pasa luego á óxido férrico anhidro ó hidratado. Estas primeras fases de la alteración de la primitiva roca eruptiva se completan por una descomposición más avanzada, ó sea por el fenómeno de laterización, propio de los climas tropicales.

En virtud de esta acción desaparecen los cuerpos susceptibles de formar combinaciones solubles y la descomposición de las rocas *in situ* da lugar á la formación de una arcilla roja ferruginosa, llamada laterita, por su semejanza con el ladrillo (*later*, en latín). Su formación se favorece por el ácido nítrico contenido en las lluvias tropicales y por la rápida destrucción de las materias orgánicas. En la India y en las regiones ecuatoriales de Africa, sobre todo en Guinea, hay grandes extensiones cubiertas de laterita, alcanzando esta formación tal espesor que impide reconocer la naturaleza de las rocas subyacentes.

De algunos años á esta parte la ciencia de los yacimientos metalíferos ha progresado notablemente, y en los estudios referentes al modo de formación de los minerales metálicos han fijado mucho su atención los especialistas en las reacciones que los agentes externos, el aire, el ácido carbónico y el agua meteórica, producen al infiltrarse en las rocas y yacimientos metalíferos, determinando en unos casos el empobrecimiento, y en otros el enriquecimiento secundario ó concentración de las menas en determinadas zonas del criadero, según la composición primitiva de éste y el grado de solubilidad de sus materiales componentes.

Así, por ejemplo, se ha demostrado que la zona de los sulfuros ricos que en muchos yacimientos, particularmente en los de cobre y plata, se encuentra cerca del nivel hidrostático, es un enriquecimiento ó concentración secundaria, originada por reacciones debidas á las substancias que las aguas meteóricas han disuelto en las zonas superiores de los yacimientos.

Otras veces, ciertas rocas metalíferas que no pueden considerarse, por su pobreza, como verdaderos yaci-

mientos metalíferos, sufren en la zona externa una alteración que origina la concentración de minerales, particularmente de los de hierro, pasando así á criaderos de importancia.

Esto ocurre en los yacimientos de Mayarí, según lo demuestran los informes de los Sres. Leith, Villalón y otros, y se comprueba por el estudio al microscopio de las serpentinas y de los minerales. Su origen se debe á la alteración superficial de una roca eruptiva básica, la serpentina, que á su vez se ha derivado principalmente de un mineral dialágico. En la composición de éste puede entrar hasta un 20 por 100, ó más, de óxido ferroso, lo que corresponde á 14 por 100 de hierro metálico. En el fenómeno de laterización las otras bases y hasta la mayor parte de la sílice han sido arrastradas en forma de combinaciones solubles, quedando el hierro en su mayor parte en estado de óxido hidratado y en parte también en el de óxido férrico anhidro y magnetita, y la alúmina en estado de hidrato.

El Sr. Marcané, pretendiendo demostrar que los yacimientos de Mayarí son aluviones metalíferos y corresponden, por tanto, á la segunda sección, invoca la autoridad del profesor Beck copiando al efecto, lo que la traducción francesa, por A. Chemin, de la referida obra, dice sobre los criaderos llamados secundarios, que son los originados por destrucción de yacimientos más antiguos. En esta edición francesa se ha traducido la palabra alemana *seifen* por aluviones. *Seife* (singular) y *seifen* (plural) tienen en alemán el significado de jabón y en minería se aplica á lo que en castellano se denomina placer, placeres, esto es, á aquellos yacimientos superficiales consistentes en arenas ó cantos rodados, ó en general en materiales incoherentes, que contienen metales, menas ó piedras preciosas y se benefician por medio de un lavado.

Véase lo que el profesor Beck dice en el capítulo que lleva por epígrafe: *Generalidades sobre los placeres (Seifen)* (1).

«Bajo el nombre de placeres (Seifen) se comprenden materiales sueltos más ó menos rodados, situados inmediatamente á la superficie, ó á lo menos muy próximos á ella, procedentes de la destrucción de yacimientos más antiguos y que contienen cantidades benéficas de minerales ó piedras finas. Según la naturaleza de su contenido, deben, pues, distinguirse los placeres en metalíferos y de piedras preciosas....»

«Atendiendo á la situación de los placeres con relación á los yacimientos primitivos y en parte también con relación al modo como se han derivado de masas más antiguas, se pueden distinguir dos grupos diferentes de placeres:

»1.º Placeres formados *in situ* ó placeres eluviales (2).

»2.º Placeres originados por arrastre, los cuales según su edad se subdividen en aluviales, diluviales, terciarios y aun más antiguos.

(1) Pág. 668 de la 1.ª edición alemana.

(2) No sabemos si por errata de imprenta, el informe del señor Marcané dice *lluviales* en vez de *eluviales*.

«Los placeres formados *in situ*, más raros y menos extensos que los otros, se encuentran inmediatos á los yacimientos primitivos, independientemente de las corrientes de agua, en las laderas, en las mesetas y hasta en las cumbres de las montañas. Como contienen los productos de alteración de yacimientos más antiguos, casi sin mezcla, se distinguen de los placeres de acarreo por una gran homogeneidad de los materiales. El desgaste ó redondeo de sus partes componentes es muy ligero; los fragmentos mayores presentan esquinas; la clasificación por volumen es muy incompleta. Esta clase de placeres ha sido formada especialmente por la acción del aire y de las lluvias, los mismos agentes cuya labor fué examinada al estudiar la formación de la montera (*Hut*) de los yacimientos; de suerte que hay tránsito de montera á placer eluvial.»

El mismo autor, en la clasificación de los yacimientos metalíferos que establece al principio de su obra, divide los secundarios en secundarios antiguos y en secundarios recientes ó placeres (*Seifen*) (1) y estos últimos los subdivide en placeres eluviales y placeres propiamente dichos (*Eityentliche Seifen*) (2).

La frase de aluviones eluviales implica un contradictorio, pues la palabra *eluvial* se escogió precisamente por oposición á la de *aluvión*, según indica Lapparent (*Traité de Géologie*, 5.ª edición, pág. 165), diciendo al tratar de los depósitos de esta categoría: «Se les clasifica entre las formaciones subaéreas llamadas también *eluviales*, por oposición con los depósitos *diluvianos* ó *aluviones*, que siempre han sufrido un verdadero transporte en una masa de agua, en cuyo seno estuvieron sumergidos sus elementos».

Los criaderos de Mayarí no se han originado de la destrucción de otros criaderos más antiguos, pues la serpentina de que proceden no es un yacimiento metalífero. Esta roca hipogénica ha traído el hierro, que por primera vez se ha concentrado en los yacimientos en cuestión, mediante reacciones debidas á los agentes externos; reacciones análogas á las que dan origen á la formación de la montera de los yacimientos (*eisenhut*, en alemán; *grossam* en inglés). Con el mismo fundamento podría alegarse que corresponden á la segunda sección las monteras de hierro hidroxidado que cubren las masas de piritas ferrocobrizas de la provincia de Huelva.

El profesor Beck al tratar de los yacimientos auríferos de Surinam (Guyana holandesa), invocados por el Sr. Marcané, como ejemplo de aluviones, por formación laterítica, distingue claramente los minerales originados por este proceso, de los aluviones. Dice en efecto: «El suelo de los bosques primitivos de Surinam (Guyana holandesa) está constituido hasta una estrecha zona de sedimentos más modernos que corre á lo largo de la costa, por rocas macizas y pizarras cristalinas, particularmente granito, micacitas, anfibolitas y cuarcitas, penetradas todas ellas por gabros, diabasas y dioritas. Varios de los ríos que corren hacia el Norte

(1) Aluviones según la traducción de A. Chemin.

(2) Aluviones eluviales y aluviones propiamente dichos en la traducción de A. Chemin.

van acompañados de placeres (Seifen) auríferos, sobre todo el río Surinam. Según Dubois, solamente como una décima parte de estos placeres ha recibido el oro que contienen de los filones auríferos destruidos, por ejemplo, el placer *Jong* ó el Guyana Gond; la mayor parte procede más bien de las diabasas, como lo demuestra la relación de lugar de los placeres y las diabasas. Además, son ya beneficiadas por oro las masas eluviales, ordinariamente de alteración laterítica de estas rocas» (pág. 668 de la 1.ª edición alemana).

Prestando demostración el Sr. Marcané que la formación *in situ* por laterización es una forma de producción por aluvión, cita el ejemplo, tomado de Beck, de las lateritas ricas en hierro de Surinam, incluidas por este autor entre los yacimientos secundarios, bajo el epígrafe de «Especies particulares de placeres» (Seifen), palabra esta última traducida por aluviones en la edición francesa; pero ya hemos indicado la oposición que hay entre el concepto de aluviones y el de masas eluviales. Así pues, entendemos que las calificaciones de aluviones metalíferos en el art. 3.º del Decreto ley de Bases de 1868 se aplica á los aluviones ó placeres (Seifen) propiamente dichos, y no puede extenderse á todos los yacimientos ó parte de yacimientos metalíferos originados por reacciones debidas á los agentes externos, cuando no ha habido transporte y depósito de corrientes fluviales.

Los criaderos de Mayarí no pueden, pues, clasificarse como aluviones. Su origen se debe á la concentración *in situ* de los óxidos de hierro por reacciones de los agentes meteóricos sobre una roca eruptiva básica.

Reacciones semejantes han producido ó contribuido á la producción de otros yacimientos de minerales de hierro, considerados como de la tercera sección, y entre ellos merecen consignarse los yacimientos de la región del Lago Superior en Norte América, de donde se extrae una gran parte del mineral de hierro consumido en el mundo y que proceden del lavado que las aguas de infiltración ejercen sobre diversas rocas ferríferas, concentrándose luego los óxidos de hierro allí donde encuentran una roca ó estrato impermeable, á distancia variable de la superficie.

Y á este propósito convendrá manifestar que la circunstancia de que un criadero se encuentre en la superficie ó á mayor ó menor distancia de ella, no puede servir de criterio para su clasificación en la segunda ó en la tercera sección. La mayor parte de las masas de mineral de hierro explotadas en Vizcaya comienzan desde la superficie y alcanzan un espesor variable. Véase en prueba de este aserto el plano y cortes geológicos del gran criadero de Somorrostro, que figura en los *Apuntes geológicos acerca del criadero de hierro de Somorrostro en la provincia de Vizcaya*, por D. Ramón Adán de Yarza, publicados en el tomo IV del *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*. En todo este criadero la masa mineral comienza en la superficie y no ha podido beneficiarse sin destruir el suelo. Sólo dentro de un área muy reducida existía allí el mineral de hierro cubierto por roca estéril.

En el libro antes citado del profesor Beck se inserta un corte geológico de la mina *La Confianza*, copiado de la *Descripción física y geológica de la provincia de Vizcaya*, por D. Ramón Adán de Yarza; citamos especialmente este ejemplo, en atención á que es más conocida en América la obra de Beck, que las publicaciones de la Comisión del *Mapa Geológico de España*, en las cuales puede comprobarse que la mayoría de las minas de Vizcaya se encuentran en condiciones de yacimientos semejantes.

La referida mina *La Confianza* está situada en el extremo N. O. de la gran masa de Somorrostro. En el corte copiado por Beck aparece también el mineral de hierro desde la superficie.

Copiamos á continuación la certificación expedida por la Jefatura de Minas de Vizcaya, que acompañamos debidamente legalizada, en la que consta que el mineral objeto de explotación es *limonita* que se ha presentado aflorando á la superficie en unos puntos en masas con crestones, y en otros en manchas con textura terrosa, mezclado con arcilla con alguna *chirta*, nombre que se da, en las provincias de Vizcaya y Santander, al mineral de hierro en granos de grosor variable, generalmente pequeño. Dicha mina fué concedida y se explota desde hace unos veinte años sin interrupción, como de mineral de hierro de la tercera sección, según se acredita en la siguiente copia del referido documento:

«Don Ladislao de Perea y Zuricalday, ingeniero jefe del distrito minero de Vizcaya.—Certifico: Que en los antecedentes de la Jefatura de mi cargo y datos de los ingenieros afectos al servicio del distrito aparece la mina *La Confianza*, número 80 del término de Siete Concejos de Somorrostro (hoy San Julián de Musques), demarcada en 2 de Mayo de 1866, como de mineral de hierro de la tercera sección.—Comprende una superficie horizontal de 150.000 metros cuadrados en forma de un rectángulo de 300 metros de Este á Oeste por 500 metros de Norte á Sur.—La labor legal que sirvió para la demarcación y en la que aparecía el mineral, requisito indispensable para poder ser demarcada, consistía en una zanja de 13 metros de longitud practicada sobre un terreno arcilloso en el que se presentaban cantos rodados de *limonita*, existiendo además dentro de la demarcación masas irregulares del mismo mineral. El mineral se presentaba además en varios puntos aflorando á la superficie en crestones que acusaban interiormente masas importantes de mineral; en otros puntos, como se ha indicado, se hallaba éste cubierto de una capa de arcilla de poco espesor mezclada con mineral terroso y alguna *chirta* (se llama así al mineral de hierro que se presenta en granos de grosor variable, generalmente pequeños, frecuentemente en la capa superficial del terreno, capa que en algunas minas alcanza espesores de importancia). El mineral corresponde al clasificado como hematites parda, llamado en la localidad *rubio*; su aspecto, una vez al descubierto y en condiciones de explotación, es algo arcilloso debido á estar teñido por esta clase de tierras y también por algunas ligeras vetas de ocre, que se presentan prin-

cialmente cuando el mineral aparece de contextura algo hojosa. Esta mina se viene explotando constantemente con más ó menos actividad desde hace unos veinte años, siempre como de mineral de hierro de la tercera sección, no habiéndose encontrado en ella, en su larga explotación, substancias minerales ferruginosas que pudieran conceptuarse correspondiendo á la segunda sección. Se entiende la presente certificación, por orden del Sr. Gobernador y con su V.º B.º, á petición del ingeniero de Minas D. Vicente Kindelán, quien desea conocer antecedentes de la mencionada mina *La Confianza* y condiciones y circunstancias que reunía y reúne el mineral explotado y en explotación de la mina. Bilbao 4 de Septiembre de 1911.—El ingeniero jefe, *Ladislao de Perea*.»

Bien conocidos son los yacimientos de hierro de la provincia de Santander, donde las concesiones mineras se han otorgado desde 1870 hasta la fecha como pertenecientes á la tercera sección sin que en ninguna época se hayan presentado reclamaciones durante la tramitación de los expedientes ni después de otorgados los títulos de propiedad.

Los minerales se han presentado desde la misma superficie del terreno que ha sido preciso arrancar para llevar á cabo la explotación; consisten en nódulos y fragmentos sueltos de limonita, mezclados ó envueltos en hematites parda terrosa y arcilla más ó menos ferruginosa, con un espesor que oscila de 2 á 30 metros y aun más. El contenido del mineral de hierro con relación á la tierra que se arranca oscila entre el 15 y 30 por 100 de su peso. Hay también además de estos nódulos ó *chirtas*, bancos de mineral que por lo general no son de gran potencia, siendo de notar también que en las minas de Puente Arce, de la referida provincia, aparece entre el mineral de hierro la *gibbsite* á semejanza de lo que ocurre en las de Mayarí.

He aquí la copia de una certificación del ingeniero jefe del distrito de Santander, documento legalizado que se refiere á una extensa zona de esta provincia donde radican las principales concesiones mineras que hoy se explotan, y en la que se confirma cuanto acabamos de exponer:

«Don Arsenio de Odriozola y Odriozola, ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas, jefe de Administración de tercera. Certifico: Que examinados los antecedentes que obran en la Jefatura de mi cargo, referentes á las concesiones de minas y demasías de mineral de hierro, de los términos municipales de Villacusa, Penagos, Liérganes, Medio-Cudeyo, Camargo, Entrambasaguas, Castro-Urdiales y Piélagos, en los cuales radican crecido número de concesiones que constituyen la casi totalidad de las minas en explotación de dicha substancia, en el distrito de Santander, han sido todas tramitadas y concedidas como de substancias comprendidas en la tercera sección, y así se han considerado siempre, alcanzando los antecedentes consultados desde el año de 1861 en que se concedió á la mina *Ferrera Segunda*, del término de Penagos, hasta la fecha. Los criaderos contenidos en esas explotaciones están constituidos en casi todas por nódulos de hematites parda

mezclados ó envueltos en tierras superficiales, haciéndose las faenas de arranque con el pico, y llevándose las labores á cielo abierto. Y para que conste y á instancia de D. Vicente Kindelán, expido la presente en Santander á 5 de Septiembre de 1911.—*Arsenio Odriozola*.»

Reproducimos un perfil transversal de la sierra de Cabarga (provincia de Santander), tomado de la página 400 de la *Estadística Minera de España*, formada y publicada por el Consejo de Minería, correspondiente al año 1909 (1). Dirigido este perfil de N. á S. desde la carretera de Obregón al Astillero, da buena idea de la configuración del terreno y de la posición superficial que ocupan esos yacimientos de hierro, que son los más importantes de la provincia.

Copiamos un perfil de la mina *Complemento*, situada en esa zona, perfil que nos ha sido facilitado por el Sr. Ruiz Valiente, ingeniero del Cuerpo de Minas y director facultativo de la *Sociedad Minas Complemento*: Los detalles referentes á esta mina se expresan en la certificación de dicho ingeniero, que es como sigue:

«Don José Ruiz Valiente, ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas de España y director facultativo de la Sociedad anónima *Minas Complemento*, domiciliada en Santander.—Certifico: Primero. Que el mineral de hierro que se explota en la mina *Complemento* y demás que constituyen el grupo que en Sierra Cabarga, provincia de Santander, posee la mencionada Sociedad, está constituido por trozos, de tamaño en general muy pequeño, de hematites parda (*limonita*) envueltos en arcilla ferruginosa.—Segundo. Que no existe en dichas minas ninguna otra clase de mineral beneficiable.—Tercero. Que el mineral expresado se presenta en grandes depósitos que comienzan en la superficie misma del terreno y alcanzan espesores variables hasta 27 metros como máximo, estando limitados en profundidad por las rocas del tramo aptense del terreno cretáceo, según se indica en el corte transversal del criadero representado en el plano que se acompaña.—Cuarto. Que la explotación de dicho mineral se verifica en su totalidad á cielo abierto, no empleándose para su arranque explosivo alguno.—Quinto. Que tanto la mina *Complemento* como las demás del grupo que explota la Sociedad de ese nombre, fueron tramitadas y concedidas como minas de la tercera sección, y como correspondientes á tal sección vienen satisfaciéndose los impuestos al Estado por canon de superficie y mineral explotado.—Y para que conste donde convenga, expido el presente certificado, á instancia de D. Vicente Kindelán, en Santander á 2 de Septiembre de 1911.—*José Ruiz Valiente*.»

La *Compañía Minera de Sierra Menera* explota en las provincias de Teruel y de Guadalajara un grupo de minas, cuya importancia se comprende y se consignando que el ingeniero del Cuerpo de Minas D. Ladislao Perea cubrió 90 millones de toneladas mediante sondeos y labores de investigación, y hasta la fecha los

(1) *Criaderos de hierro de la región central de la provincia de Santander*, por el ingeniero de minas D. Alfredo Lasala.

trabajos de explotación, lejos de acusar error en esa cubicación, han puesto al descubierto minerales que no se tuvieron en cuenta y que hacen ascender lo cubicado á 120 millones de toneladas. En el tercer año de explotación se han arrancado unas 700.000 toneladas que se transportan á 200 kilómetros de distancia por ferrocarril hasta el puerto de embarque, que es Sagunto, en la provincia de Valencia, y se espera alcanzar hasta un millón de toneladas en la explotación del año próximo.

El mineral es hematites parda; la hay de dos clases: una dura, para cuyo arranque se necesita el uso de explosivos, y otra en polvo pardo amarillento y granos sueltos que se arrancan con el pico y la pala. Con los minerales en polvo se hacen *briquetas* ó aglomerados en Ojos Negros, y briquetas y nódulos en este punto y en Sagunto, lo mismo que con los de Mayarí.

En la *Estadística Minera de España* del año 1908 publicada por el Consejo de Minería, aparece una reseña de esos criaderos y de su explotación, por el ingeniero D. Vicente Kindelán.

Como sólo nos proponemos presentar algunos de los muchísimos ejemplos que pudiéramos citar de yacimientos de hierro de esa clase, nos limitaremos, por lo que se refiere al grupo que explota la *Compañía de Sierra Menera*, á las minas *San José* del término de Setiles y *Teresa y Pilarica* del de Ojos Negros, en las que el mineral, compuesto de hematites parda en polvo y granos de pequeño espesor, ha comenzado desde la misma superficie del terreno que, en parte, ha desaparecido por exigirlo así la explotación; y tanto para esas minas, como para todas las del grupo que hoy se trabajan, fueron tramitados los expedientes respectivos y otorgados sus títulos como de minerales de hierro de la tercera sección, debiendo advertirse que la mayor parte de las concesiones mineras son de época muy reciente.

Véase la copia de la certificación que, debidamente legalizada, va unida á este informe, dada por el ingeniero jefe del distrito de Guadalajara:

«Don Eusebio del Busto y López, ingeniero jefe del distrito minero de Guadalajara.—Certifico: Que de antecedentes administrativos é informes técnicos originales archivados en la Jefatura de mi cargo, resulta: Primero. Que la mina *San José*, expediente número 215, sita en la Solana de los Hundidos del Minerazo, del término municipal de Setiles, provincia de Guadalajara, fué solicitada en 31 de Mayo de 1864 y concedida en 29 de Diciembre de 1865, como de mineral de hierro perteneciente al Estado, sin cuya concesión nadie podía explotarle según la legislación de aquella fecha.—Segundo. Que la citada concesión fué incluida, al publicarse el Decreto-ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, entre las de substancias correspondientes á la tercera sección y así continúa figurando en el Catastro é Inventario de minas existentes en el distrito.—Y tercero. Que la substancia generalmente explotable y explotada en dicha mina, es hematites parda, de aspecto ocráceo, terrosa y con nódulos ó pequeños granos de mineral envueltos en la masa del criadero, cuya

explotación y aprovechamiento suele comenzar en la superficie del terreno, por no existir ó ser insignificante la capa vegetal que lo cubre, bastando comúnmente para esta operación el empleo del pico y la pala, sin usar explosivos, y pudiéndose cargar el mineral desde los tajos á los vagones, directamente.—Guadalajara 31 de Agosto de 1911.—*Eusebio del Busto*»

La legislación española en su clasificación de las substancias minerales atiende más á la naturaleza y aplicación de éstos que á la forma de su yacimiento. Así, el Decreto-ley de Bases de 1868 clasifica en la 2.ª sección la baritina y el espatio fluor, minerales que por lo general se presentan en filones.

Las leyes de 1849 y 1859 declaraban, como ya se ha dicho, de libre aprovechamiento las producciones minerales de los ríos solamente cuando su extracción no tenía lugar en establecimientos fijos.

En la ley de 1849 se consideraban de libre aprovechamiento los minerales de hierro para cuya explotación no eran necesarios pozos ó galerías; pero la de 1859 estableció que fueran objeto de concesión por el Estado siempre que se utilizaran como primeras materias en la industria siderúrgica.

En todas estas disposiciones se revela el propósito de que las substancias beneficiadas en la gran industria minera sean objeto de concesión por el Estado y no de libre aprovechamiento.

No discutimos la bondad ó inconveniencia de este principio. Nos limitamos á consignar el hecho.

Resumiendo lo que antecede, manifestaremos que los yacimientos de Mayarí no deben considerarse como de *ocre* aunque contengan alguna parte de mineral susceptible de emplearse como materia colorante, pues que se destina todo el yacimiento á la industria siderúrgica produciendo excelentes calidades de hierros y aceros.

Que no son *minerales de hierro de pantano*, pues la formación de éstos es opuesta al fenómeno de laterización, propio de los climas tropicales, mientras que el mineral de pantanos es especial de los climas fríos y templados-fríos.

Que no son aluviones metalíferos, puesto que no proceden de yacimientos preexistentes cuyos materiales han sido arrancados y transportados en corrientes fluviales.

Y que, en vista del contexto de los informes periciales antes citados y de lo expuesto al contestar la quinta pregunta, consideramos que los yacimientos de Mayarí se deben á la concentración *in situ* de los óxidos de hierro por reacciones de los agentes meteóricos sobre una roca eruptiva básica.

Tal es la opinión de los ingenieros de Minas que suscriben, y para que conste, firmamos el presente dictamen en Madrid, á 20 de Septiembre de 1911.—*Ramón Adán de Yarza, Rafael Sánchez Lozano, Vicente Kindelán.*

TRATAMIENTO DE LOS MINERALES RADIOACTIVOS

Por ANDRÉS GAUTIER, Ingeniero químico (1)

Método de los fraccionamientos.

Los fraccionamientos tienen por objeto obtener bromuros de radio radíferos, cada vez más ricos en radio. El procedimiento empleado consiste en someter la mezcla de los bromuros á una serie de cristalizaciones, primero en agua pura, luego en agua adicionada de ácido bromhídrico. Se utiliza así la diferencia de solubilidad de los dos bromuros, pues el de radio es menos soluble que el de bario. Los primeros cristales depositados por el líquido son, por consiguiente, más activos. Los primeros fraccionamientos efectuados sobre los bromuros de bario radíferos se hacen en la fábrica.

Al principio, en los primeros tiempos de la preparación de las sales de bario, los fraccionamientos eran efectuados sobre los cloruros; después se reconoció que la separación del bario y del radio se hacía mucho mejor empleando los bromuros. El fraccionamiento efectuado sobre éstos es en particular muy ventajoso al principio de la operación. El modo de operar es muy sencillo.

Los bromuros de radio radíferos son disueltos en caliente en el agua destilada y la disolución se lleva á saturación á la temperatura de ebullición. Luego se deja cristalizar por enfriamiento en una cápsula cubierta.

Se obtiene así en el fondo de la cápsula hermosos cristales que se separan del líquido que sobrenada por decantación. Estos cristales son próximamente cinco veces más activos que el bromuro en disolución. Se repiten sobre el líquido y sobre los cristales separados operaciones análogas. El licor se evapora y satura en caliente; los cristales se vuelven á disolver en agua destilada y la disolución se deja cristalizar de nuevo.

Entonces se encuentran en presencia cuatro productos: un líquido y cristales que provienen del líquido de la primera cristalización, y un líquido y cristales que provienen de los cristales de esta misma cristalización; los últimos cristales son naturalmente los más activos. En cuanto á los productos contenidos en el líquido, tienen una actividad comparable á la de los cristales que provienen del líquido de la primera cristalización; se reúnen estas dos partes.

De este modo se obtienen tres porciones sometidas

(1) Véase el número anterior.

á un tratamiento análogo y el fraccionamiento se sigue así siempre por el mismo método. Después de cada serie de operaciones, la solución saturada que proviene de una porción se echa sobre los cristales que provienen de la porción siguiente. Ocurre, pues, que los productos cada vez más activos y los productos cada vez menos activos siguen una marcha en sentido inverso. Sin embargo, no se deja crecer indefinidamente el número de estas porciones. Cuando los productos empobrecidos no tienen ya más que una actividad insignificante, se los elimina. Ocurre igual con las porciones enriquecidas.

Se elimina, pues, progresivamente, por una parte, productos poco activos y, por otra, productos muy ricos en radio. A medida que el fraccionamiento adelanta, disminuye rápidamente el volumen de la materia sobre la cual se opera.

Para obtener una mayor actividad de los productos se sustituyen las cápsulas por frascos cónicos, lo que permite tener una actividad 1.000 veces mayor que la del urano metálico.

El ácido bromhídrico empleado para los fraccionamientos es preparado en la fábrica por la acción del bromo sobre el fósforo en presencia de agua. Se coloca el fósforo rojo con el agua en una retorta tubulada. Se calienta y se hace llegar poco á poco bromo en la retorta; la reacción se produce fácilmente, el ácido bromhídrico destila y es recogido en disolución en agua en un globo unido al cuello de la retorta. Estos primeros fraccionamientos constituyen el fin de las operaciones de fábrica.

Una tonelada de residuos, tratados por cincuenta toneladas de agua y de productos químicos, suministran 300 gramos de bromuro de radio radífero de una actividad igual á 1.000.

Estos productos se mandan entonces al laboratorio donde por un método del todo análogo se continúan los fraccionamientos.

Después de gran número de fraccionamientos se obtiene un bromuro de radio que no contiene ya más que trazas infinitesimales de bario.

Estos últimos fraccionamientos, que son muy delicados, exigen un cuidado y una atención particulares; por lo demás, la buena dirección de semejante operación lleva consigo serias dificultades de orden técnico.

Finalmente, una tonelada de residuos suministra de 1 á 2 decigramos de ese bromuro cuya actividad es igual á un millón.

Se ve por esta corta exposición el trabajo considerable que exige semejante tratamiento, puesto que

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^{IE}

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

hace falta para una tonelada de residuos que provienen ya del tratamiento de 8 toneladas de peblenda, 6 toneladas de productos químicos y 50 toneladas de agua de lavado.

Terminaremos este estudio dando a conocer algunos precios del radio según la cantidad y la actividad radioactiva.

Actividad.	Precios de venta.
10.000. el gramo.	2.500 francos.
20.000. —	5.000 —
50.000. —	10.000 —
100.000. —	20.000 —
500.000. —	100.000 —

El bromuro de radio obtenido tan difícilmente no se cede a menos de 400.000 francos el gramo.

SOCIEDADES

COTO TEULER

Soc. an.—Capital, 3.000.000 de pesetas.—Don. s., Bilbao.
Presidente, D. Ricardo Gandarias.—*Vicepresidente*, don José María San Martín.—*Vocales*: D. Juan Gandarias, don Luis Núñez, D. José Joaquín Ampuero, D. José Jáuregui, D. Alejandro Gandarias, D. Antonio Goya, D. Agustín Iza, D. Juan Santisteban, D. José Castaño y D. Cipriano Carrea.

Constituida recientemente para explotar las minas de hierro *Coto Teuler*, cerca de Cala (Huelva), compradas a los Sres. Serra, los cuales han hecho los trabajos de preparación del criadero y su enlace con la línea de Sevilla de la *Sociedad Minas de Cala*.

SOCIÉTÉ DES MINES DE MANGANÈSE «LA CALATRAVA»

Soc. de legislación suiza.—Cap. s., 2.600.000 francos, en acciones de 100 francos.—Dom. s., Lausanne (Suiza).—Dom. s. administrativo, Alcalá, 78, Madrid.

Administrador Delegado: D. Joaquín Martín López, 10-12, boulevard des Capucines.

Constituida para explotar las minas de manganeso de Pozuelo Calatrava y Almagro (Ciudad Real), aportadas por la *Sociedad Minas de Manganeso de Almagro*, que ha recibido por su aporte 10.000 acciones liberadas.

ARCADIO RUIZ DE CORCUERA Y C.^a

Soc. r. col.—Cap. s., 20.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.
 Constituida recientemente por D. Arcadio Ruiz de Corcuera, y D. José Félix Rodríguez Espinosa, para dedicarse en Bilbao a la compra y venta de maquinaria, adquiriendo el almacén establecido en la Gran Vía, núm. 36.

SECCION OFICIAL

Concesiones.—Se ha autorizado a D. José Iglesias Espoñda para construir dos depósitos para carbones ocupando terrenos de la playa de Bouzas, perteneciente a la ría de Vigo.

—D. José Catalán Jiménez ha sido autorizado para modificar el emplazamiento y altura de la presa y ampliar hasta 1.500 litros por segundo el caudal de agua del aprovechamiento del Molino de Abajo ó de la Peña, situado en el río Cega, término de Aguilafuente (Segovia), con destino a la producción de energía eléctrica.

VARIEDADES

Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera.—Conforme a las facultades del artículo 17 de su reglamento y por acuerdo de dicha Corporación, se convoca a los concesionarios, Presidentes, Gerentes ó Delegados especiales de las minas de Sierra Almagrera, a una Junta general extraordinaria para el día 25 del próximo mes de Octubre en la ciudad de Cuevas, a la una de su tarde, y en el local del teatro Echegaray, para ocuparse en dicho acto de la forma y condiciones en que deba pactarse por las minas con la Empresa desaguadora la desecación de una nueva zona de desagüe, en cuya Junta se dará cuenta del dictamen de la Comisión relativo a ese punto, para conocimiento de los señores representantes y el mayor acierto en las resoluciones que convenga adoptar; los poderes de los que hayan de asistir a la expresada Junta general extraordinaria se acomodarán a lo preceptuado en el artículo 21 del Reglamento y ser presentados en la Secretaría del Sindicato desde el día 5 al 19 de Octubre citado.

Cuevas 15 de Septiembre de 1911.—El Presidente, *Andrés Soler Herráiz*.

Después de esta convocatoria se ha aplazado la Junta al 30 del corriente.

La negociación de las minas de Dícido.—Continúan las negociaciones para la venta en Bilbao de la antigua é importante explotación de minas de hierro de Dícido, cerca de Castro Urdiales, propiedad de la *Dícido Iron Ore Co. Ltd.*, de Londres, y todas las impresiones son de que el traspaso se hará dentro del plazo de la opción concedida, del cual sólo restan algunas semanas. Trátase de uno de los negocios de más cuantía que se han efectuado en la plaza de Bilbao, pues se dice que el precio es de trece millones.

Empleo de los aglomerados de lignito en metalurgia.—El empleo del lignito como combustible se extiende cada vez más en Alemania, y su uso, bajo formas de aglomerados, halla favor creciente, sea para la economía doméstica, sea para la industria, y notablemente en la producción de acero. Los progresos verificados en esta di-

rección desde el principio del siglo actual se traducen en el hecho de que la producción ha subido desde 44.480.000 toneladas en 1901 a 68 millones en 1909.

Las briquetas de lignito compiten con la hulla en la industria alemana, que las utiliza en metalurgia, previa gasificación. A ello ha contribuido la elevación de los precios de la hulla que impone el Sindicato Renano-Westfaliano. Varias fábricas de acero han acomodado sus hornos a la utilización de dichas briquetas. En el país de Siegen se adoptan, en lugar de hulla, para producir gas con destino a los hornos de acero de solera. Se sirven de gasógenos contruidos especialmente ó de los antiguos gasógenos modificados al efecto. Como el lignito tiene un poder calorífico inferior, es necesario emplear un número mayor de briquetas, pero la ventaja económica es notable.

La organización más importante de producción de lignito es la *Braunkohlen Brikett Verkaufs Verein*, de Colonia, que fabrica tres millones y medio de toneladas de aglomerados al año.

Fabricación del acero partiendo del hierro colado líquido.—La fabricación de los aceros de buena calidad en los hornos de solera básica, consta, generalmente, al principio de la operación, de un período de decarburación. Siendo bastante elevada la temperatura del baño, la oxidación del Ph, en vista de su eliminación, no empieza sino después de la eliminación de todo el C, el Si y el Mn.

En el caso particular en que se parta de hierro colado como materia primera, la duración de la operación puede ser reducida basándose en el fenómeno conocido de que por bajo de 1.300° el Ph es más oxidable que el C y el Si. El período de decarburación es entonces inútil.

M. Louis ha aplicado esta variante a la fabricación de aceros duros en un horno eléctrico partiendo de hierro colado al carbón vegetal, poco sulfuroso, pero sí fosforoso.

La operación se efectúa del modo siguiente:

Se carga en el horno vacío una mezcla de 1.500 kilogramos de hierro colado, 20 kilogramos de espato, 100 kilogramos de cal y 1.000 kilogramos de Fe_2O_3 . Se establece la corriente para fundir esa mezcla y luego, cuando la temperatura está comprendida entre 1.200° y 1.300° se corta, la corriente y se vierte el hierro colado líquido en el horno, agitando la mezcla durante diez minutos con espetones. Todo el Si y el P pasaba a la escoria, y el metal primitivamente a 0,20 0,25 de P era llevado a 0,020-0,015. Luego, la corriente era restablecida y el metal calentado a más alta temperatura.

La decarburación se verificaba durante esa calda; luego, cuando se había alcanzado la proporción en C deseada, se paraba la operación y se evacuaba la escoria ferrocáliza.

El período de desoxidación y de desulfuración se hacía negro como de costumbre.

Minas en Tenerife.—Leemos en *El Financiero Hispano-Americano*: «Con el título de *Sociedad minera del Sur de Tenerife*, se ha constituido en Santa Cruz de Tenerife una

entidad social para explotar los ricos yacimientos de hierro de aquella isla.

Forman parte de esta empresa D. Natalio Rivas y los mineros D. Tomás Salmerón y D. José Ruiz Rodríguez.

En la actualidad se hallan en transacciones con una respetable Compañía norte-americana para la venta de un gran coto minero, que posee en el Sur de dicha isla, el cual ha sido visitado por ilustrados geólogos, enviados en representación de la casa compradora, que han quedado altamente satisfechos de la bondad y pureza de los minerales.

También se hallan en negociaciones para el arriendo de nuevas minas con otras casas financieras, entre ellas una muy importante que ya tiene explotaciones en aquella zona.

La calidad del hierro, producto de estas minas, es de la mejor clase.

El nuevo subdirector de Agricultura.—En sustitución de D. Angel Vasconi, que ha pasado a la Presidencia del Consejo de Minería, ha sido nombrado para este cargo el jefe de Administración, oficial de Secretaría del Ministerio de Fomento, D. Francisco J. Betegón.

Buque sin tripulantes.—Se han verificado recientemente en el Wannsee, lago próximo a Berlín, interesantes experiencias con el «Buque fantasma», debido a la invención del profesor Wirth, de Nuremberg.

Se trata de una canoa automóvil que evoluciona en todos sentidos en las aguas del lago sin que haya nadie a bordo.

El barco se dirige a voluntad de su inventor, que la transmite por telegrafía sin hilos a los aparatos registradores y ejecutores establecidos a bordo. Dicha canoa se mueve por influencia de una batería de acumuladores.

ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los ingenieros por su información completa y exacta; para los mineros en sus negocios y proyectos y para los industriales y comerciantes en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)
 Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

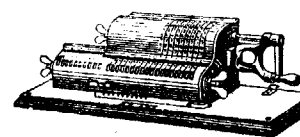
Villalar, 3, Madrid.

BASCULAS ARCAS para caudales PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA

Máquina de calcular Brunsviga



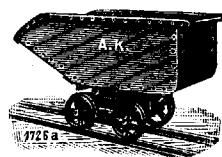
Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo a Guillermo Trüniger & C.^o : Barcelona : Balmes, 7
 EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

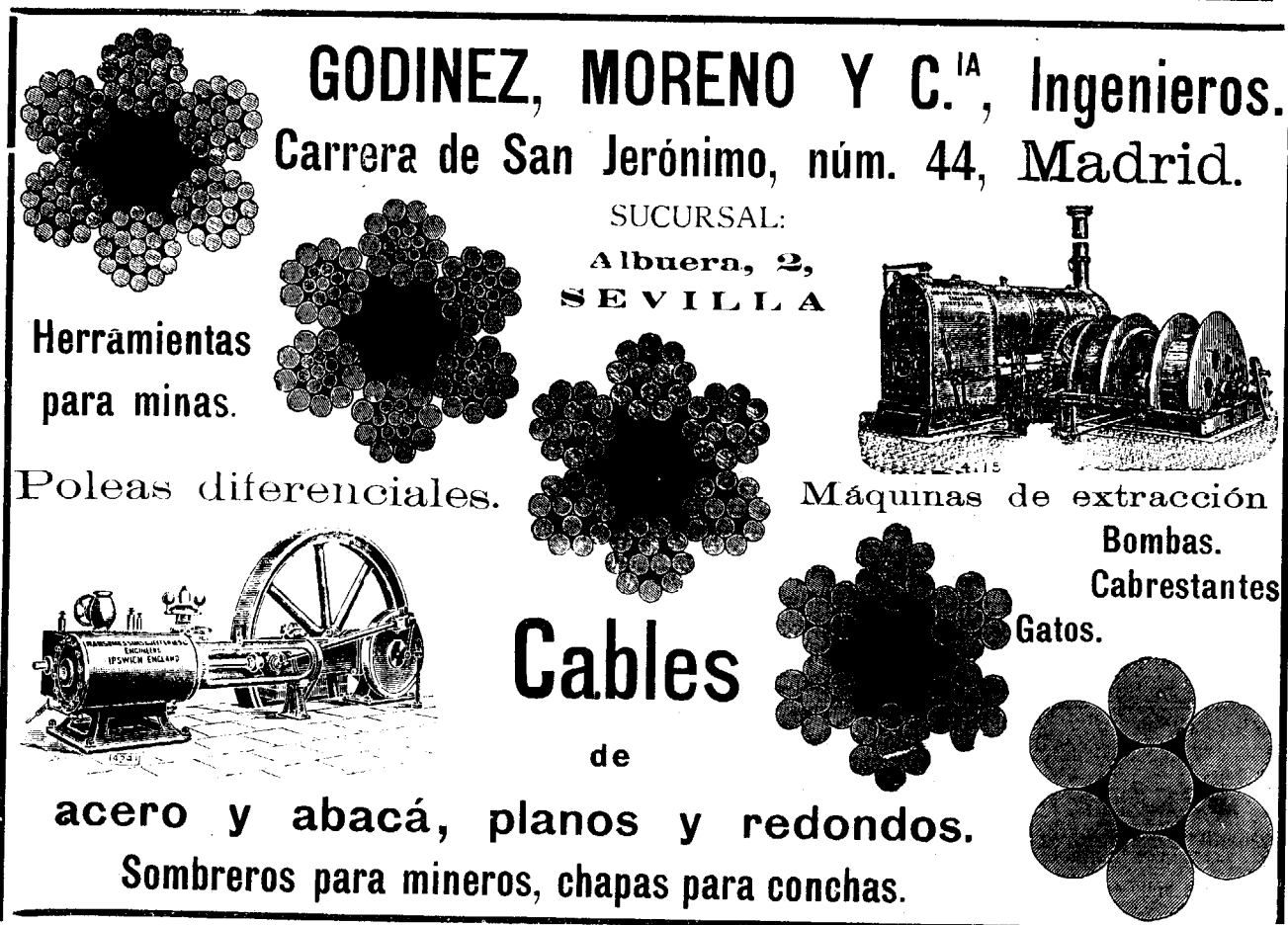
Bombas. Cabrestantes

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



ESTABLECIMIENTOS

DECAUVILLE

Agencia en Madrid.... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao.... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



Basta al inventor oprimir cualquiera de los botones de su aparato transmisor para que en seguida la embarcación evolucione en todos sentidos, detenga su marcha ó camine hacia atrás.

El inventor hace funcionar también á bordo señales de campana, y del propio modo hace disparos con el cañón de barco ó ha e que éste verifique llamadas de alarma.

Teóricamente, la eficacia de la estación transmisora sobre los aparatos de á bordo es ilimitada, pero en la práctica, la dirigibilidad del barco concluye en los límites del radio visual del operador.

El inventor puede también impedir las perturbaciones en la transmisión de sus ondas, que pueden determinarse por la intervención de un tercero. El aparato receptor de á bordo está dispuesto de tal modo, que solamente las ondas de una longitud determinada pueden hacer funcionar los mecanismos directores de la marcha de la embarcación.

Las pruebas han tenido lugar ante numerosas personalidades militares y navales, todas las cuales han mostrado el mayor interés por esta invención.

La limpieza de las incrustaciones.—Los propietarios de calderas de vapor se sirven á menudo de diversos líquidos y productos químicos que tienen por objeto neutralizar las impurezas de las aguas de alimentación. En una comunicación reciente al Instituto de Ingenieros de la Marina inglesa, Mr. Nelson suministró algunas indicaciones para comprobar el valor de los líquidos ó sales utilizados: hay que hacer hervir el líquido introduciendo en él una hoja de cuchillo limpia. Si hay formación de óxido, de coloración del agua ó depósito de cobre sobre la hoja, no se debe emplear la substancia. Si ciertos ácidos están en libertad, la precedente prueba no dará resultado; entonces hay que añadir algunas gotas de proxiato de potasa que, si el acero ha sido disuelto, determina un precipitado ligeramente azulado que se torna lentamente en azul obscuro; con ácido tánico, se forma una substancia negra como tinta. Una sal en el agua de la caldera puede ser descubierta, echando algunas gotas de nitrato de plata en un vaso lleno de dicha agua, pues en ese caso se forman nubes en el seno del líquido examinado.

Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Argemesí.*—A los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico de esta villa durante los años 1912 á 1921, ambos inclusive. El tipo para la subasta es el de 8.100 pesetas, no admitiéndose proposición alguna que exceda de dicho suma. (*Gaceta* 1.º de Octubre).

Puerto de Melilla.—El 20 de Noviembre se celebrará subasta para contratar la construcción de un cargadero de minerales en este puerto. (*Gaceta* 2 de Octubre).

Arsenal de la Carraca.—El día que oportunamente se anunciará, tendrá lugar la subasta para la venta de los dos lotes de material inútil que á continuación se expresan: 1.º 101.000 kilogramos de acero viejo, fundido y forjado en cañones, piezas excluidas y parrillas, al alza del precio tipo de 5.050 pesetas; y 2.º 239.000 kilogramos de hierro viejo, en cañones, piezas excluidas y parrillas, al alza del precio tipo de 9.560 pesetas. (*Gaceta* 3 de Octubre).

Telegrafía sin hilos.—El 17 de Noviembre se subastará la adquisición é instalación de una Estación completa de telegrafía sin hilos con destino á la Isla de Fernando Póo, con sujeción al pliego de condiciones publicado en la *Gaceta* de 4 de Octubre.

Personal.—Ha sido destinado al distrito de Madrid el ingeniero D. Hilario Hervada.

—En las vacantes producidas por jubilación de los ingenieros D. Federico Kuntz y D. Ricardo Sánchez Madrigal han ascendido:

A inspector general, D. Luis Adaro;

A ingeniero jefe de Administración de 2.ª clase D. Jesús Martín Buitrago y D. Claudio Guitan; á ingenieros jefes de Administración de 3.ª clase D. Eusebio Sánchez Lozano y D. Luis Villar; á ingeniero jefe de 2.ª clase, D. Ricardo Guardiola.

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.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

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

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. **BILBAO**
33, Calle Colon de Larreategui.

y
L. FONTAINE Ingeniero agrónomo. **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.

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

Para ampliar un negocio metalúrgico y emplazarlo en el Norte de España ó Cataluña en mejores condiciones, se necesita socio con capital.

Darán razón en la Administración de esta REVISTA, Villar, 3, Madrid.

Locomotora para vía de 60 cms.

Se vende. Para informes en esta Administración, Villar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El cobre se ha afirmado ligeramente en el mercado de Londres durante la semana pasada; pero, sin embargo, no ha cambiado la actitud de los consumidores que compran con una prudencia exagerada. Esta larza abstención de los compradores ha ocasionado una escasez de aprovisionamientos que seguramente aprovecharán los vendedores antes de mucho tiempo.

El mercado del cobre en Nueva York ha experimentado una nueva baja que debe atribuirse a la depresión que sufre la Bolsa de valores y también a la explotación de tres nuevas minas muy ricas en mineral de cobre. Se dice que pro lucirán un rendimiento de 20.000 toneladas.

El mercado de plomo de Londres continúa tranquilo, pero con una firmeza extraordinaria. La situación de este metal sigue siendo excelente, y después de unos días que se sostuvieron los precios muy firmes, ha vuesto a registrarse un movimiento de alza.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres Barrington & Holt, el precio local del plomo, durante la segunda quincena de Septiembre, ha continuado en alza; la última cotización ha sido de 67,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,38 pesetas por £ equivale a £ 13.17.5 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha seguido pagando a 10,50 reales por onza. Durante la segunda mitad de Septiembre se han exportado 2.031 toneladas de plomo en galápagos por el puerto de Cartagena, que con lo anteriormente exportado representa un total de 28.287 toneladas desde principio de año.

Ha continuado firme el mercado de cinc de Londres, no habiéndose registrado cambio alguno en las cotizaciones. La demanda es muy activa, y para obtener algunos lotes hay que pagar precios elevados. Los stocks han desaparecido por completo.

Las grandes fábricas de hojadelata trabajan a pleno rendimiento y se encuentran ya dispuestas a tratar para 1912. Es muy activa la demanda del Continente.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de Es; año durante los ocho primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	ESTAÑO		HIERRO		CARRILES barras y planchas	HOJA de lata
				en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO			
1910	1.548.029	190.183	85.035	957	3.438	2.073	18.885	729	
1911	1.898.060	206.454	92.925	986	3.775	3.510	18.474	928	

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
1911	91.400	32.588	69.589	3.776	1.152	1.825	73,69

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1911	5.211.711	1.021.689	94.688	1.933	1.783.604	23.825	388.002

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	29.523	1.175	9.878	10.747	1.431	101.885	1.480	4

(1) La baja de esta partida, correspondiendo a una parte del alza de las piritas de hierro, consiste en que desde primeros de año se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, los que tienen más de 2% por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu que era el tipo anterior.

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	
Puertollano en vagón, por contratas.	Mezclas para gas.	14	
	Cribado.	17	
	Granadillo lavado especial.	14	
León sobre vagón.	Avellanas lavadas.	12	
	Menudo.	7	
Autraicitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	21	
	Menudo lavado.	14	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	Granzas lavadas.	20	
	Bélmez de 1.ª	23 á 26	
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª	18/	
	Rubio de 2.ª	11/	
	Carbonato calcinado de 1.ª	10/	
	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 de Kg.	Aleohol de hoja: id.	8,00	
	Carbonatos del 50 por 100.	12	
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de masa, 0,80)	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.	4,10	
	(Unidad de masa).	2,00	
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		1,75	
		0,26	
Fosfatos.—Florida, 77/32, Mediterráneo, unidad.		5 peniques.	
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	10 1/2	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		0.85 á 0.70 Fc.	
		18.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		16,94	Pta.
	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.		48	
	Redondos, cuadrados, pistinas y llantas, base, quintal métrico.	26	
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	31 á 36	
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
AL COKE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 23	
DE	Idem de 26 á 32.	25	
	Planos anchos.	29	
VIZCAYA Y ASTURIAS	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	
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes.		£ 65.0	
Amberes a bordo, 100 kilgs.		Frs. 12.00	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.		£ 6.15.0	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5.15.0	
En ángulos (Middlesbrough).		6.15.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow		6.17.6	
en ángulos.		6.10.0	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		fra. 14.75	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0	
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 27.15.0	
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.		52/4	
Middlesborough.		46/4	
Hematites de Cumberland.		61.10	
Cobre.—Cobre standard.		£ 54.13.9	
Best Selected.		58.10.0	
Estaño G. M.		183.10.0	
Plomo español sin pla. a.		15.6.3	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.		24 1/4	
Fina.		26 1/4	
Antimonio.		30	
Sulfato de cobre.		19.0.0	
Asesiones. Biotino.		60.7.6	
Tharsis.		5.2.6	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS PRODUCTOS NITRADOS ARTIFICIALES (1)

La presencia de cal viva disminuye, a lo que parece, sus aplicaciones en agricultura. En efecto, las dos terceras partes del nitrato de Chile son extendidas en los campos cuando la planta ha alcanzado ya parte de su desarrollo; el agricultor puede así adaptar mejor sus abonos a las necesidades de las plantas.

Se teme que la cal libre y cáustica, contenida en el abono artificial, sea un peligro para los retoños, pero son todavía indispensables investigaciones precisas para decidir hasta qué punto es fundada esta objeción. Sea lo que fuere, como abono para enterrar con el arado, constituye un producto igual al salitre de Chile.

El precio de coste de la energía eléctrica es el factor preponderante de la industria del nitrato artificial que reposa enteramente sobre la utilización de fuerzas hidráulicas de apropiación poco costosa. Así es que, por ahora, veremos esta industria concentrada, por decirlo así, en Noruega. Birkeland evalúa en 100 francos el precio de coste de una tonelada de nitrato que contiene 13,2 por 100 de nitrógeno, lo que hace resultar el precio del kilogramo de nitrógeno combinado a francos 0,75. Comparando este precio con el de venta del kilogramo de nitrógeno del salitre de Chile, dado más arriba, se ve que hay margen.

Pero otra cuestión se presenta: ¿las fuerzas hidráulicas que pueden servir para esa industria están en cantidad suficiente en el mundo para esperar que un día, si la necesidad se hiciera sentir, se pueda colmar el déficit amenazador del producto chileno?

En los hornos eléctricos más perfeccionados de las instalaciones noruegas se extrae del aire por caballo-año 400 kilogramos de ácido nítrico que contiene próximamente 89 kilogramos de nitrógeno, que transformados en nitrato de cal al 13 por 100 corresponden próximamente a 690 kilogramos de ese nitrato; según estos datos, 100.000 caballos-año suministrarían 69.000 toneladas. Pero hay que deducir las pérdidas por conducción y transformación de la corriente y la fuerza necesaria a la marcha de la fábrica. Hay que añadir también las interrupciones de fabricación por composturas, accidentes, etc.; en resumidas cuentas se puede contar con el 70 por 100 del rendimiento teórico, ó sea, pues, con 50.000 toneladas en cifras redondas, por 100.000 caballos-año.

Basándose en esos datos, se ve que para cubrir el consumo de 2.500.000 toneladas de nitrato, haría falta disponer de 5.000.000 de caballos. Ahora, he aquí un cuadro que estima las fuerzas hidráulicas de los países de Europa en que se han publicado estadísticas:

	Caballos.
Noruega.	7.700.000
Suecia.	6.700.000
Austria-Hungría.	6.400.000
Francia.	5.800.000
Italia.	5.500.000
Suiza.	1.400.000
Alemania.	1.400.000
Inglaterra.	900.000
Total.	35.800.000

(1) Véase el número anterior.

(Se concluirá.)

El motor sin válvulas.—Desde hace algún tiempo, los constructores de automóviles se ocupan de la aplicación del distribuidor a los motores; pero las opiniones muy divididas no dan el resultado que sólo la cuestión de un funcionamiento silencioso había puesto a su favor.

Los distribuidores se desarreglan fácilmente, las reparaciones son costosas y su funcionamiento no es normal sino en los primeros tiempos de su servicio.

Las reparaciones no están al alcance de todo el mundo y la regulación de la máquina de caja de distribución necesita conocimientos que no todos tienen.

En los motores de válvula, el ruido es molesto; la puesta en marcha y la regulación de la velocidad no son tan prácticas como en el precedente, pero la válvula es un órgano mecánico que tiene muy poco desgaste y por consiguiente que necesita poco sostenimiento.

A consecuencia de estudios muy completos y continuos de los motores de caja, una gran sociedad de automóviles ha tenido que volver al antiguo sistema de los motores de válvula.

El peso es un coeficiente interesante, sobre todo para los motores de aviación, y desgraciadamente es un hecho adquirido que un motor de cajón de 100 milímetros de diámetro de 130 milímetros de carrera tiene un peso 50 kilos superior al motor de válvula.

Destilación de la trementina por la electricidad.—En Vancouver acaba de montarse una instalación para destilar la trementina por medio de la electricidad. Los aparatos destiladores, en número de cuatro, se calientan por medio de resistencias eléctricas, que elevan su temperatura, manteniéndola constante dentro de los límites convenientes para el buen resultado de la destilación.

La energía eléctrica tiene una tensión de 140 voltios, consumiéndose en cada aparato de 375 a 400 amperios; ó sea de 41 á 44 kilovatios.

La trementina, la brea y el agua salen por orificios colocados a diferentes alturas del aparato, y, al decir de las revistas que dan cuenta de esta nueva instalación, este procedimiento da resultados muchos mejores que el empleo de los hogares de combustión.

El puerto de la Luz.—Es asombroso el desarrollo comercial del puerto de la Luz, de Las Palmas de Gran Canaria, hoy uno de los puertos más concurridos del mundo. El señor Miranda Suárez publica en *Vida Marítima* datos interesantes acerca del mismo.

En realidad, su importancia es como puerto de escala más que como plaza mercantil. Si el tráfico comercial correspondiera al movimiento de buques, esto valdría tanto como decir que Las Palmas era un Londres. Pero es de todos modos de suma consideración su tráfico, pues, por ejemplo, en 1910 se han despachado en el puerto de la Luz 800.000 toneladas de carbón, y se han exportado 2.112.154 bultos de frutos clasificados de este modo:

Plátanos.	1.524.988
Tomates.	385.398
Patatas.	181.873

Casi todo, más del 90 por 100, ha ido á Londres, Liverpool y Hamburgo.

Lo verdaderamente notable es el rápido crecimiento del

movimiento marítimo. Durante el año 1910 visitaron el puerto de la Luz 6.170 buques con un tonelaje neto de 9.230.974 toneladas. Comparando estas cifras con las de 1909, resulta un aumento de 1.647 buques y 3.566.268 toneladas.

Los tripulantes de los buques ascendieron á 210.919, y os pasajeros (embarcados, desembarcados y de tránsito) á 222.213.

Anotaremos las nacionalidades á que pertenecen los 6.170 buques, y el tonelaje que á cada uno corresponde:

Nacionales, 2.527, con 687.507 toneladas; Inglaterra, 2.361, con 5.637.162; Alemania, 639, con 1.649.136; Italia, 150, con 416.975; Noruega, 145, con 148.991; Francia, 117, con 248.681; Austria, 55, con 166.371; Holanda, 48, con 71.615; Dinamarca, 27, con 23.944; Suecia, 25, con 50.757; Bélgica, 17, con 45.364; Brasil, 15, con 3.929; Grecia, 14, con 25.352; Rusia, 9, con 12.999; Portugal, 8, con 9.526; Uruguay, 5, con 8.992; Estados Unidos, 3, con 10.600; República Argentina, 3, con 326; Japón, 1, con 13.750, y Chile, 1, con 7.

Clasificándolos, según tonelaje, resultan:

Buques menores de 100 toneladas netas . . .	1.896
— de 100 á 500 —	471
— de 501 á 1.000 —	375
— mayores de 1.000 —	8.485

Aunque la mayor parte de ese movimiento no es comercial, debe representar de todas suertes un río de oro por suministros, reparaciones y carenas, viajeros, etc. Así se explica que la población de Las Palmas haya crecido desde 18.000 habitantes en 1890 á 70.000 que tiene hoy.

La fabricación de los tubos aisladores Bergmann.—El tubo Bergmann consiste esencialmente en un cilindro de papel impregnado de una materia aisladora é incombustible, revestido de una envoltura metálica y destinado a proteger los hilos eléctricos de una distribución cualquiera. Por ejemplo, en la instalación de una habitación, el tubo Bergmann sustituye á la moulura y suprime la vista de todos los hilos. Se presta con facilidad á las curvas, á las tomas de derivación, ofrece un aspecto agradable, así como un alto grado de seguridad, y casi no tiene más inconveniente que su precio relativamente elevado.

Su fabricación, descrita en la *Revista de Obras Públicas*, se hace teniendo como base un papel especial, fuerte y homogéneo, en las fábricas Bergmann, situadas en Colombes, cerca de París. El rollo se corta primero en cintas de algunos centímetros de anchura; tres bobinas de estas cintas sirven para formar un tubo. El aparato es una especie de torre, en cuyo eje avanza, girando sobre sí misma, la cinta que ha de formar el centro del tubo; á medida que avanza, una pieza de forma especial la arrolla cilíndricamente, de manera de llevar sus bordes laterales el uno contra el otro. Sobre ésta viene á arrollarse, en hélice, la cinta intermedia y sobre ésta, también en hélice, la cinta exterior. Antes de venir á arrollarse sobre la cinta axial ó interior, la cinta intermedia ha pasado por una caja llena de cola, de manera que ésta se adhiere por sus dos caras á las otras dos cintas: un mechero de gas hace que la cola se seque prontamente.

El tubo indefinido que sale de la máquina se corta automáticamente en trozos de 3 metros. Después se le hace aislador é incombustible, sumergiéndole durante algunas horas en un baño especial.

Se le alisa á continuación, y para darle la flexibilidad indispensable, se le cubre de su vaina metálica; la pieza que está encargada de arrollar la envoltura metálica alrededor del tubo, realiza inmediatamente su unión.

En su ánima, que tiene diferentes calibres, según el uso á que se destina el tubo (de 7 á 36 milímetros), se introducen

los hilos conductores, tirando de ellos con ayuda de una larga aguja de acero.

Nueva batería de acumuladores «Ironclad» para vehículos eléctricos.—Mr. Flanders, ingeniero de una fábrica de acumuladores de Filadelfia, ha descrito en el *Iron Institute* el tipo de acumuladores «Exide» de su fabricación. Ese tipo está destinado especialmente á los automóviles eléctricos. El aumento de capacidad de una batería nueva proviene, según el autor, de un aumento de porosidad. La capacidad dada para una cierta intensidad durante cuatro horas, puede, con la misma intensidad, alcanzar cinco horas. Después de este maximum que es alcanzado bastante rápidamente, la capacidad disminuye á causa de la caída de materia activa. Esta caída es igualmente facilitada por las cargas demasiado fuertes.

Hubo de llamar la atención de la fábrica *Exide* el invento de un francés, que fué el primero en demostrar que si se impedía caer la materia activa, se conservaba la capacidad. Este fin se alcanza por medio del empleo de un lápiz de peróxido de plomo que rodea un alma conductora y está rodeado en una envoltura tubular porosa y elástica que puede seguir las variaciones de volumen. La casa *Exide* se aseguró la propiedad de las patentes americanas y produce hoy una placa positiva formada por un marco cuyos bordes superior é inferior unen las almas conductoras de lápices de óxido de plomo colocados unos al lado de los otros. Cada lápiz está protegido por un tubo de caucho formado de dos partes provistas de una arista vertical. Las aristas son diametralmente opuestas y sirven para distanciar las placas, así como para dar rigidez al tubo. La placa negativa tiene un espesor en relación con la capacidad de la positiva. Entre las placas se dispone un separador formado por una hoja de madera delgada é impregnada. Las conexiones flexibles entre los elementos son hojas de cobre emplomado, muy flexibles y buenas conductoras.

En razón de la robustez de los elementos, han sido llamados «Ironclad», es decir, armados de hierro; pero eso no es más que una palabra; en esos acumuladores no entra hierro.

Á título de ejemplo, una batería Ironclad pesa 3 por 100 más que una batería antigua tipo «Exide». Pero la capacidad que era de 28 amperios en cuatro horas llega á ser de 28 amperios en cuatro horas y media ó 30,66 amperios en cuatro horas. Al cabo de 25 descargas, la capacidad para la misma corriente pasa á una duración de cuatro horas y tres cuartos, y al cabo de 200 descargas la capacidad pasa á seis horas. Pueden soportar 1.000 ciclos de cargas y descargas antes de volver á caer á cuatro horas y media. Para esta duración, la capacidad es próximamente de 17,6 vatios-hora por kilogramo de peso de batería completa, pudiendo alcanzar como maximum 24,2 vatios-hora.

La competencia de las Eléctricas.—La *Compañía Madrileña de Electricidad* que venía suministrando el alumbrado al Congreso por la suma de pesetas 16.000, ha renovado el contrato por la cantidad de 6.000 pesetas, contra la proposición de la *Compañía Cooperativa Eléctrica* que ofrecía el mismo servicio por 10.000 pesetas.

En cuanto á los abonados que radican en las zonas donde la *Eléctrica* tiene canalización, les está facturando la *Madrileña* este mes el fluido á 40 céntimos el kilovatio-hora, sin cargarles nada por contador.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industria: Las instalaciones mecánico-eléctricas de la Sociedad minera *El Guindo, La Carolina*.—Sobre los minerales de hierro en Marruecos.—**Sección Oficial.**—**Variedades:** El azogue en Almadén.—Horno de báscula para la fusión de minerales de cinc.—Absorción del polvo de las minas de carbón por medio del vacío.—La Nerva.—El impuesto sobre el producto líquido de las minas francesas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Los productos nitrados artificiales.—La tracción eléctrica en las principales líneas de Europa.—La electroquímica de Fijana.—Telegrafía sin hilos en España.—El nuevo dirigible rígido de la marina inglesa.—Las víctimas de la aviación.—Exposición Internacional de Sofía.—La fabricación de sucedáneos de celuloide no inflamables.—Las sales de potasa de Stassfurt.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS INSTALACIONES MECANICO ELECTRICAS

DE LA

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO» LA CAROLINA

(LÁMINAS 5.^a, 6.^a, 7.^a y 8.^a)

I

Las minas de El Guindo.

La *Sociedad Minera El Guindo*, de Madrid, una de las más importantes empresas mineras de nuestro país, explota, como es sabido, un grupo de concesiones de plomo en término de La Carolina. A lo largo del rico filón, de Poniente á Levante, tiene establecidos tres centros de explotación: *El Guindo, La Manzana y La Urbana*. Entre el primer pozo y el segundo hay una distancia de 900 metros, y desde éste al tercero, unos 700. Existe, además, el proyecto de un cuarto pozo más á Levante.

La profundidad del pozo *El Guindo* es en la actualidad de 387 metros; la del pozo *La Manzana* de 320 metros, y el desagüe en *La Urbana* está á 200 metros.

Únicamente están en explotación actualmente los dos primeros, de los cuales se extraen en total unas 7.500 toneladas de mineral bruto al mes, que producen 1.500 toneladas de mineral de almacén. Cada uno está dotado de preparación mecánica, y cuando más adelante tenga lugar la explotación del filón en *La Urbana*, se realizará el lavado del mineral extraído de éste en la instalación central de *La Manzana*, á cuyo efecto se ha montado ya un cable aéreo destinado á llevar el mineral desde *La Urbana* á dicho lavadero.

Los servicios de preparación mecánica, extracción, desagüe, compresión de aire, talleres de reparaciones, alumbrado, etc., requieren una cantidad de fuerza motriz nada despreciable.

Como es natural, en un principio se empleó el vapor como fuerza motriz; pero los adelantos experimentados por la industria eléctrica durante estos últimos años, y su aplicación creciente á la maquinaria empleada en

las explotaciones industriales y mineras y el elevado precio del carbón (Peñeroya ó Puertollano), que no baja en la mina de 50 pesetas tonelada, decidieron á la Dirección de la mina, con muy buen criterio, á electrificar aquellos servicios que resultaban exageradamente costosos, montándose entonces las primeras instalaciones eléctricas con máquinas de corriente *continua*.

No obstante, en una explotación minera de la extensión de la que nos ocupa, tiene la corriente *continua* el grave inconveniente de no ser apropiada para transportes á distancias, aunque éstas sean relativamente pequeñas, cuando la energía á transportar es relativamente grande; mientras que la corriente *alterna*, por la facilidad de transformarse, es la más indicada cuando se trata de proyectos de alguna importancia. Unido á esto que, con motivo del aprovechamiento de los grandes saltos del río Guadalimar, pertenecientes á la *Compañía Anónima Mengemor*, para transportar la energía á las minas de *La Carolina*, tuvo lugar en toda la región minera un abaratamiento en la fuerza eléctrica, *El Guindo* llegó á contratar con dicha Compañía, la más importante de aquella región, el suministro del fluido necesario para atender á todos sus servicios, al precio unitario de 0,12 pesetas kilovatio-hora.

Las dinamos de *El Guindo*, movidas por las máquinas de vapor existentes, no se retiraron de servicio al disponer la instalación de acuerdo con la energía suministrada por la *Compañía Mengemor*, sino, muy al contrario, se ampliaron y completaron, constituyendo una reserva tan importante como imprescindible en explotaciones mineras, para el caso en que por un accidente cualquiera quedara la mina sin corriente.

Claro está que, de acuerdo con los mejores principios técnico-económicos, no ha tenido lugar la electrificación de los servicios mineros, por decirlo así, de un solo golpe, sino que, con muy buen criterio, se han conservado y continúan funcionando en la mina algunos servicios con máquinas á vapor, que por su construcción y estado se creyó deber conservarlas por el momento. También existen aún distribuidos por la mina *El Guindo* varios motores eléctricos de corriente *continua*, procedentes de la primera instalación; pero de todos modos, lo principal lo domina ya la corriente *alterna*, y no está muy lejano el día en que en estas minas, que ya en la actualidad son quizás las que disponen en España de las mejores y más modernas instalaciones eléctricas, llegue su electrificación á un grado tal, que no se quemé en ellas ni un solo gramo de carbón.

Y hechas estas consideraciones preliminares, describiremos los distintos servicios de estas minas, con las instalaciones mecánicas correspondientes.

II

Instalaciones proveedoras de fluido.

ESTACIONES TRANSFORMADORAS.

ESTACION CONVERTIDORA. CENTRALES GENERATRICES

Estaciones transformadoras.—Cada una de las tres minas antedichas, *El Guindo, La Manzana y La Urbana*, disponen de estaciones de transformación propias, es

tando unidas todas ellas lo mismo en la parte de alta tensión, como en la de baja. El objeto de estas tres estaciones es el transformar la alta tensión del fluido suministrado por la citada *Compañía Anónima Mengemor*, ó sean 22.500 voltios, á la tensión general de servicio en la mina, ó sean unos 1.150 voltios. La corriente es alterna trifásica, con una frecuencia de 50 períodos por segundo.

En principio, la disposición general de cada una de estas tres estaciones de transformación es la misma, constituyendo cada estación un conjunto independientemente de la otra. Están instaladas en casillas-torres á propósito para disponer los aparatos en la forma más conveniente para el servicio; en el piso superior de cada torre están instalados los aparatos de protección contra sobretensiones, desconectores y pararrayos correspondientes, dispuestos en celdas de ladrillo y hormigón separadas é independientes, una para cada fase; en el piso central se hallan instalados los interruptores y cortacircuitos para 22 500 voltios, también en celdas independientes (véase fig. 2.^a), quedando en el piso bajo los transformadores respectivos con los correspondientes accesorios de seguridad y servicio.

La estación de *El Guindo* (véase fig. 3.^a) está compuesta de un transformador en aceite de 300 kilovoltios-amperios para el servicio general, y de otro de 250 kilovoltios-amperios destinado exclusivamente al servicio de la máquina de extracción descrita más abajo, pudiéndose acoplar en paralelo, como es natural, ambos transformadores para reforzar en caso preciso el servicio mutuo, trabajando sobre unas mismas barras.

Para la estación *La Manzana* se ha previsto un transformador de 250 kilovoltios-amperios de capacidad, destinado al servicio general de esta mina, y otro de 200 kilovoltios amperios que sirve de reserva.

La estación de *La Urbana* no contiene más que un solo transformador de 200 kilovoltios-amperios de capacidad, teniendo, como hemos dicho, estos cinco transformadores una relación de transformación de 22.500 á 1.150 voltios.

Todo este material, correspondiente á las tres estaciones, transformadores y accesorios, proviene de las fábricas de la A. E. G., de Berlín.

Estación convertidora.—Además de los transformadores estáticos mencionados, hay instalado en la estación de *El Guindo* un grupo convertidor de corriente alterna en continua de 23 kilovatios de potencia, destinado á alimentar las lámparas de arco y de incandescencia distribuidas entre los distintos servicios de este grupo, así como los motores de corriente continua para mover las distintas máquinas destinadas á la preparación mecánica de minerales.

Además, como el motor que acciona la dinamo de corriente continua es un motor sincrónico de 150 kilovoltios-amperios de potencia, tiene, aparte del objeto antes indicado, que sólo es secundario, el importante papel de mejorar la desviación de las fases en la red. Para poner en marcha este convertidor se halla instalado sobre el mismo eje un pequeño motor de arranque, de modo que las tres máquinas forman un solo

grupo sobre una misma placa de fundación, estando unidas entre sí por acoplamientos elásticos.

Fueron suministradas también por la A. E. G., de Berlín, las distintas partes de esta estación convertidora.

Centrales generatrices.—Como hemos indicado ya, dispone la Sociedad minera *El Guindo* en la actualidad de dos centrales de vapor, una en el grupo *El Guindo* y otra junto á *La Manzana*.

En la central *El Guindo* se hallan instaladas dos máquinas de vapor Sulzer, de doble efecto, 120-150 caballos efectivos, para trabajar á 10 atmósferas de presión, recibiendo el vapor de una batería de seis calderas, tres de las cuales están continuamente en servicio si funciona la central, mientras que las tres restantes sirven de reserva. Son todas estas calderas de hogar interior, cada una de ellas con 40,5 metros cuadrados de superficie de caldeo, y fueron suministradas, tres de ellas por los talleres de Jacques Piedboef, de Duesseldorf, y las restantes por la casa John Cockerill, de Seraing (Bélgica).

Las citadas máquinas de vapor, con sus volantes de cuatro metros de diámetro, mueven por correas separadas dos dinamos de corriente continua y dos de corriente alterna, construidas por la A. E. G., de Berlín. Las dos primeras, además de la corriente necesaria para la excitación de las últimas, pueden suministrar el fluido necesario para los mencionados motores de corriente continua de la instalación de preparación mecánica, y tienen, con 240 voltios de tensión y 910 revoluciones por minuto, una potencia de 20 kilovatios cada una; y los dos alternadores, á una tensión de 1.150 voltios y 750 revoluciones por minuto, desarrollan 75 kilovoltios-amperios cada uno (véase fig. 4.^a).

En el cuadro de distribución se hallan montados todos los aparatos é instrumentos necesarios para la buena marcha, maniobra y seguridad de la instalación, así como para poner en paralelo las dinamos y para la salida de línea de distribución de energía. Una de éstas va directamente, con 1.150 voltios de tensión, al pozo *El Guindo*, desde el cual, por medio del correspondiente cable armado especial para pozos de minas, aislado para esta elevada tensión, conduce el fluido á la bomba centrífuga instalada en el interior de la mina y destinada al desagüe; mientras que otra conduce el fluido á un transformador de aceite, en el cual queda reducida dicha tensión á 220 voltios, para alimentar un motor de cinco caballos en cortocircuito para el taller, así como algunas lámparas de incandescencia y arco voltaico.

Quedan todavía otras dos líneas generales de distribución, de las cuales la primera, saliendo del cuadro arriba citado, alimenta el cable conductor para las instalaciones de *La Manzana* y *La Urbana*, en tanto que la segunda alimenta única y exclusivamente la máquina de extracción en este pozo *El Guindo*.

Claro está que todas y cada una de estas líneas están debidamente protegidas contra sobretensiones y descargas atmosféricas, por medio de los correspondientes pararrayos, desconectores, etc., etc.

En *La Manzana*, como central generatriz de reserva, hay instalada una semifija de la Casa Wolf, de Magdeburgo, dispuesta para trabajar con vapor recalentado, la cual, con sus dos volantes, acciona una transmisión á la que está acoplado un generador trifásico, fabricación de la A. E. G., de Berlín, lo mismo que la instalación de distribución descrita, desarrollando una potencia de 400 kilovoltios-amperios, con unas 600 revoluciones por minuto. Al extremo del eje del alternador está montada la correspondiente dinamo excitatriz (véase figura 5.^a).

La citada locomóvil pertenece al tipo *compound*, cuya caldera propiamente dicha, montada sobre resistentes piezas de hierro, tiene una masa de cerca de 22 toneladas de peso; el conjunto de tubos de llama es de quita y pon, siendo construida la máquina para una presión de vapor de servicio de unas 12 atmósferas, y está adaptado al cuerpo de la caldera el serpentín de recalentamiento. La máquina tiene corredera circular en combinación con el regulador, siendo construida para la siguiente escala de potencias:

Potencia normal continua, 400 y 430 caballos efectivos.

Potencia máxima continua, 500 caballos efectivos.

Potencia máxima intermitente, 540 caballos efectivos, entendiéndose estos datos para el trabajo con condensación.

Para este servicio se ha previsto un condensador por inyección, el cual se halla dispuesto al lado de la caldera en combinación con la bomba de alimentación y recalentador del agua de servicio; por medio de una válvula de conmutación puede funcionar la máquina también a escape libre. Las revoluciones del eje son 170 por minuto.

La caldera dispone de hogar con rejilla y cargador automático, desprendiéndose los gases producto de la combustión al aire libre, por una chimenea de 44 metros de altura y un metro de diámetro.

Esta chimenea es de mampostería revestida exteriormente de fuerte plancha de hierro.

Para la distribución de la energía de esta central hay instalado en la misma un cuadro con todos los aparatos é instrumentos necesarios para el mejor servicio, maniobra y seguridad de la citada dinamo, así como para los dos transformadores de la correspondiente estación, y los interruptores y aparatos de salida para las distintas líneas que corresponden á esta central.

En resumen: para el servicio de *El Guindo*, dispone en la actualidad esta importante Sociedad de 1.150 kilovoltios amperios en transformadores, los cuales, como hemos dicho, sirven algunos de ellos de reserva á los demás. Dispone también esta Sociedad de unos 550 kilovoltios-amperios en dinamos movidas por máquinas de vapor, las cuales están destinadas á suplir la corriente suministrada por la *Compañía Mengemor*, en el caso de quedar sin corriente, sea por el plazo que fuere, la instalación minera.

Como se ve por las anteriores líneas, la instalación suministradora de fluido no puede ser más completa bajo todos los puntos de vista, técnico, económico y de

acertada previsión; y vamos á ver ahora, en las siguientes líneas, de qué elementos constan y cómo están distribuidas las distintas instalaciones receptoras.

III

Instalaciones de extracción.

El mayor consumo de energía en esta explotación minera corresponde á las instalaciones de extracción de las cuales, en lo que al *Guindo* se refiere, vamos á ocuparnos á continuación.

La electrificación de las máquinas destinadas á este servicio se ha verificado paulatinamente, pues desde un principio presentó serias dificultades mover máquinas de extracción por motores eléctricos, á causa de las especiales condiciones que tienen que cumplir todos estos servicios. Entre otras, podemos señalar:

La poca velocidad con que marchan.

Lo variable que son sus cargas; y

El cambio continuo de sentido de las mismas.

A pesar de ello, en los últimos veinte años ha ido extendiéndose la aplicación á las máquinas de extracción de la energía eléctrica, resolviéndose poco á poco todas las dificultades que al principio se presentaron, hasta el punto en que hoy día la extracción eléctrica presenta ya una porción de ventajas sobre la extracción con vapor.

Basta para comprenderlo fijarse en la mayor seguridad que presenta una instalación eléctrica, en la posibilidad de ponerla en marcha con mucha rapidez, en estar siempre y en todo momento preparada, sin necesidad de tener calderas encendidas, y por encima de todo, la inmensa economía en el servicio por reducción de personal y espacio necesario para su emplazamiento.

Estas ventajas sobrepalen de un modo especial en el sitio donde es posible utilizar energía procedente de grandes centrales hidroeléctricas, como sucede en el presente caso con las minas de la Sociedad *El Guindo*, pues el precio del caballo-hora resulta, en comparación con el obtenido en máquinas de vapor montadas junto al mismo pozo, notablemente reducido.

Entre los distintos sistemas de tracción eléctrica para el servicio central en los grandes pozos es, sin discusión, el mejor, más perfeccionado y seguro, el conocido con el nombre de *sistema Ilgner-Leonard*, sobre cuyos detalles nos detendremos más adelante, no queriendo aquí hacer más sino referirnos á la instalación en principio.

Una instalación Ilgner comprende dos partes principales, ó sea el convertidor y el motor de extracción propiamente dicho. El convertidor transforma la corriente de la central generatriz (generalmente alterna, como en el presente caso) en corriente continua, más apropiada y segura para el servicio de extracción. Este convertidor está acoplado en la forma ideada por Ilgner con una masa volante sumamente pesada, cuyo objeto es regularizar la corriente absorbida por el convertidor, para que sea ésta todo lo constante posible; á ese efecto, el volante en los períodos de arranque y aceleración devuelve la energía almacenada en los períodos de disminución de velocidad, con lo cual contribuye á la

Instalaciones eléctricas de las minas de "El Guindo,,.



Figura 1.^a.—Vista general de las instalaciones de la Sociedad minera «El Guindo»

En primer término se ven los distintos cobertizos para los lavaderos. A la izquierda la máquina de extracción y á mano derecha la casa de transformadores y aparatos de alta tensión.

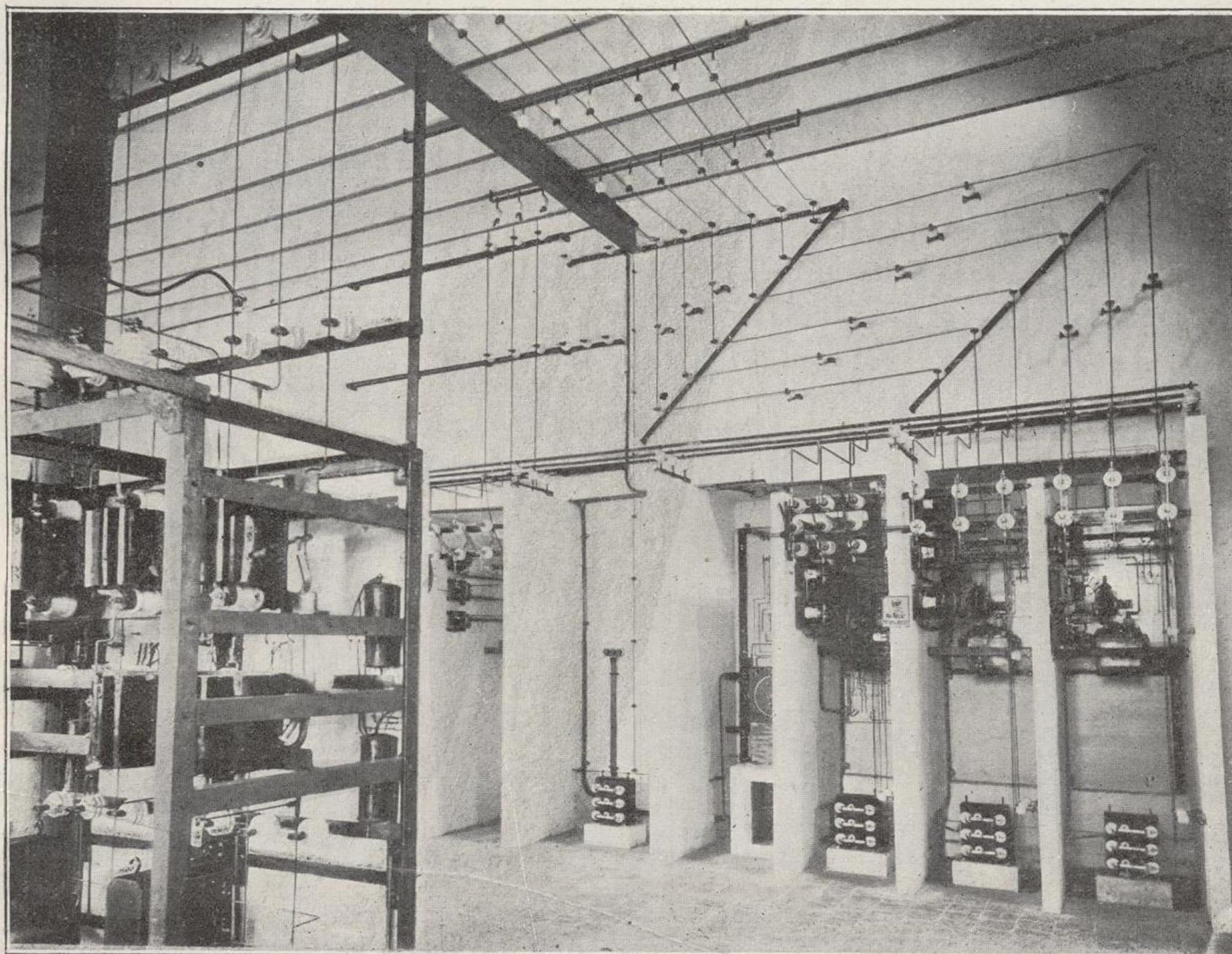


Figura 2.^a.—Instalación de alta tensión de la Sociedad minera «El Guindo».

Celdas de distribución y servicio, y transformadores de tensión y medida de corriente para los distintos aparatos é instrumentos; desconectadores, interruptores de máxima en aceite, etc.

Instalaciones eléctricas de las minas de "El Guindo,"

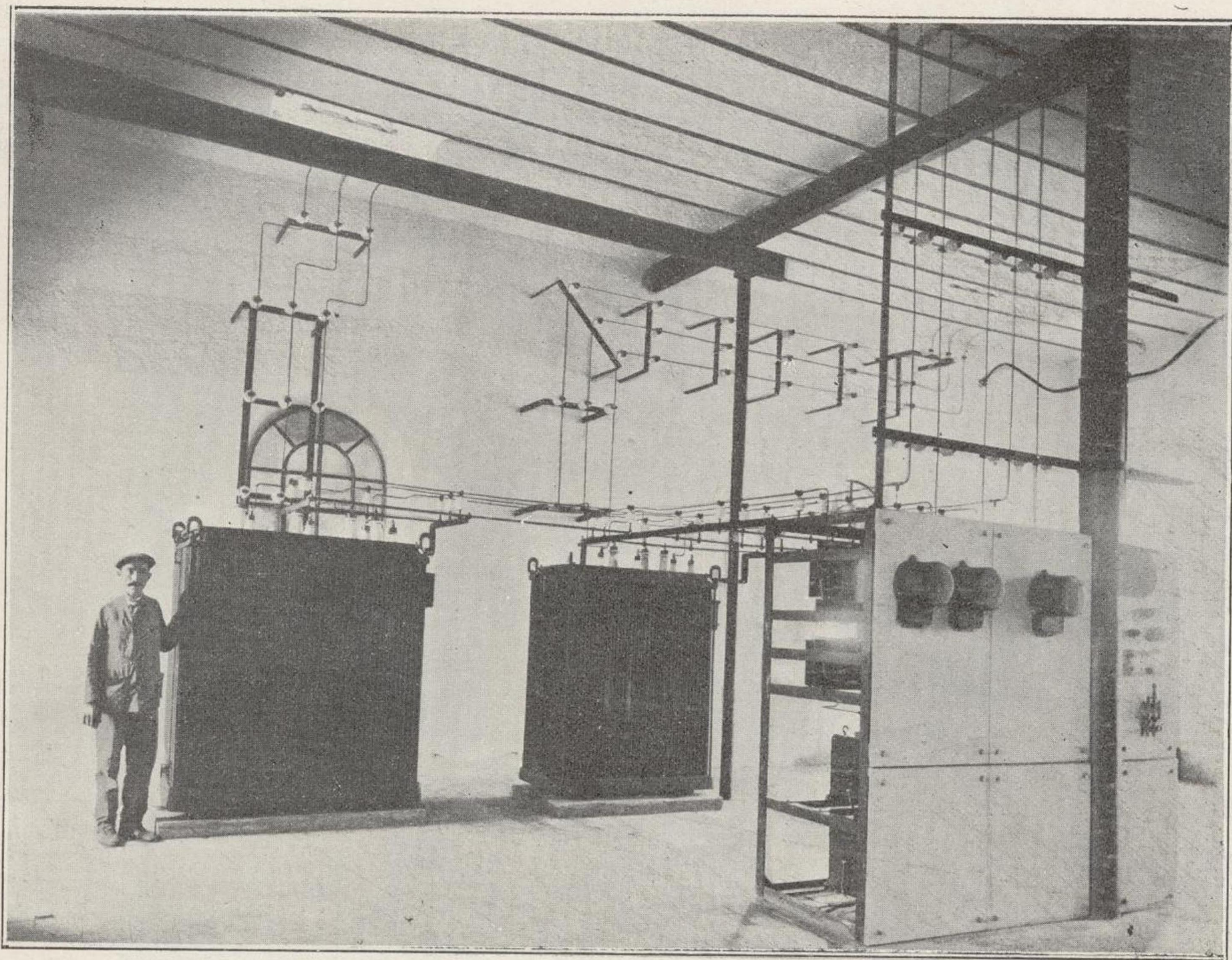


Figura 3.^a.—Instalación de alta tensión de la Sociedad minera «El Guindo».
Transformadores reductores de 22.500 á 1.150, salidas de línea é instalación de contadores en general.

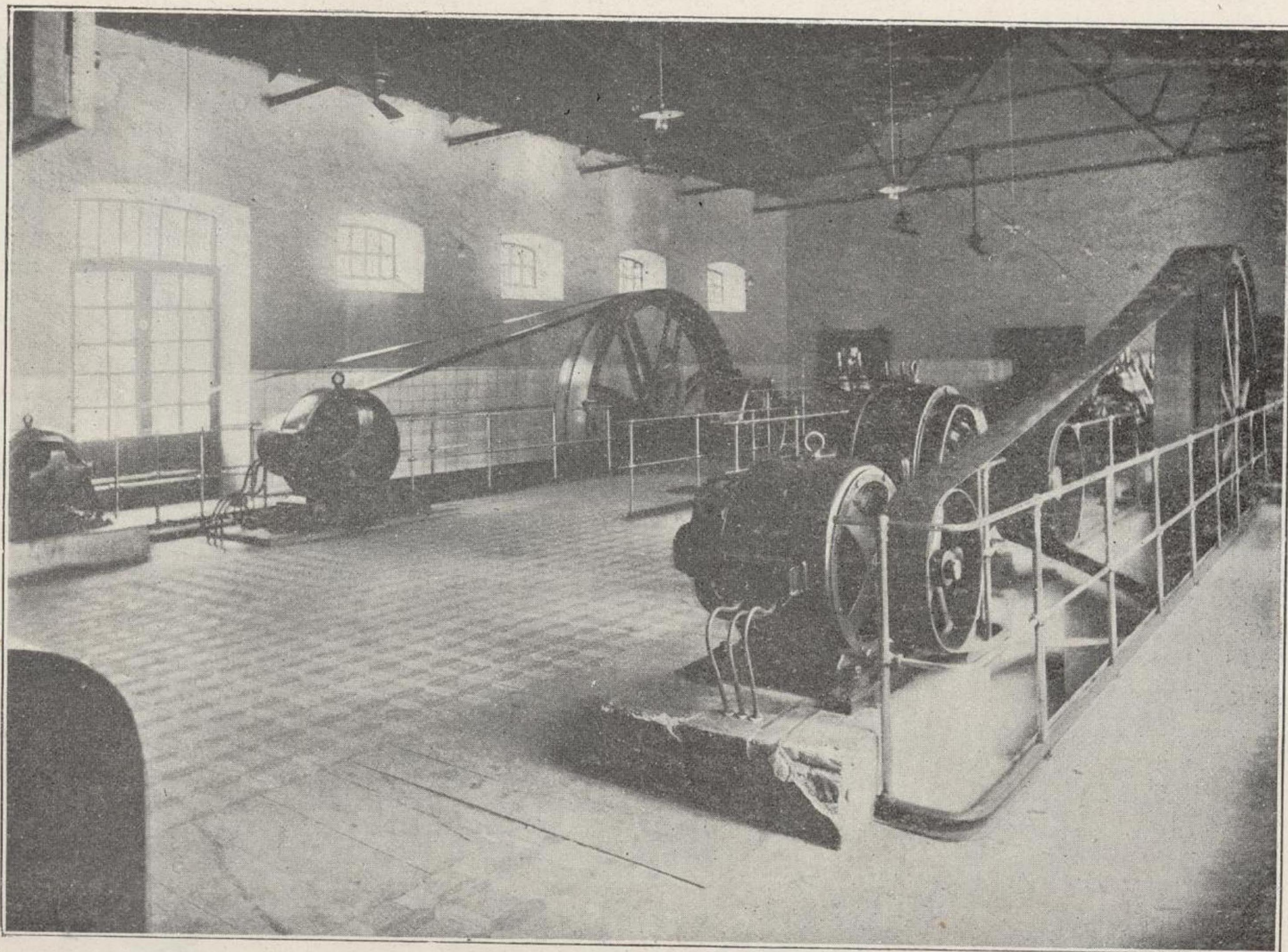


Figura 4.^a.—Central de reserva en El «Guindo».
Los dos grupos con-tan de máquinas de vapor de la casa Sulzer, de Winterthur, accionando cada una por correas dos dínamos A. E. G.

Instalaciones eléctricas de las minas de "El Guindo,,

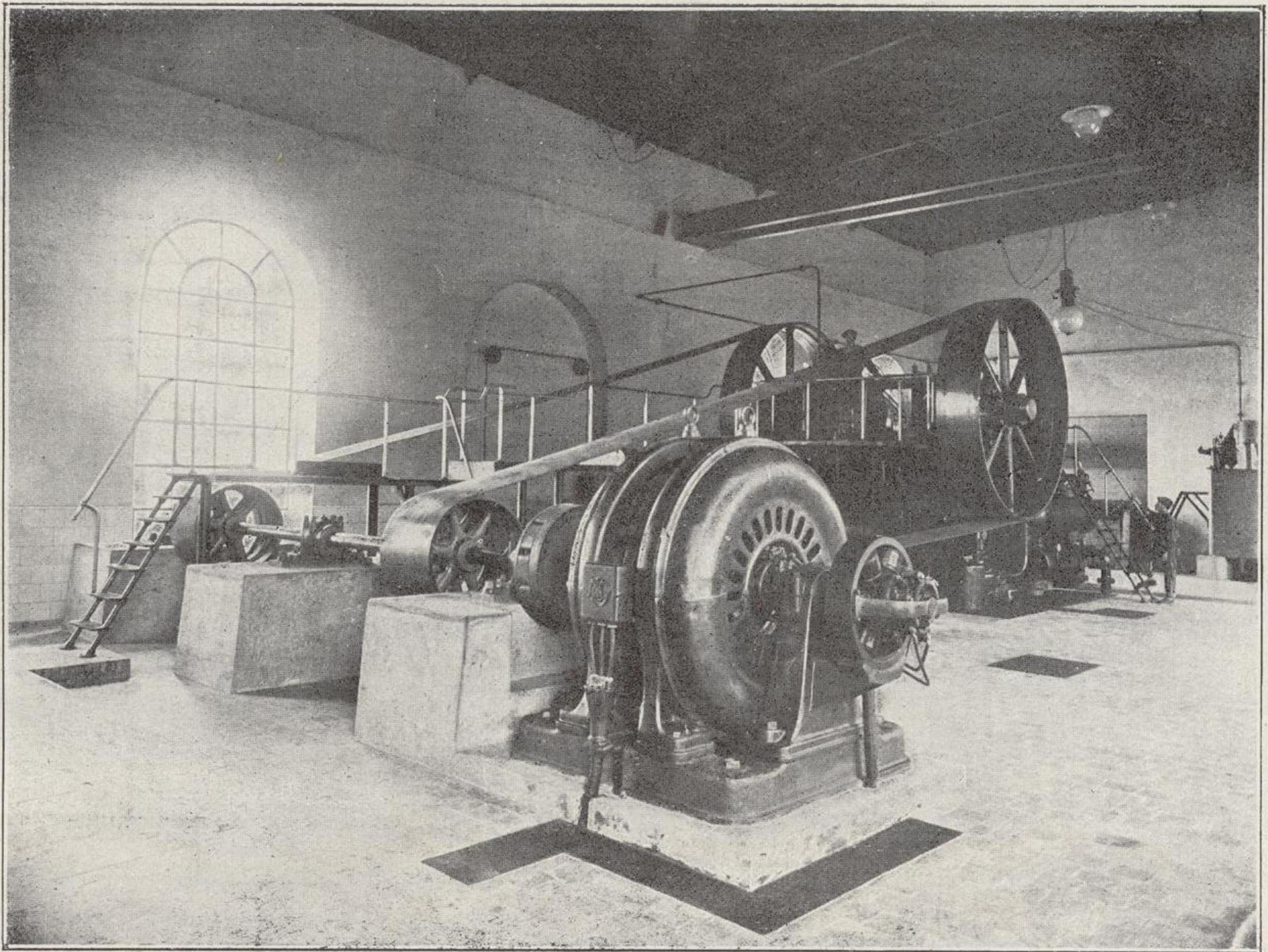


Figura 5.^a.—Central de reserva en «La Manzana»
con una semifija de la casa R. Wolf, de Magdeburgo, accionando por correa una dínamo A. E. G., de 400 kilovoltios-
amperios de corriente alterna trifásica, con su excitatriz directamente acoplada al eje.

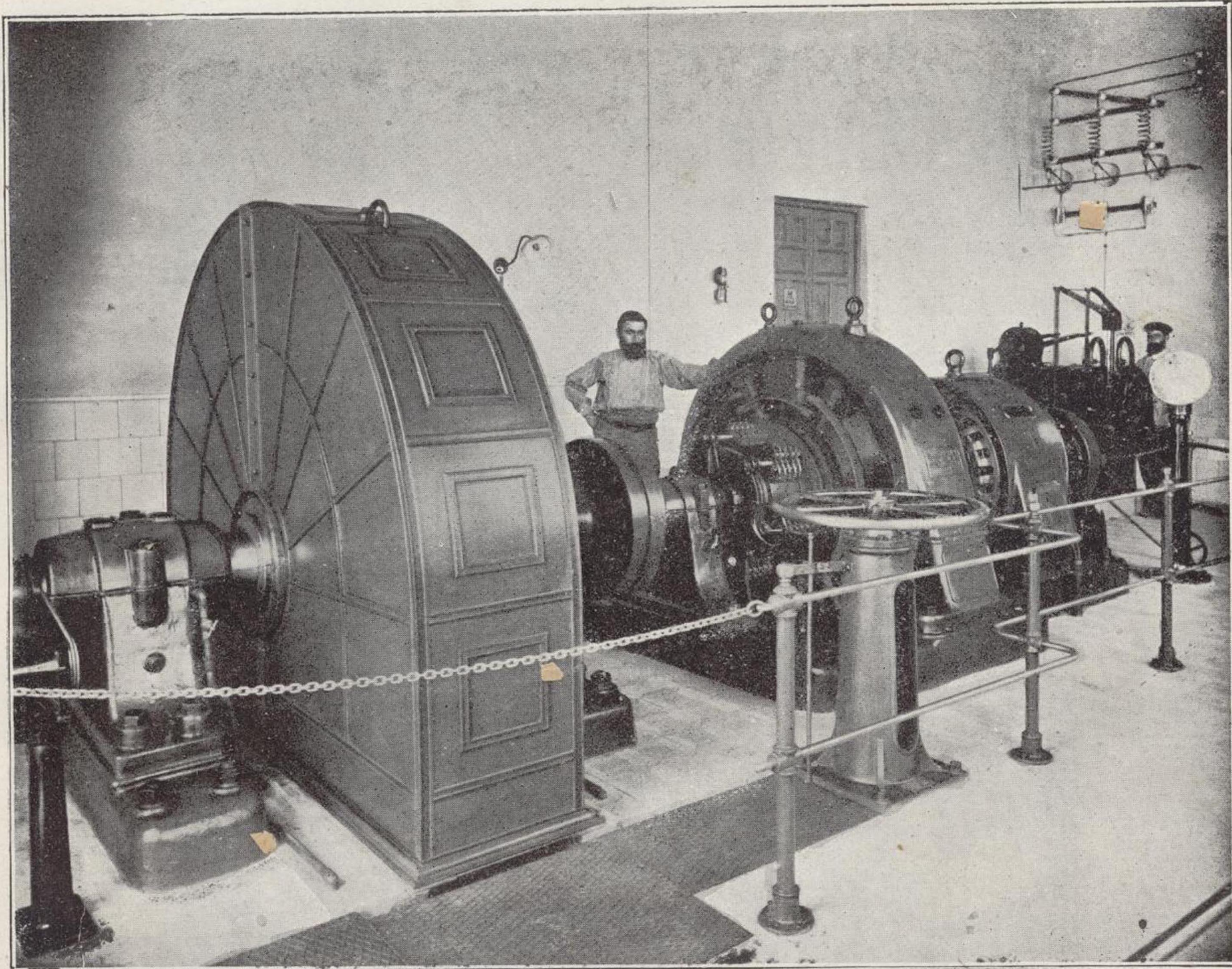


Figura 6.a.—Grupo convertidor Ilgner.

En primer término se ve la caja que contiene el volante regulador, la dínamo de corriente continua, luego el motor de corriente alterna y la otra dínamo de corriente continua. Al final se ve la instalación de regulación.

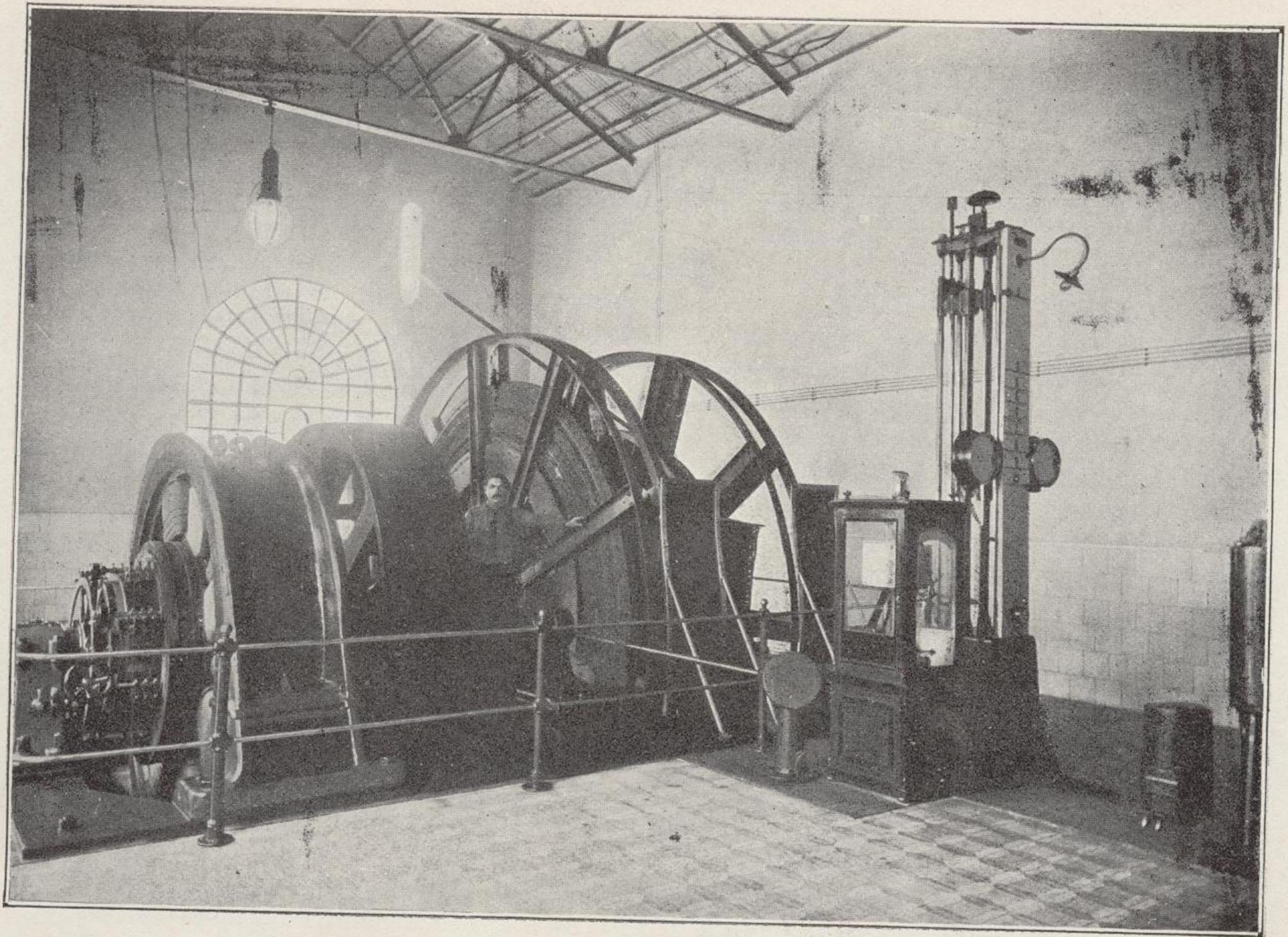


Figura 7.^a.—Parte mecánica de la máquina de extracción con el indicador de profundidades, electromotor, etc...

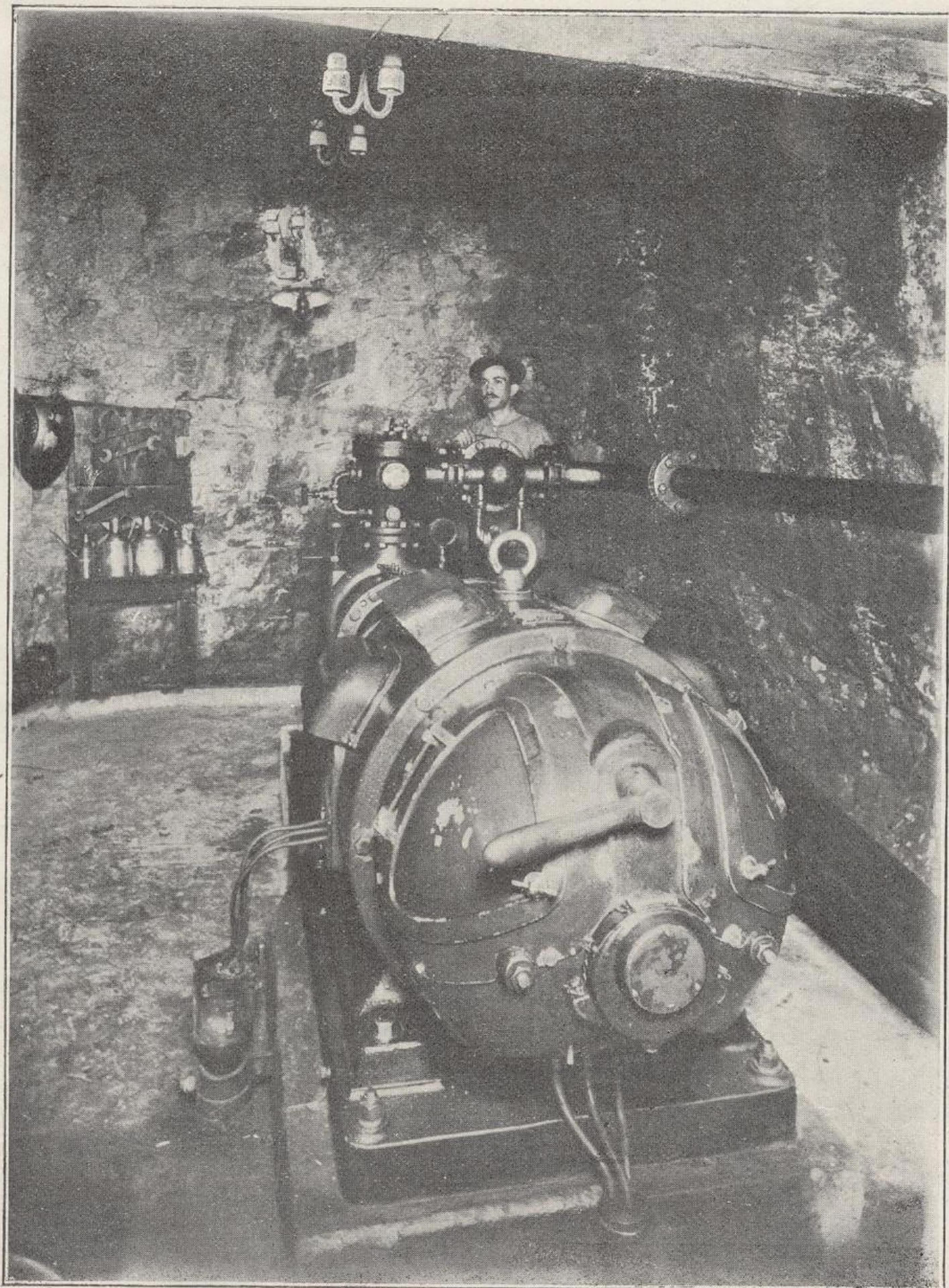


Figura 8.^a.—Vista interior de la mina, en el Pozo «La Manzana»,

marcha de la máquina de extracción. El motor de extracción propiamente dicho, es un motor de corriente continua, cuya tensión viene regulada en la forma descrita por Leonard, por la tensión de la dinamo de corriente continua del convertidor Ilgner, de manera que por una sencilla maniobra de conexión en el campo magnético de ésta, puede obtenerse la velocidad que se desee, al propio tiempo que el sentido de rotación que sea del caso.

Por lo que anteriormente hemos expuesto, se ve que con el sistema Ilgner Leonard se consigue reducir el consumo de energía á un valor medio; mientras que en las máquinas de extracción sin este convertidor, el consumo oscila entre cero y el doble y hasta el triple de la potencia normal. Por esta razón se recomienda la adopción de tal sistema, especialmente en todos los casos en que, como aquí, se vende la energía teniendo en cuenta el consumo máximo.

Según este sistema, ha construido la A. E. G. más de 100 instalaciones de extracción, habiéndole adoptado también la Sociedad minera *El Guindo* para su instalación de extracción central en el pozo *El Guindo*. Esta instalación es, sin duda alguna, una de las mejores entre las eléctricas mineras de la Península.

En los pozos *La Manzana* y *La Urbana* tiene lugar todavía la extracción á vapor en la forma indicada más abajo; es únicamente una cuestión de tiempo, más ó menos corto, la electrificación de estas dos últimas instalaciones.

Vamos á pasar, pues, á la descripción y detalles de cada una de estas tres instalaciones:

Instalación de extracción en «El Guindo».—Conforme hemos dicho, dispone *El Guindo* de corriente alterna trifásica á 1.150 voltios y 50 períodos. La energía necesaria para la instalación de extracción, la recibe directamente un motor asíncrono, el cual está acoplado en la forma que acabamos de indicar, con una dinamo de corriente continua y una masa volante de 5 toneladas de peso.

En el mismo eje se halla montada directamente una dinamo excitatriz de corriente continua con devanado *compound* y de una capacidad de 8,5 kilovatios. La dinamo de corriente continua acoplada al motor asíncrono es capaz de suministrar 180 kilovatios en servicio continuo, y durante tres minutos 360 kilovatios, ó sea el doble. La tensión en el inducido varía entre ± 450 voltios, pudiendo recibir el colector una carga continua de 405 amperios, la cual puede elevarse intermitentemente á 800 amperios. Con objeto de conseguir una conmutación sin chispas para las distintas cargas, dispone esta dinamo de polos de conmutación (véase fig. 6.^a).

Un transformador tripolar de corriente intercalado en el estator del motor asíncrono influye á través de su arrollamiento secundario en estrella sobre un pequeño motor en cortocircuito, el cual regula la inmersión y, por lo tanto, los contactos de las placas electrodos del arrancador líquido para dicho motor asíncrono, de modo tal, que para un cierto máximo de corriente en el estator, dichas placas se levantan, con lo

cual queda intercalado con el rotor una mayor resistencia. Por la disminución de revoluciones que á causa de ello se verifica, se absorbe la energía acumulada durante la marcha en vacío del grupo en la masa volante, quedando, por lo tanto, disminuidos en gran manera los golpes de corrientes en la central con las variaciones de carga. Una regulación completa por la masa volante en el presente caso, no existe, bastando de todos modos la regulación dicha para hacer insensibles en la central las variaciones de carga.

El motor de extracción propiamente dicho está unido con la dinamo de corriente continua según la conexión Leonard. El campo magnético del motor está excitado de un modo constante con 220 voltios, mientras que el campo magnético de la dinamo varía por medio de la maniobra del controler. La misma excitatriz, que suministra la corriente para la formación del campo magnético en el motor, alimenta el campo de la dinamo, resultando de esta corriente de excitación una cierta tensión en el inducido de la dinamo, dependiente de la intensidad de la excitación.

Los dos inducidos de la dinamo y del motor de extracción están conectados directamente el uno con el otro, y en el circuito están intercalados un interruptor automático de máxima, con mecanismo de maniobras á distancias, y un voltímetro y amperímetro. La tensión del inducido de la dinamo influye directamente sobre la velocidad del motor de extracción, resultando ésta independiente de la carga.

En una sala separada de la en que está instalado el convertidor, se halla la máquina de extracción (véase fig. 7.^a).

(Se concluirá.)

SOBRE LOS MINERALES DE HIERRO DE MARRUECOS

Bajo el título *Los minerales de hierro de Marruecos y la Siderurgia alemana*, extracta *L'Echo des Mines* lo que dice la *Gaceta de Francfort* acerca de la importancia que tendría para Alemania el poder disponer de criaderos de hierro en Marruecos.

Según cálculos aceptables, de 20 á 35 por 100, es decir, un tercio del hierro bruto producido en Alemania proviene de minerales no alemanes. Es indudable que las importaciones de minerales aumentan rápidamente; además los minerales del Norte de España y de la Alta Silesia no están muy lejos de agotarse, la exportación de los minerales de Suecia ha sido restringida por el Gobierno de aquel país, la obtención de los de Hungría, Estiria, Rusia, es cada vez más difícil, y por último, el coste de producción en el Siegerland sufre un aumento continuo. Así es como se ha sugerido la creencia de que Alemania se encuentra en mala situación en cuanto á su abastecimiento de minerales de hierro, cuyo porvenir ha sido juzgado con un pesimismo cada vez más extendido. Las riquezas mineras de Marruecos, de las cuales sólo se tienen muy vagas nociones, se han re-

presentado como el único recurso salvador para la industria alemana.

Tal juicio, sin embargo, no es más que superficial. Los minerales de hierro de Marruecos no pueden, en cuanto á las cantidades, ejercer ninguna acción decisiva sobre las necesidades de Alemania, que precisamente está mejor provista que ningún otro país europeo. Lo que les da una real importancia, es su situación particular en el comercio internacional y su influencia sobre su porvenir.

En Marruecos, importantes criaderos sin dueño todavía, ni económica ni políticamente, aguardan ser explotados. Allí es únicamente donde los grandes consumidores europeos, Alemania é Inglaterra, podrán asegurarse cantidades de mineral que, por su calidad no bastarán probablemente á satisfacer la demanda, mas por su cantidad son suficientes para desempeñar de vez en cuando el papel de *reguladores de los precios*. Cuanto más viva sea la lucha entre Alemania é Inglaterra por obtener mineral español y sueco, más aprovecharán España y Suecia la situación para elevar los precios. Pero si Alemania está en posesión de los minerales de Marruecos, que pueden luchar muy bien con el rubio y el de Gellivara, podrá, introduciendo mayor cantidad de aquellos, resistir á pretensiones exageradas y mantener los precios á un nivel normal. Los minerales marroquíes ejercerían de este modo una acción mucho más considerable que la que podría permitirles su calidad solamente.

Es evidente que esta acción, favorable para Alemania, se volvería contra ella en el caso en que Inglaterra, aunque sólo fuese económicamente, pusiese la mano sobre estos minerales. Lo peor, sin embargo, sería que Francia, económica ó políticamente, se apoderase de ellos. Si el capital francés se hace dueño (lo que pretende sobre todo el grupo del Creusot, que además del 80 por 100 de las minas productoras de Argelia y Túnez, posee importantes concesiones de *minette*), estas minas exportarían también, ciertamente, á Alemania, Inglaterra y América; pero no sería imposible que los propietarios de minas de Suecia, España y Francia llegasen á un acuerdo que en caso de régimen de precios elevados afectase sensiblemente á la gran industria alemana é inglesa. Una inteligencia internacional de esta clase sería fácil, porque tanto en el Norte de África como en Suecia, el conjunto del mercado está regido por un corto número de personas. Si Francia tuviese políticamente á Marruecos en su poder, la industria alemana, á menos de precauciones especiales, no esta-

ría libre de limitaciones sobre la exportación ó de la imposición de derechos. ¿No se ha tratado ya en Francia de crear un impuesto de exportación sobre las *oolitas* ó *minettes*?

Los minerales de Marruecos no tienen, por consiguiente, interés para la industria alemana sino en el caso de que la mayoría de los criaderos que encierra estuviesen en manos de alemanes y que el poder político ó bien estuviese sometido á la influencia alemana ó por lo menos observase neutralidad. De este modo, en manos alemanas, y con acción independiente, los minerales del Noroeste de África, utilizados con habilidad y economía, pueden, precisamente en períodos de alza, prestar como reguladores de precios excelentes servicios á la siderurgia alemana.

SECCION OFICIAL

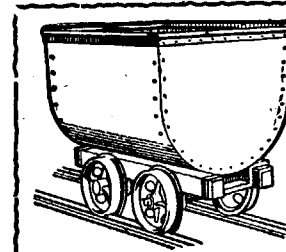
Ampliación de Aduana.—Se ha dispuesto que se amplíe provisionalmente la habilitación de la Aduana de Bielsa (Huesca) para la importación de los útiles y herramientas necesarios exclusivamente para la explotación de la mina *Luisa*, sita en el punto denominado Liéna.

Concesión.—Se ha autorizado á D. Emilio Saracho y don Antonio Menchaca para utilizar 300 metros cúbicos de agua cada veinticuatro horas de la ría de Bilbao, término de Bilbao, barrio de Zorrosa, con destino á las necesidades de la fábrica de aglomerados que dichos señores están construyendo.

VARIEDADES

El azogue en Almadén.—Como se consigna en el lugar correspondiente de este número se ha adjudicado á D. Gustavo Bäuer, en la representación de los señores N. M. Rothschild é Hijos, de Londres, por término de diez años, que empezarán á contarse desde el día 1.º de Enero de 1912, el servicio de la venta, en comisión, del azogue que produzcan las minas de Almadén en las condiciones fijadas en el pliego de condiciones aprobado por Real decreto de 23 de Julio de 1911, con las modificaciones de reducir la remuneración del servicio, señalada en la condición undécima, á 0,75 por 100 la comisión fijada en el párrafo 1.º, y á 5 por 100 la participación sobre el aumento de precio, por realizar ventas por precio superior á ocho libras dos chelines.

Horno de báscula para la fusión de minerales de cinc.—Este horno ensayado con éxito en Kansas (Estados Unidos), ha sido descrito por su inventor, M. Wettengel, en *The Engineering and Mining Journal*, de Nueva York.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Las retortas de 20 centímetros de diámetro y 1,20 metros de longitud están dispuestas paralelamente, en número de seis, en una especie de trómel metálico guarnecido interiormente de materiales refractarios y provisto exteriormente de dos bandas metálicas para facilitar el movimiento de báscula. Este trómel, calentado interiormente, puede llevarse por rotación por medio de engranajes á cualquier posición alrededor de su eje.

Las posiciones principales son aquellas para las cuales las retortas están:

1.º Verticales, con su abertura hacia abajo; posición que corresponde al vaciado de los residuos después de la destilación:

2.º Horizontales; que corresponde á la destilación:

3.º Verticales con la abertura hacia arriba; que corresponde á la carga que se efectúa simultáneamente en las seis retortas, por medio de otras tantas tolvas cargadas anteriormente con la cantidad necesaria de la mezcla de carbón y óxido de cinc:

4.º Inclinas 15º sobre la posición de destilación. En esta posición se descarga de una sola vez el cinc fundido de todas las retortas en un canal que le conduce á la cuchara de colada.

Gracias á este movimiento de rotación se economiza mucha mano de obra, pues la carga, descarga y limpieza se efectúan casi automáticamente.

Además, las retortas duran mucho más por los golpes de fuego y los enfriamientos no son tan de temer, ya que las operaciones se llevan con mayor rapidez y también porque las paredes de las retortas pueden emplearse alternativamente como caras inferior y superior, orientándolas bien á la derecha ó á la izquierda.

Absorción del polvo de las minas de carbón por medio del vacío.—Después de insistir en el peligro de la presencia en las galerías de las minas, del polvo de carbón susceptible de arder con explosión cuando está en suspensión en el aire, así como en la insuficiencia de los métodos actualmente empleados para impedir que estos polvos se mezclen con el aire ó para hacerles inofensivos, la *Electrical Review* ha descrito una disposición para recoger el polvo de carbón por medio del vacío, que permite recoger estos polvos á medida que van depositándose. De este modo se evitan de una manera absoluta las explosiones de polvo de carbón, si se utiliza juiciosamente la disposición citada á continuación:

El aparato empleado con este objeto va montado sobre un bastidor y se compone de un aparato de aspiración en forma de campana donde se produce una llamada de aire, que va provisto de un tubo de aire comprimido que termina en forma de regadera, destinado á levantar el polvo depositado y facilitar su absorción. Esta campana está unida por un tubo flexible á un eyector de aire comprimido que produce en este tubo el vacío necesario para determinar la aspiración y que rejale al mismo tiempo el aire cargado de polvo hacia un filtro que retiene el polvo y deja escapar el aire que vuelve á la galería.

Es necesario que un aparato de este sistema esté trabajando veinte días por mes y limpie próximamente 90 metros de galería por día para mantener en un estado de limpieza suficiente una longitud de 1.600 metros.

El aparato consume en forma de aire comprimido una cantidad de energía equivalente á una potencia de 1,5 á 2 caballos en la estación central eléctrica, ó sean próximamente 2,8 metros cúbicos de aire. Se ha terminado una instalación de estos aparatos en una hullera del País de Gales, donde se va á proceder á su ensayo práctico en gran escala.

La Nerva.—Leemos en nuestro querido colega *Madrid Científico*, que entre los poseedores de acciones de la *Sociedad Minas de Cobre de Nerva* se ha constituido una Sociedad anónima con domicilio en París, rue Lafite, núm. 3, para dedicarse á negocios mineros y metalúrgicos. El capital social es de 400.000 francos divididos en 4.000 acciones de 100 francos cada una al portador.

En sesión celebrada por el Consejo de Administración de esta Sociedad el 3 de Junio de 1911, se acordó crear en España una sucursal de la misma, domiciliada en Madrid, asignándole un capital de 250.000 francos para realizar sus operaciones en España, y especialmente para dedicarse á la explotación de bienes muebles é inmuebles, adquiridos de la *Sociedad española Minas de Cobre de Nerva*.

Escrituras otorgadas á 6 de Junio y 9 de Septiembre de 1911 ante el vicecónsul de España en París D. José Congosto.

El impuesto sobre el producto líquido de las minas francesas.—El Gobierno francés, haciendo



**ANUARIO DE MINERIA,
METALURGIA É INDUSTRIAS
QUIMICAS DE ESPAÑA.**

Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

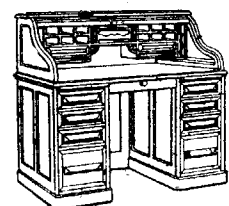
Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



**BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT**

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



**Muebles y Novedades
para Escritorios**

Gran surtido en Muebles
y Novedades prácticas

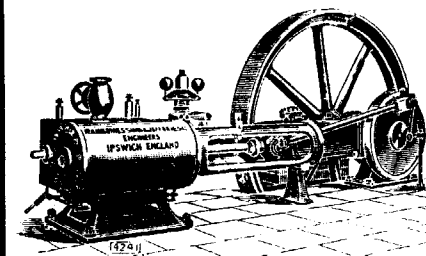
Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.ª, 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.

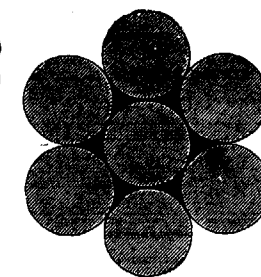
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

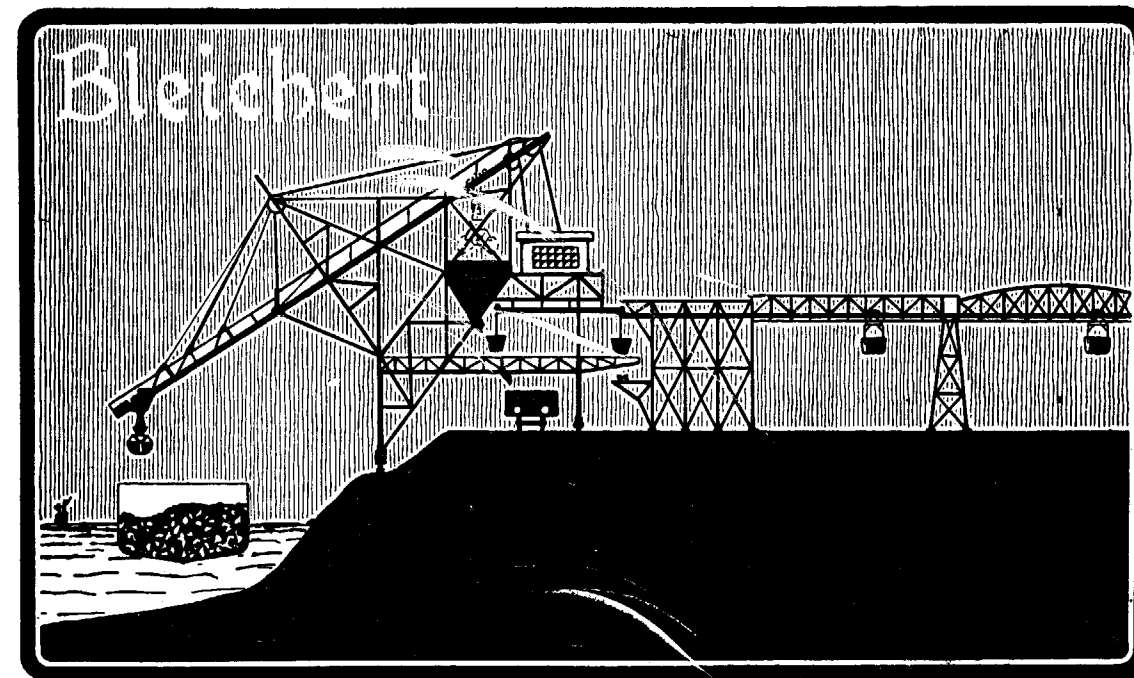
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



Vías aéreas, Instalaciones de trasbordadoras, Grúas de cable.



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG

Fábrica especial de instalaciones para cargar y descargar barcos.

Representantes: **JOSE Y JUAN DE GOYOAGA, BILBAO**
Colón de Larreategui, 15 y 17.

uso de la autorización de las Cámaras, ha decretado que puedan establecerse conciertos entre el Estado y los explotadores de minas para el pago del impuesto proporcional, que allí, como es sabido, grava el producto líquido, ó sean los beneficios, y que se determina por evaluación que la Administración hace anualmente.

El concierto podrá estipularse sobre la suma total que la mina tenga que pagar cada año, ó bien sobre la cantidad á pagar por tonelada vendida ó entregada, distinguiendo, si ha lugar, las diferentes clases de productos.

El plazo mínimo de los conciertos será de cinco años.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Minas de Almadén.*—El 30 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de yeso pardo y cemento portland necesarios para el servicio de estas minas durante los años 1912 y 1913. La importancia de este contrato se calcula en 2.800 pesetas, sin perjuicio de ser mayor ó menor. (*Gaceta 7 de Octubre.*)

Mina Arroyales.—El 10 del próximo Noviembre se subastará la venta de los minerales, sulfuros y carbonatos existentes en esta mina. Los tipos mínimos admisibles serán los últimos publicados por la Junta de fundidores de Cartagena antes del día de la subasta. (*Gaceta 12 de Octubre.*)

Adjudicación.—Se ha adjudicado, por término de diez años, á D. Gustavo Bauer, en representación de los señores N. M. Rothschild é Hijos, de Londres, el servicio de la venta en comisión del azogue que produzcan las minas de Almadén.

Personal.—En sustitución del Sr. Kuntz, y en concepto de vocal del Consejo Superior de Fomento, ha sido nombrado vocal de la Junta Consultiva del Monopolio de Cerillas, D. Angel Vasconi.

—En las vacantes producidas por jubilación de dos inspectores generales, ha reingresado en el Cuerpo el ingeniero jefe de 2.ª clase D. Carmelo Salarnier; ha ascendido á jefe de negociado de 1.ª clase, D. Ignacio Vicál y Martorell; á jefe de negociado de 2.ª, D. Enrique Bayo; á jefe de negociado de 3.ª, D. José Murga, *supernumerario*, y D. Félix Montero; á oficial 1.º, D. José Martínez Soriano; y ha ingresado en el Cuerpo D. Manuel Solana y Busquet.

—Han sido trasladados: el ingeniero D. Francisco Ferrer Ramallo á la Escuela de Capataces de Vera (Almería), y al distrito de Murcia, el ingeniero D. Bernardino Rolandi.

—Ha sido destinado al distrito de Santander el ingeniero D. Manuel Solana.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Serón (Almería), de *The Bacares Iron Ore Co. Ltd.*, D. Francisco Rived.

—Ha sido nombrado inspector provincial del Trabajo de Palencia, el ingeniero D. Emilio Corujedo.

—Ha ingresado en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos el ingeniero de minas D. José Alfaro y Córdón.

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

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

Locomotora para vía de 60 cms.

Se vende. Para informes en esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

PATENTE DE INVENCION

DE LA

Compagnie générale de phonographes,
cinematographes et appareils de precision.
número 41.144

Sistema de aparato para poder cortar instantáneamente las bandas ó cintas de películas que se emplean en los cinematógrafos y detener automáticamente su inflamación.

Se reciben órdenes en

Madrid, Calle de Génova, 15, segundo derecha.

SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIA ELECTRICA SOCIEDAD ANÓNIMA

MADRID, APARTADO 155

NECESITAMOS varios ingenieros electricistas para proyectos, adquisiciones y montajes, con buenas experiencia y práctica, sólidos fundamentos de electricidad y algunos conocimientos de alemán.

Las solicitudes detalladas deben acompañarse de copias de certificados y fotografía, expresando las pretensiones.

CAPATAZ FACULTATIVO DE MINAS

práctico en la explotación de minas, se ofrece á las empresas como capataz, ayudante de ingeniero ó delineante.

Dirigirse bajo *HIL* á la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, bajo.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las transacciones de cobre standard, en Londres, han sido reducidas durante la semana sin que los precios hayan sufrido grandes oscilaciones, á pesar de las noticias recibidas de Nueva York que acusan un mercado intranquilo é incierto. Los consumidores ingleses han prestado poco interés al mercado y se han abstenido de dar á conocer sus intenciones.

Todos los productores americanos han acudido ya al mercado y ofrecen cobre refinado, habiéndose unido por fin á los vendedores el grupo de la *Amalgamated*. Después de haber sostenido su cobre electrolítico al precio exagerado de £ 58,5.0 durante bastante tiempo, dejando así el campo libre a los demás productores, la *Amalgamated* se ha decidido por fin á adoptar una actitud más en relación con la situación actual del mercado, reduciendo su precio límite al nivel cotizado por las compañías competidoras, ó sea próximamente á 57 £ por tonelada. No parece, sin embargo, que esta reducción ha sido suficiente para estimular al comercio, pues los consumidores europeos no han respondido hasta ahora. A pesar de todo, dicen de los Estados Unidos que los negocios en cobre refinado han sido mucho más importantes durante la semana pasada, lo cual ha contribuido á que los productores se desembarazasen de una parte de sus *stocks*. Los fabricantes europeos se hallan bien provistos de órdenes de trabajo, pero las complicaciones políticas perjudican al progreso de los desarrollos industriales en esta parte del Atlántico; sin embargo, todos los síntomas parecen indicar que cuando la paz se restablezca entre las potencias y la tranquilidad vuelva al espíritu público, se desarrollará una nueva actividad que impulsará considerablemente el consumo de todos los metales.

Es preciso reconocer que las estadísticas del estafio correspondientes al mes de Septiembre han sido satisfactorias. No acusan más que un aumento de 591 toneladas en los aprovisionamientos, teniendo en cuenta las 2.000 toneladas de estafio Banca, vendidas la última semana. Este resultado favorable ha servido de pretexto á los alcistas, para volver á manejar el mercado de una manera agresiva. Es bastante difícil apreciar la situación general de este mercado y formular un pronóstico ante la especulación desenfadada realizada en el mercado de este metal; pero debe consignarse que ha comenzado un nuevo movimiento de alza que debe atribuirse á importantes ventas realizadas, según se dice, por orden del Sindicato.

La reacción sufrida por el plomo, que registró una baja aunque de poca importancia la semana pasada, ha apartado á los consumidores del mercado de Londres, pero al terminar la semana volvieron desarrollando mayor actividad, lo cual demuestra que la situación no deja nada que desear. Los consumidores no están más que medianamente cubiertos, y como los aprovisionamientos son limitados y el consumo continúa siendo excelente, se espera que el mercado de este metal sostendrá durante bastante tiempo su firmeza.

El mercado de cinc en Londres es firme. Las ofertas son siempre limitadas y los consumidores no tienen más remedio que pagar los precios fijados por los vendedores. Los negocios con los fabricantes no presentan gran actividad.

La situación conquistada por la hojalata, en el mercado de Londres, no ha sufrido modificación alguna, aunque sin embargo, se nota una actitud más determinada de parte de los productores. Se ha lanzado al mercado cierta cantidad de bidones á precios inferiores á los cotizados, y se han abierto algunas nuevas fábricas en los Estados Unidos, lo cual ha obligado á las fábricas sindicadas á reducir su producción de 80 á 65 por 100 próximamente.

El mercado siderúrgico en Middlesbrough no ha sufrido ninguna variación. Se creyó un momento que una vez arreglado el asunto de Marruecos mejorarían los precios, pero no ha sucedido así. La cuestión marroquí ha sido reemplazada por la guerra italo-turca. Las noticias recibidas de América acusan que ha mejorado la situación del mercado siderúrgico americano y que aumentan las transacciones, tanto de fundición como de acero.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. 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.	16		
Menudos lavados secos.	18		
Idem id. fraguas y para cok.	16		
Mezclas para gas.	14		
Cribado.	17		
Puertollano en vagón, por contratas.	14		
Granadillo lavado especial.	12		
Avellanas lavadas.	7		
Menudo.	21		
Galletas lavadas.	14		
Menudo lavado.	28		
Antraicitas de Santibáñez (Palencia.) Granzas lavadas.	28 á 28		
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.	40		
— Bélmez de 1.ª.	18		
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	11/		
— — — Rubio de 1.ª.	10/		
— — — Rubio de 2.ª.	18		
— — — Carbonato calcinado de 1.ª.	nominal.		
— — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	9,06		
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. 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.	4,00		
Zinc. — 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.	0,25		
— — — (Unidad de masa).			
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	5 penique.		
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 1/2		
— — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Ptas.		
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16,50 Ptas.		
METALES			
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.	16,94	Ptas.	
Plata. — Cartagena onza.	10,50	Reales	
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas.	
— — — Lingote para sifón.	95		
Tubos, hierro colado Duro Feiguera	800	milímetros	
Quintal métrico, precio medio.	28		
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46		
HIERROS	Flejes.	41 á 46	
Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
DE	Vigas de 8 á 24.	De 22 á 24	
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 Middlesbrough corrientes.	£ 6,5.0		
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00		
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0		
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0		
— En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0		
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6		
— en ángulos.	£ 6.10.0		
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75		
Hojalata. — Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0		
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 27.15.0		
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	8.10.0		

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro. — Warrants de lingote secos.	52/4
— — — Middlesbrough.	46/4
— — — Hematites de Cumberland.	60 3
Cobre. — Cobre standard.	£ 54.16.6
— Best Selected.	59.0.0
Estafio G. M.	183.5.0
Plomo español sin plata.	15 5.0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.	24 5/16
— — — Fina.	26 1/4
Antimonio.	80
Sulfato de cobre.	19.0.0
Acciones. Riotinto.	59.0.0
— — — Tharsis.	5.9.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS PRODUCTOS NITRADOS ARTIFICIALES (1)

Si se deducen las fuerzas necesarias para la industria y la electrificación de las vías férreas, quedaría, á lo que parece, un excedente suficiente para considerar el porvenir sin temor. Pero hay que tener en cuenta la cuestión del precio de coste de la energía eléctrica. En Noruega, como ya hemos visto, el kilogramo de nitrógeno combinado resulta á francos 0,75, precio en el cual la energía eléctrica está evaluada en francos 0,25. Ahora bien, el precio del caballo-año en las fábricas noruegas es de 20 á 25 francos. Si ese precio alcanzase 50 francos, el precio del kilogramo de nitrógeno sería de un franco al precio de 100 francos el caballo-año, como en el Niágara saldría á 1,50 francos. Se ve, pues, cuán rápidamente se aproxima el precio al límite que hace vendible el producto con los gastos de instalación de las fuerzas hidráulicas.

Se han hecho primero en Noruega, ensayos con los procedimientos Birkeland Eyde. Hoy la Sociedad de Notodden (*Norsk Hydroelektrisk Kvaestof Aktieselskab*) ha captado los dos saltos de Tinfos y los de Svålgefoss á 4 kilómetros, que pueden suministrar próximamente 110.000 caballos.

Por su parte, la *Badische Anilin-und Sodafabrik*, asociada á la fábrica de F. Bayer y C.^a en Elberfeld, se han reunido á la Sociedad noruega-francesa que explota en Notodden las patentes Birkeland.

Estos grupos han fundado dos sociedades noruegas; la primera, con capital de 22.240.000 francos, se encargará de suministrar la energía hidroeléctrica; la segunda, con capital de 25.020.000 francos, tiene por objeto la construcción y la explotación de las fábricas de nitrato artificial. La primera fábrica utiliza las fuerzas hidráulicas del salto de Rykan, estimadas en 250.000 caballos. El salto tiene 560 metros de altura y será dividido en dos pisos. El primero (10 turbinas de 14.000 caballos) pondrá 140.000 caballos á disposición de la fábrica electroquímica, de los cuales 110.000 estarán en actividad este año. Un ferrocarril de 48 kilómetros y un servicio de navegación de 40 kilómetros sobre el lago de Tin llevarán los productos á Notodden y de ahí, por Skien, á la costa.

Las fábricas emplean los hornos Birkeland y el horno perfeccionado Schoenherr. El programa del consorcio es poner en obra una potencia total de 500.000 caballos, que pueda presentar en el mercado 300.000 toneladas anuales de nitrato de cal; el capital necesario será próximamente 100 millones de francos.

A los precios actuales, el ácido nítrico da muy grandes beneficios; las fábricas tienden, por el momento, á la fabricación de ese producto que, por lo demás, es extraído, casi exclusivamente, del salitre de Chile.

Echemos ahora una mirada sobre la industria de la cianamida.

La cianamida no conviene como abono á todos los suelos y no puede absolutamente ser empleada esparciéndola.

Representando por 100 el valor fertilizante del nitrato, el de la cianamida estará representado por 79. Pero, por otra parte, estando basada su fabricación sobre la del car-

(1) Véase el número anterior.

buo de calcio, su precio de coste es menor porque, según Caro, 1 kilogramo de nitrógeno combinado con la cianamida, no exige más que 3 caballos-año, mientras que hacen falta 11 para un kilogramo de nitrógeno en combinación con el nitrato de cal. Las fábricas de cianamida pueden, pues, servir de fuerzas hidráulicas relativamente caras, de 50 á 60 francos el caballo año.

El precio de coste del kilogramo de nitrógeno combinado para precios medios de la cal y del carbón sería capaz de sostener la competencia con el salitre de Chile, hasta si el precio de éste bajase á francos 1,25 por kilogramo de nitrógeno.

La industria de la cianamida ha tomado cierto desarrollo. La Sociedad general para la cianamida ha adquirido todas las patentes para los procedimientos Frank y los ha vuelto á vender para Italia y Austria-Hungría á la *Societa italiana per la fabbricazione di prodotti azotati*. Esta ha construido una fábrica importante en Piano d'Orta, cerca del Adriático, y, después del primer año de explotación, ha aumentado su producción anual hasta 10.000 toneladas. Además, instala nuevas fábricas en Sebenico y en Fiume. Con ese fin, una fuerza hidráulica de 55.000 caballos ha sido adquirida en Almirra, en Dalmacia; será capaz de presentar en el mercado 100.000 toneladas próximamente de cianamida.

La Sociedad francesa de los productos nitrogenados, cerca de Besançon, la Sociedad suiza, cerca de Martigny y la *Northwestern Cyanamide Co.* cerca de Odde, en Noruega, han adquirido igualmente las patentes de la Sociedad general italiana.

Asimismo, en los Estados Unidos está en formación una sociedad que se ha asegurado la posesión de 40.000 caballos de fuerza hidráulica. En Alemania una fábrica pequeña está en construcción cerca de Bromberg y está decidida la instalación de una mayor de 10.000 caballos en la Alemania del Sur. La *Cyanamidgesellschaft* de Berlín ha construido otra gran fábrica en los alrededores de Spandau.

Otro procedimiento, el de Pölseniuss, ha dado lugar á la creación de una fábrica de una capacidad de 4.000 toneladas en Westregeln, cerca de Magdeburgo. Otra fábrica acaba de ser erigida cerca de Colonia que puede producir 10.000 toneladas anuales.

En resumidas cuentas, estas industrias relativamente jóvenes de los nitratos y de la cianamida (los primeros ensayos no datan más que de seis ó siete años como máximo) se encontrarán pronto en estado de suministrar al mercado mundial de 400.000 á 500.000 toneladas de productos nitrogenados que servirán, sea como abonos, sea para la preparación del ácido nítrico, sea para las industrias químicas.

Dejando á un lado los peligros que resultan del agotamiento previsto de los yacimientos naturales, han abierto además un nuevo horizonte á la utilización de las fuerzas naturales que provienen de la hulla blanca.

LA TRACCION ELECTRICA EN LAS PRINCIPALES LINEAS DE EUROPA

Mr. J. B. Parks ha presentado al Instituto de ingenieros electricistas de Londres una Memoria que lleva el título

que antecede. El autor citó los principales acuerdos tomados por las diversas Comisiones de los Gobiernos, nombradas para estudiar la implantación de la tracción eléctrica en las principales líneas de ferrocarriles, y resumió la situación actual en Europa según se detalla brevemente en el siguiente extracto:

En Alemania las autoridades han adoptado el sistema monofásico á 10.000 voltios, 15 períodos, y ha sido otorgada una gran cantidad para el equipo de unos 150 kilómetros de vía doble entre Magdeburgo, Leipzig y Halle. Ha sido ya equipada una sección de 25 kilómetros de esta línea y se están probando diversos tipos de locomotoras. Unos 280 kilómetros de la línea de Silesia quedarán también pronto equipados bajo el mismo sistema. Las autoridades ferroviarias del Estado de Baviera y Baden, respectivamente, han adoptado también el sistema monofásico á 10.000 voltios, 15 períodos, y ya se están equipando pequeñas secciones de la línea principal entre Salzburgo y Freilassing en Baviera, y entre Basle y Zell en Baden. Ambos Estados han preparado proyectos para la conversión de gran número de otras líneas.

Los ferrocarriles del Estado en Austria pronto tendrán 29 millas de línea cerca de Trieste, trabajando con el sistema monofásico á 10.000 voltios, 15 períodos, y se han preparado proyectos para gran número de líneas principales al Sur del Danubio. La Compañía de los ferrocarriles del Sur de Austria proyecta implantar la tracción trifásica en algunas de sus líneas y el mismo sistema se empleará quizás en algunos ferrocarriles del Estado. Al Nordeste de Austria se está contruyendo una nueva línea principal que ha de trabajar con el sistema monofásico á 10.000 voltios, 15 períodos, para dar un enlace más á los sistemas ferroviarios de Baviera y Austria.

Los ferrocarriles del Estado, en Hungría, también tendrán pronto un importante sistema suburbano en Budapest, trabajando por la electricidad á 10.000 voltios, 15 períodos monofásicos, y una parte de la línea principal entre Praga y Viena quedará pronto equipada. Están ya preparados los proyectos para una sección de 56 millas de la importante línea entre Fiume y Budapest.

Los ferrocarriles federales de Suiza han decidido adoptar el sistema monofásico á 15.000 voltios, 15 períodos, y el ferrocarril de San Gotardo será probablemente el primero que esté instalado.

Un corto trayecto de la línea del túnel de Loetschberg, actualmente en construcción, está ya trabajando con este sistema. El equipo de la línea Simplón que trabaja á 3.000 voltios, 16 períodos, con corriente trifásica, se extenderá hasta el extremo italiano de la línea. La conversión de la línea de 12 millas del túnel de Giovi á 3.000 voltios, 16 períodos, está casi terminada, como así también la línea del túnel de Mont Cenis. Cierta número de secciones de otras líneas principales serán pronto convertidas, pero no necesariamente al sistema trifásico.

Las autoridades ferroviarias del Estado en Francia están proyectando la implantación de tracción eléctrica en las líneas cerca de París y contribuirán á la conversión de la línea circular hasta dentro de las fortificaciones. Los ferrocarriles del Mediodía han adoptado el sistema monofásico á 12.000 voltios, 16 períodos y están ya equipando una línea principal de 100 kilómetros entre Pau y Montrejean, y es probable que la línea entera de 400 kilómetros entre Tolosa de Francia y Bayona funcione por la electricidad dentro de pocos años. La Compañía P. L. M. está haciendo experimentos en una vía montada por la electricidad en Grasse, y estudia la conversión del ramal de la línea principal entre Cannes y Ventimiglia.

Las autoridades ferroviarias del Estado de Suecia han adoptado también el sistema monofásico á 15.000 voltios, 15 períodos, siendo equipada en el Norte una línea de 125 kilómetros. También se han proyectado planos para la conversión de todo el sistema de líneas al Sur de Estocolmo. En Noruega se está convirtiendo una línea de 30 millas con sistema monofásico á 10.000 voltios, 16 períodos.

El autor alude igualmente á la conversión de ferrocarriles propuesta en Dinamarca, Rusia y otros puntos, y concluye con algunas notas sobre la posibilidad de la implantación de tracción eléctrica en las principales líneas del Reino Unido.

La electroquímica de Fianana.—Según vemos en varios periódicos, se trata de establecer en Fianana (Almería) una fábrica electroquímica para obtener sosa, hidrógeno, cloro y cloruro de cal, aprovechando un salto de agua del río del mismo nombre, de 244 metros de altura y de 250 litros de caudal mínimo, que dará una potencia de 600 caballos en el eje de las turbinas, y ya se ha constituido, según parece, una Sociedad anónima con capital de 1.500.000 pesetas.

Telegrafía sin hilos en España.—A propuesta del Estado Mayor Central del Ministerio de Marina, se ha dispuesto por Real orden de 19 de Septiembre, que todos los buques de la Armada destinados á prestar servicio activo, á excepción de los torpederos por razón del especial que les está designado y de su reducido tonelaje, estén provistos, como elemento reglamentario, de su correspondiente estación radiotelegráfica, de características adecuadas á su porte é importancia y condiciones particulares.

Como norma de criterio para esta adaptación, restringida ante la conveniencia de adoptar el menor número posible de tipos diferentes en cuanto á su potencia, se fija para los buques de combate de primera clase, un alcance de 1.000 kilómetros; para los de segunda y cruceros actuales de ambas clases, el de 600 kilómetros, y para todos los demás el de 400 kilómetros, entendiéndose esta característica como límite mínimo garantido en todas circunstancias.

Los primeros, ó sean los acorazados en construcción, irán dotados además de una estación portátil del mismo género (tipo de desembarco), con un alcance normal de 50 kilómetros, garantido también como mínimo, pero en circunstancias ó con liciones topográficas regulares.

El nuevo dirigible rígido de la marina inglesa.—La Compañía Zeppelin se ha negado siempre enérgicamente á trabajar para el extranjero. Se considera como una institución de la patria alemana que ha dado, para ella, 10 millones de francos al conde Zeppelin. Por consiguiente, el nuevo dirigible inglés NI no ha sido hecho por dicha empresa á pesar de las apariencias. Las autoridades inglesas habían suscitado críticas por los pequeños dirigibles que habían mandado construir. Por suscripción se compraron los dos grandes dirigibles franceses *Clement-Bayard II* y *Lebaudy*. Aún no era lo que le hacía falta á Inglaterra. Necesitaba un dirigible que pudiese acompañar á su flota en el canal de la Mancha y en el mar del Norte. Hacía falta que fuese resistente, manejable, económico como combustible, insensible al sol y al mal tiempo. El sistema rígido del conde Zeppelin pareció responder mejor al programa, pero no se pudo obtener la ayuda de la Compañía. Hubo que proceder sin ella.

El dirigible inglés NI difiere de los Zeppelins por la armadura que es de *duralumin* en lugar de ser de aluminio; por el desplazamiento, 20.000 metros cúbicos en lugar

de 19.000; por la longitud, 155,50 metros en vez de 148. El diámetro es de 14 metros. El *NI* tiene dos motores de 200 caballos, de ocho cilindros, mientras que el *Deutschland* y el *Z VI* tienen tres motores, el *Krell I* tiene cuatro motores; el *M IV* alemán tiene, como el *NI* inglés, dos motores de 200 caballos. La tendencia actual es emplear motores semejantes a los de los grandes barcos de gasolina.

La velocidad del *Deutschland* con sus tres motores de 115 caballos era de 61 kilómetros por hora. Se espera con los 55 caballos suplementarios del *NI*, a pesar de los mil metros cúbicos más y por las formas más afiladas, obtener 69 kilómetros.

Las víctimas de la aviación.—Nuestro querido colega *La Ciudad Lineal* inserta en su último número la relación completa de los accidentes mortales causados por la aviación.

Como resumen de esta fúnebre información consigna que de las 86 víctimas del progreso eran 36 franceses, 11 alemanes, 9 americanos del Norte, 9 italianos, 7 ingleses, 4 rusos, 2 belgas, 1 argentino, 1 danés, 1 austriaco, 1 español, 1 brasileño, 1 holandés, 1 polaco y 1 escocés.

Del accidente que lleva el número 20 (muerte del capitán *Maszewitch*) se cita como causa «suicidio». He aquí la explicación que es verdaderamente interesante:

El suicida *Maszewitch* estaba afiliado al partido nihilista, que le ordenó aprendiese a ser aviador para en su día ofrecer a algún alto personaje una excursión por los aires, y en el espacio, a gran altura, matar al pasajero, sacrificando su propia vida.

Tal como lo pensaron ocurrió. *Maszewitch* llegó a ser un gran piloto. En una fiesta de aviación le rogaron que llevase a bordo a un miembro de la familia imperial, y con gran alegría hizo que subiese a su aeroplano el distinguido viajero, pensando en que al fin iba a cumplir con lo mandado por sus compañeros nihilistas. Iban a dar marcha a la hélice, cuando acercándose el general jefe de policía de Moscú, pidió al piloto su palabra de honor de aterrizar y entregarle al pasajero sano y salvo, a lo que el aviador contestó que sí.

Piloto y pasajero hacen un magnífico vuelo, y cumpliendo su palabra, aterriza dejando al gran duque en tierra. Entonces piensa que ha traicionado a sus compañeros políticos, y remontando de nuevo el vuelo, llegó a 400 metros, donde, parando el motor, descendió vertiginosamente el aparato, chocando contra el suelo y formando una informe masa el biplano y su piloto.

Exposición Internacional de Sofía.—En la capital de Bulgaria se va a celebrar una Exposición Internacional que ha de comprender los productos de la Industria, del Comercio, de la Agricultura, de las Artes, de la Enseñanza, de la Higiene, de la Alimentación y de los Deportes. Se abrirá del 1.º al 14 de Junio próximo, y se cerrará el 30 de Septiembre. Las personas a quienes interese este concurso, pueden dirigirse, para obtener toda clase de informes, al *Comité de l'Exposition Internationale 1912*. Place Alexandre I, n.º 5, Sofía (Bulgaria).

La fabricación de sucedáneos de celuloide no inflamables.—Entre los productos que se han propuesto como sucedáneos del celuloide, poco costosos y no inflamables, el empleo de acetatos de celulosa constituye ya un progreso. Sin embargo, el precio de coste de ese producto es todavía bastante elevado. Ahora se ha observado que se podían obtener productos que tienen ferias ventajas desde el punto de vista del precio de coste y de la no inflamación, mezclando alcanfor ó sus sucedáneos con formiatos de celulosa ó éteres ácidos de la celulosa; estos últimos son obtenidos por medio del ácido fórmico y del ácido fosfórico.

Precipitando por la acetona una disolución de formiceulosa ó de formifosfato de celulosa en ácido fórmico se obtiene un precipitado. Pero haciendo la precipitación por acetato de amilo, ó alcohol metílico ó etílico, ó una mezcla de hidrocarburo y de alcohol etílico se provoca la formación de una masa viscosa, muy propia, después de mezclada con alcanfor, para suministrar un sucedáneo del celuloide.

Las sales de potasa de Stassfurt.—H. Bruno Waser ha publicado en la *Chemiker Zeitung* un artículo haciendo la historia de los depósitos de sales de potasa de Alemania, del cual extractamos lo siguiente:

Alemania es el país del mundo más rico en sales de todas clases. Los primeros depósitos salinos fueron descubiertos en Stassfurt.

Se han emitido varias teorías sobre el origen de esos depósitos. Una de las más plausibles es la de Achenius, llamada también *teoría de las barras* porque supone la existencia prehistórica de un mar interior separado del océano por una barra. Se basa en la observación contemporánea de una formación salina análoga en el golfo de Karabug (ó Kara-Bugas) al Este del Mar Caspio. La superficie de ese golfo es de 17.000 kilómetros cuadrados. No está unido al mar más que por un canal de 200 metros de ancho por 1 de profundidad. En verano se deposita una capa de 0,30 m. de sal de Glauber. En invierno, cuando las olas cubren la barra, se forman depósitos de Ca SO₄. Asimismo en las llanuras actuales de Prusia se debieron formar depósitos durante un período evaluado en quince mil años, datando el más reciente de hace diez mil años.

Otra hipótesis es la de un mar interior alimentado por ríos salados a la manera del Jordán y del mar Muerto.

Algunas experiencias han hecho resaltar que, con condiciones apropiadas de presión y de temperatura, se han podido efectuar reacciones que han dado nacimiento a las sales actualmente explotadas en Alemania.

Ya los celtas debieron explotar esas salinas, pues todas las expresiones relacionadas con la industria de las sales son filológicamente de origen celta. Los germanos continuaron el laboreo, pues en sus sepulturas se encuentran pruebas de ello. A falta de bombas, desconocidas entonces, sumergían en los pozos toneles sin fondo y los sacaban luego cuando se habían depositado sobre las paredes espesores de sal suficientes, y se encuentran vestigios de ese modo de explotación, que subsistió aún bastante, en manuscritos de fin de la Edad Media. Para evaporar el agua de disolución, los romanos inauguraron el empleo de las calderas. Antes de ellos se regaba con agua salada leña en combustión, lo que ennegrecía la sal y explica la expresión de Horacio: «*Sal niger*» (sal negra).

El primer título referente a las salinas data de 1195 y habla de la donación de una salina hecha por un señor a la Iglesia. En 1537 un arzobispo concedió el privilegio de la explotación a la corporación de los caldereros, que lo conservó hasta una época relativamente moderna.

Parece superfluo seguir al autor en sus minuciosas descripciones del material de explotación de la Edad Media, en los detalles sobre los Estatutos de la corporación, etc.; pero parece interesante hacer notar que estos mismos productos que han conservado en el lenguaje vulgar la denominación de «*Abraumzalz*» que significa «sales de residuos» que le habían dado los antiguos, que únicamente buscaban sal de cocina, no son otros que esas sales de potasa, de magnesia y esos cloruros que desde entonces han hecho la fortuna del país.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las instalaciones mecánico-eléctricas de la Sociedad minera *El Guindo*, La Carolina.—Comparación de los motores de combustión interna de esencia y de alcohol.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades:** Aglomerados de petróleo.—Fusión eléctrica del hierro y acero.—Las capas de hulla de Viérnoles.—Un lago de sosa.—El Sindicato internacional de Antimonio.—El divisor de Río Tinto.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Los ferrocarriles en China (de Saughai a Calais).—Progresos recientes en calorimetría.—La acción de la luz sobre los colores.—Electra Industrial Española.—El aeroplano sin hélice.—Los gases raros de las fuentes termales.—Nueva instalación de Helling en el Japón. Sociedad General de Obras Públicas.—Compañía de ferrocarriles eléctricos en España.—Las eléctricas de Albaete.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS INSTALACIONES MECANICO-ELECTRICAS

DE LA

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO» LA CAROLINA (1)

El rotor de extracción tiene 225 caballos de fuerza continua é intermitente, durante tres minutos, 450 caballos a 120 revoluciones por minuto, y acciona, por medio de un engranaje de acero, el eje principal sobre el que están montadas las bobinas. Las ruedas de engranaje presentan una doble línea de dientes, las cuales se encuentran en dirección contraria la una con relación a otra, gracias a lo cual se obtiene una mayor seguridad y garantía en caso de rotura de un diente. En combinación con el indicador de profundidad, así como acoplado a la palanca del controler de servicio, se halla instalado un freno de maniobra y seguridad, de manera que al pasar la jaula de la galería de descarga, el freno de seguridad funciona automáticamente.

Existe asimismo un mecanismo de arranque y retraso, el cual impide que la máquina arranque a velocidad mayor de la prevista, accionando además automáticamente la palanca del controler de servicio, de modo que al finalizar la jaula el recorrido pase la palanca otra vez a la posición cero. Un tacómetro sistema Karlik indica además en cada momento al maquinista la velocidad con que marcha, registrando al propio tiempo este aparato la velocidad en el correspondiente diagrama.

La máquina de extracción está calculada para los siguientes datos:

Carga normal, 2.500 kilos.

Carga máxima, 3.500 kilos, repartida en dos vagones ó cubas.

Profundidad máxima, 600 metros.

Velocidad media de marcha, 4 metros por segundo.
Período de arranque, 12 segundos.
Extracciones por hora, 10.

Cantidad extraída por hora, 25 toneladas.

El armazón de servicio para la máquina está construido de hierro laminado, teniendo una altura total hasta el eje de la polea de guía del cable de 15,03 metros.

Las jaulas son de doble piso y a propósito para llevar en cada una una vagoneta de extracción de 305 kilos neto y 2.000 kilos de peso bruto. Disponen además las jaulas, cuyo peso es de unos 1.300 kilos, de los conguientes mecanismos de seguridad.

El pozo presenta una sección de 2 metros de anchura por 5 metros de longitud, de la cual una superficie de 2 x 1 metros corresponde al servicio para el desagüe.

El cable de extracción tiene una sección plana de 85 x 15 milímetros, habiendo sido suministrada toda esta instalación de extracción sistema Igner Leonard, conforme hemos indicado, por la A. E. G., de Berlín, y la parte mecánica por Gebr. Weismueller, de Frankfurt.

Existe, además, en este pozo una pequeña máquina de extracción accionada por motor eléctrico de unos 30 caballos de potencia, para el servicio del mismo pozo, reparaciones, revisión, etc.

Instalación de extracción en «La Manzana».—La extracción tiene lugar en este pozo por medio del vapor, a cuyo efecto dispone de una máquina suministrada por la Casa John Cockerill, de Seraing, con una potencia de 35-45 caballos. Esta máquina es por bobinas, las cuales son capaces para el arrollamiento de cable plano de 60 x 11 milímetros.

El movimiento de la máquina se transmite por mecanismo de engranaje, cuya rueda grande en combinación con la polea del freno está colocada entre las dos bobinas, y a sus lados los cilindros de vapor. El freno de maniobra está constituido por la citada polea, a la cual, por medio de una transmisión de palanca, le comprime unas fuertes zapatas de madera.

Como generadores de vapor están instalados para este servicio dos calderas de hogar sistema Cockerill, cada una de ellas de 40 metros cuadrados de superficie de caldeo, y construídas para una presión máxima de 6 atmósferas, estando continuamente en servicio una sola y la otra como reserva.

Al propio tiempo suministran estas calderas el vapor necesario para el accionamiento de un pequeño torno de desagüe por cubas, con cable circular, y de una potencia de unos ocho caballos efectivos.

El servicio para la extracción en el pozo es, en principio, igual al mencionado para el pozo *El Guindo*.

Instalación de extracción en «La Urbana».—En la actualidad se hace el servicio de extracción en este pozo por medio de una locomóvil, procedente de la casa Menck y Hambrock, de Altona, teniendo lugar hasta ahora la extracción en cubas. A cada lado de la citada locomóvil se hallan instalados los tambores de arrollamiento, conteniendo el uno el mecanismo de freno y el otro una

(1) Véase el número anterior.

rueda dentada movida por un piñón montado sobre el eje motor de la locomóvil, la cual está construida para una presión de servicio de 6 atmósferas, desarrollando una potencia de 15 caballos efectivos.

Además, dispone este pozo también de un pequeño torno de desagüe, servido separadamente por una caldera vertical a 7 atmósferas de presión de servicio y de unos ocho caballos de potencia.

IV

Instalaciones de desagüe.

De la misma manera que en las minas instaladas de conformidad con los adelantos más modernos se obtienen ventajas muy apreciables con la utilización de la energía eléctrica para el movimiento de las máquinas de extracción, asimismo y todavía se obtienen en mayor grado estas ventajas si el desagüe tiene lugar eléctricamente. Puede decirse con relación a esto, que es ya axioma general en minería el decir que bajo tierra no hay que emplear otra fuerza motriz que la eléctrica.

Así vemos en todas partes, por un lado, especialmente desde la aplicación de las bombas centrífugas, que aprovechan perfectamente las inmejorables cualidades del motor eléctrico, cómo el desagüe a vapor va disminuyendo paulatinamente, extendiéndose, en cambio, a pasos agigantados el desagüe por medio de centrífugas eléctricas; mientras que por otro lado se aplica la electricidad también a los otros servicios interiores de alumbrado, perforadoras, tracción, etc., etc.

Instalación en «El Guindo».—En la 10.^a planta de esta mina hay una bomba centrífuga de alta presión, de la casa Sulzer, la cual está acoplada directamente con un motor cerrado con tapas ventiladoras de 150 caballos, A. E. G., a 1.000 voltios y 2.900 revoluciones. Esta bomba, construida con ocho celdas, es capaz de elevar toda el agua de la mina, ó sean unos 800 litros por minuto, a 465 metros de altura manométrica.

Instalación en «La Manzana».—En la planta de esta mina, correspondiente a la 8.^a del pozo *El Guindo*, se hallaba hasta ahora instalada una bomba gemela de doble efecto, tipo Weise y Monski, movida por medio de ruedas de engranaje por un motor eléctrico de 20 caballos colocado sobre la misma placa de fundación, la cual se ha desmontado últimamente. La capacidad de esta bomba era 200 litros por minuto a 270 metros de altura manométrica.

En la 9.^a planta tiene lugar el desagüe por medio de otra bomba de alta presión centrífuga, Sulzer también, como la descrita para *El Guindo*, directamente acoplada con un motor eléctrico A. E. G., de 100 caballos de potencia y la bomba de una capacidad de 700 litros por minuto a 290 metros de altura manométrica, con lo cual eleva el agua al exterior. (Véase fig. 8.^a)

Instalación de «La Urbana».—La instalación actual de desagüe de *La Urbana* se efectúa por medio de una bomba Worthington de émbolo, la cual funcionaba antes uniaxial, y ahora, para contrarrestar los golpes de corriente, se reformó para biaxial. El conjunto lo consti-

tuye, pues, una bomba gemela de émbolo, con una capacidad, cada uno de ambos cilindros, de 450 litros por minuto a 80 metros de altura manométrica y movida por una máquina de corriente alterna trifásica de las mismas constantes que los descritos, de 30 caballos de fuerza, con el correspondiente mecanismo de engranaje doble, todo montado encima del pozo.

Por bajo de la bocamina, a unos 59 metros, se halla instalado un aljibe, en el cual desaguan las dos bombas, las cuales, como vemos, tienen cada una 110 metros de tirante y 60 metros de tubería. En este pozo de *La Manzana* hay, además, a unos 125 metros de profundidad, una bomba centrífuga de alta presión, con una capacidad de 1.500 litros por minuto, a 180 metros de altura manométrica de impulsión. El motor, de las mismas constantes que los anteriores, tiene una fuerza de 100 caballos efectivos.

Resumiendo: tenemos, pues, en la instalación minera de desagüe, una fuerza de unos 380 caballos efectivos en motores, aunque, como es natural, no trabajan todos de una vez, sino cada uno de ellos lo hace cuando las necesidades de la mina lo exigen.

V

Instalaciones accesorias.

Como instalaciones accesorias en esta explotación minera, hay que considerar la maquinaria para la preparación mecánica de las menas, la instalación de compresores y los talleres de reparaciones. Toda la maquinaria motriz existente en estas instalaciones eléctricas.

En los lavaderos de *El Guindo* están movidos la quebrantadora de mineral por medio de un motor de corriente continua, de unos 16 caballos de fuerza, y los dos molinos, respectivamente, por motores de corriente continua de 22 caballos, y de 3 caballos de fuerza.

La quebrantadora instalada en *La Manzana* está accionada por un motor de corriente alterna trifásica, 50 períodos, 10 caballos, y para la molienda hay instalado un motor del mismo tipo, pero de 15 caballos de fuerza.

Tanto en *El Guindo* como en *La Manzana* se hallan instalados al lado mismo de los pozos, debidamente acondicionados, dos compresores eléctricos de la Casa R. Meyer, de Mülheim-Ruhr, cada uno de los cuales está accionado por un motor eléctrico de corriente alterna trifásica, de 60 caballos de fuerza. Estos compresores están destinados a suministrar aire comprimido a 6 atmósferas para las perforadoras del interior de la mina. En general, para este trabajo de perforación se utilizan martillos de percusión a aire comprimido, tipo Flottmann.

Conforme hemos indicado al principio de estas notas, en los talleres de reparaciones hay un motor en cortocircuito de 5 caballos de potencia, para el movimiento de las máquinas operadoras desde una transmisión general.

Como vemos, para instalaciones accesorias dispone *El Guindo* de unos 200 caballos de fuerza en motores.

VI

Observaciones acerca de la instalación.

Resumiendo: vemos por las líneas precedentes que en conjunto dispone la Sociedad minera *El Guindo* de unos 1.150 kilovatios-amperios en transformadores y unos 575 kilovatios-amperios en dinamos movidas por máquinas de vapor, estando instaladas en las tres minas indicadas una fuerza total para motores que podremos agrupar en la forma siguiente:

a) Extracción en <i>El Guindo</i>	290 caballos
(2 motores: uno de 20 y otro de 40 caballos.)	
b) Extracción en <i>La Manzana</i> y en <i>La Urbana</i>	100 —
(Unos 50 caballos en cada una, en la actualidad accionadas por vapor.)	
c) Bombas	350 —
d) Instalaciones accesorias	200 —
TOTAL	970 caballos.

De estas últimas cifras deducimos, de un modo concreto, la importancia general de todas y cada una de las instalaciones mecánicas en estas minas y del gran consumo de energía que requieren. Indican al propio tiempo las ventajas que representa, para una instalación minera, el empleo de la energía eléctrica para el movimiento de las máquinas destinadas a los distintos servicios.

COMPARACIÓN DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE ESENCIA Y DE ALCOHOL

Bajo los auspicios del *Geological Survey* de los Estados Unidos, se han ejecutado en 1907 y 1908, bajo la dirección de M. R. F. Fernald, dos mil ensayos comparativos del valor y del rendimiento de los motores de esencia y de alcohol. Para mayor seguridad en los resultados, los mismos motores se ensayaron alternativamente con esencia y alcohol y se observó que el mínimo de consumo se obtenía del mismo modo con esos dos combustibles.

Casi todos los motores de esencia pueden funcionar con alcohol con carburadores apropiados. Sólo que el motor de alcohol es más difícil de poner en marcha, y marcha con menos regularidad para pequeñas velocidades. En el motor de alcohol, la entrada del alcohol debese ser dos veces mayor que la entrada de esencia.

Con el alcohol y con un alto grado de compresión (próximamente 12 kilogramos) el consumo es sensiblemente igual que con esencia. Un motor de alcohol tiene que ser más fuerte; pero su peso por caballo de vapor puede ser menor. Se puede obtener una mayor compresión para el alcohol alargando la biela, pero el motor tiene que prestarse a ello.

Los diferentes resultados obtenidos pueden resumirse del modo siguiente:

El valor calorífico mínimo del alcohol desnaturalizado es por término medio de 5.841 calorías por kilogramo ó 3.990 calorías por litro; el menor valor calorífico de la esencia de densidad 0,71 a 0,73 es por término medio de 10.680 calorías por kilogramo ó 6.427 calorías por litro. Un peso dado de esencia necesita pró-

ximamente dos veces el peso de aire necesario para la completa combustión de un mismo peso de alcohol.

El valor calorífico de un decímetro cúbico de una mezcla explosiva de vapor de alcohol y de aire, ardiendo con una cantidad de aire teóricamente suficiente para la combustión completa, es próximamente igual al de un decímetro cúbico de una mezcla explosiva similar de vapor de esencia y de aire, es decir, 0,72 calorías aproximadamente.

Las mezclas explosivas de vapor de alcohol y de aire pueden ser comprimidas a presiones mucho más altas en un cilindro de máquina sin encendido prematuro, que una mezcla explosiva de esencia y de aire. Esta compresión máxima sin ignición previa depende de la calidad de la mezcla explosiva, del motor y de la velocidad de su funcionamiento. Para motores de 10 a 15 caballos, de cuatro tiempos, del tipo ordinario, una compresión de 4,91 kilogramos es un máximo con la esencia, mientras que el máximo no es alcanzado con el alcohol más que a 12,64 kilogramos. El máximo de compresión prácticamente utilizable da el mejor rendimiento económico.

Con el grado de compresión deseado, ciertos tipos parecen convenir mejor para la esencia ó para el alcohol. En general, el motor de alcohol puede ser construido de modo que sea tan práctico en su empleo como el motor de esencia. Un motor de esencia de compresión de 4,91 kilogs. que funcione con alcohol tendrá aumentada su potencia en un 10 por 100 próximamente. La potencia de un motor de alcohol marchando a 12,64 kilogs. de compresión será 30 por 100 mayor que la del mismo motor de esencia marchando a 4,91 kilogramos de compresión, admitiendo el mismo cilindro, la misma carrera é igual velocidad.

En un motor de 10 a 15 caballos, de cuatro tiempos, a la compresión de 12,64 kilogs., las presiones explosivas con el alcohol alcanzan de 42 a 49 kilogs. Los motores fijos no se construyen generalmente para tan grandes presiones.

Un motor de esencia que funciona a la compresión corriente para esencia, consume en alcohol desnaturalizado un 50 por 100 más de alcohol que si funciona con esencia.

Los motores de alcohol ó de esencia que tienen cada uno la compresión deseada consumen generalmente volúmenes iguales de alcohol y de esencia por caballo-hora.

Los motores de esencia bien regulados, de cuatro tiempos, consumen, generalmente, 0,56 litros de esencia por caballo-hora.

Los motores que trabajan con demasiada carga ó con muy poca carga consumen en proporción más que con la carga normal; no obstante es más sensible el aumento de consumo con poca carga. El consumo es proporcionalmente doble al tercio de carga. Una mala mezcla ó una inflamación mal regulada puede doblar próximamente el consumo a una carga determinada.

La eficacia calorífica del alcohol y de la esencia aumenta con la presión en el momento de la inflamación.

Los mejores rendimientos obtenidos en ensayos sobre motores fijos Nash y Otto de 10 á 15 caballos han dado los resultados siguientes:

	Compresión en kilogramos	Combustible consumido por caballo-hora indicado.		Rendimiento calorífico.
		En kilog.	En litro.	
Esencia.	4,91	0,271	0,454	28
	6,34	0,262	0,440	28
Alcohol	4,91	0,434	0,635	28
	12,64	0,321	0,472	39
	14,04	0,308	0,449	40

Cuando por medio de un carburador doble se emplean simultáneamente en proporciones variables la esencia y el alcohol, las compresiones más ventajosas para la mezcla varían según las proporciones relativas de los dos combustibles. Las cantidades totales de los dos combustibles son prácticamente constantes para desarrollar una potencia determinada.

Cuando el agua es inyectada en una mezcla explosiva de esencia y de aire, la cantidad puede ser llevada hasta igualdad con la esencia sin modificar el funcionamiento; sin embargo, la potencia utilizable del motor decrece, aumentando demasiado el tanto por ciento de agua. La presión á que una mezcla explosiva de esencia, de agua y de aire puede ser comprimida sin inflamación prematura, crece con la proporción de agua inyectada y puede ser llevada á 9,83 kilogs. cuando son iguales los pesos de agua y de esencia. El consumo de esencia no se modifica por un aumento de presión cuando la ignición previa es impedida por la presencia del agua: esto resulta de experiencias hechas con una compresión de 9 kilogs. Estas experiencias no han dado, sin embargo, resultados concluyentes.

El alcohol desnaturalizado á 10 por 100 de agua puede ser diluido con igual cantidad de agua para su empleo en los motores. La potencia del motor decrece cuando la proporción de alcohol puro disminuye mucho. Sin embargo, el empleo de alcohol á 80 ó 90 por 100 tiene poca influencia sobre la marcha del motor. Por consiguiente, si se puede obtener alcohol desnaturalizado á 80 por 100 en lugar de alcohol á 90 con una economía de 15 por 100, es más económico emplear el alcohol á 80. Puede elevarse la compresión con el alcohol diluido, pero no se han hecho ensayos sobre la economía que resulta de un aumento de compresión. La temperatura del agua de circulación en la envoltura del cilindro no tiene efecto sensible sobre los motores de esencia ó de alcohol.

Hay que observar que el uso del alcohol parece mucho menos peligroso que el de la esencia en los buques, las fábricas, etc., en todos los sitios donde hay que temer el fuego.

En cuanto á la limpieza, el alcohol tiene muchas ventajas: ausencia de humo y de malos olores. Los productos de escape del alcohol no son tan humeantes ni tan mal olientes como los de la esencia.

En los Estados Unidos se utilizan muy pocos motores de alcohol y se han hecho muy pocas investigaciones para adaptarlos á las diversas clases de trabajos.

Se han ensayado con éxito motores fijos de alcohol para la marina y para diferentes servicios de tracción. El precio del alcohol desnaturalizado es más elevado que el de la esencia, y la cantidad de alcohol desnaturalizado consumida es generalmente mayor que la cantidad de esencia en un motor de mismo tipo. Pero es probable que el alcohol desnaturalizado acabará por ser fabricado á menor precio que la esencia cuyo valor va en aumento. Se pueden descontar los perfeccionamientos en el motor de alcohol. En Nueva York está permitido el alcohol en los motores de los muelles de llegada donde el motor de esencia no es aceptado.

En las oficinas del *Geological Survey* de los Estados Unidos se están haciendo ensayos para la utilización de los aceites pesados y petróleos brutos y keroseno en los motores de explosión.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES GISEMENTS DE PLOMB ARGENTIFÈRE DE MAS-MESTRE

Soc. an.—Cap. s., 2.000.000 de francos en acciones de 100 francos.—Dom. s., 13, rue Custine, París.

Fundador: M. Lemaire, 13, rue Custine, París.

Constituida para la compra y explotación de los criaderos de plomo argentífero de Mas Mestre, término municipal de Alforja y Pierrera (Tarragona).

Han aportado á la Sociedad once concesiones y trabajos que han puesto al descubierto cinco filones, habiendo recibido los aportadores 500.000 francos y 5.000 acciones de 100 francos.

COMPANIA CONSTRUCTORA DE POSTES DE CEMENTO ARMADO

Soc. an.—Cap. s., 120.000 pesetas en 150 acciones ordinarias y 90 preferentes al portador de 500 pesetas.—Domicilio social, Madrid.

Constituida por D. Isidro García Lastra, D. Guillermo Kurt Bernstein y D. Cipriano Salvatierra Rufo, para la construcción y venta de postes de cemento armado, explotación de sus patentes y adquisición y cesión de las mismas.

Las acciones preferentes se amortizarán con los primeros beneficios sociales, quedando convertidas en ordinarias.

SOCIÉTÉ DES MINES DE MERCURE DE SIERRA NEVADA

Soc. an.—Cap. s., 4.000.000 francos en 40.000 acciones de 100 francos.—Dom. s., rue Scribe, 7, París.

Consejo de Administración: D. Valeriano Weyler, D. J. R. Acosta de Palacios, D. F. Alvarez y Muro, D. M. Carrascosa y Pinedo, D. F. López Gamundi, Vizconde C. P. d'Alton, D. G. Rivière, D. Fernando Weyler y D. P. Péquignot.

A los aportadores se les entregan 7.030 acciones liberadas y 1.400 obligaciones de 500 francos.

SOCIEDAD MINERA VASCO-CATALANA

Esta Sociedad celebró en Bilbao su Junta general de accionistas.

Las minas propiedad de la misma radican en Cataluña, en el término de Ribas, cerca de Ripoll.

La Sociedad tenía hechos los estudios de un ferrocarril desde Ripoll á las minas, que ya habían sido aprobados por el Ministerio, pero desistió de construirlo cuando se firmó el

tratado con Francia sobre los tres ferrocarriles transpirenaicos, por pasar el de Ripoll-Puigcerdá-Ax, muy cerca de las minas y haberse de construir, según el convenio, en el término máximo de diez años.

Por eso en la Memoria se da cuenta de lo que hay sobre dicha vía en proyecto; adjudicada ya la construcción del túnel de Tosas, se anuncia para muy en breve la subasta de dos trozos de vía partiendo de Ripoll, que es de esperar se construyan en poco tiempo.

Por lo que hace á las minas, se dice en la Memoria que el Consejo continúa gestionando para cederlas, bien en venta ó bien en arriendo, mediante un canon determinado y con las garantías consiguientes, y que están en negociaciones con un grupo de capitalistas de Bilbao, para ceder las minas en arriendo, si bien no han llegado todavía á una inteligencia en la opción de arriendo que solicitan, agregando que han cedido á dicho grupo las 400 ó 500 toneladas que estaban depositadas en el muelle de esta ciudad, á fin de que sus minerales se ensayen en distintos centros fabriles del extranjero, á condición de que se dé al Consejo cuenta detallada de los diferentes resultados que se obtengan.

El activo-pasivo de la Sociedad asciende á 626.210,27 pesetas. En el activo figuran las minas por pesetas 400.000; trabajos facultativos y de reconocimiento en las minas 66.059,56; constitución de la Sociedad 6.332; acciones en depósito de los consejeros 70.000; gastos generales: saldo de cuenta 51.637,55; expediciones de mineral como vía de ensayo 17.381, y el resto lo forma la existencia en caja y varios créditos pequeños.

El pasivo lo constituyen 10.000 acciones de 50 pesetas que hacen 500.000, las acciones depositadas por los consejeros y el saldo á favor de cinco consejeros.

SECCION OFICIAL

Administración general de las minas de Almadén.—En sustitución de D. José León Villanueva, que ha sido nombrado delegado de Hacienda de la provincia de la Coruña, ha sido nombrado administrador general de las minas de Almadén, D. Rafael Pueyo y Pérez, que era delegado de Hacienda de dicha provincia.

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Se ha dispuesto por Real orden de Fomento, que la adquisición del material para continuar la instalación del taller de máquinas para las prácticas de los alumnos de esta Escuela, se verifique por el sistema de Administración.

Ferrocarril de Madrid á Utiel.—El 11 de Diciembre se celebrará segunda subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril de Madrid á Utiel, con arreglo al mismo pliego de condiciones que rigió para la primera subasta.

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Manuel Fernández Torres y á D. Ramón Rey Rodríguez, para derivar y utilizar 500 litros de agua por segundo del río Ulla (Pontevedra), con destino á la producción de fuerza motriz.

—La *Société Minière et Métallurgique* ha sido autorizada para derivar 6.000 litros de agua por segundo del río Bidasoa.

VARIEDADES

Aglomerados de petróleo.—Según una Memoria presentada en una reunión de especialistas en el Cannon Street Hotel de Londres, la fabricación del petróleo sólido será un hecho próximamente.

Basta simplemente hacer hervir el petróleo, adicionado de una cierta proporción de ácido esteárico, con una disolución alcoholizada de sosa cáustica. Se obtiene así una masa sólida, transparente, que puede dividirse en *briquetas* de fácil manipulación y que puede ser expedida por los medios ordinarios de transporte.

Bajo esta nueva forma el petróleo rinde el 80 por 100 de su poder calorífico y exige un espacio mucho menor que el carbón. Algunos ingenieros han declarado que si uno de los grandes *paquebots* que hacen el servicio entre Inglaterra y América se sirviese de petróleo sólido, tanto á la ida como á la vuelta, se obtendría una economía de unos 300.000 francos.

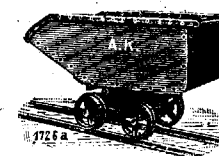
Aunque todavía es imposible conocer todas las propiedades del petróleo sólido, pueden señalarse las siguientes:

Según ensayos efectuados en varios laboratorios, su poder calorífico es muy intenso. Los navíos de guerra ó mercantes, abastecidos con petróleo sólido ocupando el mismo espacio que el carbón, podrán hacer viajes más largos ó alcanzar una velocidad mucho mayor con escalas más frecuentes, para renovar sus aprovisionamientos de combustible.

Moldeadas bajo forma regular, las *briquetas* de petróleo pueden ser apiladas en el pañol sin perder ningún espacio; se endurecen con el tiempo, y su resistencia á la presión es próximamente de 55 kilogramos por decímetro cuadrado; no desprenden ningún gas inflamable bajo la acción del calor de las cámaras de caldeo; su empleo no exige ninguna modificación apreciable de los hogares ni de los pañoles; arden lentamente, sin explosión y de una manera tan completa que no queda prácticamente ningún residuo. Las *briquetas* resisten á todas las influencias atmosféricas; pueden apilarse en los almacenes sin temor á deterioros, y arden perfectamente en hogares abiertos, sin desprender tantos humos como el carbón.

No se corre ningún riesgo en su manejo y no hay lugar á temer pérdidas en su transporte, ni peligros en su almacenaje.

No se pierde petróleo en los centros de producción por insuficiencia de mano de obra ó falta de recipientes, puesto que todo ó parte del aceite puede ser solidificado. La operación de la solidificación exige poca mano de obra, y los riesgos de incendio del combustible líquido quedan eliminados.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

dos. Otra ventaja es la de que el petróleo sólido se enciende con rapidez y facilidad.

Fusión eléctrica del hierro y acero.—En la reunión anual de la Asociación de Ingenieros de Minas de Suecia, Mr. Axel Lindblod presentó una Memoria sobre el desarrollo del empleo del horno eléctrico en la industria siderúrgica.

Hizo observar que en 1903, cuando la Comisión de Cana dá emprendió sus investigaciones, el número total de hornos de acero eléctricos en marcha era de tres: dos en Suecia, sistemas Kjellin y Heroult, y uno en Suiza. Hasta 1907, su empleo aumentó lentamente; pero á partir de esta fecha, la industria del acero eléctrico se desarrolló extraordinariamente, como puede observarse en el cuadro siguiente:

	Número de hornos.	Capacidad total. Toneladas.	Cantidad de energía. Kilovatios.
1907	10	18,8	2.750
1908	86	98,2	12.625
Principio de 1910	57	215,4	26.575
Principio de 1911	95	400,0	50.000

En Alemania, la producción de acero eléctrico comprenden de principalmente los aceros de alta calidad, mientras que los americanos emplean la electricidad para mejorar las clases de acero comercial. La producción de acero de alta calidad en Alemania amenaza principalmente á la exportación de acero de Suecia. Como ejemplo de esto puede citarse el caso de la *Stahlwerk Becker*, en Krefeld, que anteriormente empleaba material crudo sueco y ahora ha firmado un contrato por cinco años con la *Electric Steel Works*, de Dommelingen, comprendiendo todo el material crudo para su producción de acero al crisol. El lingote de hierro empleado correspondía al siguiente análisis: C = 3,5 por 100; Si = 0,6 por 100; Mn = 1,2 por 100; S = 0,12 por 100, y Ph = 1,8 por 100. El producto acabado, que reemplaza el material sueco, tiene la composición siguiente: C = 0,07-0,10; Si = 0,15; Mn = 0,20-0,35; S = 0,008-0,010; y Ph = 0,008-0,010.

Además, los alemanes emplean el método eléctrico para la fabricación de pequeñas funciones, como piezas para motores, automóviles, etc. La *Stavanger Electrical Steel Works*, de Noruega, actualmente en construcción, se dedicará también principalmente á este ramo de fabricación.

En Suecia, la *Trollhattan Waterfalls* ha construido recientemente dos hornos Kjellin de dos toneladas, y en Noviembre del año pasado quedó también terminado un nuevo horno en Soderfers Bruk. En Kortfors se ha ampliado la instalación y actualmente se emplean para la producción de acero eléctrico 1.000 caballos eléctricos.

Las capas de hulla de Viérnoles.—Ya dimos cuenta en esta Revista del interesante descubrimiento de capas de carbón realiza to en el punto denominado P.co del Dolia, entre Viérnoles y Paeute Viesgo (Santander).

Según nuestras noticias, se han descubierto dos nuevas

capas y han sido comenzadas por los propietarios labores de reconocimiento, que consisten en un transversal de unos 25 metros y un pozo de 15 metros de profundidad, pero han tenido que suspenderse estos trabajos por falta de capital.

Teniendo en cuenta la situación privilegiada de este manchón hullero, que se encuentra á unos 35 kilómetros de Santander y 8 de Torrelavega, extraña que no se emprenda una investigación formal que, si bien es aleatoria como toda exploración, ofrece alicientes indudables á los capitalistas, pues de resultar las capas explotables en profundidad, se trataría de un buen negocio.

Un lago de sosa.—En Magardi, en el Africa oriental inglesa, se encuentra un lago, el *Soda lake*, que constituye uno de los yacimientos de sosa más ricos del globo; se calculan sus reservas en 200 millones de toneladas.

Una compañía inglesa, con capital de 25 millones de francos, se dispone á explotarle, y comenzará sus trabajos tan pronto como el ferrocarril del Uganda haya sido prolongado hasta esta región. Esta prolongación se realiza actualmente.

La *Revue Scientifique* describe la riqueza de este yacimiento en los términos siguientes:

El lago se extiende sobre una superficie de más de 50 kilómetros cuadrados. Durante la estación de las lluvias,



ANUARIO DE MINERIA, METALURGIA É INDUSTRIAS QUIMICAS DE ESPAÑA

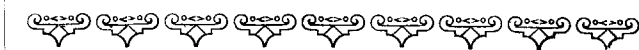
Tomo XI. — Año 1911

Obra de grandísima utilidad para los **ingenieros** por su información completa y exacta; para los **mineros** en sus negocios y proyectos y para los **industriales y comerciantes** en sus trabajos de propaganda.

(Véase la descripción de su contenido entre los anuncios.)

Se sirven pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.



BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

AVIÑÓN, 10 y 8 BARCELONA



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas
para minas.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

Poleas diferenciales.

Cables

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

ESTABLECIMIENTOS

DECAUVILLE

Agencia en Madrid. . . . Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao. . . . Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

847A

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES
EXISTENCIAS
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

que en esta región es muy corta, su superficie se cubre de algunos centímetros de agua que no impiden la explotación.

Estos yacimientos están constituidos por varias capas horizontales bien distintas, de las cuales la superior mide próximamente 24 centímetros de espesor. En seguida que se extrae un bloque de sosa, otra capa se forma en su lugar, y los indígenas pretenden que este trabajo se opera tan deprisa que pueden utilizar los yacimientos en un punto determinado durante un cierto número de años.

Se cree que estos yacimientos alcanzan toda la profundidad del valle donde se extiende el famoso lago. Un sondeo efectuado hasta la profundidad de 2,75 metros, única profundidad alcanzada actualmente con los medios primitivos de que se dispone, no atravesó más que una sola masa continua de sosa cristalizada. Calculando sobre una profundidad de 2,75 metros para todo el yacimiento, es como se han cubicado los 200 millones de toneladas.

El Sindicato Internacional de Antimonio.—Diferencias de opinión, debidas principalmente a la actitud de los productores chinos, que ocupan una posición superior a los demás en la industria, han motivado durante bastante tiempo desavenencias en el Sindicato, y una vez convencidos de la inutilidad de las gestiones llevadas a cabo para devolver la armonía a la Confederación, ésta se ha disuelto definitivamente, según da a conocer el *Berg-und Hüttenmannische Rundschau*.

Se han cerrado las oficinas de venta, y por lo tanto el mercado de antimonio vuelve a estar libre.

El dividendo de Río Tinto.—El acostumbrado dividendo a cuenta de la Compañía de Río Tinto se ha fijado en 22 chelines 6 peniques por acción ordinaria.

Esta cifra es la misma que en 1902; es decir, la más baja alcanzada desde hace años.

El siguiente cuadro resume los dividendos de los once últimos ejercicios:

	A CUENTA	SALDO	DIVIDENDO TOTAL
	Chelines.	Chelines.	Chelines.
1900.	40	45	85
1901.	35	37/6	72/6
1902.	22/6	27/6	50
1903.	32/6	37/6	70
1904.	32/6	37/6	70
1905.	40	40	80
1906.	50	60	110
1907.	47/6	40	87/6
1908.	27/6	27/6	55
1909.	30	30	60
1910.	25	25	50
1911.	22/6	>	>

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Pantano de Baudecarras.—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 180 toneladas de cemento Portland artificial, en cada uno, que se celebrarán a los treinta, cuarenta y cinco y sesenta días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*. (*Gaceta* 16 de Octubre).

Ayuntamiento de Malagón.—El 20 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro de fluido eléctrico para el alumbrado público de esta villa, durante un período de siete años, bajo el tipo 4.800 pesetas anuales. (*Gaceta* 17 de Octubre).

Minas de Almadén.—El 31 del corriente tendrá lugar la segunda subasta para contratar el suministro de carbón mineral para el servicio de explotación de estas minas durante los años 1912 y 1913. El precio máximo admisible para el remate se fija en 58.000 pesetas (*Gaceta* 18 de Octubre).

Ferrocarriles.—El 22 de Diciembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico de La Calzada al puerto del Musel. Se advierte que ha solicitado la concesión de este tranvía, garantizada con la correspondiente fianza, la Compañía *Tranvías de Gijón*. (*Gaceta* 20 de Octubre).

Personal.—Ha sido nombrado ingeniero de 1.º coto número de Bellmunt (Tarragona), de la Sociedad Felch y Alliana, D. Manuel Ranz.

ANUNCIOS

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)

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

J. CARRE
San Fernando 4, Santander.
TAILLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

DE MINERÍA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FABREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

Locomotora para vía de 60 cms.
Se vende. Para informes en esta Administración, Villalar, 3, Madrid.

LABORATORIO QUÍMICO
DR. **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre de Londres ha mejorado considerablemente desde nuestra última Revista. La tendencia más firme se manifestó inmediatamente después de la publicación de las estadísticas europeas, cuyas cifras fueron recibidas con general satisfacción por demostrar la rápida mejora de la situación de este metal. Los consumidores compraron libremente, realizándose bastantes órdenes. No será difícil que la animación registrada esta semana pasada dé lugar a un movimiento importante de compra en lo futuro. Las circunstancias son propicias para una elevación de las cotizaciones, pues las estadísticas demuestran que ha habido reducción en la producción de los Estados y aumento en el consumo europeo, además de que los precios reducidos del metal permiten iniciar un movimiento de avance en las cotizaciones sin grandes riesgos.

Los stocks de los fabricantes son también muy reducidos, y aun se cree que algunos de ellos carecen de stocks. Aunque la situación política y social no es tan clara como fuera de desear, el mercado de cobre es mucho más firme que lo ha sido hace bastantes meses, y si no empeora la situación mundial, los negocios en general se estimularán.

El Sindicato del estaño ha elevado los precios esta semana hasta £ 191.10.0, lo cual realizó absorbiendo prácticamente todo el metal ofrecido. Al resurgimiento general del mercado, la Bolsa de metales ha adoptado un contrato tipo para el estaño, a partir del 1.º de Noviembre, admitiendo entregas de minerales de estaño de diferentes riquezas y orígenes, con concesiones proporcionales. Esto parece ser que se ha hecho para procurar estabilidad al mercado, y aumentará los negocios con los consumidores al mismo tiempo que protegerá y animará a los consumidores.

El mercado de plomo continúa muy firme en Londres y la escasez de metal se acentúa más cada día; así es que para entregas inmediatas no hay más remedio que pagar premio.

La situación del mercado es satisfactoria, sobre todo teniendo en cuenta que en la estación actual es cuando suelen disminuir las demandas. Debido al buen tiempo, hay todavía alguna demanda para los cerreros del Norte, que la mayor parte de los años están cerrados para estas fechas.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, la mejora de las cotizaciones en Londres repercute satisfactoriamente en el mercado local, cotizándose a 68 reales el quintal de plomo, que al cambio de 27,47 pesetas por £, equivale a £ 13.17.6 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida sigue pagándose a 10,50 reales por onza. Durante la primera quincena de Octubre se han exportado por el puerto de Cartagena 2.348 toneladas de plomo en galápagos, que con la anteriormente exportado dan un total desde primero de año de 30.635 toneladas.

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
— Wolfram, por unidad en tonelada.	1.11.3	á 1.11.9
— Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.	9/3	á 9/9
— Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.	0.9.9	á 0.10.3
— Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.	0.10.1 1/2	á 0.10.7 1/2
— Sulfato de cobre.	18.17.6	á 19.12.6
— Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.	116.0.0	á 118.0.0
— Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.		7.15.0
— Blenda, 50 por 100, por tonelada.		8.2.0
— Calamina, por tonelada.		8.4.6
— Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.	6.0.0	á 7.0.0
— Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil:		
por unidad.	50 por 100	0.0.9 1/2 á 0.0.9 1/2
>	48 por 100	0.0.9
>	45 por 100	0.0.8 1/2
Del Cáucaso.	50 por 100	0.0.7 1/2
>	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 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	18	—
	Menudos lavados secos.	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mozelas 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.		25 á 26	—
— Balmes de l.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 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	—
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 masa, 0,90).		2,00	—
—	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 58 kg.	1,75	—
	(Unidad de masa).	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
—	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.85 á 0.70	Frs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,00	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10,50	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	—
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, sobre precio.	De 4 á 5	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6.5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6
— en ángulos.	£ 6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.	£ 27.10.0 á 27.12.6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8.10.0
Ultimos precios de Londres.	
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison.	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/4
— Middlesborough.	46/4
— Hematites de Cumberland.	60/9
Cobre.—Cobre standard.	£ 58.17.6
— Best Selected.	59.10.0
Estaño G. M.	191.10.0
Plomo español sin placa.	15.12.6
Plata.—En barras stand. por onzas, peniques.	45 1/4
— Fina.	26 1/4
Antimonio.	30
Sulfato de cobre.	19.0.0
Aselones. Riotinto.	60.17.6
— Tharid.	52.8

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS FERROCARRILES EN CHINA

(DE SANGHAI Á CALAIS)

Los progresos realizados por las empresas ferroviarias en China quedan demostrados palpablemente por un informe publicado simultáneamente por el *Foreign Office* y el *Board of Trade*, relativo al año 1910. Durante este mismo año se han llevado muy rápidamente los trabajos sobre las líneas Tientsin-Pukow y Canton Kowloon, cuyas vías deberán su construcción á los capitales extranjeros.

En la parte septentrional ó parte alemana la línea ha sido abierta en Junio hasta Techow, á 140 millas de Tientsin y hasta Tsinian-Fu, capital del Shantung, á 92 millas más allá, donde se hará el empalme en Octubre con la línea alemana que se dirige á Tsingtau. Los trenes necesarios para el servicio de la línea han empezado en Diciembre último á ser puestos en circulación hasta Taian-Fu á 288 millas de Tientsin. Un gran puente se construirá sobre el Río Amarillo, habiendo comenzado ya las obras, porque hasta que se termine esta construcción, los trenes tienen que ser conducidos á Sökow por barcos transbordadores. En la actualidad están efectuándose los trabajos sobre la sección comprendida entre Taian-Fu y Yenchow, calculándose que toda la sección septentrional de 600 kilómetros se terminará para la primavera de 1912.

En la parte meridional, ó parte inglesa, empezada en Febrero de 1909, los trabajos han sido retrasados por causa de las inundaciones en los distritos situados á niveles bajos y por los cuales pasa la mayor parte de la línea. Los trenes de balasto para la construcción han empezado á funcionar en Octubre último desde Pukow hasta Lun Huai-Kann, y esta sección de una extensión de 95 millas ha sido abierta al tráfico en Enero de 1911. Los trabajos de movimiento de tierras sobre toda la sección se encuentran terminados, y el puente sobre el río Huai en la milla 110 ha sido terminado en Mayo último. Los carriles han sido colocados hasta Hsutchow-Fu, á 211 millas de Pukow, durante el pasado mes de Septiembre, y el término de toda la sección que se extiende sobre 360 kilómetros se verificará probablemente en la próxima primavera. La sección septentrional ha sido unida á la red imperial de los Caminos de hierro del Norte de China en la estación de Tientsin, y el tráfico completo fué inaugurado el 19 de Diciembre de 1910; de ese modo, Tsingtan está ya en comunicación férrea directa con Berlín. Cuando se halle establecido el empalme entre la sección meridional y la línea de Shanghai á Nankin, se podrá ir por ferrocarril desde Shanghai á Calais.

En la sección china de Cantón Kowloon se han llevado á cabo en 1910 progresos notables, á pesar de frecuentes interrupciones debidas á sublevaciones locales. Una sección de 29 millas, de Cantón á Hsin-Tsun ha sido inaugurada en Diciembre último. En toda la línea han sido acabados los movimientos de tierras y se hallan muy adelantados los tres grandes puentes del Tung Kuang y del río del Este. Se espera que esté abierta en este mes toda la sección desde Cantón hasta Sanchun. La corta sección inglesa de 22 millas desde Kowloon hasta Sanchun, ha sido abierta al tráfico el 1.º de Octubre de 1910.

Las negociaciones entabladas para una explotación co-

mún entre las Administraciones inglesa y china no han conseguido muchos progresos. La Administración china se niega resueltamente á atender las proposiciones del Gobierno de Hong Kong. Sólo ofrece condiciones de explotación conjunta sobre la base de una dirección absolutamente separada. Las autoridades coloniales no han podido aceptar esas condiciones.

El camino de hierro de Laokai Yunnan, de una extensión de 450 kilómetros, construido é intervenido por franceses, ha sido terminado en Enero y abierto al tráfico en Abril de 1910. El Gobierno chino ha rechazado todas las ofertas francesas de construir la prolongación prevista de esa línea hasta el Szechuan. Probablemente con el fin de evitar otras discusiones sobre este particular, el Gobierno ha contratado dos ingenieros americanos para estudiar esa prolongación, que va á parar á la provincia del Yunnan. Dichos ingenieros han llegado á Suifu, en el alto Yang-Tse, en Febrero de 1911, encontrando una vía practicable de una longitud de 630 kilómetros desde la meseta del Yunnan hasta el valle del Yang-Tse.

El restablecimiento de la línea de Antung Mukden, de 187 millas de longitud con el ancho de la vía corriente y bajo la intervención japonesa, ha hecho grandes progresos, esperándose el término de los trabajos, que presentan muchas dificultades, para la primavera próxima.

Han sido menos satisfactorios los progresos realizados el año pasado por los chinos en la construcción de los caminos de hierro.

Hay que esperar que el estado actual de los trabajos en la línea Cantón-Hankou, en la de Hangchow-Ningpo y sobre la línea Szechuan Hankow llevarán al Gobierno y al pueblo chinos á reconocer la locura que es meterse en empresas de camino de hierro difíciles y costosas, sobre todo en la situación actual de la Hacienda china. Se convencerán de la necesidad de utilizar el capital y los conocimientos extranjeros para dotar el Imperio chino de vías férreas bien construidas con gastos razonables.

En 1908 la extensión de las vías férreas abiertas al tráfico, incluyendo las de la Mandchuria, era de 6 000 kilómetros; en 1909, de 7 000 kilómetros, y en 31 de Diciembre de 1910, de más de 8.000. Entre las antiguas líneas, los caminos de hierro imperiales del Norte de China, bajo una dirección anglo china, han producido en 1910 un beneficio neto de 651.954 libras esterlinas. Las cuentas del camino de hierro Shanghai-Nankin no han sido publicadas todavía, pero se sabe que en 1910 han transportado 1.000.000 de viajeros más que en 1909 y que los beneficios netos suministrados por ese transporte han sido de 154.826 libras esterlinas. La Compañía está igualmente bajo una dirección anglo china. El transporte de mercancías, aunque va mejorando, no ha dado lo que se esperaba, por la competencia de los transportes por agua y á causa de las exigencias del impuesto del *likin*.

PROGRESOS RECIENTES EN CALORIMETRIA

Trátase de demostrar en un estudio reciente que los métodos calorimétricos son capaces de un alto grado de precisión,

estudiando sistemáticamente las causas reales ó supuestas de errores.

El peso de una substancia puede ser determinado con gran precisión, y la determinación del calor de combustión de numerosas substancias puede hacerse tan rigurosamente como la pesada.

En principio se añade calor á cierta cantidad de agua y se mide la elevación de temperatura, efectuando las correcciones de pérdida de temperatura; hay que procurar que se eviten pérdidas por evaporación y que no se produzca calor por agitación. Simultáneamente hay que hacer medidas de tiempo, y en esto puede haber también errores que resulten de la tardanza del sistema á alcanzar un estado de régimen.

La primer pérdida siempre ha sido considerada como la más elevada. Exige el conocimiento de la constante de enfriamiento del calorímetro, que va rodeado de un vaso de doble envoltura lleno de agua, para evitar la pérdida por radiación. Pero como puede cambiar la temperatura de la sala, conviene rodear completamente el calorímetro por la envoltura y de este modo la variación de temperatura no está sometida más que á causas perfectamente conocidas. La corrección no es en general más que de algunas centésimas de la cantidad de calor medida, y por esa parte la exactitud es muy grande. En 100 determinaciones hechas por el Geophysical Laboratory, los errores accidentales han alcanzado de 2 á 4 por 100.000, errores debidos á las lecturas de temperatura.

La evaporación, por el contrario, debe ser una causa de error importante, pues la caída de temperatura que resulta es tan fuerte como el enfriamiento normal. Por consiguiente, hay que eliminar esta causa de error. Se puede cubrir completamente el calorímetro ó colocarlo á una temperatura más baja que la envoltura llena de agua, de manera que el aire se sature rápidamente en el interior. Si el interior del calorímetro no es húmedo, el error debido á la variación de temperatura del aire en el interior del aparato es inferior á 1 por 100.

El calor producido por la agitación crece como el cubo de la velocidad. No sería una causa de error si esta agitación fuese constante; pero un error de 1 por 100 en la tasa de la variación da 3 por 100 de error sobre la cantidad de calor. El calorímetro ideal debería poseer una agitación regular. Se determinaría su influencia haciendo suceder diez minutos de descanso á diez minutos de agitación, etc. El retraso de la comunicación del calor á todo el aparato puede ser determinado por un termo-elemento, debiendo emplearse un agitador que no deje ningún espacio sin agitar, pero que no determine laminado del agua. Las lecturas de tiempo con aproximación de medio segundo no deben dar error de más de 2,5 por 100.000. El retraso propio del termómetro obra en sentido inverso cuando se trata de aplicar la corrección de enfriamiento; estos dos errores se compensan.

La más importante é inevitable causa de error proviene precisamente de las lecturas de temperatura. Las diferencias leídas varían de 2 á 4º como máximo. Raras veces se puede leer la milésima de grado, y como hay de dos á cuatro lecturas que hacer, el error es fácilmente por ese motivo de 1 por 1.000.

No se debe vacilar en aumentar los límites de temperatura hasta 8 y 10º, límites en los cuales las correcciones que hay que hacer son proporcionadas á las diferencias de temperatura, evitando toda causa de error debida á la evaporación.

La acción de la luz sobre los colores.—La influencia de la luz sobre los colores, conocida hace mucho tiempo, se estudia actualmente con mayor atención. El blanco de cinc posee un poder acelerador que hace más rápido el debilitamiento, no sólo de los colores orgánicos, sino también de los colores minerales, tales como el amarillo de cromo, de cinc, de cadmio, etc. Un hecho curioso es el mayor debilitamiento cuando el color está protegido por un vidrio.

Haciendo ensayos comparativos, se observan cambios en una hora para el azul de París, en quince días para el amarillo de cromo, etc. Esta acción parece ser de naturaleza catalítica y debida al cinc, pues ni los sulfatos de barita y de plomo, ni el albayalde, el yeso, etc., pueden obrar del mismo modo.

Se ha observado que colores resistentes á la luz, mezclados con blanco de cinc se debilitan mucho bajo el vidrio y poco al descubierto; los colores poco resistentes se debilitan igualmente bajo el vidrio que descubiertos. De este modo se puede juzgar con bastante precisión de la resistencia de un color nuevo.

Los diversos colores, influidos por el blanco de cinc, se comportan de un modo especial para cada uno de ellos. No es solamente el blanco de cinc el que posee este poder, pues sucede lo mismo con el carbonato de cinc, el silicato y el sulfuro húmedo.

Se ha observado que la formación de lacas preserva á los colores de esta acción nefasta. Los colores que pueden formar lacas pueden, por lo tanto, resistir. Mezclas de 20 por 100 de estas lacas con blanco de cinc, expuestas á la luz solar, no se debilitaron después de seis meses.

En cuanto á la explicación de estos fenómenos, la Química y el estudio de las propiedades químicas de la luz son los que deben encontrarla.

Electra Industrial Española.—Esta Sociedad bilbaína que explota el negocio eléctrico en las provincias de Jaén y Córdoba, ha realizado en el ejercicio de 1910 productos por 581.957,26 pesetas, de cuya cantidad se deducen 237.942,92 por gastos de explotación, intereses de obligaciones, seguros, etc., resultando un saldo de beneficios de pesetas 344.014,34, que, en unión de un remanente anterior de 70.442,76, suma 414.457,10 pesetas.

De esta cantidad se han destinado 125.000 pesetas á pago del dividendo, 10.375 á impuestos, 17.200 á la reserva estatutaria, 170.882 á la voluntaria, y 20.000 á amortización de obligaciones, quedando un remanente de 71.000,10 pesetas.

El capital de la *Electra Industrial Española*, que es de 2,50 millones, percibe un 5 por 100 por los beneficios de 1910; las obligaciones hipotecarias importan 910.000 pesetas.

Con las aportaciones por los beneficios de 1910, el fondo de reserva estatutaria se cifra en 92.200 pesetas, y el voluntario en 470.882 pesetas.

El aeroplano sin hélice.—Tomándola del periódico *Le Journal*, y sin aventurarse á hacer comentario ninguno, publica *La Nature* la noticia de un nuevo invento de los hermanos Wright, en los términos siguientes:

«Los hermanos Wright, siguiendo el método de trabajo que habían adoptado para sus anteriores experiencias, coronadas por el éxito, acaban de pasar largos meses de estudio y de retiro, alejados de los concursos y exhibiciones.

Se han dedicado á los ensayos de un nuevo aeroplano que realizará una verdadera revolución en la ciencia aérea. El nuevo aparato no es nada menos que un aeroplano sin hélice. Los Wright se han esforzado en utilizar la fuerza motriz para el movimiento de las alas, imitando el vuelo de las

aves, con supresión completa de la hélice, y consideran haber llegado á encontrar la solución de dicho problema».

Otros informes y versiones que sobre el descubrimiento de los Wright se han publicado, incitan á creer que no se trata de la realización del vuelo por medio del batir de alas, sino del que puede llamarse *vuelo inmóvil* ó también *vuelo á vela*, que es el título de un libro dedicado al estudio de este problema por el Dr. J. Cousin.

Los gases raros de las fuentes termales.—Después que Raleigh, Ramsay y otros experimentadores descubrieron el argo y los gases raros monoatómicos de la atmósfera, se observó la presencia de estos elementos en los gases que se desprenden del suelo en los manantiales termales.

Los gases recogidos con precaución para eliminar todo el aire se tratan en un aparato que absorbe el anhídrido carbónico, el nitrógeno (calcio calentado al rojo), el oxígeno y el vapor de agua. Se observa en seguida al espectroscopio y después se efectúa un fraccionamiento, no por destilación como lo hicieron Ramsay y Claude, por ser imposible por la pequeña cantidad de gases de que se dispone, sino por absorción con el carbón de nuez de coco. El carbón enfriado á la temperatura del aire líquido fija el argo, el kriptó y el xenó, mientras que el neo y el helio quedan libres. El fraccionamiento se continúa finalmente por diversos métodos.

Se ve de este modo que todas las aguas minerales contienen gases raros, pero en cantidades muy variables: desde 0,005 á 3 por 100. La mayor parte de estas dosis está constituida por el argo. Además de los gases raros, se encuentran en los gases desprendidos del manantial, emanaciones de radio (de 0,002 á 20 miligramos por litro) que se halla diluido en una gran proporción de nitrógeno, acompañado á veces de mucho gas carbónico y un poco de oxígeno. A pesar de las pequeñas dosis aparentes, las cifras corresponden algunas veces á gastos de importancia: por ejemplo, el manantial de Bourbon-Lancy dará anualmente más de 10.000 litros de helio, para producir los cuales se necesitarían más de 900.000 kilogramos de peblenda.

Si las cifras difieren mucho de un manantial á otro, ciertas proporciones presentan, por el contrario, una constancia asombrosa: del kriptó al argo, por ejemplo, la relación es sobre todo de 1,1 á 1,5. Esto induce á pensar que los gases raros del suelo no se producen actualmente por desagregación atómica.

Nueva instalación Helling en el Japón.—La *Deutsche Maschinenfabrik*, de Duisburg, que comprende las tres conocidas casas: *Bechem & Keetmann*, de Duisburg; *Benrather Maschinenfabrik*, de Benrath, y *Ludwig Stuckenholz*, de Wether a. R., cuya representación general en España tiene la *Sociedad Anónima de Estudios Técnicos*, de Madrid-Bilbao, ha recibido hace poco tiempo de los Astilleros Imperiales del Japón *Kawasaki Dockyard & Co.*, el importante pedido de una instalación *Helling*, para traslación de grandes masas, estudiada según los adelantos que se conocen hoy día en dicha clase de instalaciones.

La instalación *Helling* tiene un largo de 300 metros y un ancho de 45 metros. Encima del armazón que se extiende sobre todo el terreno de los Astilleros, están provistos los puentes-grúas de varias grúas volantes de 7 toneladas de potencia, corriendo parte de ellas, una detrás de otra, ó una al lado de la otra, respectivamente. Debajo de éstas está colocada una grúa volante de 30 toneladas de potencia, que se extiende sobre todo el ancho.

Recordamos también que hace años la *Benrather Maschi-*

nenfabrik, fusionada actualmente con la *Deutsche Maschinenfabrik*, de Duisburg, ha suministrado instalaciones parecidas á la de los Astilleros Imperiales del Japón á Kure y Yokosuka.

El arsenal Kure pidió también hace tiempo á la casa Benrath una grúa flotante con motor eléctrico, la primera que fué construida.

Sociedad general de obras públicas.—Ante el notario de esta ciudad D. Antonio Par y con domicilio en Barcelona, calle de Cortes, núm. 652, se ha firmado la escritura de constitución de la *Sociedad General de Obras Públicas*.

Esta Sociedad anónima, cuyo capital será de 10 millones de pesetas, se dedicará, como su nombre lo indica, á la construcción de obras públicas, ferrocarriles, tranvías, puentes, muelles, diques, pantanos, presas, canales, obras de alcantarillado, de adoquinado, de traída de aguas, construcción de edificios públicos y privados, etc., etc.

Componen el Consejo de Administración: D. Manuel Girona y Vidal, señor marqués de Alella, D. Ignacio Villavechia, D. José Mansana, D. Gonzalo Arnús, D. Manuel Crusat, D. Manuel Girona y Fernández Maquieira y D. Carlos Sanllehy.

Ha sido nombrado director-gerente de la nueva Sociedad, el consejero de la misma D. Manuel Crusat, ingeniero, el cual ha tomado ya posesión del cargo.

Dados los elementos importantísimos con que cuenta esta nueva Sociedad, está llamada á tomar una parte preponderante, tanto en las obras públicas proyectadas por el Estado, como en las que se realicen por iniciativa de las Provincias, de los Municipios ó de particulares.

Compañía de ferrocarriles eléctricos en España.—Con este título se ha constituido en Almería una Sociedad anónima por D. Luis Gustavo Berg, D. Antonio Ledesma Hernández y D. José Sánchez y Andrade, de Granada, que tendrá por objeto la construcción del ferrocarril eléctrico entre dichas capitales, pasando por Sierra Nevada.

Esta Compañía empezará los estudios de dicha nueva línea en proyecto, de los cuales se ha encargado el ingeniero-jefe de la Junta de Obras del Puerto de Almería, señor Cervantes, en virtud de contrato hecho con el Sr Berg como gerente de aquélla.

Según el trazado, el nuevo ferrocarril partirá de la estación de Andaluces en Granada, siguiendo á Huétor-Vega, Pinos-Genil, Güejar Sierra, La Estrella (túnel), Capileira, Rubión, Pampaneira (empalme á Órgiva), Pitres, Ferreiro-la, Cástaras, Lobras, Cádiar, Yegen, Valor (empalme á Ugijar, Berja y Almería), Mecina, Mairena, Laroles y Picena, entrando luego en la otra provincia para seguir por Rávarcal, Paterna, Beires, Padules, Canjáyar, Ragol, Instinción, Terque, Alicón, Gádor, Huércal y Almería.

Como se ve, la proyectada línea cruzará una de las regiones más pintorescas de España, á la cual habrá de favorecer grandemente, no sólo por lo que para ella representa el turismo que habrá de fomentarse mucho atrayendo numerosos excursionistas á la famosa Sierra Nevada, sino para la circulación de la riqueza general de la comarca.

Las eléctricas de Albacete.—Han llegado á un acuerdo las Sociedades de electricidad de Albacete *La Mancha Eléctrica*, *Nuestra Señora de Gracia* y *Fábrica de Electricidad de Albacete*, habiendo constituido una nueva Sociedad con 5.000.000 de pesetas de capital, á la que han aportado las antiguas sus respectivas redes de distribución.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La flotación de los minerales.—La utilización del aire comprimido.—Sociedades.—Sección oficial.—**Variedades:** Utilización del alquitrán en los motores Diesel.—Enfriamiento artificial del aire en las minas.—D. Torcuato Jusué.—Limitación de la producción carbonífera mundial por los obreros.—El relleno hidráulico.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Instalación frigorífica en Buenos Aires.—La conservación de los postes de madera.—La conducción de agua en la Exposición internacional de Higiene de Dresde.—Protección de los inmuebles contra los rayos.—Transformador de 400.000 voltios para pruebas.—Máquina que imprime 144 tarjetas postales por segundo.—Ventajas de los ladrillos porosos.—Compañía anónima «Mengemor».—La fabricación y consumo de superfosfatos en Francia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FLOTACION DE LOS MINERALES

Los diversos procedimientos de concentración de los minerales por flotación, han alcanzado en estos últimos años una boga relativamente considerable, en particular en Broken Hill. Aparte de algunas notas publicadas de cuando en cuando en diversos periódicos técnicos, este asunto no ha sido objeto todavía de un estudio de conjunto. Se sabe que la flotación de los minerales y de los metales puede ser atribuida á diversas causas: á fenómenos de tensión superficial, por ejemplo, ó á la acción de ciertos reactivos que desarrollando una envoltura gaseosa alrededor de los corpúsculos, desempeña el papel de globo y los sube á la superficie.

Agua fría.—Las partículas que pasan á través de un tamiz de 30 mallas forman en la superficie del líquido una red susceptible de llevar pesos relativamente elevados. Los metales en forma de hojas flotan fácilmente; entre los minerales observamos especialmente los siguientes: galena, blenda, azufre, azurita, malaquita, rodonita, granate, calcita, mica, telururo de oro, pirita, pirrotita, wolfram, casiterita, serpentina, así como ciertas variedades de cuarzo.

Agua caliente.—Se comportan diferentemente en agua caliente, y la mayor parte de ellos caen al fondo en cuanto el líquido los penetra; el azufre, los cristales de azurita y de malaquita, ciertas galenas, blendas y diversas variedades de calcopiritas y de estibinas se comportan en el agua caliente como en el agua fría; entre los metales, el cobre y sus aleaciones presentan las mismas propiedades. Cuando se ejerce una depresión en la superficie del líquido, algunos de los cuerpos en suspensión flotan y otros no; sobre estas curiosas propiedades está basado un modo ingenioso de separación. El cuarzo, el granate, el yeso, la hematites, el wolfram, la casiterita y el cristal no flotan, mientras que en las

mismas condiciones nadan la galena, la blenda, la turmalina, la andalusita, la calcita, la cerusita y las piritas. El estado de la superficie de los metales importa poco desde ese punto de vista, y el número de burbujas que se forman en su superficie cuando la inmersión, es sensiblemente el mismo, sea rugosa ó lisa la superficie.

Todos los minerales absorben los gases y los sulfuros especialmente fijan CO₂, de modo que resulta que ciertas partículas no son humedecidas cuando su inmersión, sino que flotan y aun son ayudadas á ello si el líquido contiene gases susceptibles de desprenderse por calefacción y mantener á la superficie las materias en suspenso.

Se llega á ese resultado:

1.º **Añadiendo ácidos.**—Las partículas metálicas, los metales, los sulfuros flotan en las soluciones ácidas diluidas, mientras que las partes rocosas, la ganga, caen rápidamente al fondo. Los minerales son más fácilmente mojados por las soluciones calientes y caen lo mismo que en las soluciones alcalinas calientes ó frías donde no flotan nada. Estos fenómenos son debidos á la propiedad que poseen los minerales de condensar los gases en su superficie en límites variables, pero tales que su densidad superficial puede llegar á ser inferior á la del líquido donde están inmersidos. Cuando hay en la solución substancias tales como los carbonatos, susceptibles de suministrar un desprendimiento gaseoso por el ataque del ácido, ese desprendimiento es el vehículo de ciertas partículas, los sulfuros, por ejemplo, y los arrastra hasta la superficie después de haber saturado el líquido. En ciertos casos, los sulfuros flotarán en las soluciones ácidas, diluidas, á la temperatura ordinaria, pero generalmente ésta debe elevarse á 80º C. para asegurar una buena flotación. Se puede interpretar esto haciendo intervenir la influencia de pequeñas cantidades de ciertos carbonatos, tales como la rodocrosita, la siderita, la esmitronita. La presencia del azufre y de la sílice no es indispensable, como ya De Boyay lo había supuesto. La envoltura gaseosa, según experiencias hechas en diversas instalaciones, está constituida principalmente por CO₂, oxígeno y nitrógeno en proporciones variables.

2.º **Añadiendo aceites.**—El papel de éstos consiste esencialmente en proteger el metal ó los minerales contra el agua. Casi todos flotan en el agua después de haber pasado por un baño de aceite y la adición de ácido no es necesaria en ese caso. Se puede atribuir eso á la vez á la diferencia de densidad de los dos líquidos y á la dificultad que experimenta la envoltura gaseosa que rodea el mineral, en separarse de éste en un medio viscoso. La adición de ácido favorece la rapidez de la selección, pues el aceite tiende en efecto á separarse de las partículas de ganga y queda fijado sobre los sulfuros. La acción del aceite es en ese caso idéntica á la del gas encerrado en diferentes minerales y puede interpretarse de la misma manera. La cantidad de ácido á añadir para favorecer la selección depende á la vez de la composición del mineral, de la temperatura y de la presión. Está generalmente admitido que cuanto mayor sea la acidez, más puros son los sulfuros obtenidos.

nidos y más baja es la temperatura a la cual empieza la flotación, y eso con una cantidad de ácido menor si se sirven de aceite y de ácido. Hay ventaja en emplear aceites ligeros, pues la flotación empieza a una temperatura mucho más baja que con los aceites pesados ó espesos. La acción de los álcalis sobre los minerales tratados por el aceite es negativa, mientras que la de los ácidos es puramente selectiva y permite separar fácilmente los sulfuros. En Broken Hill la flotación de los *tailings* se hace por medio de baños de ácido sulfúrico y de aceites ligeros, a la temperatura ordinaria.

LA UTILIZACION DEL AIRE COMPRIMIDO

De una nota presentada por M. LEVET a la *Société de l'Industrie Minière*.

El empleo del aire comprimido en las minas data próximamente de cuarenta años. Primero se limitó a la perforación mecánica y a las excavadoras; pero esta fuerza motriz, tan práctica como beneficiosa, no podía quedar en estas aplicaciones. Pronto fué utilizada para mover tornos, bombas, ventiladores, máquinas de arrastre, etc. Fué siempre en aumento el número de esos aparatos, y hoy funcionan diariamente varios millares en las minas, para facilitar la explotación y disminuir el precio de costo.

Pero cuesta caro el metro cúbico de aire comprimido en el fondo de la mina y se han hecho numerosos ensayos para encontrar un motor económico. Es difícil la solución de ese problema, pues una máquina de mina que, ante todo, ha de ser robusta, de fácil arranque, de órganos sencillos, y de poco volumen, no permite las disposiciones adoptadas para las máquinas de la superficie (expansión prolongada, recalentamiento del aire, etc.).

Se han construido tornos compound con dos pistones, uno grande y otro pequeño, calados a 90°. Como la admisión no se hace a plena presión más que en el cilindro pequeño, es imposible el arranque con carga cerca de los puntos muertos; en ese caso hay que hacer marchar la máquina hacia atrás, soltar cable y volver a marchar hacia adelante, lo que produce sacudidas.

Otros tornos compound de doble efecto han sido empleados más tarde, pero sin gran éxito por su poca carrera, que hacía penosos los arranques y por la posición poco accesible de los órganos de distribución.

La máquina con pistón diferencial no es aplicable más que a los motores pequeños, pues para los demás las masas en movimiento se hacen considerables.

A consecuencia de estudios detenidos, M. Levet presenta a la industria minera el motor perfeccionado tipo Wolf construido por la casa Laurent y Collot, de Dijon.

Este motor está formado de dos cilindros de doble efecto, desiguales, en tandem, cuyos pistones están montados sobre un mismo vástago. En el cilindro pequeño, la admisión se verifica a plena presión y la expansión se hace en el otro cilindro cuya sección es tres veces mayor. Una caja única de distribución ase-

gura ésta en los dos cilindros. Sobre los tornos hay dos motores Wolf que actúan en manivelas a 90°. Por consiguiente, hay siempre admisión a plena presión sobre una de las caras de un pistón pequeño. Por lo tanto, no hay punto muerto y está asegurado el arranque con carga, con dimensiones convenientes del cilindro menor.

Se sabe que la expansión del aire es acompañada de un enfriamiento que puede llegar a producir la congelación del vapor de agua en suspensión.

En el motor Laurent y Collot se evita ese inconveniente de un modo muy sencillo: la distribución es regulada de manera que se logra, en los finales de carrera, la compresión de cierto volumen de aire residual. Se opone a toda formación de hielo el calor desprendido por esta compresión que calienta las paredes del cilindro. El trabajo exigido por esta compresión es restituido al motor inmediatamente después del paso del punto muerto; de modo que por ese lado no hay trabajo perdido.

M. Levet asegura que ese tipo de motor, estudiado y construido como se ha dicho, se presta a la mejor utilización del aire comprimido en todas las máquinas que lo empleen.

Sirven de ejemplo el motor de un ventilador pequeño (480 x 320) que no ahorra menos de 1.000 metros cúbicos de aire a la presión atmosférica por veinticuatro horas, y los motores de un torno de 16 caballos que economizan 1.500 metros cúbicos en trescientos minutos de marcha.

SOCIEDADES

SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

En la Junta general de esta Sociedad celebrada en Bilbao el 22 de Septiembre último, se dió cuenta de la marcha del negocio en los dos grupos hulleros de Santa Lucía y de Cifera durante el ejercicio de 1910-0911.

Minas de Santa Lucía.

	Cribado.		TOTAL
	Kilogs.	Kilogs.	
Producción.—Se ha producido en estas minas:			
Carbón antracitoso.....	6.981.000	74.701.000	81.682.000
— semigraso.....	1.139.000	9.663.000	10.802.000
TOTALES.....	7.500.000	84.364.000	91.864.000
La del ejercicio anterior fué de.....			87.219.000
Mayor la del último.....			4.645.000

Lavadero.—Han entrado en el lavadero 76.632.000 kilogramos de menudo bruto, contra 71.300.000 kilogramos del ejercicio anterior, y se han producido: 4.926.000 kilogramos galleta, 460.000 kilogramos galletilla, 3.255.000 kilogramos granza y 49.136.000 kilogramos de menudo lavado. Total, 57.777.000 kilogramos.

En el ejercicio anterior se produjeron: 7.048.000 kilogramos galleta, 4.170.000 kilogramos granza y 44.343.000 kilogramos de menudo lavado. Total, 55.561.000 kilogramos.

Se advierte aquí que aun cuando la producción del último ejercicio en el lavadero ha sido mayor que la del anterior, han resultado, sin embargo, inferiores las cantidades obtenidas en carbones granados, y esto es debido a que, por la

irregularidad habida en las salidas de estas clases, especialmente en el primer semestre, se ha convertido en menudo gran parte de ellas.

Fabricación de aglomerados.—Se han fabricado en este ejercicio 74.682.000 kilogramos de briqueta y 2.585.000 kilogramos ovoide; total 77.267.000, contra 55.333.000 kilogramos del ejercicio anterior, habiendo excedido, por tanto, la producción del último ejercicio, en 21.934.000 kilogramos.

Para ella se entregaron 31.019.000 kilogramos de menudo lavado y fino procedentes del grupo de Cifera.

Ventas.—Se han vendido en el ejercicio los carbones de este grupo minero siguientes:

	Cribado.	Galleta.	Galletilla.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo bruto.	Aglomerado.	TOTALES
Kilogramos.....	6.468.000	5.899.825	460.000	8.238.000	2.149.299	2.934.776	72.512.500	93.547.200
Las del ejercicio anterior fueron.....								78.020.133
Más en el último.....								15.527.067

Establecimiento.—Esta cuenta aumentó en 204.811,59 pesetas, por los conceptos siguientes:

	Pesetas.
Constitución de la Sociedad.....	7.078,27
Minas.....	2.000
Terrenos.....	3.281
Edificios.....	26.645,90
Ferrocarril y planos inclinados.....	1.911,78
Depósitos y apartadero.....	18.934,26
Lavadero y fabricación de aglomerados.....	119.343,89
Tranvía aéreo.....	27.615,69
Total.....	204.811,59

La mayor parte de estos gastos de Establecimiento han sido motivados por la anexión de las minas de Cifera al grupo de Santa Lucía.

Minas de Cifera.

Producción.—Produjeron estas minas 90.653.000 kilogramos de todo uno bruto, el cual, después de lavado, dió el producto neto siguiente:

	Cribado.	Galleta.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo fino.	TOTAL
Kilogramos.....	5.714.150	7.749.000	3.451.000	45.661.500	8.713.350	71.289.000

Fabricación de aglomerados.—Mientras continuó funcionando la fábrica de ovoideas (trasladada a Santa Lucía), se produjeron 2.898.300 kilogramos de este aglomerado.

Ventas.—Por ventas efectuadas, y con destino a la fabricación de aglomerados de Santa Lucía, salieron de Cifera, durante el ejercicio, los carbones siguientes:

	Cribado.	Galleta.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo fino.	Ovoide.	TOTAL
Kilogramos.....	5.129.730	7.534.100	3.451.000	45.253.445	3.797.875	2.596.720	68.062.870

Preparación general de minas.—Esta cuenta sufrió un aumento de pesetas 33.060,72, invertidas en la preparación de las minas del distrito, singularmente de la gran transversal llamada 50, en la que han quedado cortadas y reconocidas, en perfecto estado, las 5 capas de esta zona, con un espesor medio de 6 metros cada una; y habiéndose abonado a dicha cuenta pesetas 45.326,50, a razón de 0,50 por tonelada explotada, ha quedado reducida, por amortización, en pesetas 12.265,88.

Observaciones generales.—Los resultados de este ejercicio han sido poco satisfactorios, por las principales causas siguientes:

La intensa crisis reinante en el mercado de carbones durante todo el ejercicio, trayendo aparejada la irregularidad

en las ventas, sobre todo en el primer semestre, y los precios muy limitados; el exorbitante precio de la brea empleada en la fabricación de aglomerados, cuya diferencia sobre el precio del ejercicio anterior ha alcanzado a unas 60.000 pesetas, que representan un 3 por 100 para el capital social; el transporte desde Santa Lucía a Cifera, y viceversa, de los carbones de ambos distritos, para ser mezclados antes de destinarse al consumo, y la mano de obra que estas operaciones han exigido: causas que son lamentables para el ejercicio último, y que van desapareciendo en el entrante, a la fecha de esta Memoria.

En efecto, tienen ya contratada a precio algo más redu-

	Cribado.	Galleta.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo fino.	Ovoide.	TOTAL
Kilogramos.....	5.129.730	7.534.100	3.451.000	45.253.445	3.797.875	2.596.720	68.062.870

	Pesetas.
Constitución de la Sociedad.....	7.078,27
Minas.....	2.000
Terrenos.....	3.281
Edificios.....	26.645,90
Ferrocarril y planos inclinados.....	1.911,78
Depósitos y apartadero.....	18.934,26
Lavadero y fabricación de aglomerados.....	119.343,89
Tranvía aéreo.....	27.615,69
Total.....	204.811,59

La mayor parte de estos gastos de Establecimiento han sido motivados por la anexión de las minas de Cifera al grupo de Santa Lucía.

Minas de Cifera.

Producción.—Produjeron estas minas 90.653.000 kilogramos de todo uno bruto, el cual, después de lavado, dió el producto neto siguiente:

	Cribado.	Galleta.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo fino.	TOTAL
Kilogramos.....	5.714.150	7.749.000	3.451.000	45.661.500	8.713.350	71.289.000

Fabricación de aglomerados.—Mientras continuó funcionando la fábrica de ovoideas (trasladada a Santa Lucía), se produjeron 2.898.300 kilogramos de este aglomerado.

Ventas.—Por ventas efectuadas, y con destino a la fabricación de aglomerados de Santa Lucía, salieron de Cifera, durante el ejercicio, los carbones siguientes:

	Cribado.	Galleta.	Granza.	Menudo lavado.	Menudo fino.	Ovoide.	TOTAL
Kilogramos.....	5.129.730	7.534.100	3.451.000	45.253.445	3.797.875	2.596.720	68.062.870

su tratamiento, a la estación preparada en las proximidades de los lavaderos de Santa Lucía, el carbón de Cifera por medio de un tranvía aéreo, sistema Pohlrig, que acaba de instalarse, el cual es capaz de transportar más de 350 toneladas en diez horas; se ha adquirido el material necesario para instalar en Santa Lucía una Central eléctrica que mueva, además del tranvía citado, los ventiladores y compresores de las minas, también adquiridos con objeto de asegurar una producción constante, que no ha podido conseguirse en los meses de verano por la mala ventilación natural y la falta de obreros, muchos de los cuales se dedican en dicha época a las faenas agrícolas, resintiéndose con tal motivo la explotación.

Además, a principios de este año quedó instalada en Santa

Lucía una nueva presa de ovoides, cuyo producto va teniendo aceptación en el mercado; por esta razón, y para atender al aumento de su consumo durante el invierno, se está reparando y reformando la presa vieja de Cifera, para instalarla junto a la nueva citada, y de este modo podrán producir las dos unas 80 toneladas diarias.

Con todos estos elementos, que simplifican notablemente las operaciones en los principales servicios, reduciendo sus gastos; teniendo en cuenta la mejora del carbón en las explotaciones de Cifera, y toda vez que la producción, tanto en este distrito como en el de Santa Lucía, puede aumentarse mucho por la extensa preparación que tienen las minas, se espera fundadamente que, si la demanda de carbones no decae de la habida en los últimos cuatro meses, el próximo ejercicio será de resultados satisfactorios, que han de permitir remunerar el capital, como ha venido haciéndose en los ejercicios anteriores al último que nos ocupa.

De los trabajos de preparación realizados para poner en buena explotación el grupo de minas de Cifera, ha resultado que el carbón reconocido en el mismo es mejor y en bastante mayor cantidad de lo que se había calculado al apreciar el valor de la adquisición de dichas minas.

Beneficios.—Una vez satisfechos todos los gastos de la explotación y las cargas de intereses de las obligaciones y de la amortización de éstas correspondiente al ejercicio, los beneficios líquidos han consistido—como se ve en el extracto de la cuenta de *Pérdidas y Ganancias*—en Pts. 43.981,91 y rebajando de ellas, por participación del señor Director (2 por 100) 879,64

quedan reducidos los beneficios á 43.102,27

Con arreglo á los Estatutos, corresponde destinar: 5 por 100 al Fondo de reserva estatutario Ptas. 2.155,11 5 por 100 al Fondo de amortización estatutario 2.155,11 8 por 100 al Consejo de administración. 3.448,18 2 por 100 á los empleados. 86,05 8.620,45

Queda un remanente de 34.481,82 y agregando el saldo del ejercicio anterior. 11.090,95

resulta un beneficio repartible de Ptas. 45.572,77 el cual, en vista de la situación económica de la Sociedad, queda para cuenta nueva.

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Balance en 30 de Junio de 1911.

ACTIVO			
	Santa Lucía	Cifera.	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Constitución de la Sociedad.	80.249,17	79.749,52	
Miembros.	576.539,05	351.872,21	
Terrenos.	68.731,28	21.921,00	
Edificios.	313.400,43	158.575,98	
Ferrocarril y planos inclinados.	928.174,25	129.631,92	
Depósitos y apartaderos.	185.792,98	80.028,87	
Lavadero y fabrica de aglomerados.	952.791,67	80.753,78	
Cribas.	53.945,84	"	
Instalación eléctrica.	8.344,12	3.901,40	
Tranvía aéreo	27.615,69	10.112,68	
	2.558.584,83	918.848,74	3.483.931,57
Material móvil.—Su valor según inventario.	198.834,97	94.165,00	292.999,97
Mobiliario.—Su valor según inventario.	80.957,74	7.476,35	38.464,09
Garaje y accesorios.—Su valor según inventario.	4.944,50	"	4.944,50
Utilleres.—Valor de la maquinaria, según inventario.	15.241,12	31.598,70	47.837,82
Preparación general de minas.—Saldo deudor de esta cuenta.	424.033,17	200.154,16	624.188,33
Almacén.—Valor de las existencias, según inventario.	184.562,63	104.126,79	288.689,42
Material en servicio de Cifera.—Valor de las existencias, según inventario.	"	33.595,70	33.595,70
Breos.—Valor de 1.427.369 kilos, á 54 pesetas.	119.890,00	"	119.890,00
Carbones.—Valor de 9.805.648 kilos Santa Lucía, 2.968.524 kilos Cifera.	88.957,73	16.762,06	105.719,79
Agglomerados de Santa Lucía.—Valor de 2.935.000 kilos briqueta y 18.260 kilos ovoides.	53.103,90	"	53.103,90
Crédito de la Unión Minera.—Saldo deudor de esta cuenta.			120.57,55
Banco de Bilbao. Id., id., id.			243,37
Banco de Vizcaya. Id., id., id.			823,83
Dependencias de Santa Lucía y Cifera.—Saldo deudor de esta cuenta.			11.451,91
Caja.			3.507,59
Cuentas corrientes.—Consumidores y varios.			428.578,19
Acciones en depósito.—Las de los señores consejeros.			74.500,00
			5.732.134,53

PASIVO	
	Pesetas
Capital.—4.000 acciones de 500 pesetas.	2.000.000,00
Obligaciones.—4.432 Obligaciones de 1. ^a hipoteca.	2.216.000,00

	Pesetas.
Efectos á pagar.	899.259,66
Cuentas corrientes.—Agentes, proveedores y varios.	312.443,37
Caja de socorros.—Saldo acreedor de esta cuenta.	719,44
Fondo de amortización estatutaria.—Id. id. id.	95.506,47
Fondo de reserva estatutaria.—Id. id. id.	95.505,47
Fondo de reserva voluntario.—Id. id. id.	202.437,01
Fondo de amortización extraordinario.—Id. id. id.	246.686,05
Amortización de Obligaciones.—Id. id. id.	34.000,00
Depositantes de Acciones.—Los señores consejeros.	74.500,00
Beneficios.	55.072,86
Del ejercicio de 1910 á 1911	43.981,91
Remanente del ejercicio anterior.	11.090,95
	5.732.134,53

Extracto de la cuenta de pérdidas y ganancias.

DEBER	
	Pesetas.
Intereses de las Obligaciones y cuentas corrientes	118.902,72
Amortización de 88 Obligaciones	34.000,00
Pérdida en la venta de carbón aglomerado y menudo bruto.	19.016,92
Saldo de beneficios.	55.072,86
	220.992,40
HABER	
Remanente del ejercicio anterior.	11.090,95
Beneficio de 1910 á 1911.	
Por venta de carbones:	
De Santa Lucía.	82.526,46
De Cifera.	127.374,99
	209.901,45
	220.992,40

SECCION OFICIAL

Concesiones.—Se ha concedido á doña Juana Bertrand Vidalot el aprovechamiento de 400 litros de agua por segundo del río Noguera.

—Se ha autorizado al Ayuntamiento de Cabriles (Barcelona) para alumbrar aguas de los barrancos de Grau de la Llobatera, de Gras y Vives.

VARIEDADES

Utilización del alquitrán en los motores Diesel.—Esta utilización proviene de la tendencia actual á reemplazar los combustibles caros empleados en los motores por otros más baratos. En este orden de ideas se encontró en 1909 un procedimiento para utilizar en los motores los aceites de alquitrán, y aun desde hace algún tiempo se ha llegado á emplear el alquitrán mismo.

Para poder ser utilizados, los alquitránes deben reunir ciertas condiciones: ser muy fluidos, encerrar muy poco carbono libre y naftalina y ser muy inflamables. Como los aceites de alquitrán y el alquitrán mismo poseen esta última propiedad á un grado mucho menor que el petróleo, la ga-

solina, etc., se provoca la inflamación con ayuda de uno de estos últimos cuerpos, y gracias á la temperatura de 600° del aire comprimido en el motor, se hace espontáneamente.

H. W. Alluer, de Dresde, opina que los alquitránes producidos en los hornos verticales convienen mejor para los motores que los producidos en los hornos horizontales.

Enfriamiento artificial del aire en las minas.—La elevada temperatura registrada en las galerías de las minas de gran profundidad, presenta graves inconvenientes para la salud de los mineros, disminuye su rendimiento y obliga á forzar la ventilación, lo cual presenta algunos peligros desde el punto de vista de los polvos existentes en las galerías.

Conviene ventilar las partes profundas de las minas con aire enfriado, para lo cual se le hace atravesar una cámara fría subterránea, rodeada de tubos por donde circula un líquido refrigerante, mantenido á baja temperatura por una máquina frigorífica.

En *Glückauf*, MM. Rath y Rossenbeck preconizan las máquinas de ácido sulfuroso, que puede ser empleado á baja presión (próximamente 3 kilogramos), que no ataca á los metales, tiene un olor característico que advierte las fugas, y por último, cuesta más barato que el ácido carbónico ó el amoníaco.

El aire se enfría ó por contacto directo con una lluvia de salmuera, ó preferentemente por contacto con una batería de tubos por los cuales circula dicha salmuera. De este modo se reducen las pérdidas al mínimo y se evitan los gastos de las otras instalaciones, que cuestan casi tanto como las tuberías.

Suponiendo que un tajo de una mina exige ser ventilado con 600 metros cúbicos de aire por minuto, enfriado de 25 á 20°, los autores calculan que se necesitaría una fuerza de 50 caballos, y que la instalación costaría 65.000 francos de establecimiento, y próximamente 30.000 francos de explotación, ó sea en total 95.000 francos por tonelada de carbón extraída, suponiendo que trabajan 60 mineros en el tajo.

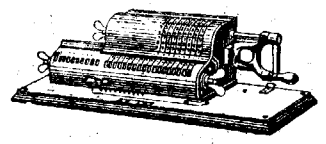
D. Torcuato Jusué.—Tenemos el sentimiento de dar cuenta á nuestros lectores, aunque con algún retraso por no haber llegado antes á nuestro conocimiento, de la muerte del ilustrado y respetabilísimo ingeniero jefe de minas, jubilado, D. Torcuato Jusué, acacida en Santander, el día 3 del mes pasado.

Los últimos años de su carrera había estado al frente de aquel distrito minero, donde su gestión mereció siempre los mayores elogios. Fué ingeniero de las minas de Almadén, y durante mucho tiempo perteneció al personal técnico, siempre escogido y notable, de la Real Compañía Asturiana. En todos los cargos dió pruebas relevantes de su competencia profesional, de su rectitud y de su excelente carácter.

Descanse en paz el distinguido y bondadoso finado.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Máquina de calcular Brunsviga
Rapidísima
Infalible
Incansable
Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

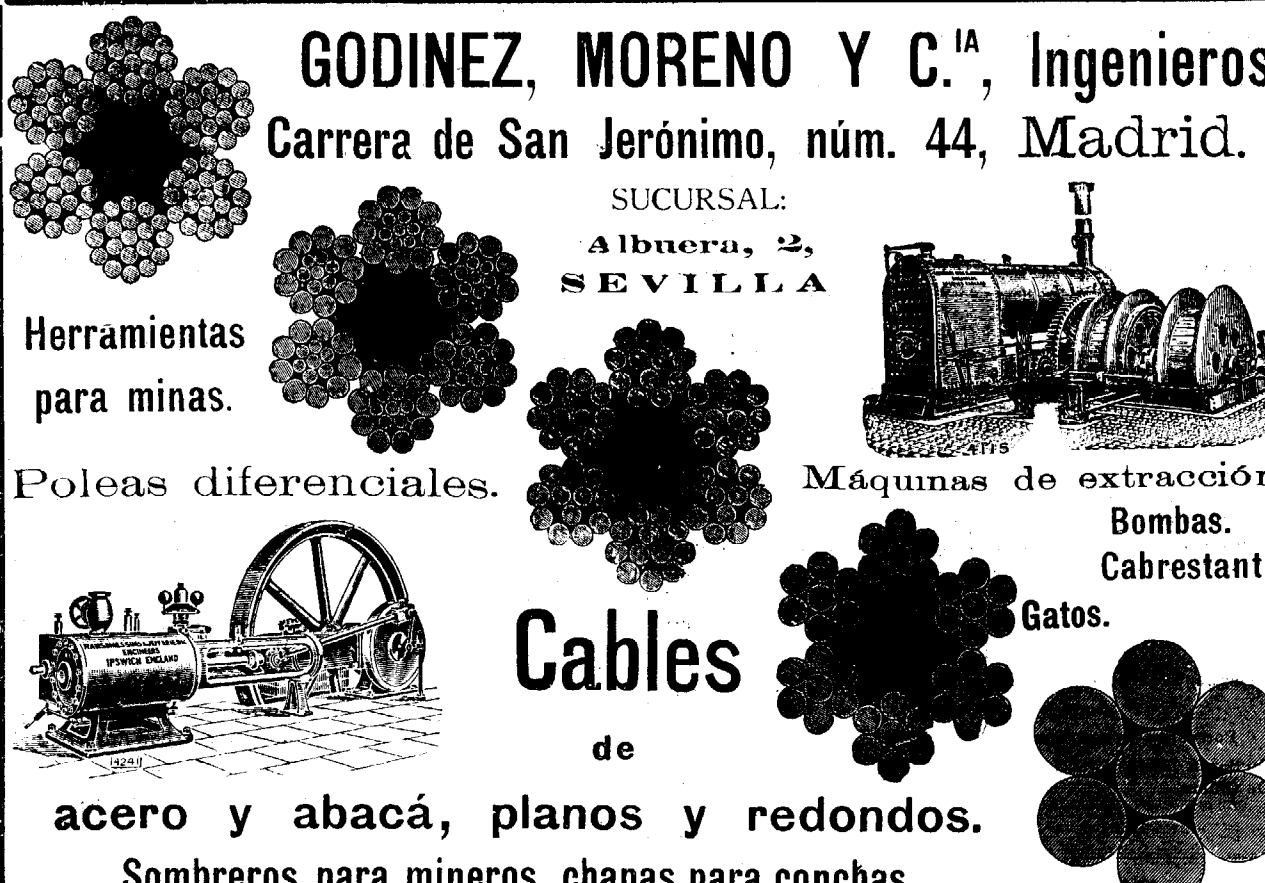
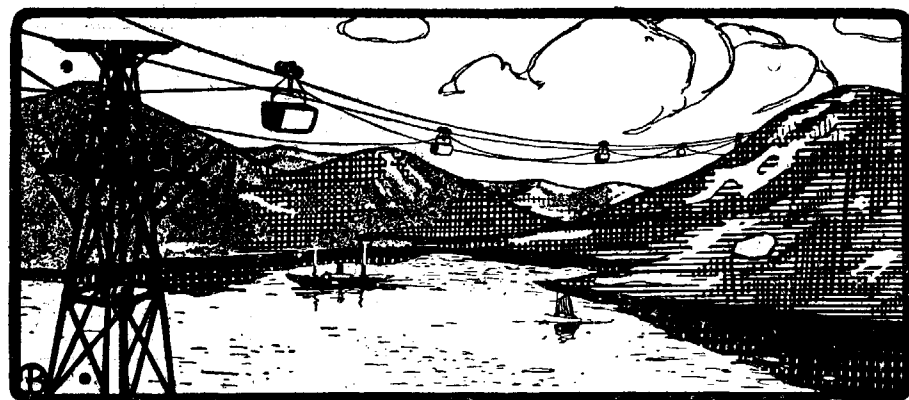
Cabrestante

Gatos.

Cables de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Adolf Bleichert & Cía., Leipzig. 122.

Representantes: **José y Juan de Goyoaga, Bilbao.**
Colón de Larreategui, 15 y 17.

Vías aéreas.—Grúas de cable.—Vías suspendidas eléctricas.

BLEICHERT

Limitación de la producción carbonífera mundial por los obreros.—En el último Congreso de los obreros mineros, celebrado en Londres a fines del pasado Julio, se ha tratado una vez más de la cuestión de tomar medidas para limitar la producción carbonífera mundial, con el fin de evitar la baja en los precios y la subsiguiente reducción de los jornales.

Fueron presentadas a la deliberación del Congreso las dos cuestiones siguientes:

1.^a El Congreso mantiene que sería deseable reglamentar la importancia de la producción carbonera, empleando a tal fin todos los medios prácticos y especialmente la aplicación de un paro internacional en caso de necesidad.

2.^a El Congreso opina que cuando un paro general se declare en un país cualquiera, la Federación de mineros de los países vecinos limite su producción, suspendiendo el trabajo por un tiempo determinado.

El representante belga, que fué quien presentó la primera proposición, hizo observar que es la décimoséptima vez que dicha pregunta se presenta en la orden del día de un Congreso internacional, pidiendo en el curso de su argumentación que examinase el Congreso hasta qué punto sería posible, mediante una reducción de la producción carbonífera, hacer imposible cualquier guerra en el porvenir.

El representante de Francia, autor de la proposición segunda, señaló que en una ocasión reciente, los propietarios de las minas del Norte de Francia, discutiendo con los obreros sobre la renovación de los contratos existentes, pusieron el pretexto de la competencia de los carbones alemanes para denegar un aumento de los jornales. Resultando de esto un nuevo argumento en pro de la limitación en la producción de los diversos países.

Los delegados alemanes, ingleses y austriacos apoyaron la proposición y se decidió enviarla a estudio del Comité internacional, con el encargo de ponerla a la cabeza de la orden del día en el próximo Congreso.

Por otra parte, el citado Congreso aprobó lo siguiente: Sostiene el Congreso que sería oportuno instituir un régimen de vacaciones anuales, de quince días de duración, con el fin de impedir la acumulación de stocks con la correlativa disminución de jornales, permitiendo así a los obreros descansar y manteniendo los jornales a un nivel suficientemente elevado que les consienta vivir convenientemente.

El relleno hidráulico.—He aquí el resultado de las observaciones efectuadas en la Alta Silesia:

A pesar del relleno hidráulico, hay siempre descensos en la superficie. El modo de producirse estos descensos no es el mismo que en las explotaciones por hundimiento. El descenso afecta en la superficie la forma de una cubeta regular, que tiene su punto más bajo hacia el centro del campo de explotación; la zona hundida es mayor que la zona explotada y el ángulo de descenso es próximamente de 78°.

Mientras que en la explotación por hundimiento los descensos alcanzan 30 a 40 por 100 de la potencia de la capa y aun 56 a 70 por 100 cuando los terrenos del techo son esquitosos, en las explotaciones con relleno hidráulico el descenso es solamente de 0,3 a 7,8 por 100 de la potencia de las capas explotadas.

El descenso depende más de la naturaleza más ó menos compresible del relleno empleado que de la naturaleza de los terrenos que se encuentran por cima de las capas. No se sabe si se producen en la superficie traslaciones horizontales de los terrenos y levantamientos locales, porque todavía no se han efectuado medidas de precisión para determinarlas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—

Carbón para la Armada.—El 20 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro del carbón inglés necesario para los buques de guerra y guardacostas durante los años de 1912 y 1913. El precio fijado para la subasta es el de 43 pesetas la tonelada métrica. (*Gaceta* del 25 de Octubre).

Ayuntamiento de Pedro Bernardo.—El 6 de Diciembre se subastará el alumbrado público de esta villa de la provincia de Avila por medio de la electricidad, por un período de veinte años, al precio de 4.000 pesetas anuales. (*Gaceta* del 25 de Octubre).

Mina Arrayanes.—El 17 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro de útiles y herramientas para el servicio de esta mina durante 1912. El precio máximo admisible es el de 139.578,50 pesetas. (*Gaceta* del 27 de Octubre).

Vías metálicas.—El 16 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la adquisición y colocación de vías metálicas en la carretera de Játiba a Alicante, provincia de Alicante, cuyo presupuesto de contrata es de 130.467,60 pesetas. (*Gaceta* del 29 de Octubre).

Adjudicación.—Ha sido declarado mejor postor en la subasta verificada el 20 de Septiembre para la adjudicación de la concesión del tranvía de Rentería a la frontera francesa, D. Gonzalo Hernández y Pérez Medel.

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

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS**

DE MINERÍA NACIONAL

RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Durante la semana pasada, el mercado del cobre standard en Londres ha estado sujeto á grandes fluctuaciones. La mejora de la situación, ya anunciada en nuestro número anterior, ha atraído la atención sobre este metal, y aunque la actividad especulativa es todavía limitada, las compras realizadas han contribuido á elevar los precios que llegaron el viernes último á £ 56,17.6 para tres meses. Esta alza inclinó á los vendedores á operar más libremente, motivando un ligero retroceso en las cotizaciones, que no tardó en desaparecer, pues se recibieron noticias más satisfactorias de la Bolsa de stocks. Sin embargo, la demanda fué escasa, y como algunos productores intentaron liquidar á los precios cotizados últimamente, los bajistas atacaron vigorosamente al mercado consiguiendo que el metal perdiese 15 chelines. A este nivel hubo ya menos presión en las ventas, realizándose algunas transacciones. Los rumores de que continuará la Steel Corporation, y el abatimiento de la American Stock Markets ha influido desfavorablemente en el mercado de Londres que cerró menos firme y á precios más bajos.

Mientras que en los primeros días de la semana pa-ada la demanda de cobre refinado continuó siendo satisfactoria motivando su avance de los precios sobre las anteriores cotizaciones, la tendencia menos firme del mercado de Londres influyó desfavorablemente en la segunda parte de la semana, y algunos productores han secundado la baja del cobre standard. Esta baja no durará mucho, porque actualmente el consumo es excelente y además porque el mercado americano continúa mejorando. Las transacciones totales durante la semana pasada han sido de unas 5.500 toneladas.

Las fluctuaciones registradas en el precio del estaño durante la semana pasada en Londres han sido moderadas. No ha habido gran actividad en las transacciones, que se han realizado principalmente entre los especuladores profesionales; pero la situación del metal continúa siendo muy buena, pues el consumo es excelente y al mismo tiempo los suministros son reducidos. Algunas ventas realizadas por el Oriente causaron una depresión en las cotizaciones, y aunque se hicieron algunas tentativas para que los precios recobrasen su nivel primitivo, no se consiguió, á pesar de que los alcistas absorbieron la mayor parte de los lotes ofrecidos. Las transacciones totales durante la semana han sido de 2.500 toneladas.

La situación precaria del mercado de plomo, de la que hemos venido dando cuenta hace bastante tiempo, se ha puesto de manifiesto esta semana cuando los consumidores han necesitado cubrir sus necesidades para entregas inmediatas. Se encontraron con muy pocos lotes disponibles y éstos con un avance en los precios de 5 chelines por tonelada, realizándose algunos negocios de importancia á £ 15 15.0, no solamente para entregas inmediatas, sino también para ventas á plazos. Cuando se satisfizo la demanda, cesó en parte la actividad, bajando los precios al nivel cotizado la semana anterior. No hay motivo alguno para temer que esto pueda indicar un cambio en la situación del mercado, pues los suministros seguirán siendo escasos durante bastante tiempo, toda vez que los productores carecen de reservas. Los negocios quedan en buena situación y hay pendientes todavía algunas órdenes de importancia para la exportación.

La falta de actividad en el mercado del cinc ha inducido al Sindicato á reducir sus precios esta semana en 20 chelines con objeto de estimular la demanda. Los consumidores, sin embargo, no han acudido al mercado porque esperan una nueva reducción. La situación estadística del cinc es satisfactoria y los suministros no son de importancia.

El mercado del antimonio, abandonado á sí mismo desde la disolución del Sindicato, se ha sostenido con firmeza. Circulan rumores de que no se tardará en constituir un nuevo Sindicato también internac onal, aunque todavía no se sabe si los acontecimientos actuales de China serán desfavorables á esta combinación. Se teme que la revolución que amenaza al Imperio pare la explotación de las minas durante algún tiempo.

La tendencia del mercado de la hojalata en Londres es más firme, y los fabricantes muestran menos interés en desembarazarse de sus stocks. El Continente ha enviado algunos pedidos ventajosos para 1912. Los productores están intranquilos por la competencia que se prepara á hacerles la United Steel Corporation y se dice que algunas órdenes importantes para los Estados Unidos han sido dirigidas á dicho trust americano.

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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas. Cribado.	19 18 16 13 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 Santiabñez (Palencia.)	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. — Balmes de 1.ª.		28 á 26 40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª Rubio de 2.ª Carbonato calcinado de 1.ª	18/ 11/ 10/ 18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. — — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		nominal. 9,06 8,00
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	Alcohol de hoja: id. Carbonatos del 50 por 100.	12 4,10
Zinc.—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 más).		2,00 1,75 0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques 10 1/2
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Ptas. 16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,00 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10,50 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. — — — — — Lingote para afino.	100 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 9/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

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.	£ 6,5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.	5.15.0
— En ángulos (Middlesbrough).	5.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	6.17.6
— en ángulos.	6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	fra. 14.75
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14,6.0 á 14,9.0
Zinc.—Cantidad corriente, por T.	£ 26.5.0 á 26,10.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	8.10.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/4
— — — — — Middlesborough.	46/4
— — — — — Hematites de Cumberland.	61.0
Cobre.—Cobre standard.	£ 55.5.0
— Best Selected.	59.0.0
Estaño G. M.	187.0.0
Plomo español sin plata.	15.7.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques	25
— Fina.	27
Antimonio.	25 á 29
Sulfato de cobre.	19.10.0
Acciones. Riotinto.	62.2.6
— Tharsis.	5.5.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

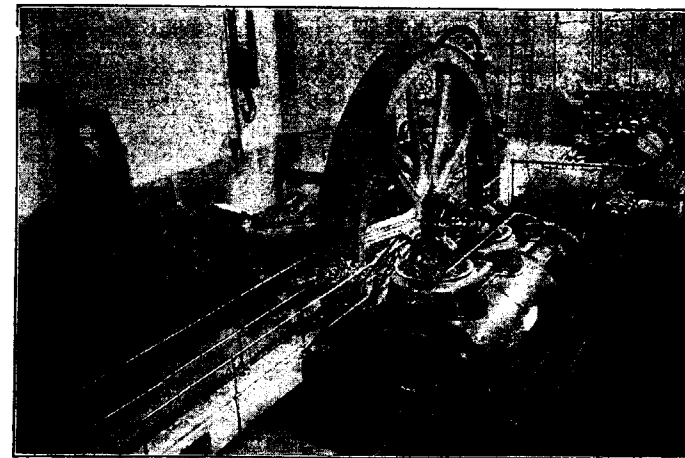
Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

INSTALACION FRIGORIFICA EN BUENOS AIRES

La fábrica de cerveza *Quilmes* en Buenos Aires ha puesto en uso, no hace mucho tiempo, un compresor doble de 1.200.000 calorías muy notable por sus dimensiones.

Esta fábrica, montada para una producción anual de 800.000 hectolitros, es con mucho la mayor de la república argentina, cuyo consumo de cerveza puede abastecer casi en una mitad. La nueva instalación se utiliza tan sólo en los períodos de mayor necesidad de refrigeración, en los cuales las antiguas instalaciones de refrigeración existentes se ponen parcialmente fuera de uso.

Para utilizar racionalmente el agua de pozo á disposición en pequeñas cantidades, se empleó una instalación de refrigeración. El agua de pozo disponible para la refrigeración se conduce á un recipiente colocado antes de la sala de máquinas; dicho recipiente sirve también para recibir el agua que sale del refrigerador. El agua restante en los vasos colectores del condensador pasa en primer lugar por el condensador de superficie de la máquina de vapor y de allí á un recipiente para agua caliente. De este último puede ser impulsada por una bomba, entera ó parcialmente, según convenga, al refrigerador, ó también puede conducirse á la tubería de agua de escape.



Asimismo es posible conducir el agua, cuya temperatura ha bajado á 30º centígrados, directamente por el condensador de la máquina de vapor, caso en el cual se utilizará toda la diferencia de nivel. El condensador de riego de la instalación de refrigeración trabajó entonces con agua de pozo de unos 20º centígrados.

El compresor doble construido por la casa Sulzer Hermanos en Winterthur (Suiza), está directamente acoplado á una máquina de vapor horizontal de triple expansión con distribución por válvulas sistema Sulzer. Los cilindros tienen respectivamente 510 mm., 825 mi-

límetros y 1.300 mm. de diámetro interior, y la carrera es de 900 mm. La máquina trabaja con vapor recalentado á 250º centígrados y á 11,5 atmósferas de presión inicial, y desarrolla, con una admisión del 28 por 100, 540 caballos efectivos.

El condensador de superficie tiene 105 m². El condensador de riego de la máquina frigorífica alcanza unos 9.000 metros de largo en espiral y 1.100 m² de superficie de refrigeración.

LA CONSERVACION DE LOS POSTES DE MADERA

Desarrollo y estado actual de la impregnación al sublimado.

La impregnación al sublimado ó cianización es uno de los procedimientos más importantes de impregnación de los postes telegráficos, maderas de construcción, etc., tanto á causa de su antigüedad, como á causa de su desarrollo. En Alemania y Austria, donde la impregnación está basada sobre estudios sistemáticos completos desde el punto de vista científico, el número de postes cianizados para la Administración de Correos y Telégrafos es próximamente de 200.000 por año. Puede decirse que de todos los procedimientos de impregnación por sales metálicas, la cianización es actualmente el único que tiene importancia al lado de la protección por la creosota.

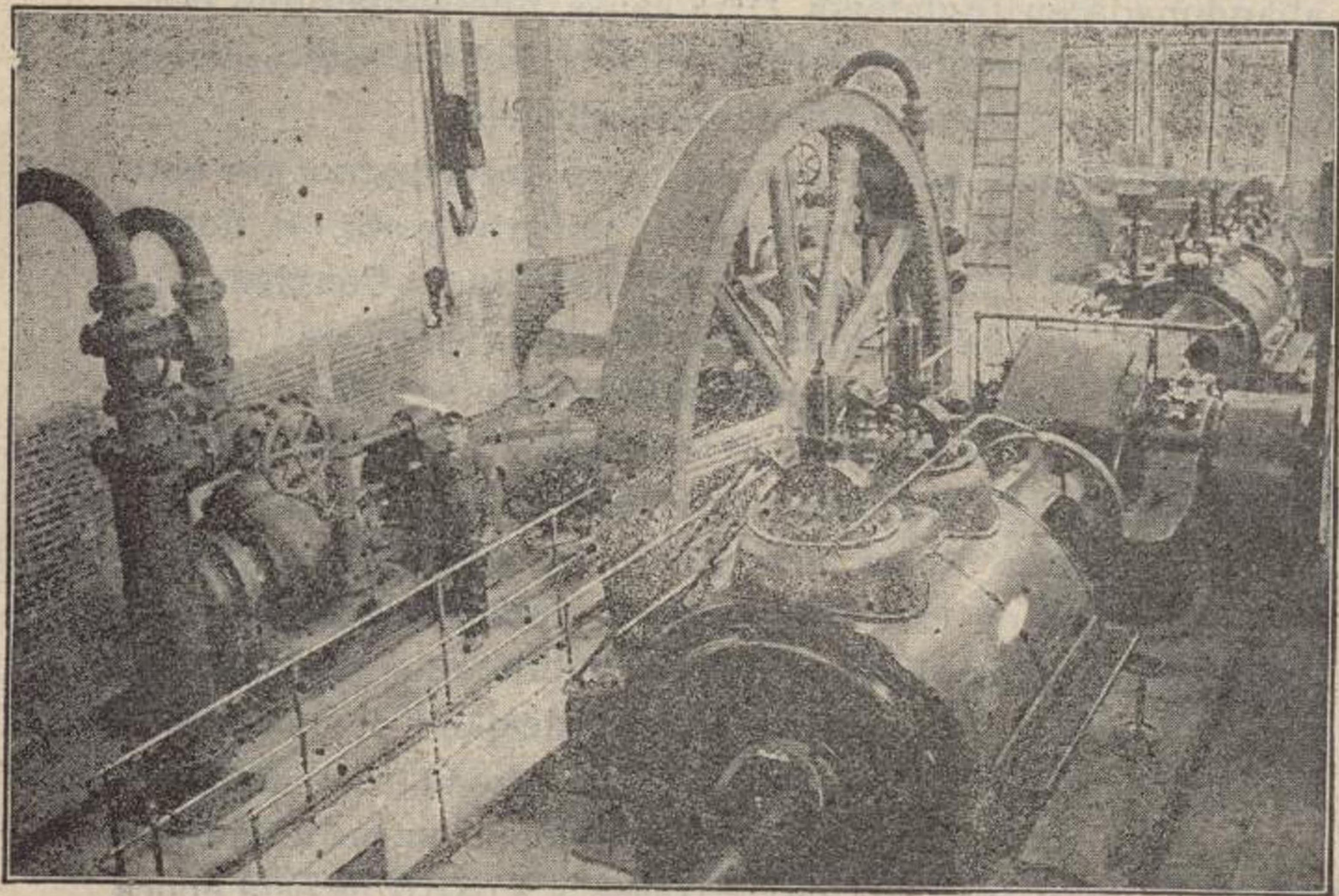
M. F. Moll ha descrito en *Hélios* el desarrollo de la cianización. A continuación copiamos dicho artículo, reproducido en *Le Chimiste*:

La impregnación de postes ha tomado en estos últimos tiempos una gran importancia á raíz de la construcción en Austria de varias fábricas especiales y de la adopción de postes cianizados por la Administración Imperial y Real de Telégrafos.

La primera noticia concreta sobre el empleo del bicloruro de mercurio para la protección de la madera, fué publicada en 1705, es decir, hace más de doscientos años. El médico francés Homberg, que empleaba hacia tiempo con éxito esta sal para la conservación de sus preparaciones anatómicas, aconsejó á un ebanista que le había consultado, que emplease igualmente el sublimado. Resulta de las Memorias del jefe de los astilleros de la marina francesa del Hamel de Moncean (1750), que este procedimiento estuvo muy en boga en la pequeña industria.

En 1730, Basten mezcló al sublimado sales arsenicales, pero hasta cien años más tarde (1832) no se dió el paso decisivo. El 31 de Marzo de 1832, el químico Kyan obtuvo patente para la conservación de las maderas de todas clases por el sublimado corrosivo. Este descubrimiento tuvo lugar en la época en que las ciencias naturales comenzaban á adquirir su desarrollo extraordinario, y es interesante encontrar, como padrinos de este nuevo descubrimiento, hombres cuyos nombres son conocidos en la historia de la botánica y de la química.

En 1813, Berzelius descubrió la albúmina en los vegetales. Según los antiguos principios químicos, cuanto más complejo es un cuerpo compuesto, más fácil debe ser descomponerle en sus elementos; así es que la albúmina debía ser,



Asimiamo es posible conducir el agua

según las ideas de aquella época, un cuerpo mucho más complejo que la madera, y por lo tanto, fácil de descomponer en sus elementos. También se admitía que la producción de setas y hongos no era más que un fenómeno accesorio de la putrefacción, y por consiguiente, si se llegaba a separar la albúmina de la madera, ó por lo menos á hacerla insoluble, se conseguiría detener la putrefacción de la madera. Esto fué confirmado por la observación realizada por Humphrey Davy de que el sublimado detenía la descomposición de los residuos animales. En efecto, como en estos casos la albúmina era la que causaba la descomposición rápida, se dedujo que puesto que las plantas contenían también albúmina, ésta sería también la causa de putrefacción y que, por lo tanto, el sublimado detendría igualmente la descomposición.

Pertinendo de estos razonamientos, Kyan comenzó en 1812 sus investigaciones sobre la protección de la madera. Encontró en primer lugar que la albúmina era precipitada de sus soluciones por el sublimado y que esta sal se transformaba en cloruro mercurioso dejando en libertad una parte de cloro. La adición de sublimado á soluciones azucaradas ó ácidas protegía á estas últimas durante tres años contra toda alteración.

Como los ensayos con maderas habían dado también buenos resultados, el sublimado fué propuesto en 1821 al Almirantazgo por Lukis y Knowles para la conservación de los buques; pero el Almirantazgo esperó todavía doce años para adoptar este procedimiento después de una escrupulosa inspección sobre su valor. Cuando en 1832 Kyan obtuvo patente asegurando sus derechos de invención, se efectuaron de 1832 á 1836 ensayos en gran extensión en el arsenal de Woolwich bajo la dirección del célebre físico Faraday y del capitán Alderson, obteniéndose resultados satisfactorios. Maderas, velas, cables preparados por Kyan fueron arrojados con maderas no preparadas en la célebre cueva del arsenal, y mientras que todas las piezas brutas se pudrían completamente al cabo de poco tiempo, los materiales preparados por Kyan no presentaban señales de ataque ni aun después de cinco años de inmersión.

En seguida Kyan emprendió el saneamiento de casas atacadas por la podredumbre, que confirmaron igualmente el valor de su invención, y, por último, construyó los primeros recipientes para la impregnación en grande. Estos recipientes de 7 á 20 metros de longitud fueron construídos al principio todos ellos de madera. Había tres en Londres, en Pimlico, en Kanaldoch (para las maderas de construcción de barcos) y en el centro de la ciudad en City Road.

Es interesante para los países continentales observar que en las primeras publicaciones sobre esta invención, siempre se cita en primera línea la importancia que presentaba desde el punto de vista de la flota, orgullo de Inglaterra, pareciendo que al lado de esta utilización todas las otras debían considerarse como secundarias.

Para responder á las objeciones que se hacían á causa de las propiedades tóxicas del sublimado, y sobre todo para destruir la leyenda del desprendimiento de gases deletéreos, se construyó en Cowes, en 1837, el vapor *Samuel-Enderby*, de 420 toneladas, empleando solamente madera cianizada y equipado de velas, cables, etc., tratados igualmente por este procedimiento. A pesar de un verano excepcionalmente caluroso, la salud de los obreros empleados en su construcción fué excelente y no se observó ningún inconveniente á bordo durante un largo viaje por los mares del Sur. Faraday dedujo que la supresión de la putrefacción en la madera debía purificar el aire, y que las condiciones higiénicas mejorarían en los locales construídos con maderas impregnadas.

La duración de la impregnación y la concentración del líquido variaron mucho al principio. Kyan empleó primeramente una disolución de una parte de sublimado por 40 partes de aguas, en la cual dejaba la madera durante ocho días. Más tarde (1842) llegó á reducir la proporción de 1:90 y aun 1:150. Esta última proporción es la que se adopta generalmente en la actualidad. El consumo de sal es en este caso de 0,55 kilogramos por metro cúbico de madera.

Para aumentar la profundidad de penetración, y por lo tanto el efecto útil, Kyan comprimó el líquido bajo una presión de 100 libras por pulgada cuadrada, próximamente 7 atmósferas, en recipientes cerrados; pero estos recipientes no duraron mucho tiempo. La proporción del líquido era de 1:150 y el consumo medio era de 80 litros por metro cúbico de madera, ó sea medio kilogramo de sublimado. Los precios indicados para las traviesas de ferrocarriles son por metro cúbico de 22 coronas para la madera y 9 coronas para la impregnación. El precio del sublimado era de 470 coronas los 100 kilogramos. Las indicaciones de precios que provienen de esta época oscilan entre 9 y 17 coronas por metro cúbico para la impregnación. (La corona equivale al franco.)

Estos precios no son notablemente diferentes de los que se pagan actualmente, y el sublimado ha quedado en estos ochenta últimos años entre 400 y 700 coronas por 100 kilogramos, excepto durante la guerra de 1870-71.

De 1840 á 1846, muchas Compañías de ferrocarriles, inglesas y americanas, emplearon grandes cantidades de traviesas cianizadas, y las relaciones relativas á su duración fueron favorables.

A la muerte de Kyan, Bethell se hizo cargo de los establecimientos de impregnación, precisamente cuando acababa de obtener patente para el empleo de la creosota. Era por lo tanto natural que diese la preferencia á su invento; así es que la cianización perdió importancia bajo su dirección. A partir de esta fecha (1873) la cianización fué completamente abandonada en Inglaterra. Otra causa que contribuyó también á este abandono fué la oposición hecha á este procedimiento por el célebre ingeniero Stephenson.

En Alemania, por el contrario, se interesaron por este invento desde la publicación de la patente, y allí es donde ha sido perfeccionado hasta su estado actual. (Conviene observar que en los documentos que provienen de los años 1850 á 1860, la palabra *cianización* se emplea para todos los procedimientos de impregnación que se utilice el sublimado, la creosota, ó el cloruro de cinc.)

La Dirección de los ferrocarriles de Baden fué la primera que efectuó en 1838 ensayos en gran escala. Estos ensayos dieron buenos resultados (durante veinte años no hubo que cambiar ninguna traviesa podrida) y después de una parada de algunos años el procedimiento fué adoptado de una manera completa en 1858. En 1868 le adoptaron los ferrocarriles de Baviera, en 1870 los de Hesse, y á partir de esta época fué también adoptado por muchas Compañías pequeñas. Las publicaciones de estas Compañías reconocían á las traviesas cianizadas una duración de 16,8 á 18,4 años.

La demanda siempre creciente indujo á algunas fábricas á crear talleres de cianización en Fribourg, Ummendorf, Eichelsdorf y Alsfeld, en Hesse; en Gaulsheim cerca de Bingen; en Gernsbach y Ahlen, en Baden; en Kirchsens, Baviera, y por último, como fábrica más reciente la instalada en Küstrin, Wurtemberg, en 1908. En Austria se han instalado una fábrica en Pilsen, en 1910, y otra este año en Karnten, estando otras en construcción ó proyecto.

Las primeras instalaciones son todavía relativamente pequeñas y están todas ellas construídas de madera, apro-

ximándose mucho á la construcción primitiva de Kyan.

Las líneas de Baden, por ejemplo, tenían una instalación con cuatro recipientes, cada uno de 7 metros de longitud, 1,35 metros de profundidad y 2,55 metros de anchura, que podían suministrar 8.000 traviesas por año. Las paredes de estos recipientes estaban constituidas por vigas de pino de 15 á 16 centímetros, ensambladas y calafateadas con un mastic compuesto de una parte de aceite de linaza, una parte de cera y dos partes de resina. Además, fuertes pernos de hierro de 20 milímetros, colocados á distancias iguales, reforzaban el conjunto. Antes de esto se empleaban cubas de madera que, además de ser difíciles de conservar, hacían el trabajo penoso.

La instalación se componía además de una bomba de madera, un tonel de encina para la disolución y una caja de construcción especial, impermeable al polvo, para conservar la sal. Los gastos de instalación, sin tener en cuenta los edificios y terrenos, se elevaban á unos 6.000 francos próximamente.

En una instalación de madera más reciente, el fondo se ha reforzado con cemento y las nuevas instalaciones de alguna importancia son construídas enteramente de cemento. Por esto uno de los establecimientos más recientes, que describiremos á continuación, comprende cuatro recipientes, cada uno de los cuales tiene 25 metros de longitud, 4 metros de anchura y 1,60 metros de profundidad. Entre las dos filas de recipientes existe un túnel, y una vez terminada la operación, la disolución pasa de los recipientes á este túnel, donde permanece hasta la próxima operación. Este túnel termina en un pozo. Para emplear de nuevo esta disolución, se recoge de este pozo por medio de una bomba insensible á los ácidos y se lleva á los recipientes. Estas bombas son bombas centrifugas de arcilla cocida.

(Continuará.)

Las conducciones de agua en la Exposición Internacional de Higiene de Dresde.

—Los frecuentes envenenamientos provocados por el agua que proviene de conducciones de plomo ó de otra clase, han alarmado con motivo al Servicio de Sanidad de Alemania, atrayendo su atención sobre esta cuestión tan importante desde el punto de vista de la higiene. También en la Exposición de Higiene que actualmente se celebra en Dresde se ha tenido en cuenta igualmente este factor y se ha reservado un lugar á las instalaciones en cuestión. El *stand* se componía de los envíos de las fábricas de tubos para conducciones y de los de instituciones privadas y públicas de higiene. Los esfuerzos de los industriales y de las administraciones han constituido de este modo una parte técnica y otra científica que hacen esta división particularmente interesante.

El examen de los trozos de tubos corroidos por la acción de las influencias ambientales ó llenos de incrustaciones, demuestra las muchas causas de destrucción á las cuales están sometidos.

Son primeramente interiores: composición química y estructura física defectuosas, defectos de superficie y tensiones internas.

Las causas de destrucción exteriores pueden subdividirse en:

- Acciones mecánicas del medio ambiente, como las provocadas por fricción, presión, choques y vibraciones.
- Acciones químicas del medio ambiente, principalmente las de la cal, del mortero, de las construcciones, de los gases, etc.

c) Acciones químicas de los líquidos que circulan en el interior (agua de manantial, aguas sucias, vapor, disoluciones salinas).

d) Acciones eléctricas que provienen del exterior.

e) Acciones hidroeléctricas, que sólo suelen presentarse accidentalmente.

Se conocen numerosos casos, en los cuales, tubos de fundición que databan de la primera época de aplicación en grande de las tuberías han servido durante más de cien años, y es claro que es necesario buscar la causa de esta notable resistencia en las condiciones en que fueron fabricadas. En la mayor parte de los casos, se trata de una fundición blanca obtenida al carbón de madera, y que presenta un grano muy apretado. Pero el papel importante de la composición química y la estructura física no deben hacer perder de vista el más esencial del medio ambiente, que suele manifestarse bajo formas muy diversas y con efectos á menudo más enérgicos, debiendo las personas interesadas investigar principalmente por este lado las causas de destrucción. La preservación de los tubos contra la herrumbre por medio del alquitranado ó empleando substancias análogas al alquitran, es por lo tanto primordial.

Protección de los inmuebles contra los rayos.

—Para proteger un gran edificio contra el rayo, no basta colocarle un solo pararrayos, dispuesto en cierto modo á la casualidad y sin haber estudiado el sitio conveniente en el plano del edificio. Por esta falta de previsión ocurre á menudo que construcciones que se creían protegidas por un pararrayos son deterioradas por el rayo.

Las principales causas de no funcionar los pararrayos ordinarios son las siguientes: 1.ª número insuficiente de conductores y de conducciones á tierra; 2.ª ausencia de conexiones entre las partes metálicas del edificio y el conductor del pararrayos, especialmente al atravesar los picos y en la proximidad de los conductos de agua, tubos de descenso, etc. En efecto, se observa á menudo que el rayo ha seguido el pararrayos hasta cierto punto, pero que desde allí ha pasado en parte perjudicando al edificio á una pieza metálica, tal como vigas, tubos, etc., que no estaba reunida al pararrayos. En otros casos, el rayo cae sobre un ancho tejado metálico que es entonces llevado á un potencial elevado; el conductor del pararrayos es insuficiente para descargarlo y la corriente pasa hasta el suelo á través de otras piezas metálicas, tales como conductores para timbres ó alumbrado, tubos de plomo, etc.

El mayor número de defectos de funcionamiento de los pararrayos es debido á conducciones á tierra defectuosas. Á menudo la placa de tierra está sustituida por una espiral de cable; y la placa, cuando existe, está colocada á menudo en un suelo demasiado seco y la corriente tiene que atravesar una resistencia relativamente fuerte antes de llegar al suelo.

El mejor modo de proteger un edificio contra los rayos es rodearlo de una red de varillas metálicas, especie de jaula, y reunir todas las partes metálicas del edificio á esa red. El tejado deberá rodearse con un cable metálico que presente puntas agudas transversales, y este cable se pondrá en comunicación con el suelo por una serie de tallos ó de cables metálicos, reunidos entre sí por cinturones metálicos á diferentes niveles. El cable tiene que tener, por lo menos, 10 milímetros de diámetro.

Transformador de 400.000 voltios para pruebas. El *Electrical World* ha publicado recientemente la descripción de un transformador para ensayos, de una potencia de 250 kilovatios con 400.000 voltios de ten-

sión y 60 períodos de frecuencia, destinado á la fábrica de aisladores de *R. Thomas and Sons*, Lisbon, el cual ha sido constituido por la *General Elektrik Co.*, de Pittsfield. Como las tensiones empleadas son cada vez más elevadas, se hace preciso actualmente en la fabricación de los aisladores el empleo de semejantes aparatos. Consta el transformador de que se trata de dos arrollamientos primarios de 2.300 voltios cada uno, y según su acoplamiento, pueden obtenerse 200.000 ó 400.000 voltios en el secundario. Dicho aparato ha sido ensayado durante media hora á 650.000 voltios.

Los puntos neutros de los devanados van unidos á tierra y el de baja tensión se encuentra contra los palastros del transformador. Los arrollamientos de alta tensión están aislados y al exterior de los primeros, hallándose sustentados por columnas constituidas por aisladores de porcelana superpuestos.

El transformador terminado tiene próximamente 5 metros de alto, y ocupa en plano una superficie de 1,7 por 3 metros. Pesa próximamente 10 toneladas y contiene 8.600 litros de aceite.

La pérdida en el hierro es de 4.250 vatios; la pérdida en el cobre en plena carga, es de 1.270 vatios, lo que asigna al aparato un rendimiento de 98,3 por 100 y una pérdida de 0,51 por 100 en el cobre.

La caída de tensión inductiva alcanza 5,4 por 100 y la corriente magnetizante es el 7,18 por 100 de la corriente normal.

Para poner este transformador en carga, se utiliza un alternador trifásico en estrella, de 200 kilovatios, que dá 600 vueltas por minuto y que lleva una excitatriz de 7,5 kilovatios. Esta generatriz es accionada por una máquina de vapor que ofrece una reducción de velocidad con la carga para no exagerar la sobrecarga debida al encendido de los arcos.

El réostato de campo del alternador permite, según el acoplamiento del primario, obtener variaciones de 87 ó 174 contra uno.

Un voltímetro y un amperímetro con transformadores de medida sirven para las lecturas.

Máquina que imprime 144 tarjetas postales por segundo.—La Administración de Correos de los Estados Unidos posee desde hace poco tiempo dos prensas rotativas destinadas á imprimir las tarjetas postales; cada una puede imprimir más de dos millones de tarjetas por jornada de ocho horas. La anchura del rollo de cartulina empleada permite imprimir ocho tarjetas atravesadas. Los rollos de cartulina, que pesan cada uno 450 kilogramos, están almacenados en un tablado que consta de tres pisos de vías; sobre cada vía los rollos pueden moverse fácilmente por medio de ruedas sobre las cuales descansan sus ejes. A cada extremo del tablado se encuentra un monta-cargas; uno de ellos sirve para llevar los rollos á las prensas rotativas, de modo que los alimentan continuamente, y como el principio de un nuevo rollo está unido al fin del anterior, la impresión es continua. Las primeras vueltas de cartulina enrolladas alrededor del eje metálico del rollo no sirven para hacer tarjetas postales, pero son utilizadas para hacer ciertas fichas que emplea la Administración de Correos.

Cada prensa consta de dos cilindros, sobre cada uno de los cuales se encuentran varios clichés de la tarjeta. Por medio de los dos cilindros se pueden imprimir las tarjetas con respuesta pagada, que tienen que ser impresas por los dos lados. Saliendo de la máquina de imprimir, la cartulina pasa á una máquina de cortar, que la recorta en ocho fajas que corresponden á la longitud de una tarjeta y esas fajas pasan debajo de una guillotina cuyos cuchillos bajan 9 veces por segundo, cortando así 72 tarjetas en ese

tiempo. Las tarjetas se depositan sobre mesas donde tres obreros las separan por paquetes de 24 que ponen en fajas.

Ventajas de los ladrillos porosos.—Los ladrillos porosos son aquellos en que una parte de la arcilla es sustituida por polvo de carbón ó de turba, serrín, etc., que se queman cuando la cocción y dan á la arcilla cocida una estructura llena de poros. Estos ladrillos son más ligeros que los ladrillos ordinarios.

Un muro compuesto de semejantes ladrillos se seca más ó menos rápidamente según la importancia de los poros, pero siempre más de prisa que un muro de ladrillos ordinarios. Por otra parte, estos ladrillos absorben la humedad tan rápidamente como la dejan evaporar; no convienen, pues para mamposterías exteriores, pero son muy útiles para la construcción de las paredes interiores. Su solidez, inferior á la de los ladrillos llenos, es, sin embargo, suficiente en la práctica; basta comprobar su resistencia á la compresión, por ejemplo, para cada hornada.

Los ladrillos porosos protegen mejor contra el calor que los llenos, gracias al aire que contienen. Se oponen también á la propagación del sonido, lo que es útil para los tabiques de las habitaciones. Finalmente, su ligereza es una causa de economía apreciable en los gastos de transporte. Un vagón ordinario del tipo de 10 toneladas puede contener 8.000 ladrillos porosos, y sólo 3.200 de los llenos.

Compañía anónima «Mengemor».—Continúa progresando la marcha satisfactoria de esta Sociedad, que explota tres negocios eléctricos en Tetuán (Madrid), Almería-Ohanes y zona minera de Linares y La Carolina, y cuyo capital es de dos millones en acciones y dos en obligaciones.

Los productos totales en 1910 han sido de 434.308,31 pesetas, contra 311.286,96 en 1909, y los gastos de 251.903,41 y 165.867,11 pesetas, respectivamente, resultando beneficios por 182.404,90 en 1910 y 143.419,85 en 1909; á los beneficios de explotación de 1910 se suman los sobrantes de beneficios de años anteriores, el obtenido en la venta á 110 de acciones en cartera de la Compañía y renta de fincas, y así resultan pesetas 192.871,69, de las cuales se deducen 26.919,80 por contribuciones, Consejo, comisiones, descuentos, etc., quedando un saldo de 165.951,89 pesetas, de las que se destinan 23.515,95 á fondo de amortización y 118.920 á pago del dividendo de 6 por 100, igual al de años anteriores, pasando á cuenta nueva 23.515,94 pesetas.

Con la aportación por los beneficios de 1910, el fondo de amortización es de 133.515,95 pesetas.

La fabricación y consumo de superfosfatos en Francia.—Según una Memoria escrita recientemente por M. Sthal sobre la cuestión de los superfosfatos, la producción y consumo de estos abonos en Francia en el último año ha alcanzado las cifras de que damos cuenta á continuación.

La fabricación francesa de superfosfato comprende 80 fabricantes que poseen más de 100 establecimientos, distribuidos por toda la extensión del territorio francés, que producen anualmente 1.600.000 toneladas aproximadamente.

Como la cantidad de superfosfatos que Francia exporta á otros países se eleva á unas 100.000 toneladas, de aquí puede deducirse que el consumo francés de superfosfato es de 1.500.000 toneladas por año.

El consumo mundial de estos abonos en 1910 alcanzó la cifra de 10.000.000 de toneladas, y los fosfatos necesarios para esta producción fueron surtidos por diversos países en las proporciones siguientes:

El Norte de Francia y Bélgica, 500.000 toneladas; América del Norte, 2.200.000; Argelia y Túnez, 1.600.000; Oceanía, 800.000. Total, 5.100.000 toneladas de fosfatos.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La fabricación americana de la hojalata. — La electrometalurgia del hierro y del acero en Suecia y Noruega. — Las grandes velocidades en los ferrocarriles ingleses, franceses y alemanes. — **Sección oficial.** — **Variedades:** Acorazados de 40.000 toneladas. — Los martillos neumáticos de «El Guindo». — Nueva fábrica en España de aglomerados de hulla. — Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera. — Los hierros de Sierra Nevada. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

Sección de industria general: La conservación de los postes de madera — Unión Alcohólica Española. — Los procedimientos Schloesing. — Compañía Madrileña de Electricidad. — Sociedad General de Fuerzas Hidro-eléctricas. — Progresos en la fabricación de las cajas de caudales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FABRICACION AMERICANA DE LA HOJALATA

En la conferencia celebrada recientemente por la *Canners Convention*, de Milwaukee (Estados Unidos), M. S. A. Davies, de la *American Sheet and Tinplate Co.*, explicó la fabricación de las hojalatas en los Estados Unidos, tal como se practica actualmente.

Uno de los mayores inconvenientes en la fabricación de las hojalatas, según *The Iron and Coal Trade Review*, que dá cuenta detallada de dicha conferencia, es el de ser casi imposible obtener llantones de una regularidad de peso absoluta, debido á las variaciones de temperatura registradas durante el laminado y á ciertas irregularidades de trabajo de los cilindros laminadores. Sin embargo, el productor prefiere comprar sus barras bajo esta forma á comprarlas cortadas según dimensiones regulares, pues de este modo puede protestar las entregas cuando las variaciones sean excesivas.

La primera operación consiste en cortar estas barras á la longitud deseada para dimensión de la hoja á producir. Los diversos trozos de la barra se llevan al laminador que los ha de transformar en hojas ó placas.

Cuando las barras han alcanzado la temperatura deseada para el laminado, se retiran del horno y se llevan á los cilindros, donde cada sección de barra pasa un cierto número de veces á la presión apropiada para obtener la reducción que se quiere; esta operación se prolonga hasta que la hoja se reduce al grado de espesor deseado. Cada pieza separada ha sido de ese modo alargada hasta un cierto punto con ángulos rectos por este laminado preliminar de la barra. Las hojas así obtenidas se calientan en un horno especial y después se vuelven á laminar para adelgazarlas lo más posible. En seguida son dobladas por un obrero que pliega la hoja en dos para formar dos cuadrados.

El paquete así formado vuelve al horno donde se

calienta á la temperatura necesaria, repitiendo las operaciones de laminado hasta que la hoja tenga el menor espesor posible.

El paquete que contiene ahora cuatro hojas se abre cuidadosamente, repitiendo la misma operación. En este estado, uno de los extremos se corta para dar á la hoja un borde cuadrado. El paquete de ocho hojas se lleva al horno y vuelve á empezar la misma operación: las ocho hojas de palastro negro son laminadas, según el espesor, la superficie y el peso deseados, ó por lo menos á dimensiones tan próximas como lo permita prácticamente el método de trabajo empleado.

Es claro que el calibre de la hoja á producir se obtiene empleando una barra de un peso suficiente para suministrar teóricamente el calibre deseado si la barra es laminada á la longitud querida. A pesar de esto, es imposible realizar esta operación con una regularidad absoluta, debido á cortes irregulares y á pérdidas inevitables, así como á la imposibilidad de mantener los cilindros de los laminadores exacta y constantemente á la temperatura conveniente.

La barra primitiva, es sabido, presenta variaciones en el peso que no pueden ser evitadas, y además la operación es de tal forma que las irregularidades son, por así decirlo, inevitables. Hay igualmente variaciones de peso entre las hojas que están en la superficie, es decir, las que están en contacto directo con los cilindros y las hojas que están en el interior del paquete, pudiendo también existir diferencias de espesor entre la parte anterior y posterior de la hoja. Estas variaciones pueden llegar á ser exageradas por negligencia durante el trabajo, pero no podrán evitarse en absoluto por cuidadosamente que se ejecute dicho trabajo. Cuando las hojas de los diferentes paquetes han sido cortadas á las dimensiones convenientes, se separan á mano, se pesan y se llevan á una sección de la fábrica donde se efectúa la desoxidación. En este taller las hojas de palastro se colocan sobre parrillas de bronce teniendo cuidado de que queden bien separadas unas de otras para que todas sean igualmente sometidas á la acción del baño y después la parrilla se sumerge en una disolución diluida de ácido sulfúrico calentado á una temperatura de 180° F. Se imprime á la parrilla un movimiento de trepidación de abajo á arriba, repitiendo las inmersiones hasta que los dos lados de las hojas de palastro han quedado limpios de óxido ó de impurezas, y por primera vez desde el principio de las operaciones se ve aparecer la superficie metálica del acero.

Después de haber ejecutado convenientemente esta operación, la parrilla con las hojas de palastro sufre nuevas inmersiones, esta vez en agua, con objeto de quitar el ácido que puedan tener todavía adherido; después se revisan cuidadosamente una á una y se acopian en pilas de 1 á 1,20 metros de altura. Esta pila se recubre con una tapadera de acero cuidadosamente rebordeada á fin de impedir el contacto del aire, y se dispone alrededor de la caja una capa de arena para hacer el cierre hermético. El fondo de la caja y la cubierta son de acero moldeado y capaces de resistir á temperaturas elevadas.

Estas cajas se colocan en hornos de diversas capacidades: unos pueden contener cuatro cajas solamente, otros hasta diez y seis. Una vez cargados se calientan lentamente por uno de los métodos ordinarios, hasta que alcanzan una temperatura de próximamente 1.600° F. y se mantiene esta temperatura durante un tiempo suficiente para permitir al calor atravesar eficaz y completamente todas las hojas contenidas en las cajas. El modo de conducir esta operación es de mucha importancia y exige un gran cuidado. La parte superior del palastro se limpia y presenta una superficie plateada y metálica. Toda impureza ó traza de ácido que haya podido quedar adherido se quema y las placas están en un estado conveniente para el laminado en frío, operación que sigue inmediatamente. Las placas se calientan hasta que se adhieran fuertemente una á otra, hasta el punto de que sea imposible separarlas, á menos que se haga un esfuerzo considerable; esta adherencia indica la temperatura máxima á la cual puede llegarse sin fundir los palastros. El brillante plateado obtenido indica la buena calidad de las placas. Los laminadores en frío son idénticos á los laminadores en caliente, si bien como los cilindros están casi fríos pueden dar un producto absolutamente recto; las hojas no experimentan las fuertes variaciones de temperatura inherentes al laminado en caliente. La superficie de estos laminadores se mantiene pulimentada por medio de esmeril, pues es necesario que esté siempre perfectamente limpia y unida.

La hoja de palastro laminada en frío se encuentra convenientemente preparada para sufrir la operación del estañado; como la presión ejercida sobre la superficie durante el último laminado la ha endurecido ligeramente, se prepara colocándola en la caja de acero de que se ha hablado anteriormente é introduciéndola de nuevo en el horno. Queda por quitar, antes del estañado, la ligera película de óxido formada sobre las hojas durante el laminado en frío y durante el recalentamiento; con este objeto las placas se templan de nuevo en un baño de desoxidación, pero la inmersión no dura más que de tres á cinco minutos. Se lavan en agua, en la cual permanecen hasta su transporte al taller de estañado.

Estañado.—El taller de estampación se compone de un recipiente de fundición, en el cual se funde la cantidad necesaria de estaño en barras, y de la máquina de estañar; esta última está constituida por poleas y guías mantenidas en posición conveniente por un aparato *ad hoc*.

Un extremo de la máquina lleva las guías, el otro los rodillos generalmente dispuestos en dos grupos horizontales. Durante el estañado las placas son dirigidas por las guías y sumergidas por los rodillos. En el fondo de la cuba se pone una cierta cantidad de fundente, que sirve para limpiar completamente la superficie de las placas al abrigo de la influencia atmosférica exterior. Este fundente, así como el aceite colocado al otro extremo de la cuba, están mantenidos á una temperatura conveniente por el estaño fundido contenido en dicha cuba.

Las placas sacadas del agua pasan primeramente por el fundente con ayuda de las guías, é inmediatamente después pasan al estaño. Cuando salen pasan entre los rodillos que igualan el espesor de la capa; el segundo grupo de rodillos está completamente sumergido en aceite de palma, de modo que la placa permanece en aceite hasta que abandonan los rodillos. El aceite tiene por objeto fijar la capa de estaño sobre la placa y darla lustre.

La placa que sale de los rodillos es muy grasienta, y es necesario hacerla pasar entre otros dos rodillos de materia absorbente bastante dulce para que no la raye.

La última operación consiste en pasar las hojas entre dos *muñecas* que las limpian y las dan el pulimento definitivo. Las hojas así tratadas se someten á un escogido en el cual se las divide en extra, buenas, etc. Las extra y las buenas se cuentan, pesan, embalan y registran, y quedan en disposición de ser expedidas. Las otras pueden rectificarse por un estañado y se vuelve á enviar á este taller.

La industria del estaño ha alcanzado tales perfeccionamientos en nuestros días, que rara vez se encuentran defectos en el peso ó en la capa de estaño.

La tercera categoría de hojas está constituida por las *hojas perdidas*, lo cual da lugar á pensar que se inutilizan algunas placas por sus defectos, pero en realidad no es así como hay que interpretarlo.

Una hoja que no está perfectamente cuadrada, que presenta una esquina redondeada ó un ángulo roto, se clasifica como *perdida*, aunque esté tan bien estañada como cualquier hoja extra. Una hoja que presenta faltas en el estañado se clasifica igualmente como *perdida*. Sin embargo, cuando el comprador de estos productos ha eliminado los defectos, lo que queda de la placa es de primera calidad. Si se fabrica una cantidad de hojas de ciertas dimensiones, las *perdidas* que resultan se podrían cortar á dimensiones mitad, y las hojas así obtenidas serían de nuevo clasificadas por calidades, lo cual podría dar todavía una proporción importante de calidad extra, y el que emplease los pedazos así obtenidos se beneficiaría, pues emplearía trozos tan buenos bajo todos aspectos como las calidades llamadas *extra*.

Fabricación en el país de Gales.—En otra comunicación, leída ante la misma Asamblea, M. L. Follet, vicepresidente de la *Standard Tinplate Co*, después de recordar las circunstancias en las cuales tomó nacimiento la industria de la hojalata en los Estados Unidos, continuó:

Hay actualmente en nuestro país 19 casas independientes dedicadas á la fabricación de hojalata y 17 talleres de la *American Sheet and Tinplate Co*, lo cual representa próximamente 360 trenes, y como hay unos 70 obreros por tren, hay empleados en esta fabricación unos 25.000 obreros que ganan un jornal medio de 2,80 dólares por día, de modo que la industria de la hojalata paga diariamente más de 70.000 dólares de salarios, es decir, calculando en 280 los días laborables, más de 19.600.000 dólares por año.

Las fábricas del País de Gales no han cambiado

mucho desde su creación. Han adoptado los métodos americanos y emplean las mismas barras Bessemer. Las dimensiones actuales son las mismas que anteriormente, ó sea 300 por 500 milímetros y 200 por 700 mm.

Entre aquellos fabricantes hay controversias sobre si las placas se limpian mejor hoy con máquinas que antes á mano.

Tal vez los modos de embalar extra-rápidos empleados para satisfacer las necesidades de la demanda con toda la prontitud deseable, sean la causa de algunos defectos de las hojas; así es que no es al principio del procedimiento al que hay que hacer responsable, sino solamente á la manera defectuosa como se aplica.

LA ELECTROMETALURGIA DEL HIERRO Y DEL ACERO EN SUECIA Y NORUEGA

El desarrollo de la electrometalurgia no ha sido el mismo en Suecia y en Noruega. Suecia posee muchos saltos de agua, entre los cuales se encuentra el muy conocido de Trollhattan, y estos saltos son considerados como propiedades del Estado. La fuerza motriz puede obtenerse á 37,50 francos próximamente por caballo-año. En Noruega, una cordillera paralela á la costa, á 80 kilómetros próximamente y siempre cubierta de nieve, contiene grandes lagos que sirven de depósitos naturales; los saltos de agua son muy elevados, á menudo de 600 metros, y como el agua es pura se pueden emplear ruedas Pelton sin inconveniente ninguno; la instalación completa, hidráulica y eléctrica, no cuesta más de 125 á 150 francos por caballo, y el gasto total de la producción de corriente no pasa de 25 á 30 francos por caballo-año. Una Compañía noruega vende la corriente á 33 francos el caballo-año.

Parte del acero fabricado en Suecia con carbón vegetal, se fabrica actualmente por el procedimiento eléctrico, empleando una cantidad de combustible mínima (la tercera parte próximamente de lo que es necesario por el procedimiento ordinario), pues el calor necesario para fundir el lecho de fusión es suministrado únicamente por la electricidad. El último tipo de horno alto eléctrico es el de Gronwall, Sindblad y Stahlane, construido en Trollhattan. Su altura es de 15 metros y su potencia de 4.000 caballos, siendo el peso del horno y su carga de 200 toneladas. Este horno, experimentado con el apoyo del Gobierno, se puso en servicio en Noviembre de 1910 y ha producido desde entonces varios millares de toneladas de hierro colado con minerales diversos; parece ser que funciona muy bien. La cantidad de carbón que debe emplearse tiene que estar determinada con gran exactitud porque un exceso es perjudicial y produce un enfriamiento del aparato con disminución de marcha; esto se explica porque el carbón en exceso da nacimiento á óxido de carbono, en lugar de ácido carbónico, y se produce menor cantidad de calor.

La electrometalurgia está aún poco desarrollada en Noruega, donde no hay, por decirlo así, carbón.

La fabricación del acero se hace en Suecia con gran

escrupulosidad, empleando indistintamente el convertidor ó el horno Martin. Los fabricantes de acero prefieren, á alcanzar una gran producción, obtener un metal de excelente calidad, que tenga propiedades determinadas y constantes, lo cual hace que el acero sueco sea un acero de gran valor.

M. J. W. Richards, de Pittsburg, propone seguir en el Canadá el ejemplo de Suecia, instalando fábricas electrometalúrgicas, llamadas, según él, á un brillante porvenir.

LAS GRANDES VELOCIDADES EN LOS FERROCARRILES INGLESES, FRANCESES Y ALEMANES

La *Revista de Obras Públicas* traslada, de un artículo publicado en el *Engineer*, los cuadros siguientes relativos á las mayores velocidades obtenidas en 1910 en los ferrocarriles de la Gran Bretaña y del continente.

En Inglaterra, el tren más rápido es el que va de Leamington á Ealing, en un trayecto de 162 kilómetros, que se recorre en 1,14 horas, lo que corresponde á una velocidad de 96 kilómetros por hora. Las mayores velocidades registradas en Inglaterra en 1910, en recorridos superiores á 80 kilómetros, se consignan en el cuadro siguiente:

COMPAÑIAS	TRAYECTOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto (horas).	Velocidad en kilómetros por hora.
Great Western . . .	Paddington Bristol . . .	190,5	2,00	95,3
Great Northern . . .	Peterborough King's Cross	132,7	1,19	93,2
London and North Western	Willesden-Coventry . . .	142,4	1,32	92,9
North-Eastern . . .	York-Newcastle	129,5	1,24	92,5

Además de estos recorridos, pueden mencionarse las velocidades alcanzadas en trayectos más cortos, que son superiores á las que figuran en el cuadro anterior:

COMPAÑIAS	TRAYECTOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto (horas).	Velocidad en kilómetros por hora.
North-Eastern . . .	Darlington á York . . .	70,9	0,43	99,0
Great Central . . .	Leicester á Nottingham	36,2	0,22	99,0
Caledonian	Forfar á Perth	52,5	0,32	97,8

En los ferrocarriles franceses, si no se tiene en cuenta también más que las velocidades obtenidas en trayectos superiores á 80 kilómetros, se encuentran las cifras siguientes:

COMPAÑIAS	TRAYECTOS	Distancia en kilómetros.	Duración del trayecto (horas).	Velocidad en kilómetros por hora.
Norte	París-San Quintín . . .	154,0	1,33	99,4
Este	París-Troyes	167,0	1,47	93,6
Orleans	Burdeos Angulema . . .	138,8	1,39	93,6

Esta velocidad de 99,4 kilómetros por hora del expreso París-Berlín, en su trayecto entre París y San

Quintín, es la mayor que se ha registrado actualmente en Europa.

Si se comparan las mayores velocidades de los trayectos superiores á 100 millas recorridos sin parada en Inglaterra, en Francia y en Alemania, se encuentra:

COMPANÍAS	TRAYECTOS	Distancia en kilómetros	Duración del trayecto (horas)	Velocidad en kilómetros por hora
Great-Western	Inglaterra: Paddington-Plymouth (North Road)	983	4,07	82,2
Estado	Francia: Chartres-Thouars	288	2,47	85,2
Estado	Alemania: Berlin Hannover	254	3,09	60,4

La comparación de las diversas estadísticas hace resaltar la lentitud de los ferrocarriles alemanes administrados por el Estado, cuya gestión es, por lo demás, criticada muy á menudo por la prensa alemana. Como ejemplo típico se cita el caso del expreso de París á Francfort, que efectúa el trayecto de París á Nancy, ó sea una distancia de 353 kilómetros en 4,14 horas, en tanto que de Nancy á Francfort, el mismo tren tarda 7,42 horas para recorrer 349 kilómetros

SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento acerca de la calificación de estudios de determinados alumnos de las Escuelas de Ingenieros de Minas y de Ingenieros de Caminos.

EXPOSICIÓN

Señor: Los alumnos oficiales del primero y segundo curso de la Escuela especial de Ingenieros de Minas han elevado á este Ministerio una instancia solicitando que, conservándose íntegros todos los demás preceptos del vigente y nuevo plan de estudios á que se hallan sometidos desde 1.º de Octubre de 1910, se les califique por separado de cada una de las asignaturas que constituyen sus cursos, y que en el caso de resultar aprobados en todas las del año, á excepción de una sola, se les conceda matrícula como alumnos oficiales en el siguiente curso, á condición de aprobar previamente aquella asignatura, derechos ambos reconocidos en el plan de estudios por que realizaron su ingreso en la Escuela.

El plan vigente, fruto de minucioso trabajo, ha introducido en la enseñanza modificaciones de verdadera trascendencia, que el Ministro que suscribe se complace en reconocer que han producido los satisfactorios resultados que se han previsto, y que, por consiguiente, deben conservarse en su integridad, como se reconoció en el Real decreto de 21 de Abril último al denegar la solicitud de varios alumnos en demanda del restablecimiento del antiguo Reglamento de estudios. Mas reconocido por todos que las reformas, cuando son tan substanciales como las que al presente caso afectan, no pueden implantarse en absoluto y por completo desde el primer momento, aconsejando la experiencia que debe seguirse una marcha evolutiva, el referido Real decreto, al mismo tiempo que negaba la derogación pretendida, estableció que los alumnos de los cuatro últimos cursos, quedando sujetos á las disposiciones del nuevo Reglamento, se rigiesen, esto no obstante, en materia de exámenes, por los preceptos del antiguo, contenidos en sus artículos desde

el 63 al 80, teniendo en cuenta para semejante concesión las circunstancias que en ellos concurren.

Aunque en menor grado, esas circunstancias especiales existen también en los alumnos de los primeros años, á quienes no se hizo extensiva la amplia concesión hecha á los alumnos de los últimos cursos, porque no era necesaria por lo menos con tanta extensión, como fué exceptuarlos del cumplimiento de lo referente á las pruebas de suficiencia en conjunto; pero es evidente que tampoco se hallan en las mismas condiciones de los que con posterioridad á ellos han de ingresar, ya por el nuevo plan de estudios, con diferencias esenciales en la preparación, y sabiendo de antemano al comenzar su carrera, que la pérdida de una sola asignatura implica la del curso y obliga á la repetición de todas, al paso que los solicitantes actuales efectuaron su ingreso sabiendo que el Reglamento por el cual tuvo lugar aquél, les autorizaba á ganar un curso, aunque les faltase una asignatura, y sin obligación de repetir aquéllas en que hubiesen obtenido la aprobación.

Igual pretensión y fundada en análogos motivos han formulado varios alumnos del tercer año y uno del primero de la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, que fueron designados por sus profesores, reunidos en Tribunal en el mes de Junio, para someterse á prueba extraordinaria en el de Septiembre, tan sólo en una de las asignaturas que integran el año, solicitando que se consiguiera demostrada su suficiencia en aquellas que no fueron objeto de dicha prueba extraordinaria, y que se les autorice la matrícula como alumnos oficiales del cuarto y segundo año, respectivamente, para el curso actual, á reserva de probar su suficiencia durante el mismo en la asignatura pendiente y antes de examinarse de las que constituyen el año en que solicitan matricularse.

Por equidad y en consideración á que los alumnos de que se trata hicieron su preparación é ingresaron en la Escuela al amparo del Reglamento de 12 de Agosto de 1900, distinto en cuanto al método de enseñanza y aprobación de asignaturas del que actualmente rige en dicho Establecimiento docente, y á que los preceptos de este último no debieran aplicárseles en lo que les fuere perjudicial, pudieran accederse á lo solicitado, únicamente para los que se hallaren en ese caso, manteniendo en todo su vigor las demás disposiciones del vigente Reglamento, y sin que tal concesión pueda invocarse en lo sucesivo por los alumnos que realizaron su preparación é ingresaron en la Escuela con arreglo al Reglamento citado de 18 de Febrero de 1910, por exigirlo así el mantenimiento de la disciplina escolar y el prestigio del digno Profesorado de la Escuela mencionada.

Fundado en estas consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 3 de Noviembre de 1911.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Todos los alumnos de las Escuelas especiales de Ingenieros de Minas y de Caminos, Canales y Puertos, cuyo ingreso en las mismas se haya efectuado ó se efectúe con sujeción al plan de enseñanza contenido en los Reglamentos de 23 de Febrero de 1901 y 12 de Agosto de 1900, respectivamente, quedarán sujetos á las prescripciones del de 30 de Julio de 1910 en la de Minas y del de 18 de Febrero del mismo año en la de Caminos, Canales y Puertos, con la única excepción de que la calificación de sus

estudios se efectuará separadamente para cada asignatura, quedando relevados desde luego de repetir aquellas en que hubieren demostrado su suficiencia al verificar las pruebas del mes de Junio y pudiendo pasar como alumnos oficiales al curso siguiente cuando la expresada suficiencia comprendiese todas las asignaturas del curso menos una, en cuyo caso estarán obligados á obtener la aprobación de ésta antes de sufrir las pruebas definitivas de las que fueren materia del curso siguiente.

Dado en Palacio á 3 de Noviembre de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Real decreto disponiendo que las vacantes del Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas se provean entre los ingenieros de Minas que tengan derecho á ingresar en el Escalafón de su Cuerpo.

EXPOSICIÓN

Señor: El Real decreto de 30 de Octubre de 1892 dispuso que las vacantes de auxiliares terceros, oficiales cuartos, del Cuerpo de Auxiliares de Minas se proveyesen por oposición, y en esta forma ha venido realizándose el ingreso en el expresado Cuerpo, mediante la aprobación de ejercicios teóricos y prácticos en que se han exigido conocimientos científicos de no pequeña extensión é importancia, habiéndose logrado formar un Cuerpo cuya competencia y laboriosidad están bien acreditadas; pero la circunstancia de existir en la actualidad un crecido número de ingenieros en expectación de ingreso en su Cuerpo, hace evidente que puede encontrarse el personal auxiliar necesario sin recurrir á la oposición, con notoria ventaja por la superioridad de conocimientos que los ingenieros tienen; pero esta mejora, con ser importante para el servicio auxiliar, es secundaria ante la que ofrece el que los ingenieros que han de servir como tales vayan adquiriendo la práctica tan necesaria para desempeñar su cometido, en vez de olvidar por falta de ejercicio de su profesión lo que en la Escuela aprendieron, complementándose estas mejoras con la circunstancia de suministrar á los que ocupen estas plazas un medio decoroso de ejercer su carrera.

Estas consideraciones mueven al Ministro que suscribe á tener la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 3 de Noviembre de 1911.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Gasset*.

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Las vacantes que se produzcan en el Cuerpo de Auxiliares facultativos de Minas y en la clase de auxiliares terceros, oficiales cuartos de Administración, se proveerán entre los ingenieros de Minas que tengan derecho á ingreso en el Escalafón de su Cuerpo. Al efecto se anunciarán oportunamente en la *Gaceta*, y su provisión se realizará por riguroso orden de antigüedad entre los solicitantes.

Art. 2.º Las vacantes que existan en esta fecha y que estén desempeñadas interinamente por ingenieros, quedarán provistas en los mismos que las están desempeñando.

Art. 3.º Las vacantes ocupadas interinamente en la actualidad por personal no facultativo, se anunciarán para su provisión en la forma expresada por el artículo 1.º, reconociéndose exclusivamente para la provisión de estas vacantes, derecho preferente, con independencia de la antigüedad, á los que, siendo ingenieros hoy, hubieran servido interinamente alguna de estas plazas.

Dado en Palacio á 3 de Noviembre de 1911.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

Consejo Superior de Fomento.—Habiendo de procederse á la provisión de la vacante del vocal electivo que en este Consejo ha de representar á las Sociedades industriales oficiales, por fallecimiento de D. Luis Muntadas, se ha señalado el día 23 de Noviembre para la elección de dicho vocal, á la cual sólo podrán concurrir las Sociedades industriales á las que se haya concedido carácter oficial.

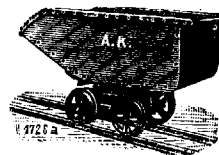
Ferrocarriles.—Se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de proyectos en competencia con el proyecto de ferrocarril de Periana á Alhama, presentado por la Compañía de los Ferrocarriles Suburbanos de Málaga.

VARIEDADES

Acorazados de 40.000 toneladas.—Según *The Army and Navy Register*, al cual se refiere la excelente Revista *Vida Marítima*, en el Ministerio de Marina de los Estados Unidos se piensa en aumentar el desplazamiento de los acorazados; ciertos indicios así lo hacen creer, y no está lejano el día en que se pida al Congreso autorización para construir uno de 35.000 ó quizás de 40.000 toneladas, con un coste el primero de 70 á 75 millones de francos.

Este proyecto parece que sólo espera las pruebas del nuevo cañón de 406 milímetros, que en breve tendrán lugar, pues ninguno de los buques construídos ni en gradas podrán llevar estos cañones de 20,5 metros de largo y alcance de 30 kilómetros, distancia á la que podrán enviar un proyectil de 907 kilogramos de peso.

Es decir, que ya van á quedar anticuados, apenas nacidos, los cañones de 343 milímetros que monta el *Orion* y los de 356 milímetros que se montarán en el *New York*; por cierto, que al probar la artillería del *Orion*, el almirante quiso ver si el buque era capaz de resistir la enorme sacudida que sufriría el barco al disparar al mismo tiempo sus 10 cañones gruesos que, como se sabe, pueden apuntar sobre un mismo blanco, condición que caracteriza este buque; para esta prueba se tomaron á bordo toda clase de precauciones, y, sin embargo, cuanto era frágil, perdió la forma; de las vajillas y cristalería nada quedó sano, hasta los cristales de patente de las portillas, protegidos por los cierres metálicos, salieron hechos añicos; pero el buque resistió admirablemente, sin que se produjera ninguna avería.



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Se oyó la descarga en Portsmouth, de donde distaba el buque 14 millas. A pesar de haberse taponado los oídos con algodón toda la gente de á bordo, muchos sufrieron hemorragias á causa de la detonación, y los que menos la sintieron, como es natural, fueron los sirvientes de las torres, y pudieron apreciar perfectamente el retroceso de 2 metros que hicieron los cañones y volver á ocupar su sitio impulsados por los poderosos frenos que llevan tan enormes piezas.

Como nota curiosa da *Vida Marítima* la siguiente tabla de calibres existentes y en ejecución superiores á 30 centímetros y peso de los proyectiles que disparan:

Cañón de 305 mm.	Proyectil de 425 kgs.
» de 343 mm.	» de 625 »
» de 366 mm.	» de 634 »
» de 406 mm.	» de 907 »

Y como es natural, este aumento tan considerable de calibres, que permite disparar proyectiles tan enormes á tan grandes distancias, con un tiro tan eficaz, hacen pensar en un sistema nuevo de protección de los buques, y sobe todo, en aumentar los espesores de las cubiertas protectoras; de ahí las diferentes disposiciones que se han dado á las corazas en los últimos tipos, aumentando la altura del blindaje hasta 5 y 7 metros sobre la flotación, y suprimiéndolo á proa y popa, porque dadas las líneas de agua, hoy necesarias para las velocidades cada día mayores de los acorazados, resultan tan finas en las extremidades, que no permiten el espesor necesario para defenderlas, y está probado que espesores que hagan reventar las granallas sin detenerlas, son más perjudiciales que útiles; á pesar de esto, los americanos, que en el *Delaware* habían seguido esta teoría, han renunciado á ella en sus nuevas construcciones, pues temen que un proyectil que estalle á algunos metros á popa de la roda puede causar grandes averías.

Resumen de esto es, que aumentándose los calibres, hay que aumentar las corazas, y como ambos factores hacen aumentar en mucho los desplazamientos, cada día han de ser mayores éstos, echando por tierra todas las teorías del desplazamiento mejor que tantos adeptos tiene hoy. Y calcular cuál será el límite, es bien difícil, pues cada día se piensa en artillar más los buques, y de las torres, con un solo cañón de estos monstruos, se pasó á los gemelos, y aunque las torres triples tienen pocos partidarios, hay barcos que las llevan, y los que no, superponen las torres, y entonces son mayores los pesos de artillería. Nadie podía sospechar á principios de este siglo, que los desplazamientos pasarían de 14 ó 15.000 toneladas, y en once años que llevamos de él, se piensa en triplicarlos.

Nueva fábrica en España de aglomerados de hulla.—La *Sociedad Hullera Española*, cuya representación tienen en Bilbao los Sres Saracho y Menchaca, ha fundado á orillas del Nervión, cerca de Zorroza, una fábrica de aglomerados de hulla, en vista de que la producción de su fábrica de Ujo (Asturias) no bastaba á llenar las necesidades del mercado en aquella región. De acuerdo con la So-

ciudad, la nueva fábrica ha sido construída por dichos señores Saracho y Menchaca.

La *Hullera Española*, en virtud del contrato estipulado, les suministra menudos de sus minas de Aller, iguales á los empleados en Ujo, resultando de este modo que los aglomerados obtenidos se llaman de la *Sociedad Hullera Española* y son realmente de idéntica clase que los asturianos de dicha marca.

La instalación es de la casa *Zimmermann, Hanred y Compañía*, de Monceau sur-Sambre (Bélgica), produciendo la prensa de émbolo doble 10 toneladas por hora.

Ha permitido la proximidad de la fábrica á la ría la instalación de un transportador eléctrico para el carbón menudo, que directamente pasa de las bodegas de los buques al depósito de aquella; se pueden descargar 50 toneladas por hora. La *Casa Humboldt* ha suministrado este aparato, y la *A. E. G.* los dos electromotores, uno de 40 caballos para elevar el cangrejo y otro de 5 para trasladarlo á lo largo del puente, el cual tiene 75 metros de largo.

Hasta ahora surte la nueva fábrica á todas las Compañías de ferrocarriles de Vizcaya y á algunas minas.

Los martillos neumáticos de El Guindo.—En la reseña que hemos insertado recientemente acerca de las instalaciones electromecánicas de las minas de *El Guindo*, indicábamos que en sus labores se emplean martillos neumáticos de percusión del tipo Flottmann. Se nos hace notar que dichos martillos son al mismo tiempo de rotación automática de la barrena, y creemos que no es inútil agregar hoy ese dato que se había olvidado consignar.

Sindicato del Desagüe de Sierra Almagre-ra.—En la pasada semana estaba convocada en Cuevas (Almería) una Junta general de mineros de Sierra Almagre-ra para someter á su examen las siguientes bases formuladas por la Comisión encargada de estudiar el desagüe de una nueva zona en aquel distrito:

Primera. La empresa desaguadora se obligará á desecar hasta 220 metros por bajo del nivel del mar, medidos

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. XXXX

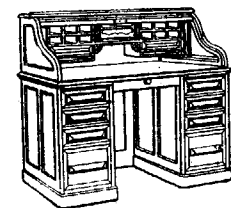
BASCULAS

ARCAS para caudales

PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

GODINEZ, MORENO Y C.ª, 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.
Cabrestante
Gatos.

ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE

Agencia en Madrid... Calle Monte Esquinza, 18.
— Barcelona. Calle de la Diputación, 369.
— Bilbao. ... Marqués del Puerto, letra O.
Representante en Huelva: D. Luis Romero.

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

en las galerías de desagüe del Arteal ó en la forma establecida en la base 5.ª del contrato de 26 de Enero de 1894; de tal modo, que el nivel medio de las aguas de Sierra Almagrera sea el correspondiente al de los 220 metros que éstas deben tener en las galerías del desagüe en el Arteal, según el Sindicato determine. Dicha desecación deberá efectuarse invariablemente en el preciso plazo de cuatro años, á partir de la fecha de la Junta general extraordinaria.

Segunda. La desecación mínima anual será de 15 metros, pudiendo acumularse el exceso de un año al déficit de otro.

Tercera. Las minas, por su parte, en compensación del aumento del gasto que esta desecación ha de originar á la empresa desaguadora, garantizan la suma de 300.000 pesetas en todo el período de los cuatro años que como máximo han de invertirse en el desagüe de la nueva zona antes indicada.

Cuarta. La suma que las minas garantizan se compondrá del exceso anual del minimum que actualmente percibe la empresa desaguadora, acumulable en todo el período de los cuatro años: de suerte, que si durante el expresado plazo se hubiesen cubierto las 300.000 pesetas, cesará toda garantía, y en el caso de que con el exceso anual del minimum que hoy percibe la empresa desaguadora no se cubriesen las 300.000 pesetas, se irá haciendo lleno la expresada Sociedad de la cantidad que falte hasta completar la indicada suma con el 5 por 100 que como anticipo tributan las minas, sin interés alguno ni reintegro.

Quinta. Si en el expresado período de los cuatro años la empresa desaguadora no hubiese desecado la nueva zona, á que se contrae la base primera de las aquí consignadas, no tendrá derecho á la garantía que se le ofrece.

Tales son las cláusulas que en sentir de la Comisión deben servir de fundamento para el contrato que se celebre con la compañía desaguadora y que sometemos á la Junta general extraordinaria convocada por el Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera para el día 30 del próximo mes de Octubre con objeto de que las acepte ó modifique, según lo estime conveniente.

Cuevas, 24 de Julio de 1911.—*Andrés Soler Herráiz.*—*Luis Sáenz de Jubera.*—*Juan Figuera de Vargas.*—*Eugenio López de Sá.*—*Francisco Parraga Daza.*—*Mariano Molero Villanueva.*—*Antonio Collado Valero.*—*Antonio Falces Pérez.*

Los hierros de Sierra Nevada.—Una empresa bilbaína ha adquirido en arrendamiento el coto *Fortuna*, sito en Paterna, provincia de Almería, propiedad de don Juan Fernández Murcia.

Forma parte de la empresa el ingeniero inglés Mr. Henry Kilchin, y ha sido nombrado gerente, en Almería, D. Gregorio Juaristi.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de la Carraca.*—E. 23 de Noviembre se venderá en pública subasta el hierro y acero viejo que existe en este Arsenal sin aplicación para el servicio, al alza de los precios tipos señalados. (*Gaceta* 31 de Octubre.)

Ferrocarril.—El 8 de Enero se celebrará subasta para adjudicar la concesión de un tranvía con motor eléctrico para viajeros y mercancías, desde el punto denominado la Avanzada hasta el puerto de Algorta (Vizcaya). Se advierte que existe petición de concesión, garantizada con la correspondiente fianza, por la Compañía Vizcaína de Electricidad. (*Gaceta* 3 de Noviembre.)

Pantano de Andrade.—Se ha declarado desierto el concurso celebrado para la adquisición de una amasadora, dos

grúas y otros medios auxiliares destinados á la ejecución de las obras de este pantano.

ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.
Échantillonnage & 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

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS, PUNTES-BASCULAS

DE MINERIA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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 **HUELVA**
33, 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 estadísticas europeas publicadas el 1.º de Noviembre acusan un stock total de cobre de 61.836 toneladas, mientras que á mediados de Octubre era de 64.413 toneladas. Los suministros durante el mismo mes han sido de 33.987 toneladas y las entregas de 39.491 toneladas. Estas cifras demuestran que la situación de este metal es mucho más favorable que hace bastante tiempo.

A pesar de la influencia desfavorable ejercida sobre el mercado de cobre de Londres, por las noticias referentes á campañas realizadas contra el Trust del acero y por la pesadez de Wall Street, las cotizaciones del metal rojo no han sufrido baja de consideración durante la semana última. Algunos productores han seguido ligeramente la baja del standard y su proceder inducirá seguramente á los consumidores á esperar antes de provisionarse. Sin embargo, esta situación no durará mucho por cuanto el consumo actual es enorme, lo cual obligará á reconstituir continuamente las reservas. Además de grandes cantidades colocadas por los productores americanos, la circular Merton hace observar que empiezan á utilizarse los stocks en depósito, y todos los signos tienden á hacer prever desarrollos futuros, sobre todo si la mejora en la situación del artículo en América continúa progresando. La demanda de cobre refinado no ha sido muy activa durante la semana pasada, pues los consumidores habían satisfecho sus necesidades urgentes durante el período reciente de compras activas.

Se ha registrado una calma inusitada en el mercado del estaño en Londres. Los operadores parecen poco inclinados á ejercer acción alguna sobre el mercado, pues el nivel elevado de los precios ofrece poco margen á los que quieran ir á la alza, mientras que la gran influencia ejercida por el Sindicato no permite las ventas á la baja. Por consiguiente, las transacciones son reducidas y la mayor parte de ellas tienen un carácter profesional; pero á pesar de esto la situación de este metal continúa siendo satisfactoria. Aunque el consumo no sea tan activo como recientemente, no deja de ser bueno y los aprovisionamientos no son excesivos.

Continúa muy firme el mercado de plomo de Londres. Los productores disponen de muy poco metal y aumenta constantemente la importancia de las demandas. La situación de este metal es excelente, mejor que nunca, con la posibilidad de mejorar todavía más, pues en Australia se han declarado en huelga los cargadores de los muelles, lo cual retrasará los envíos de aquel distrito.

En Cartagena, según el Boletín de los señores Barrington & Holt, el mercado local de plomo refleja la firme tendencia de Londres, y la última cotización ha sido de 68,75 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,41 pesetas por £, equivale á £ 14.1.2 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida, también en alza, se ha pagado á 10,75 reales por onza. En la segunda quincena de Octubre se han exportado 1.987 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total desde primero de año de 32.622 toneladas.

Las cotizaciones del cinc han perdido su firmeza. La ausencia de negocios ha decidido al Sindicato á reducir su tarifa en 20 chelines, esperando que de este modo se estimulará la demanda. Sin embargo, hasta ahora los consumidores de Londres no han mostrado gran interés en aprovecharse de estas concesiones y esperan una nueva reducción. La situación estadística del cinc es satisfactoria y los aprovisionamientos no son considerables.

El mercado siderúrgico inglés es muy incierto y los precios varían casi á diario; sin embargo, si se tienen en cuenta la situación económica actual, las amenazas de huelga y las dificultades internacionales, debe reconocerse que el mercado es satisfactorio. Desde el punto de vista de la política extranjera, el horizonte se ha despejado al haberse solucionado amistosamente la cuestión marroquí. Por otra parte, no es de temer que el conflicto italo-turco deje de estar localizado, y en cuanto á los disturbios de China no se cree que puedan promover complicaciones mundiales. De todos modos el mercado no presenta la animación que debía registrarse en esta época del año.

En cuanto á los hierros y aceros acabados, las relaciones de los diferentes centros son favorables y la mayor parte de las fábricas tienen bastante trabajo. Tal vez la producción actual sea excesiva, pero los precios en general son muy firmes con tendencia al 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. Galletas lavadas. Granzas lavadas. Menudos lavados secos. Idem id. fraguas y para cok. Mezclas para gas.	19 Ptas. 18 — 16 — 18 — 15 — 14 —
Puertollano en vagón por contratas.	Cribado. Granadillo lavado especial. Avillanas lavadas. Menudo.	17 — 14 — 12 — 7 —
León sobre vagón.	Galletas lavadas. Menudo lavado.	31 — 14 —
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. Granzas lavadas.	28 — 20 —
Ook.—Gijón ó Avilés a bordo. Bélmex de 1.ª.		28 á 29 — 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 de Kg.		8,00 —
— — — Alcohol de hoja: id.		12 —
— — — Carbonatos del 50 por 100.		4,40 —
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 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, 88/88, Mediterráneo, unidad.		0,65 á 0,70 Fcs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.
METALES		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		17,18 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		10,75 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100 Ptas.
— — — Lingote para año.		95 —
Tubos, hierro colado Duro Feiguera . . . 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 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 m/m.	De 28 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.		£ 6,5.0
— — — Amberes á bordo, 100 kilgs.		Frs. 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 6.15.0
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		5.15.0
— — — En ángulos (Middlesborough).		6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		6.17.6
— — — en ángulos.		6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 26.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		8.10.0

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.

Hierro.—Warrants de lingote escocés.	52/6
— — — Middlesborough.	46/6
— — — Hematites de Cumberland.	61/0
Cobre.—Cobre standard.	£ 85.18.9
— — — Best Selected.	59.5.0
Estaño G. M.	189.0.0
Plomo español sin plata.	15.18.9
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	95
— — — Fina.	27
Antimonio.	28 á 29
Sulfato de cobre.	19.10.0
Acciones. Riotinto.	62.15.0
— — — Tharsis.	5,8,5

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA CONSERVACION DE LOS POSTES DE MADERA

Desarrollo y estado actual de la impregnación al sublimado (1)

Perfeccionamientos actuales.—Himmelsbach ha tratado de vencer la dificultad que proviene de que la disolución de sublimado ataque todas las bombas metálicas, cerrando herméticamente el túnel y elevando la disolución por medio del aire comprimido; pero esta disposición necesita una construcción muy sólida del túnel. Las paradas de los recipientes están reforzadas por pilares, en los cuales se empujan cinchos de hierro para sostener pesadas vigas de madera que impiden que las maderas sometidas al tratamiento sobrenaden cuando se introduce la disolución en el recipiente.

En uno de los extremos del edificio se encuentran las oficinas y el laboratorio, y en el otro la sala de máquinas. Esta última comprende esencialmente la máquina de vapor y las bombas de agua, de disolución y de aire. La bomba de aire sirve para agitar de vez en cuando la disolución en los recipientes, gracias á una tubería especial que va á cada uno de ellos. En un local cerrado se encuentra un tonel transportable, en el cual se efectúa la disolución del sublimado en el agua, calentando por medio de un recalentador de vapor.

Salas de descanso y un cuarto de baño, con agua caliente para los obreros, completan la instalación.

Entre los recipientes pasa una vía estrecha para vagonetas, que los une á los almacenes, depósitos y muelles de embarque.

Las operaciones para la impregnación son las siguientes: se empieza por secar convenientemente las maderas, y á los postes para telegrafía y telefonía se les quita la corteza y el liber. En seguida se colocan por capas sucesivas en los recipientes, se fijan las vigas pesadas en los cinchos de hierro y se llenan de disolución los recipientes hasta que todas las maderas estén bien cubiertas. Según la naturaleza de la madera ó la demanda, las maderas permanecen de cinco á catorce días en los recipientes.

Puede admitirse que la madera de pino bien seca absorbe en ocho días una cantidad de líquido igual próximamente á 10 por 100 de su volumen.

Se observa un fenómeno especial, y es que la cantidad de sublimado absorbida por la madera es superior á la que correspondería á la cantidad de disolución absorbida. El consumo de sublimado es aproximadamente de un kilogramo por metro cúbico de madera. Como por este fenómeno la concentración de la disolución en los recipientes disminuye constantemente, es necesario agregar sal de vez en cuando, observando la disolución por medio del ioduro de potasio. Cuando la duración prescrita para la inmersión ha terminado, se evacua la disolución en el tonel por las válvulas del fondo de los recipientes, y las maderas se llevan á secar á los depósitos.

Cuando se examina un corte longitudinal en madera de pino, con un aumento de 200, se ve que las diferentes células

de la madera están en comunicación unas con otras por pequeños orificios microscópicos situados en sus paredes, siendo por esto por lo que la disolución penetra en la madera. La mayor parte es absorbida poco á poco por las mismas paredes, y por esto se encuentra la sal unida íntimamente á los tejidos de la madera. A esto se agrega todavía el hecho de que al secarse, bajo la influencia de la luz, el sublimado se reduce en las capas superiores y se transforma en cloruro mercurioso (calomelanos) mucho más difícilmente soluble que el sublimado y al que no es inferior en propiedades antisépticas. La profundidad hasta la cual penetra la disolución depende mucho de las propiedades particulares de la madera. Una madera resinosa de fibra apretada opone en general mucha más resistencia al paso de la disolución que una madera ligera plantada en un terreno pantanoso. El núcleo es considerado como prácticamente imposible de impregnar.

Es muy importante no impregnar más que madera perfectamente seca, pues así las hendeduras están siempre rodeadas de partes protegidas por la disolución. En el procedimiento Boucherie, en el cual se impregna la madera verde, las hendeduras presentan siempre partes desnudas y no protegidas.

Como la sal es absorbida de una manera particularmente firme por las hendeduras, es también muy difícil de retirar de ellas. El vapor citado, *Samuel Enderby*, ha dado una prueba evidente de este hecho. Después de su viaje de tres meses, el agua que se había depositado en el fondo de su casco se analizó químicamente y se vió que estaba absolutamente libre de todo sublimado. La evaporación de la sal, de la que hablaban á menudo en sus reclamos los comerciantes de productos secretos destinados á impedirlos, no tiene razón de ser desde el punto de vista químico. Es cierto que el sublimado, al estado muy dividido, se reduce, como ya se ha dicho; pero la cantidad de cloro desprendida es tan insignificante que nadie ha podido notarla. Únicamente la coloración blanquecina que se produce sobre la madera, al secarse después de varias semanas, es la que muestra esta transformación.

Hace algunos años se publicaron en la prensa técnica algunas relaciones de los envenenamientos causados por la impregnación al sublimado, pero en realidad se trataba de un producto llamado mycothanaton. Como lo demostró el análisis, este cuerpo no contenía por litro más que 14 gramos de sublimado, pero en cambio contenía 500 gramos de ácido clorhídrico concentrado. Un examen minucioso de las quemaduras producidas, habría probado que habían sido producidas por el ácido. Para proteger absolutamente la piel, en el caso de que se trabaje con una disolución de sublimado al 1 por 100, basta emplear una ligera capa de vaselina. Para protegerse contra los envenenamientos, que después de todo entran en el dominio de las cosas posibles, será conveniente que los obreros puedan procurarse fácilmente leche fresca y huevos. El obrero que efectúe la disolución de la sal, bebe después de su trabajo agua azucarada para combatir la impresión de quemaduras que queda á menudo en la garganta. Sobre todo, es necesario que todos los individuos que manejen madera impregnada antes de que esté completamente seca, se laven con el mayor cuidado. Si los obreros son lim-

(1) Véase el número anterior.

pios, es casi imposible que puedan adquirir una enfermedad profesional.

Hasta estos últimos años no se han reconocido las razones de la gran influencia del sublimado. Kyan fué el primero que trató de dar una explicación científica. La hipótesis que admitió y sostuvo con cierta habilidad, de la coagulación de la albúmina, ha sido más tarde uno de los mayores obstáculos á nuevos progresos.

No se trata de coagular la albúmina, sino de envenenar todos los organismos que destruyen la madera. Sales inofensivas habrían bastado para obtener el primer resultado y aun hubiera bastado con calentar la madera.

La acción enérgica para las plantas proviene, por el contrario, de ser un veneno violento para las plantas. En su acción, la electroquímica desempeña un importante papel.

Si se exceptúan las sales de plata, el sublimado es el veneno más violento para los vegetales. Sólo con disoluciones de más de 1 : 100.000 se observa la acción inversa, la que se produce por ejemplo con el sulfato de cobre al 1 : 4.000, es decir, que para proporciones comprendidas entre 1 : 100.000 y 1 : 1.000.000, el sublimado activa el crecimiento de los vegetales.

Los ferrocarriles de Baden que emplean la cianización desde 1838, no han tenido que reemplazar ninguna traviesa desde 1846 á 1866; así es que en 1858 no empleaban más que traviesas inyectadas. No abandonaron este procedimiento hasta que la Administración pudo emplear con éxito traviesas de hierro (1880). Los gastos de impregnación eran de 11,25 francos por metro cúbico.

En la Memoria de los ferrocarriles de Hesse, de 1884, se ve que desde la fundación (1870) se habían cambiado 68 por 00 de las traviesas de encina naturales y sólo el 13 por 100 de las traviesas impregnadas. En la Memoria de 1892, estos ferrocarriles estimaban en 18,4 años la duración de estas aviesas.

La Dirección general de los ferrocarriles de Baviera da la misma época, como duración de las traviesas inyectadas, 16,8 años. En los diez primeros años no hubo que cambiar ninguna traviesa podrida.

Basándose en estas observaciones y en algunas otras, ha podido, en la estadística de 1905, fijar la duración media de los postes cianizados en diez y siete años. Este va con acuerdo con los ya citados y puede considerarse acualmente como el más exacto.

Como las estadísticas indican para los postes de pino una duración media de seis á ocho años, se ve que la impregnación al sublimado permite doblar y aun triplicar la duración. Los gastos por metro cúbico de madera y por resultado ser, por lo tanto, de 6,20 francos para los postbrutos y de 3,80 francos para los postes impregnados.

UNION ALCOHOLERA ESPAÑOLA

Esta importante empresa, que pasó por años difíciles y logró obtener buenos resultados en el ejercicio de 1909, ha seguido una marcha excelente en el ejercicio úl-

timo y aquí el resumen de la liquidación del mismo y distribución de los beneficios:

Saldo acreedor del ejercicio anterior, 159.030,71 pesetas; beneficios brutos obtenidos en productos elaborados, pesetas 3576.70,48; beneficios brutos obtenidos en venta de vales y arrendamientos de terrenos, 7.973,78; suma, pesetas 3.574,97.

deducir: gastos generales de la Sociedad, 363.435,42

pesetas; intereses y quebrantos, 256.979,45; conservación y gastos de fábricas paradas, 5.177,76; depreciación enseres y amortización varios gastos, 150.000; impuesto de utilidades sobre los beneficios del ejercicio 1909-1910 pagado provisionalmente, 184.530,48, quedando un beneficio líquido de pesetas 1.583.451,86.

Distribución: dividiendo de 3 por 100 repartido á cuenta á las acciones contra cupón núm. 3, pesetas 427.335; dividendo complementario de 3 por 100 á las acciones contra cupón núm. 4, pesetas 427.335; amortización de material industrial, 200.000; 10 por 100 para el fondo de reserva, pesetas 52.878,18, y 10 por 100 para el Consejo de Administración, 52.878,18, quedando un sobrante de 423.025,50 pesetas que pasa á cuenta nueva.

El suceso de mayor importancia del último período es la aportación que de sus fábricas ha hecho á la *Unión la Sociedad General Azucarera de España*. Como es sabido, dicha Sociedad, al constituirse la *Unión Alcohólica Española*, se reservó el derecho de aportar sus destilerías dentro de cierto plazo, que fué posteriormente prorrogado por acuerdo de la Junta general de accionistas. La aportación es ya un hecho, aun cuando no se ha formalizado por completo la incautación.

Las ventas en el período de 1910-1911 ascienden á la suma de 166 700 hectolitros, contra 104.800 en el año 1909 á 1910, que se descomponen del modo siguiente: industrial, 132.500 hectolitros; desnaturalizado, 16.700; vínico, 3.800; caña y anisados, 13.600, aumentando en este ejercicio con relación al pasado en 58.100 el industrial, 3.400 el desnaturalizado, 400 la caña y anisados y disminuyendo en 500 hectolitros el vínico.

El alcohol desnaturalizado marca «Sol» continúa obteniendo el favor del público, como lo prueba el que en 1910 á 1911 se vendieron 3.635 hectolitros contra 2.600 en 1909 á 1910. En general, ha aumentado en toda España considerablemente el uso del alcohol desnaturalizado.

Lo mismo puede decirse del agua de colonia y ron quina, que continúan siendo muy solicitados.

La *Unión* ha liquidado totalmente el importantísimo stock de mistelas y vinos que tenía en Alicante, saldándose el ejercicio con una venta de 27.800 hectolitros, contra 9.100 en el pasado.

Desde la constitución de la Sociedad, la mayor producción del alcohol en sus fábricas se ha conseguido en el ejercicio pasado, habiendo llegado á 12.360 018 litros, contra 8.598.739 litros del año anterior.

Dichas fábricas han sido en general mejoradas, habiendo producido alcohol de melazas de caña y de remolacha y directamente de remolacha, de caña de azúcar y de maíz. Los aprovechamientos de residuos que hacían en Zaragoza los extenderán también á la fábrica de Atarfe.

Respecto al ejercicio corriente, importantes contratos aseguran la venta hasta 1.º de Enero de 1912 de toda la producción y de todo el stock actual de la *Unión Alcohólica Española*.

Los procedimientos Schloesing.— En realidad, hay dos inventos conocidos bajo el nombre de procedimientos Schloesing.

El principal consiste en la fabricación del ácido clorhídrico por medio del cloruro de magnesio. La descomposición del cloruro de magnesio bajo la acción del vapor de agua y del calor es bien conocida; la originalidad del procedimiento Schloesing consiste en el empleo del agua de mar ó más bien de las aguas madres de las salinas.

Siendo la composición media del agua de mar, por litro:

cloruro de sodio, 29,6 gramos; cloruro de magnesio, 3,4 gramos; sulfato de magnesio, 2,5 gramos; sulfato de cal, 1,9 gramos; cloruro de potasio, 0,5 gramos, y carbonato de cal, 0,2 gramos, hay que agregar á este agua la cantidad de cloruro de calcio necesaria para transformar el sulfato de magnesio en cloruro. La solución se evapora espontáneamente, pudiendo llevarse esta concentración más lejos que en las aguas madres de las salinas sin que se enturbie por culpa de los sulfatos.

La solución concentrada puede contener por 100 partes de agua, 30 partes de cloruro de magnesio y 4 partes de cloruro de potasio. Se calienta la solución después de haber añadido una cantidad de aguas madres suficiente para que los sulfatos de éstas puedan transformar el cloruro de potasio en sulfato, pues sin éste, el cloruro doble de potasio y de magnesio que se formaría no se podría descomponer luego.

Se calienta, pues, esta solución hasta que se haya precipitado la mayor parte de la sal marina y del sulfato de potasa. Se filtra y se evapora hasta que la composición de la mezcla sea la del cloruro de magnesio con la cantidad deseada de agua de cristalización. Se añade entonces magnesia y se obtiene un precipitado granuloso de oxiclorigen de magnesio. Se separa ese precipitado y se le somete á la acción de una corriente de gas caliente que desprende el ácido clorhídrico y deja un residuo de magnesia.

El segundo invento de Schloesing consiste en la fabricación del fosfato precipitado mineral, partiendo como materia primera del fosfato mineral, y sustituyendo parcial ó totalmente la cal por la magnesia, sea en las disoluciones residuales, sea en los productos obtenidos. De manera que se puede tener un abono fosfatado á base de cal, de magnesia ó de una mezcla de esas dos bases.

Para esto el inventor se sirve del sulfato de magnesia de las aguas-madres de las salinas.

La solución final contiene al estado de cloruro todo el magnesio tratado; así es que sirviéndose de esa solución para la obtención del ácido clorhídrico, por el procedimiento indicado más arriba puede recuperarse el ácido empleado.

Compañía Madrileña de Electricidad.—El jueves 26 de Octubre se celebró en París una Asamblea de obligacionistas de la *Compañía General Madrileña de Electricidad*, actuando de presidente el de la *Association Nationale des Porteurs Français de Valeurs Etrangères*, Mr. Machart. Asistieron más de 600 obligacionistas (presentes ó representados), poseedores de unas 11.000 obligaciones.

El director de dicha Asociación, Mr. Tony Chauvin, dió lectura de un breve informe, y el vicepresidente, Mr. Lacombe, respondió á las preguntas que se formularon, adoptándose después, por unanimidad, las siguientes resoluciones:

Constitución de un Comité de defensa de los obligacionistas de la *Madrileña*, formado por personas honorables.

La misión del Comité será proceder al examen detenido de la situación y realizar las negociaciones que sean convenientes con la Compañía, quedando autorizado desde luego, si lo juzga necesario, para dar su consentimiento, á fin de que sea aplazado el pago del cupón de Enero de 1912, así como el sorteo próximo de amortización.

El Comité entrará en relación con los acreedores extranjeros, y no podrá aceptar el arreglo definitivo sino á reserva de la aprobación por los obligacionistas.

Sociedad General de Fuerzas Hidro-eléctricas.—En Barcelona, y ante el notario D. Antonio Ga-

llardo y Martínez, se ha constituido una Sociedad anónima, cuyo objeto es la creación y explotación de toda clase de empresas que produzcan ó utilicen la energía hidráulica ó la eléctrica.

La nueva Compañía se titula *Sociedad General de Fuerzas Hidro-eléctricas* y cuenta con la propiedad de un grupo muy importante de saltos y con opciones por una suma total de fuerza de más de 160.000 caballos, potencia que se considera más que suficiente para cubrir las necesidades de Barcelona y de las poblaciones industriales de la provincia.

El capital ha sido íntegramente suscrito por un grupo de capitalistas representado por la casa M. Bertrand é Hijo; por la Sociedad Catalana para el alumbrado por gas, y por la Central Catalana de Electricidad, cuya instalación, en Barcelona, servirá de reserva á la nueva Compañía.

Componen el Consejo de Administración: el excelentísimo Sr. D. Manuel Bertrand, como presidente; D. José Mansana, como director-gerente de la Compañía; D. Eugenio López Tudela, M. I. Sr. D. Alvaro M. Camín, D. Eusebio Bertrand, excelentísimo señor marqués de Alfarrás, don Francisco Bastos, D. Adolfo Oller, D. Vicente Ferrer y don Pablo Torras Pascual.

La Sociedad tendrá su domicilio en Barcelona, en el inmueble propiedad de la Sociedad Catalana del Gas.

El capital de esta nueva Sociedad es de 12 millones de pesetas en acciones, que ha sido suscrito en su totalidad, aportando 3 millones la casa M. Bertrand é hijo, de Barcelona, y 9 millones las Sociedades ya constituidas de la Catalana para el alumbrado por gas, y por la Central Catalana de Electricidad.

La Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas se propone construir los saltos de que es concesionaria en el río Esera (Huesca) y otros que ha adquirido en el río Ribagorzana, transportando á Barcelona y sus alrededores la energía de los mismos.

A este fin dispone de las Sociedades *Catalana del Gas* y *Central Catalana de Electricidad*, cuyas fábricas actuales servirán de reserva. El problema eléctrico se plantea en Barcelona casi con igual principio de lucha que en Madrid, por tanto quedan fuera de esta Sociedad la *Barcelonesa de Electricidad* y el *Gas Lebon*, que tienen hoy una gran clientela.

Progresos en la fabricación de las cajas de caudales.—La fabricación de las cajas de caudales tiene que perfeccionarse continuamente, porque todo ladrón un poco al corriente del oficio se encuentra actualmente provisto de unas herramientas temibles. Hace mucho tiempo que la clásica palanca ha llegado á ser, por decirlo así, una curiosidad arqueológica. Hoy en día manipulan con maestría el soplete oxiacetilénico, y las cajas de caudales ordinarias no resisten sino algunos minutos. Por lo tanto, ha sido preciso buscar un modo de remediar esas tentativas de fractura. La casa Ostertay ha patentado recientemente el empleo de una masa protectora colocada entre dos espesores de palastro de acero y que bajo la acción del chorro de llama oxhídrica, oxiacetilénica ó eléctrica pone inmediatamente en libertad enormes cantidades de gases tóxicos ó explosivos que vienen á herir directamente al operador. El mismo fenómeno se produce si el ladrón recurre al empleo de la termita, de la cual también se ha abusado bastante.

Por otra parte, para evitar los peligros de incendio, se ha instalado un colchón de aire alrededor de la caja interior. Naturalmente, la cerradura está provista de los últimos perfeccionamientos, y en particular la puerta está ajustada con gran precisión, de manera que no ofrezca presa á las herramientas de fractura, por perfeccionadas que éstas sean.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: El tratamiento de minerales complejos de cinc y plomo y el «procedimiento del bisulfito».—Sierra Almagrera.—El enlojado de los macizos incendiados de las minas.—**Sección oficial:**—Homenaje á la memoria del Ingeniero D. Jerónimo Ibrán.—**Variedades:** Reglas de cuarzo.—Progresos de reconstrucción de los ferrocarriles españoles.—El túnel de Canfrac.—Nuevo presidente del «Iron and Steel Institute».—Importación y exportación de grafito por el puerto de Hamburgo en 1909 y 1910.—Reunión de propietarios de concesiones petrolíferas.—D. Ernesto Martí y Saccone.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: Utilización de las rocas volcánicas.—El desarrollo actual de las aplicaciones del frío, especialmente en Francia.—Refuerzo de hormigón armado de los postes telegráficos averiados.—El consumo de abonos en Europa.—Los saltos de agua del río Ribagorzana.—Radiotelegrafía á grandes distancias.—Comunicación telefónica entre Londres y Berlín.—El metropolitano subterráneo de Buenos Aires.—Extinción de la cal en seco.—Acción del yeso en la nitrificación.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL TRATAMIENTO DE MINERALES COMPLEJOS DE CINCO Y PLOMO Y EL «PROCEDIMIENTO DEL BISULFITO» (1)

El presente artículo no puede considerarse como anuncio prematuro de la técnica del «Procedimiento del bisulfito», pues las patentes primitivas fueron registradas hace ya años, y durante el período transcurrido se han obtenido ya otras patentes; el procedimiento ha ido desarrollándose continuamente desde los ensayos en pequeño hasta las operaciones en grande escala, durante cuyo tiempo cada adelanto de las operaciones ha sido completamente probado; para dar á éstas eficacia práctica se han imaginado detalles de instalación sencillos. Como todos los procedimientos tienen que pasar por un desenvolvimiento técnico de mayor ó menor duración, los años que han pasado para establecer el presente no pueden considerarse como un período indebidamente largo si se tiene en cuenta el terreno recorrido.

En un artículo referente al regreso á los métodos químicos para la reducción de minerales complejos, no estarán fuera de lugar algunas palabras sobre lo que con frecuencia suele denominarse el *problema del cinc*.

Para el propósito presente los tipos de sistemas disponibles para dichos minerales pueden clasificarse en procedimientos de *fusión directa*, de *concentración* y *químicos*.

Procedimientos de fusión directa.

Es casi inútil decir que los minerales simples de cinc se tratan por destilación con carbón en una batería de retortas cilíndricas de arcilla; ya sean sulfuros ó carbonatos, esos minerales requieren primeramente la calcinación para asegurar la presencia del cinc en forma de óxido. Para que se pueda emplear con ventaja dicho tratamiento, los minerales que se manipulan debieran

(1) *The Mining Journal*.

con preferencia contener un término medio de 50 por 100 de cinc metálico; actualmente pueden variar entre 45 á 62 por 100 antes de ser mezclados á una carga de destilación.

La presencia de plomo en proporciones de más de 8 por 100 del conjunto implica grandes dificultades en la destilación, principalmente respecto á la rápida destrucción de las retortas; la producción directa de metal de los minerales de cinc muy plomíferos debe, por tanto, rechazarse como antieconómica.

Igualmente, si se funden dichos minerales para la obtención de barras de plomo argentífero, la presencia del cinc en una proporción de más de un poco por ciento, da origen á grandes pérdidas por fusión. El cinc se volatiliza en parte llevando consigo al plomo, mientras las escorias se ponen tan viscosas por la inclusión del óxido de cinc que la fusión se hace imposible ó indebidamente costosa. Las dos operaciones de fusión están limitadas en cuanto á las impurezas metálicas de ambas clases.

En algunas ocasiones se ha tratado de dominar las dificultades causadas por un exceso de plomo durante la destilación directa del cinc.

Sistemas físicos ó de «concentración».

Estos métodos comprenden las operaciones ordinarias de lavado del mineral, el cribado y separación por decantación, así como la separación magnética, y los varios tipos al aceite (ó *tensión superficial*), procedimientos de obtención del mineral que dan resultados satisfactorios empleados con ciertos minerales complejos.

Las limitaciones, así como las ventajas de la concentración, son definidas. No hay procedimiento alguno de trituración que resulte suficientemente perfecto para dividir completamente una masa mineral compleja en partículas de minerales puros, y mucho menos serán éstas de tamaño uniforme; las partículas que se trata de clasificar y separar, ya sean de mineral ó de ganga, serán de todos los tamaños, desde el de los agujeros de la criba empleada durante la trituración como máximo, hasta un minimum de dimensiones microscópicas.

Las partes más finas que resisten á todos los medios mecánicos para separarlas del mineral que contienen, se llaman generalmente *lodos*; son sobre todo las partículas mayores (por regla general las que se hunden fácilmente en el agua) ó *granzas* las que se prestan mejor á la diferenciación física. Estas *granzas* están, sin embargo, rara vez compuestas de mineral limpio ó de partículas de ganga; pueden aun quedar adheridos fragmentos ó películas de un mineral en otro, y de los dos á la ganga, como fácilmente puede verse al microscopio; aun la más limpia partícula de mineral puede contener otro mineral químicamente combinado en su masa. Así, en los minerales de Broken Hill una proporción de plata está en combinación química con la galena, mientras una parte considerable queda en combinación con la blenda ferruginosa. Así pues, la concentración mecánica de un mineral complejo de este tipo resulta necesariamente en una serie de productos

cuya pureza no es más que aproximada, y es imposible una fuerte segregación de los valores en lotes separados.

Procedimientos químicos.

Los procedimientos químicos tratan de evitar la imperfección de la separación aproximada de los minerales y de éstos y la ganga, retirando químicamente uno de los constituyentes metálicos, y para ello se emplea en general la disolución. En el caso de minerales complejos de plomo-cinc, el cinc es el que generalmente se trata de retirar; y como la blenda no es en modo alguno un mineral difícil de disolver, los métodos químicos han recibido siempre la mayor atención de los metalurgistas interesados en la reducción de metales en los que el cinc es la principal dificultad.

Se han propuesto y patentado muchos cientos de procedimientos por disolución y no pocos han alcanzado considerables adelantos prácticos que les encaminan hacia el éxito; ninguno lo ha conseguido aún, si se exceptúa el método que examinamos.

Los dos intentos más notables hasta aquí hechos en este sentido son los de Ashcroft y Ellershausen. En ambos se han invertido grandes cantidades de dinero y los dos han conseguido éxito comercial. Es de sentir que estos procedimientos se vean con frecuencia mencionados entre los fracasos en vez de ser reconocidos por lo mucho que se acercan a la utilidad práctica, y por el terreno ganado en la metalurgia por las pesquisas de sus inventores y los que se han asociados a ellos.

El punto de mutua proximidad entre los métodos de concentración y los métodos químicos es evidente. No hay hombre práctico que intente pasar un mineral que lleve una gran proporción de ganga unida a la mena por las diversas etapas de cualquier procedimiento, pudiendo antes eliminar gran parte del material estéril con un coste relativamente inferior. Igualmente los productores de minerales mixtos concentrados adoptarán probablemente cualquier separación más escrupulosa de su contenido metálico que la que pueda darles actualmente cualquier método mecánico ó de fusión si cualquiera que sea el coste del tratamiento se realiza un mayor beneficio.

Ambos tipos de sistemas pueden, por tanto, considerarse como dependientes el uno del otro, más bien que contrarios entre sí, aunque cada uno resulta triunfante en su esfera especial. Así como los procedimientos de concentración tienen con los minerales simples una esfera donde no es necesaria mayor diferenciación, los minerales complejos existen allí donde los procedimientos químicos no derivan ayuda alguna de la concentración y donde la fusión directa es igualmente inaplicable. Los sulfuros mineralizados y finamente intercrystalizados de la costa Oeste de Tasmania, que constituyen los inmensos depósitos de las minas de Roseberg, Mount Read y otras adyacentes, son de este carácter. En éstos la cantidad de ganga es tan pequeña—de 5 a 15 por 100—que su eliminación dejaría prácticamente intacto el problema metalúrgico; una concentración de unas diez partes en un producto de nueve es en reali-

dad ineficaz. Mientras los minerales de Broken Hill pueden ahora obtenerse más ó menos completamente, los de Tasmania, que son aún más ricos, no han podido todavía ser económicamente reducidos, y abundantes depósitos esperan al método que tenga éxito. En nuestro actual estado de conocimientos no vemos más que los medios químicos para lograr esto.

En cuanto a esto, debe hacerse alguna reserva desde el principio. Las obtenciones químicas no predicen necesariamente la completa extracción de todos los minerales ricos, por la razón de que las reacciones comprendidas pueden con frecuencia ser complicadas y porque la elaboración (que por lo general equivale a gastos) debe evitarse.

Una instalación minera de reducción no puede aspirar a los refinamientos de un laboratorio químico, y el grado de extracción debe estar estrictamente regulado por las hojas de balance locales y no por las obtenciones máximas respectivas del coste. Sin embargo, si por una parte podemos obtener como óxido limpio libre de plomo, propio para el horno de cinc, la mayor parte de lo que de otro modo sería un cinc reparable, y, por otra parte, una plata plomiza en barras que llevase el conjunto de los otros metales, con un coste de tratamiento moderado, y sin productos adyacentes ó intermediarios, los dueños de la primera materia quedarían más que satisfechos. Esto es lo que el procedimiento por el bisulfito pretende hacer.

El ácido sulfuroso es absorbido con avidez por el óxido de cinc húmedo, aunque esté contenido en mezclas gaseosas diluidas; en efecto, como medio de eliminar el dióxido de azufre de los gases desprendidos del horno, el óxido de cinc se ha encontrado preferible a la cal u otras bases. Además, este gas forma dos compuestos con el óxido de cinc: primero, el monosulfito, $ZnSO_2$, substancia prácticamente insoluble en el agua; y segundo, el ácido ó bisulfito $ZnH_2(SO_3)_2$ soluble en el agua. Por último, el ácido sulfuroso se produce en mayor cantidad que la necesaria durante la calcinación oxidante de los minerales ordinarios complejos, siendo así un agente disolvente que está ya dispuesto para su utilización. Estas ventajas determinan la elección de los sulfitos en vez del sulfato como medio para separar el cinc en el procedimiento que estamos considerando, dejando al mismo tiempo que se vaya acumulando ese sulfato de cinc tal cual se produce hasta que esté en cantidad suficiente para justificar que sea quitado por cristalización ó evaporación para la producción de cristales de sulfato de cinc ó de óxido de cinc.

La solución del bisulfito de cinc así obtenido puede fácilmente descomponerse en monosulfito insoluble, que se precipita en forma cristalina; y este monosulfito, en cambio, al calentarse sufre una completa descomposición en óxido de cinc, y en dióxido de azufre concentrado, gas conveniente para volver a usarlo.

Estas son las principales reacciones en las que se basa el procedimiento por el bisulfito. Su aplicación puede ahora considerarse con más detalles.

El mineral complejo se reduce por la trituración seca a una mezcla suficientemente fina para calcinarse

fácilmente, y entonces se tuesta en un calcinador mecánico conveniente para completar la oxidación. La pequeña proporción de sulfuro que queda después de la tostión, se debe en parte a una pequeña cantidad de sulfato de cinc sin descomponer, pero principalmente al sulfato de plomo. El dióxido de azufre producido se lleva todo ó en parte al aparato de disolución, en el que el mineral tostado mezclado con agua, para formar una pasta, se expone a su acción.

Se ha inventado un aparato de contacto simple que permite una buena utilización del ácido sulfuroso, y descarga la masa tratada en la instalación de decantación; la solución contiene el cinc y el bisulfito soluble mientras los residuos llevan el plomo, plata, oro, etc., así como el óxido de hierro y la ganga.

La solución de cinc pasa ahora al aparato de precipitación donde el monosulfito insoluble se produce y se separa. Vuelve a usarse el dióxido sulfuroso desprendido durante la operación. Las principales reacciones son, pues, sucesivamente sencillas, no requieren el empleo de ningún químico especial, y se efectúan en instalaciones de tipos experimentados.

El óxido de cinc producido se adapta especialmente a los requerimientos de la destilación del mineral, teniendo la densidad necesaria no sólo para cargarse en una retorta normal, sino también para permitir la lenta reducción por el carbón, esencial para una buena condensación en metal. Esta densidad de producto debe considerarse como punto de gran importancia.

El metal producido, estando completamente libre de plomo, alcanza un precio de venta extra debido a esta ventaja sobre las marcas ordinarias.

El único tratamiento que sigue es el de los residuos de plomo, plata, etc., residuos que quedan después de la separación del cinc disuelto por el ácido sulfuroso. Esto puede ahora efectuarse, fundiendo de la manera usual los productos obtenidos.

Coste.

Respecto al coste, la calcinación preliminar necesaria para convertir los minerales sulfurados en óxidos, puede con razón oponerse a las operaciones similares que se necesitan antes de que los minerales simples puedan ser reducidos a sus respectivos metales. Como sólo los productos completamente oxidados son los que se envían a la fundición en esta primera tostión, es de esperar un paso normal en la reducción de los minerales sencillos. Los procedimientos siguientes de separación del cinc para obtener un óxido fusible es de poco coste, y las operaciones de disolución actual, precipitación y calcinación (monosulfito) son igualmente económicas. Las operaciones siguientes para la reducción del plomo-plata-oro, etc., de los residuos, son prácticamente las que se necesitan en minerales de esta índole, desprovistos de su cinc, y son las mismas que se tendrían que efectuar en cualquier caso.

Por los presupuestos que resultan de varios ensayos hechos en grande escala puede calcularse próximamente un beneficio de £ 2.10 a £ 3 por tonelada el que puede obtenerse por este tratamiento en las minas de

ciertos minerales hasta aquí irreducibles, incluso el envío de óxido de cinc a Europa y su reducción a metal.

Las principales ventajas que se pretenden con este procedimiento pueden resumirse de la manera siguiente:

1.^a El procedimiento por el bisulfito es para tratar minerales complejos, que no requieren la ayuda de ninguna substancia química extraña. Combustible, agua y mineral son las únicas materias primeras que se emplean.

2.^a La instalación para este procedimiento es sencilla y de poquísimos gastos.

3.^a No se necesitan grandes almacenes de líquidos, pues las disoluciones se usan continuamente en el procedimiento. Esto puede hacerse automáticamente y en una extensión considerable, pues la mano de obra inteligente se reduce mucho.

4.^a No resultan subproductos que requieran mercados especiales. Los productos son óxido de cinc libre de plomo, para fundir, plomo, argentífero y mata de cobre aurífera, productos convenientes para refinería.

5.^a Cuando se ha de operar fuera, el producto cinc puede enviarse a los centros productores de metal de Europa ó América en una forma concentrada conveniente para destilarlo inmediatamente porque no requiere calcinación preliminar.

6.^a El costo de los trabajos incluso el procedimiento mismo es muy moderado, mientras que las operaciones subsiguientes para la reducción son de un coste corriente, necesitándose una operación similar a la de los minerales sencillos.

SIERRA ALMAGRERA

En la Junta general extraordinaria de representantes de las minas de Sierra Almagrera, celebrada en Cuevas el día 30 último, se modificaron ligeramente las bases que insertábamos en el número anterior presentadas por la Comisión encargada de estudiar los medios conducentes a que la empresa desagadora conquiste una nueva zona de desecación, quedando redactadas de este modo:

1.^a La empresa desagadora se obliga a desecar por su cuenta hasta 220 metros por bajo del nivel del mar medidos en las galerías del Desagüe ó en la forma establecida en la base 5.^a del contrato del 26 de Enero de 1894 ó en forma análoga a ésta, según el Sindicato elija, de tal modo, que el nivel medio de las aguas de Sierra Almagrera sea el correspondiente al de los 220 metros que debe tener en las galerías del Desagüe del Arteal. Este nivel medio lo determinará un ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas nombrado al objeto por el Sindicato. Dicha desecación deberá efectuarse en el plazo improrrogable de cuatro años, a partir de 1.^o de Enero de 1912, y continuar manteniendo este nivel durante todo el tiempo establecido en el contrato.

2.^a Las minas, por su parte, en compensación del aumento de gastos que esta desecación ha de originar a la empresa desagadora, se obligan por la suma de *trescientas mil pesetas* en todo el plazo de cuatro años, en

los términos y formas que se expresan en la cláusula siguiente.

3.ª La obligación á que se refiere la cláusula anterior consistirá en garantizar á la empresa desaguadora el percibo de las *trescientas mil pesetas* en el término de los cuatro años con el exceso que á consecuencia de la mayor producción de las minas habrá de arrojar el importe de la tributación establecida en el Contrato de desagüe sobre el minimum á que según el mismo tenga derecho.—Si en cualquier tiempo durante el expresado plazo se hubiesen cubierto las *trescientas mil pesetas* indicadas, cesará toda garantía, y en el caso improbable de que al finalizar dichos cuatro años con el exceso anual sobre el minimum no se hubiesen cubierto las *trescientas mil pesetas*, se irá cobrando la expresada Sociedad de la cantidad que le falte hasta completar la indicada suma con un 5 por 100 de la producción sin interés alguno ni derecho á reintegro, que empezará á percibir una vez que se haya satisfecho la suma de *un millón trescientas cincuenta mil pesetas* que le corresponde en concepto de anticipo reintegrable; y

4.ª Si en el expresado período de los cuatro años la empresa desaguadora no hubiese desecado la nueva zona á que se contrae la base primera de las aquí consignadas, perderá todo derecho á la garantía que se le ofrece.

Tales son las cláusulas que han sido aprobadas y que servirán de fundamento para el contrato que se celebre con la Compañía desaguadora, la cual había sido consultada previamente, y está de acuerdo con dichas bases, al menos en principio según creemos.

EL ENLODADO DE LOS MACIZOS INCENDIADOS DE LAS MINAS

Por M. E. LANGRÉNE, ingeniero de minas.

El interesante estudio de M. Aron, publicado en los *Annales des Mines* de 1908, señalaba todas las ventajas que presenta el método del enlodado en la lucha contra los fuegos.

Extractamos lo siguiente:

«El enlodado es una operación más eficaz que el riego, y nunca se podrá recomendar demasiado su empleo. Consiste en inyectar en el seno del macizo una mezcla de agua y de materias finas; el agua escurre y deposita en las grietas las materias que tiene en suspensión. Se llega así á llenar casi completamente estas grietas y á impedir todo paso á las filtraciones de aire.»

M. Aron describía luego el enlodado á nivel ó por debajo mediante una bomba.

No tenemos nada que añadir á las indicaciones dadas por esta nota sobre ese particular; tenemos sencillamente la intención de señalar un aparato introducido en 1910 en la cuenca de Decazeville y que ha hecho mucho más fácil la operación de enlodado.

La bomba, en efecto, tiene cierto número de inconvenientes: exige una mano de obra bastante costosa, una instalación algo pesada y se ensucia fácilmente. El director de las *Aciéries de France* se ha preguntado si no

sería más sencillo utilizar la conducción de agua bajo presión que existe en todas las galerías de las minas del Aveyron.

Bastaba hacer la mezcla sin perder la presión, es decir, en vaso cerrado, y mandarla directamente sobre el fuego.

Después de numerosos tanteos el éxito fué completo y el método se ha generalizado, no sólo en las minas de las *Aciéries de France*, sino también en las hileras de la Sociedad Commentry-Fourchambault Decazeville.

Su principio es el siguiente: se hace un sondeo encima del fuego, se le entuba hasta su extremo y se unen esos tubos al aparato donde se opera la mezcla que se esparce sobre los terrenos incendiados.

Aparato.—Se compone de un cuerpo cilíndrico de palastro, provisto en su parte superior de una abertura cerrada herméticamente. Se colocan allí las materias á inyectar; el agua bajo presión llega por uno de los fondos, se mezcla á las materias y las arrastra por un orificio colocado en el otro fondo.

Uno de los fondos lleva en su parte inferior una tubería de 30 milímetros de diámetro, unida por un tubo de tela á la conducción de agua bajo presión.

El otro está provisto de una tubería colocada un poco por cima de su centro que sirve de salida á la mezcla y en la parte inferior de una abertura más ancha destinada á la limpieza del aparato.

La mezcla se produce removiendo el contenido del aparato. Para eso un árbol colocado en el eje del cilindro lleva interiormente ocho paletas y exteriormente una manivela. Las paletas están colocadas en planos á 45º uno de otro, de manera que se mezcle toda la masa por un movimiento de la manivela de un cuarto de círculo. El obrero no tiene, pues, más que operar un vaivén bastante poco cansado. El sistema de cierre constituye una parte delicada y debe ser bastante sencillo para evitar perder tiempo en cada maniobra y suficientemente impermeable para no permitir ninguna fuga del agua bajo presión que lleva el aparato.

Después de haber ensayado numerosos sistemas, cuyo principal inconveniente era la complicación, las *Aciéries de France* han adoptado el siguiente:

La parte superior del aparato lleva una abertura ovalada en el sentido de las generatrices. El cierre se obtiene empleando una placa que se adapta interiormente á los bordes de la abertura por medio de un puente que lleva una tuerca por donde pasa un tornillo sin fin unido á la placa.

Se quita la placa interior colocando su eje perpendicularmente al de la abertura.

(Se continuará.)

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha otorgado á la Sociedad *Los Tranvías de Barcelona* la concesión de un tranvía eléctrico de la Rambla de Cataluña á San Martín de Provencals, con un ramal á la barriada del Clot.

—Se han aprobado el proyecto y presupuesto para la aper-

tura de una trinchera de ensayo para el establecimiento de la Estación internacional de Los Arañones, del ferrocarril de Canfranc.

Concesiones.—Ha sido aprobado el proyecto reformado de cargadero de mineral en la Concha de Porcia (Oviedo), presentado por D. Alfredo Fernando González.

—Se ha autorizado á D.ª Micaela Bustinduy, viuda de Urresti, para sanear en jurisdicción de Ondárrea (Vizcaya) un terreno de dominio público, con destino á edificación y usos industriales.

—D. Fernando Celayeta y D. Ramón Arteaga han sido autorizados para unificar dos saltos de agua en el río Tajo, de que son concesionarios, en término de Almonacid de Zorita (Guadalajara), con destino á la producción de energía eléctrica.

—Se ha autorizado á D. José Martínez, director gerente de la Sociedad *Minas de Solia*, para sanear y aprovechar una marisma en la margen derecha de la ría de Solia, término municipal de Villaescusa (Santander).

HOMENAJE

á la memoria del ingeniero de minas D. Jerónimo Ibrán.

	Pesetas.
Suma anterior.	10.703,40
El Ayuntamiento de Mieres (Asturias)	250,00
Total.	10.953,40

VARIEDADES

Reglas de cuarzo.—Las propiedades del cuarzo, y en especial su bajo coeficiente de dilatación, hacen de esta substancia una de las más apropiadas para la construcción de patrones de longitud. Según el doctor Kroye, el coeficiente de dilatación del platino-iridio, material empleado hasta ahora casi exclusivamente en la construcción de reglas-tipo de gran precisión, es aproximadamente 9×10^{-6} por grado centigrado, mientras el del cuarzo, dentro de los límites ordinarios de temperaturas ambientes, es de $0,4 \times 10^{-6}$, esto es, 1 por 22 del anterior.

En esta Revista se ha mencionado también el invar como material muy adecuado para la construcción de reglas geodésicas: las mejores reglas de invar tienen coeficientes de dilatación comparables á los del cuarzo; pero la experiencia ha demostrado que siendo el invar muy apropiado para reglas-tipo de trabajo, no lo es para patrones primarios, á causa de su grande histéresis térmica. El cuarzo, al contrario, puede decirse que carece en absoluto de esta propiedad y tiene en cuanto á su coste enorme ventaja sobre el platino iridio. Es, en cambio, frágil; mas si se tiene en cuenta que los patrones primarios han de ser siempre manejados por personas habituadas á las más delicadas observaciones, este inconveniente no es de gran importancia.

Progresos de recaudación de los ferrocarriles españoles.—Nuestro colega *España Económica*

y *Financiera* ha reunido los siguientes datos de recaudación de las principales redes ferroviarias de España durante los seis últimos años:

Norte de España (3.681 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.	117
1906.	121
1907.	126
1908.	129
1909.	129
1910.	142
Aumento.	15

12,90 por 100 ó 2 por 100 al año por término medio.

Madrid-Zaragoza-Alicante (3.664 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.	103
1906.	108
1907.	111
1908.	114
1909.	114
1910.	116
Aumento.	13

12,60 por 100 ó 2 por 100 al año por término medio.

Andaluces (1.083 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.	20,9
1906.	20,3
1907.	19,5
1908.	21,6
1909.	21,5
1910.	24,1
Aumento.	3,2

Correspondiente á un promedio anual de 0,30 por 100 pero las condiciones especiales de la red que explota esta empresa, no permiten establecer la misma comparación que para las demás.

Madrid-Cáceres-Portugal (429 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.	4,6
1906.	4,9
1907.	5,0
1908.	4,9
1909.	5,2
1910.	5,4
Aumento pesetas.	800,000

Equivalente á 17,40 por 100 ó 2,90 por 100 al año.

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 Jacques BASZANGER & C^{IE}
NEGROS ———— 10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARIS

Oeste de España (348 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.....	3,4
1906.....	3,5
1907.....	3,4
1908.....	3,6
1909.....	3,6
1910.....	3,8
<i>Aumento pesetas</i>	400.000

Equivalente á 11,70 por 100 ó casi 2 por 100 al año.

Sur de España (309 kilómetros).

	Millones de pesetas.
1905.....	4,6
1906.....	4,8
1907.....	4,7
1908.....	5,4
1909.....	5,3
1910.....	5,9
<i>Aumento</i>	1,3

Equivalente á 28 por 100 ó 4 por 100 al año.

La progresión de los ingresos anuales de las redes antes enumeradas, merece ser tomada en cuenta, no sólo por lo que representa, con ser mucho en orden á la prosperidad de las respectivas empresas, sino porque en conjunto guardan una proporcionalidad digna de llamar la atención.

El túnel de Canfranc.—Las obras de construcción del túnel de Canfranc se encuentran actualmente muy adelantadas, alcanzando la perforación 2.400 metros en la galería de avance, de los que 1.600 están completamente terminados. Por la parte francesa, la galería de avance alcanza también á 2.450 metros.

El túnel tiene encima, en la parte alta del Pirineo, un lago de los conocidos en el país con el nombre de ivón, producido por las decantaciones de las neveras ó glaciares. El agua procedente de las filtraciones, en la parte española, sale al exterior de la galería por un acueducto de 75 centímetros de alto por 80 de ancho, siendo el caudal de agua de 150 litros por segundo, que aumenta en invierno, llegando á ser de 400 litros.

Trabajan actualmente en esta obra 600 hombres, y los jornales que ganan son: de 4 pesetas los peones escombros; de 5 los minadores y de 5,50 los obreros de avance.

En los trabajos se observan cuidadosamente todas las medidas de previsión indicadas en esta clase de construcciones, para evitar desgracias.

Actualmente se está montando una máquina eléctrica descombradora, para cargar mecánicamente los escombros sobre las baterías de los trenes, que los sacan á las escombreras.

Todas las demás máquinas instaladas, como ventiladoras, perforadoras, amasadoras, hormigoneras y cargadoras, están movidas eléctricamente.

Para la total perforación de la parte española del túnel, faltan por construir 1.410 metros.

Calculan los ingenieros que en un año podrán terminar las obras, y que tal vez para primeros del año 1913 circularán los trenes desde Madrid á París por Zaragoza y Canfranc.

Nuevo presidente del «Iron and Steel Institute».—El Consejo del Instituto del Hierro y del Acero ha elegido por unanimidad á Mr. Arthur Cooper, de Middlesbrough, para suceder en 1.º de Mayo próximo en la presidencia de dicha institución al duque de Devonshire, que había sucedido hace dos años á sir Hugh Bell.

Mr. Arthur Cooper fué elegido miembro del Instituto en 1874, entró en el Consejo en 1894, y llegó á vicepresidente en 1906. Le fué concedida en 1892 la medalla de oro Bessemer por sus trabajos siderúrgicos.

Es director gerente de la *North Eastern Steel Company* y de la casa *Dorman, Long & Co.*, de Middlesbrough.

Importación y exportación de grafito por el puerto de Hamburgo en 1909 y 1910.

A. IMPORTADO	1910 Toneladas.	1909 Toneladas.
De		
Indias Orientales inglesas.....	59.929	64.470
Estados Unidos.....	5.372	2.980
Corea.....	2.215	6
Japón.....	2.158	425
Indias Orientales holandesas.....	—	265
Inglaterra.....	8.454	3.372
Francia.....	538	25
Bremen.....	597	165
Bélgica.....	997	349
Italia.....	403	593
Suecia.....	131	190
Otras importaciones.....	436	866
TOTAL.....	68.625	78.189

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

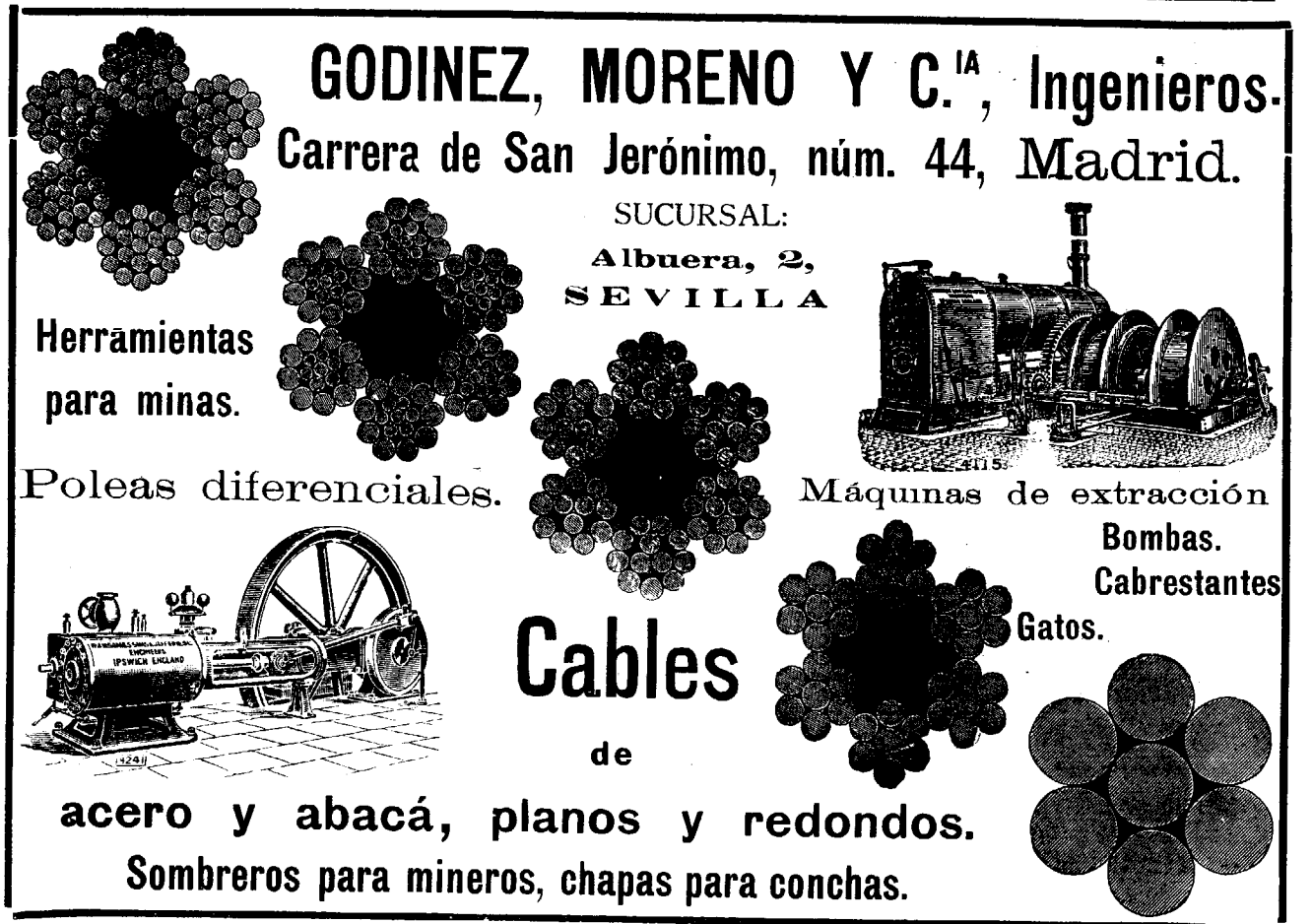
Máquinas de extracción

Bombas. Cabrestantes

Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

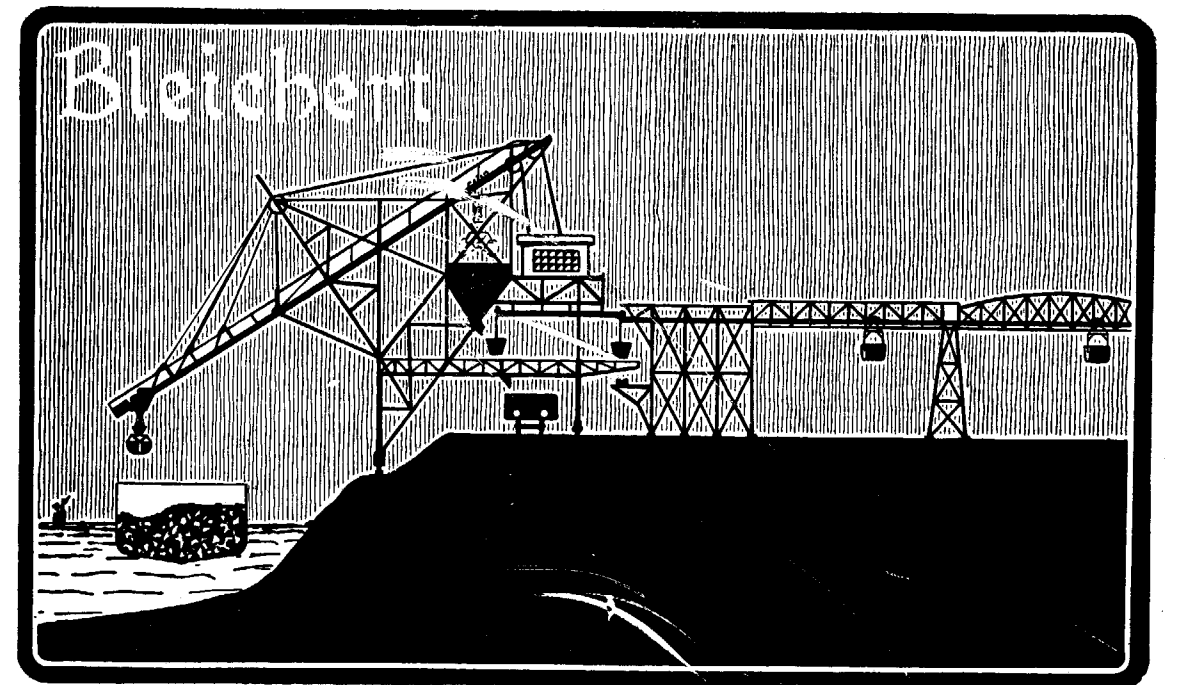


Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Vías aéreas, Instalaciones de trasbordadoras, Grúas de cable.

Bleichert



ADOLF BLEICHERT & Cia. — LEIPZIG
Fábrica especial de instalaciones para cargar y descargar barcos.
Representantes: **JOSE Y JUAN DE GOYOAGA, BILBAO**
Colón de Larreategui, 15 y 17.

COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL EN EL AÑO 1894.

CIFRAS

expresivas del primer ensayo de Ciudad Lineal.

- 6 millones de metros cuadrados de terrenos adquiridos.
- 680 viviendas en terrenos de la Compañía, entre hoteles de lujo, hoteles burgueses y hoteles obreros, todas, aun las más pobres, en condiciones higiénicas de luz, de sol, de agua y de aire, sin peligros de incendios ni de epidemias. Incremento actual más de cien viviendas por año.
- 80.000 árboles plantados, regados y vivos, tantos como en todo el perímetro de París.
- 4.000 habitantes en invierno y muchos más en verano.
- 39 kilómetros de vías férreas en explotación que sirven suburbios de Madrid y algunos pueblos cercanos, en junto unos 60.000 habitantes.
- 17 kilómetros en construcción.
- 100 kilómetros en solicitud de concesión y en estudio.
- 120 kilómetros de tuberías de elevación y de distribución de aguas para poder servir á la población que se espera de más de 30.000 almas.
- 150 kilómetros de líneas eléctricas.
- 17 términos municipales: Madrid, Hortaleza, Canillas, Vicálvaro, Vallecas, Barajas, Canillejas, Villaverde, Chamartín de la Rosa, Torrejón de Velasco, Fuenlabrada, Carabanchel Alto, Carabanchel Bajo, Humanes, El Pardo, Fuencarral y Colmenar Viejo, en los que la Compañía tiene propiedades y negocios.
- 5 negocios preferentes: terrenos, construcciones, vías férreas, aguas y electricidad.
- 6 negocios auxiliares: tejares, almacenes, imprenta, parque de diversiones, viveros, fabricación de yeso y de bloques de cemento.
- 1.800.000 pesetas de ingresos en el año por estos once negocios.
- 100 familias de funcionarios, de empleados y de temporeros que hallan su sustento en los negocios de la Compañía.
- 700 familias de obreros fijos y eventuales que hallan trabajo en los negocios de la Ciudad Lineal.
- 8.000 metros de camino carretero explanado, de ellos sólo 300 con afirmado de grava y adoquines en la calle principal.
- 12.000 metros de camino en calles transversales.
- 5.200 metros de 1.ª barriada de la Ciudad Lineal casi totalmente explanados.
- 17.000 de las barriadas 2.ª y 3.ª empezados á explanar.
- 17 años de cooperación afortunada entre la inteligencia, el Capital y el Trabajo, sin una letra protestada, sin ningún fracaso.
- 20 millones de pesetas de activo social.

CIFRAS

de los trabajos preparados para los CINCO AÑOS siguientes 1912 á 1918.

- 5.000 metros de afirmado de grava de los caminos carreteros laterales de la Ciudad Lineal.
- 5 kilómetros de doble vía.
- 17 kilómetros de vías férreas hoy en construcción.
- 28 kilómetros á electrificar suprimiendo la tracción por vapor.
- 15 kilómetros de elevación de aguas del Jarama.
- 50 kilómetros de tuberías de distribución.
- 1.000 viviendas á construir
- 80 kilómetros de líneas de electricidad.
- Completar y perfeccionar la explotación de todos los negocios preferentes y auxiliares.

CIFRAS

de los proyectos á realizar en los VEINTE AÑOS siguientes de 1912 á 1932.

- 100 kilómetros de Ciudad Lineal en la provincia de Madrid, en vez de los cinco que han servido de ensayo, si los Gobiernos y el público nos favorecen con su apoyo.
- Las cifras actuales en su mayoría quedarían multiplicadas por 20 aproximadamente.

SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPAÑÍA

Obligaciones hipotecarias
6 por 100.

á 480 pesetas de	1 á 25 obligs. interés efectivo.	6,25
á 475 »	de 26 á 50 »	6,31
á 470 »	de 51 á 100 »	6,38
á 465 »	de 101 á 200 »	6,45
á 460 »	de 201 á 400 »	6,52
á 455 »	de 401 en adelante »	6,59

Libretas de la Caja de Ahorros
nominativas y al portador.

Reintegrables á voluntad, interés anual de 3	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

Pedid más detalles á las Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.

Apartado de Correos, 411. — MADRID

D. EXPORTADO	1910	1909
	Toneladas.	Toneladas.
A		
Los Estados Unidos.....	6.941	8.368
Australia.....	248	21
Canadá.....	343	402
Brasil.....	85	192
Bremen.....	11.572	19.658
Inglaterra.....	18.657	16.002
Rusia.....	2.951	5.128
Dinamarca.....	2.192	1.637
Suecia.....	1.570	1.570
Puertos rusos del Mar Negro.....	1.466	415
Holanda.....	1.282	1.030
Bélgica.....	1.056	2.184
España.....	474	659
Noruega.....	341	290
Italia.....	349	218
Provincias del Rhin.....	308	57
Francia.....	26	522
Puertos de Prusia.....	161	204
Otras exportaciones.....	818	787
TOTAL.....	51.319	53.887

Reunión de propietarios de concesiones petrolíferas.—Según nuestras noticias, la *Compañía Anónima Petrolífera de Pambanco*, velando por los intereses que para la prosperidad del país representa la existencia de formaciones petrolíferas que pueden ser una fuente de riqueza para extensas comarcas, ha convocado á una reunión que se celebrará en su domicilio de Madrid, calle del Marqués del Duero, 3, el día 20 del corriente, á las cuatro de la tarde, con objeto de anar los esfuerzos de los dueños de los registros de petróleo.

D. Ernesto Martí y Saccone.—Ha fallecido en Málaga el joven ingeniero de Minas D. Ernesto Martí y Saccone, que servía en aquel distrito minero desde su reciente ingreso en el Cuerpo. Como electricista se había distinguido en los cargos que desempeñó en las Sociedades *Hidroeléctrica del Guadiaro* y *Eléctrica de la Sierra*. Sentimos mucho la prematura muerte de este querido compañero.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Dique flotante.*—Declarada desierta la segunda subasta celebrada para la venta del dique flotante autocarenable, propiedad del Estado, fondeado en el puerto de Mahón, se ha señalado el día 20 del corriente para la celebración de nueva subasta, con precio también reservado. (*Gaceta* 7 de Noviembre).

Mina «Arrayanes».—El 25 del corriente se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de carbón mineral necesario en dicha mina durante 1912. El precio máximo admisible para el remate se fija en 305.030 pesetas. (*Gaceta* 10 de Noviembre).

Personal.—Ha sido nombrado jefe del Negociado de Minas del Ministerio de Fomento, el ingeniero jefe D. Alfredo Lasala y Espín.
—Ha sido nombrado oficial del Negociado de Minas el ingeniero D. Emilio González Llana.

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

J. CARRE
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BÁSCULAS

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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 titular de minas, belga, habilitado en España, con mucha práctica en hulleras, minas metalíferas y ferrocarriles, busca colocación. Buenas referencias. Dirigirse **E. M.**, REVISTA MINERA.



Máquina de escribir Underwood

8 Grandes Premios
9.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balnes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las siguientes cifras para el mes de Octubre de 1911: Producción, 52.793 toneladas; entregas, 55.425 toneladas; stocks en 1.º de Noviembre, 60.267 toneladas, y por lo tanto, reducción en Octubre, 2.632 toneladas.

La tendencia del mercado de cobre, de Londres, ha sido excelente durante la semana bajo revista, habiendo aumentado la confianza por parte de los compradores. Los precios empezaron a mejorar paulatinamente; pero cuando se concieron las estadísticas americanas subieron con rapidez, realizándose transacciones de importancia. La demanda de cobre manufacturado no es tan activa, pero la firmeza del mercado no tardará en atraer a los consumidores.

Los negocios en estaño han sido más limitados durante la última semana, no habiéndose registrado ninguna fluctuación sensacional. La especulación es mucho más reducida que hace algún tiempo, debido al nivel elevado de los precios, a la gran intervención ejercida sobre los suministros de estaño del Estrecho y a la incertidumbre causada por la introducción del nuevo contrato. La tendencia, sin embargo, es firme y el nivel elevado cotizado a principio de semana ha sido bien mantenido.

El mercado de plomo de Londres se ha afirmado más todavía y los especuladores y consumidores han encontrado muy poco metal disponible. Esto contribuyó a que se pagasen £ 16 para entregas inmediatas. Para Noviembre se fijó el precio en £ 15.18.9, realizándose también buenos negocios para entregas en Enero y Febrero a £ 15.17.6. La demanda del Continente sigue siendo muy buena.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los nueve primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BOLSA	COB	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	tarriles barras y planchas	hoja delata
1910	1.487.780	218.798	90.356	1.060	3.825	2.384	20.622	820
1911	1.552.419	234.771	104.781	1.110	3.995	3.764	20.184	1.119

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrate de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1911	151.434	33.337	74.729	4.125	1.164	1.470	7.368

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	ZAL
1911	5.640.791	(1)231.431	103.594	2.177	2.043.820	24.300	423.528

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Carcara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1911	29.558	1.449	10.183	11.207	1.717	114.671	1.480	4

(1) La baja de esta partida, correspondiente a una parte del alza de las piratas de hierro, consiste en que desde primeros de año se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, los que tienen más de 2 1/2 por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu que era el tipo 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 más, según los cargaderos.	Cribados.	18	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos.	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Meselas 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- "bañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	23	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		23 á 26	—
	Bólmez 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.	9,06	—
 b. Cartagena.	8,00	—
Plomo.—Lineras sulfuros con 78 por 100 Ag 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 masa, 0,80)		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75	—
	(Unidad de masa).	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.		10 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 46 kilogramos.	17,18 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	10,75 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	Flejes.	31 á 36
Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27
AL COK	Vigas de 8 á 24 0/m.	De 22 á 23
DE	Idem de 28 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, sobre precio.	De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middletorough corrientes.	£ 6.5.0	
— Ambers á bordo, 100 kilgs.	Frs 12.00	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6.15.0	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0	
— En ángulos (Middlesbrough).	£ 6.15.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	£ 6.17.6	
— en ángulos.	£ 6.10.0	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs 14.75	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	£ 14.6.0 á 14.9.0	
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 26.10.0 á 26.12.6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	£ 8.10.0	
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote esocés.	53/1	
— Middlesbrough.	47/1	
— Hematites de Cumberland.	61/7	
Cobre.—Cobre standard.	£ 66.16.8	
— Best Selected.	60.5.0	
Estaño G. M.	193.10.0	
Plomo español sin placa.	15.17.6	
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	25 15/16	
— Fina.	27 13/16	
Antimonio.	28 á 29	
Sulfato de cobre.	19.10.0	
Acciones. Riotinto.	65.7.6	
— Tharsis.	5.12.6	

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

UTILIZACION DE LAS ROCAS VOLCANICAS

Ciertas rocas duras, como por ejemplo, el basalto y algunas lavas, hasta ahora sin utilización industrial, pueden ser utilizadas por fusión, lo que permite moldearlas en todas las formas deseadas y por disminución de densidad (haciéndolas porosas), lo que las hace más manejables.

El basalto, que funde entre 880 y 1.300° próximamente según las variedades, calentado en un horno que pasa con facilidad esa temperatura, puede ser llevado al estado esponjoso:

1.º Por insuflación de gas á alta temperatura y bajo presión conveniente por el fondo del recipiente que contiene la masa en fusión;

2.º Por adición á la colada de un cuerpo susceptible de suministrar á la temperatura del baño un gran desprendimiento gaseoso ó de descomponerse sin explosión. El serrin de madera, por ejemplo, da una pomez de gruesas burbujas; el bicarbonato de sosa da burbujas más finas; el grafito conviene muy bien y permite obtener objetos de una densidad notablemente inferior á la del agua; la obsidiana se encuentra en el mismo caso.

Moldeo.—Se emplean moldes de palastro, de hierro colado, de acero, de porcelana, de tierra, etc.; deben ser calentados á 600° antes de emplearse (á excepción de los de palastro) y conviene hacerlos de varias piezas para quitarlos con más facilidad. Es claro que se puede por núcleos convenientes, dispuestos en los moldes, prever concavidades en la masa fundida, hecha ó no porosa.

Recocido.—Los objetos fabricados tienen que ser recocidos, pues si no, su parte exterior, enfriada rápidamente, pasaría al estado vídrioso y sólo el núcleo central perdería ese estado y volvería á tomar el aspecto de la roca; un enfriamiento demasiado rápido podría ocasionar hasta roturas espontáneas.

Antes de que la temperatura haya caído por bajo de 500° se llevan los objetos al horno de recocido manteniéndolos á 800°; á 700° no se produce la desvitrificación; á 900° los productos recocidos toman un tinte poco agradable. Generalmente basta un hora para el recocido de las piezas macizas (salvo en el caso de la lava que necesita más tiempo); entonces se enfría lenta y gradualmente. Si se quiere obtener piezas de basalto vídrioso sólido se baja rápidamente la temperatura á 600° próximamente y luego se asegura un enfriamiento lento.

Utilización.—Incorporados al basalto, la arena, las gravas silíceas, el carborundo, etc., pueden suministrar excelentes adoquines.

El basalto vídrioso primero, y luego desvitrificado por recocido, presenta un grano más apretado y una

resistencia al desgaste mucho mayor que el basalto desvitrificado de primera intención. Esta observación puede aprovecharse para la fabricación de piedras de afilar de basalto puro ó de basalto adicionado de carborundo, por ejemplo.

Los productos moldeados y hechos porosos, á la vez muy ligeros y muy resistentes, más duros que el mármol, inalterables, impenetrables por la humedad, malos conductores de los sonidos, del calor y de la electricidad, é inatacables por los ácidos, pueden recibir numerosas aplicaciones.

Son susceptibles de tomar la forma de piedras de construcción sencillas, moldeadas, esculpidas, de canales, de losas, de mesas, de pizarras, de piedras de afilar, de poleas, de placas de revestimiento ú otros, de pilas, de ladrillos, de cornisas, de recipientes, de aisladores, de columnas, de objetos de arte múltiples, de objetos usuales, como agarradores de puerta, adoquines, postes, traviesas de ferrocarril, baldosines, etc., etc.

EL DESARROLLO ACTUAL DE LAS APLICACIONES DEL FRÍO, ESPECIALMENTE EN FRANCIA

En el segundo Congreso internacional del Frío, verificado en Viena en Octubre de 1910, se presentaron gran número de Memorias estudiando diversas aplicaciones del frío artificial. Actualmente hay en Francia 420 fábricas de hielo artificial. Todas las fábricas de cervezas poseen máquinas frigoríficas.

En los grandes países productores de cerveza (Baviera, Dinamarca, Holanda, Austria) son numerosas las instalaciones y algunas datan de 1875; en Francia 53 fábricas de chocolate emplean máquinas frigoríficas para el desmoldeo de las onzas á + 4°, y seis fábricas de bizcochos tienen máquinas frigoríficas para la conservación de sus primeras materias.

El frío artificial se utiliza en las fábricas de sedas artificiales, fábricas de estearina, de margarina, de caucho, de colores, de perfumes, de colas, de gelatina, de benzol, y para desecación del aire de los hornos altos. Treinta fábricas de salazones ó salchicheras emplean máquinas frigoríficas para asegurar una temperatura de + 4° á + 7°, en las salas de preparación de las carnes y en las salmueras. Catorce fábricas de champagne se sirven del frío.

M. Lecomte describió en el Congreso un procedimiento de fabricación de la leche condensada sometiendo la leche á - 20°. Nueve fábricas de la región de Roquefort aplican el frío á la fabricación del queso, aplicándose también á otros quesos.

La industria de lechería y mantequería ha sido transformada por el empleo del frío artificial. Ciento cincuenta y seis instalaciones están diseminadas en las regiones de Francia. Un gran número datan de 1909 y 1910, lo que prueba la influencia ejercida por el Congreso del Frío de 1908. En 1905, leche que venía de Dinamarca pudo momentánea

mente ser transportada a Berlín a 600 kilómetros. La leche se pasteuriza y enfria a $+4^{\circ}$ para el transporte. El frío interviene en las diferentes fases de la fabricación de la manteca: enfriamiento de la nata, agitación y amasado.

Según la Asociación francesa del Frío existen 53 instalaciones de máquinas frigoríficas en las carnicerías de Francia y 29 en los hoteles y casas de comidas para la conservación de los comestibles.

La Argentina, Australia y los Estados Unidos exportan a Inglaterra carnes congeladas en una proporción de 80 por 100 del consumo total, ó sea 500.000 vacas y 2.000.000 de carneros. El Congreso de Viena emitió el dictamen de que todos los mataderos y mercados debían estar obligados a proveerse de instalaciones frigoríficas. No hay todavía en Francia más que once mataderos frigoríficos.

Ninguna compañía francesa de navegación hace transportes de carnes refrigeradas de Argelia; sólo un ensayo de transportes de carneros de Orán a Marsella se llevó a cabo; la Sociedad de los Cargadores posee buques para los transportes a Inglaterra de las carnes de la Argentina.

Existen grandes depósitos frigoríficos para la conservación de las aves. En Lila uno de ellos puede contener 100.000 aves y 60.000 piezas de caza; en Boulogne-sur-Mer y en Lorient se conserva el pescado por el frío. En Francia se empieza a emplear el frío para la conservación y el transporte de las frutas. Siete depósitos frigoríficos están instalados en el Mediodía y en París, y buques frigoríficos transportan las frutas de Argelia.

Algunos viticultores de Vitry-sur-Seine utilizan el frío para forzar las plantas.

En un laboratorio de Viena se ha podido observar el efecto del frío sobre animales vivos. El frío posee, según parece, virtudes curativas en el tratamiento de ciertos abscesos ó tumores, enfermedades de la piel, eczemas, verrugas, etc.

REFUERZO DE HORMIGON ARMADO DE LOS POSTES TELEGRÁFICOS AVERIADOS

Las reservas de cedros y nogales (las dos clases de madera más corrientemente empleadas para el establecimiento de las líneas eléctricas) disminuyen rápidamente.

Con objeto de estar prevenidos para cuando esto suceda, se ha trabajado mucho para obtener económicamente postes de hierro y de cemento armado; en este último orden de ideas ya se han obtenido resultados satisfactorios, y en uno ó dos ensayos se ha llegado a un precio de coste tan bajo como el de los postes de madera. Como, sin embargo, no es esto lo general, es interesante ver cómo se puede prolongar la duración de una línea ya existente establecida sobre madera.

Después de algunos años de existencia, esas líneas causan grandes disgustos a las Compañías de electricidad; las caídas frecuentes de los postes acarrear roturas de líneas, interrupciones de servicio, posibles accidentes; sin embargo, el 90 por 100 de los postes caídos están completamente sanos en su parte superior; sólo está podrida la parte que está al nivel del suelo. La *Fittsburgh Reinforced Pole Company* emplea un método para reforzar estos postes con hormigón armado que es susceptible de volver a dar a los postes usados una nueva existencia de diez años por lo menos en condiciones normales. Se opera del modo siguiente: se empieza por quitar la tierra alrededor del poste en un ancho de 50 centímetros hasta que se llegue a la parte sana de la madera, quitando después la parte podrida de la madera. Se to-

man barras de acero de 1,10 metros a 2 metros que se afilan en sus dos extremos, curvando la parte superior en ángulo recto en una longitud de 15 centímetros próximamente. Con una herramienta especial se clava oblicuamente la parte recta de la barra en la base sana del poste y se hunde completamente el gancho superior en el poste. La longitud que hay que dar a la barra depende de la importancia de la porción podrida; debe ser tal que los dos extremos queden en madera perfectamente sana. Se cuela entonces alrededor del poste hormigón que viene a sustituir la parte podrida de la madera formando una envoltura protectora; naturalmente todo el acero debe quedar recubierto; el cemento forma un zócalo de 50 centímetros de altura, siendo su espesor de 7,5 centímetros próximamente al nivel del suelo y 3,5 centímetros en la unión con la madera.

Cuando la base del poste está más ó menos podrida se quita y se sujetan entonces las barras de acero en el hormigón mismo.

Hay que sostener el poste con un trípode ó cualquier otro aparato durante la reparación y hasta que el hormigón haya fraguado.

Desde el punto de vista de la regularidad del servicio, del coste y de la seguridad del personal, ese método es muy recomendable. Diversos ensayos han probado que el refuerzo puede hacerse de gran solidez; hasta puede devolver al poste su solidez primitiva.

El consumo de abonos en Europa.—Dícese, con verdad, que la prosperidad agrícola de un país puede ser medida por la cantidad de abonos químicos que consume. Sobre esta base puede hacerse, de los diferentes países de Europa, la siguiente clasificación: Bélgica, Alemania, Holanda, Inglaterra, Francia, Italia, Austria-Hungría, España y Rusia.

Bélgica y Alemania son, pues, las dos naciones que consumen mayor cantidad de abonos de aquella clase.

Alemania consume alrededor de 1.200.000 toneladas de abonos nitrogenados, nitrato de sosa, sulfato de amonio, cianamida, varios guanos, etc.

Emplea también 1.400.000 toneladas de superfosfato y 1.600.000 toneladas de materiales fosfáticos, ó cerca de 3.000.000 de abonos fosfatados, sin tener en cuenta el ácido fosfórico contenido en el guano y en el polvo de huesos. Además de esto, Alemania emplea cantidades enormes de abonos potásicos.

En Inglaterra predominan los abonos fosfatados, sin duda por la considerable extensión de sus praderas y cultivos de tubérculos, que requieren esencialmente abonos fosfatados y potásicos.

En Francia, los abonos fosfatados son los más empleados, consumiéndose 2.000.000 de toneladas y 400.000 toneladas de abonos químicos nitrogenados.

En cuanto a España, que hace una docena de años que no empleaba, puede decirse, más que estércole, este año va camino de consumir 420.000 toneladas de superfosfatos y 160.000 de abonos químicos nitrogenados y potásicos.

Radiotelegrafía a grandes distancias.—En una junta recientemente celebrada por la *Comisión Técnica Colonial*, de Alemania, fueron objeto de examen los últimos progresos de la radiotelegrafía en el Imperio. El profesor Goldsmith dijo que las noticias publicadas acerca de haberse efectuado la comunicación directa con la colonia del Cameron, distante 6.000 kilómetros, carecen de fundamento, ó a lo sumo estaban justificadas por algún experimento feliz y aislado; sin valor práctico. La posibilidad de salvar distancias

muy grandes está en proporción con la magnitud de los medios empleados, y, en opinión del citado profesor, sólo puede alcanzarse la solución construyendo estaciones enormes con torres gigantes, empleando, además, una gran energía en la transmisión, a fin de conseguir un volumen de sonido en los receptores superior al producido por las perturbaciones atmosféricas ó de otro género. Dijo también que en Berlín se había constituido una Sociedad para efectuar investigaciones respecto a la comunicación a largas distancias.

El profesor Slaby dijo que los progresos realizados desde que Marconi comunicó a 160 kilómetros, hasta hoy que ya se ha alcanzado una distancia de 5.000, son en gran parte debidos a investigaciones alemanas, especialmente en la adaptación de la radiotelegrafía a la marina. Queda, sin embargo, mucho que hacer, añadió; pero es sabido que desde hace dos años vienen practicándose, bajo la protección imperial, importantes estudios encaminados a conseguir la comunicación directa entre la estación de Nallen, junto a Berlín, y el Cameron. Estos estudios no han conducido todavía al fin propuesto, y en los círculos técnicos se discute acerca de las causas, porque son claras. La opinión más general es que será preciso emplear maquinaria de potencia mucho mayor.

Los saltos de agua del río Ribagorza.—Aclarando en parte los informes que insertábamos en el número anterior acerca de la importante empresa constituida en Barcelona con la razón social de *Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas*, nos dirige el conocido banquero de Madrid D. Teófilo Bénard la siguiente carta que tenemos mucho gusto en publicar:

«Madrid 11 de Noviembre de 1911.

Sr. D. Adriano Contreras, director de la REVISTA MINERA, Madrid.

Mi estimado amigo: En la REVISTA MINERA del día 8 de los corrientes aparece un artículo anunciando la formación de una *Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas* en Barcelona, y se asegura que dicha Sociedad, constituida recientemente ante el notario D. Antonio Gallardo y Martínez, es concesionaria y tiene opción de diferentes saltos de agua en el río Noguera Ribagorza. Y como yo soy propietario de 25 saltos en dicho río y desconozco que existan allí otras fuerzas susceptibles de ser transportadas a los centros fabriles de Cataluña, espero de su amabilidad se sirva aclarar dicho artículo, haciendo constar que los saltos de que soy propietario, y que me pertenecen en absoluto, no son, ni pueden ser, a los que se alude.

Le anticipo mil gracias y me repito su afectísimo amigo y atento s. s. q. b. s. m.,

T. BÉNARD.»

Comunicación telefónica entre Londres y Berlín.—Se han puesto en movimiento considerables intereses en los círculos comerciales con el proyecto de instalar un servicio telefónico entre Londres y Berlín, expresándose la creencia de que el proyecto se realizará en breve.

Este nuevo servicio depende de una nueva línea que las autoridades francesas están construyendo hasta la frontera alemana, y cuando ésta esté terminada y enlace con la línea alemana, se podrá comunicar directamente entre Londres y Berlín, utilizando el nuevo cable instalado en el Canal por el Gobierno británico.

También se dice que se proyecta instalar otra línea telefónica entre Berlín y San Petersburgo. Una Compañía rusa de electricidad se ha ofrecido a construir la línea por 10.000.000 de rublos (1.000.000 de £)

El metropolitano subterráneo de Buenos Aires.—La *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 3 de Junio, anuncia que acaban de comenzarse las obras de la primera línea del metropolitano subterráneo de la ciudad de Buenos Aires, que unirá en línea recta la Plaza de Mayo, en el Puerto Madero, con la Plaza del Once de Septiembre. Esta línea, que tendrá una longitud de 3,75 kilómetros y que debe terminarse en 1912, es construida por la Compañía anglo-argentina de tranvías, bajo la inspección de la Compañía de los tranvías de Buenos Aires.

La línea se establecerá en una trinchera cubierta, de sección rectangular, no permitiéndose que, durante su apertura, ningún trozo de calle, de longitud igual a dos manzanas de casas, permanezca abierto durante más de cuatro meses. Los cruces de calle deberán siempre permanecer practicables a los carruajes.

La corriente que se empleará para la tracción será la corriente continua a 1.000 voltios. La tarifa será de 22,5 céntimos para un billete sencillo y de 34 céntimos próximamente para un billete de correspondencia con las líneas de tranvías ordinarios.

Otras tres líneas, ya concedidas, deberán terminarse entre 1914 y 1916: una de ellas, de 5,7 kilómetros de longitud, unirá la estación del Retiro con la de los ferrocarriles del Sur, en la Plaza de la Constitución; la segunda tendrá una longitud de 6,2 kilómetros, y pondrá la Plaza de Mayo en comunicación con la Plaza de Italia, en tanto que la tercera prolongará la línea de la Plaza del 11 de Septiembre, más allá de esta plaza, en una distancia de 2,25 kilómetros, hasta la calle del Centenario.

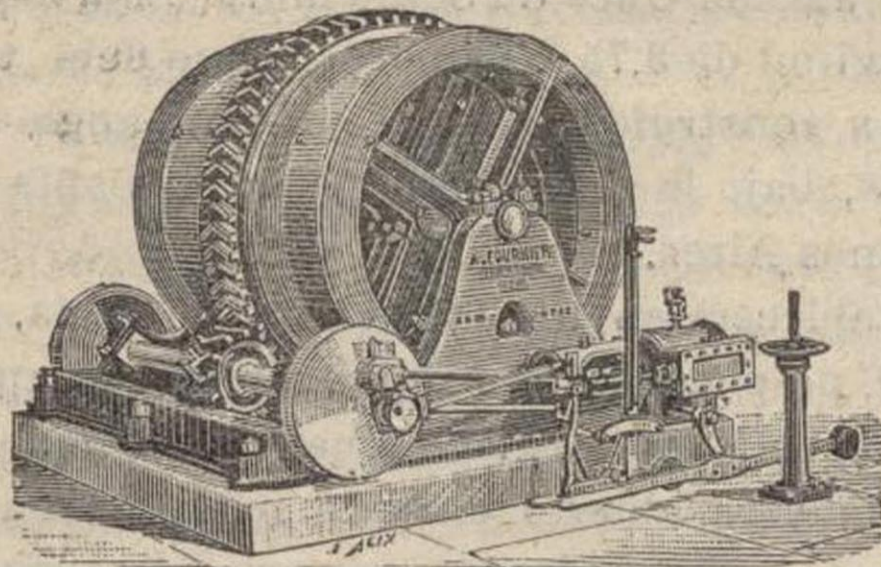
Extinción de la cal en seco.—La *Tonindustrie Zeitung* hace resaltar la ventaja de entregar al comercio en sacos y en polvo la cal previamente apagada, enumerando los inconvenientes de las compras de cales vivas que hay que apagar en las obras en el momento de su empleo.

Una instalación destinada a apagar, pulverizar y poner en sacos la cal, consta de un elevador que lleva la cal a una cámara de extinción, en la cual existen depósitos dosificadores que suministran el volumen exacto de agua necesario para la hidratación.

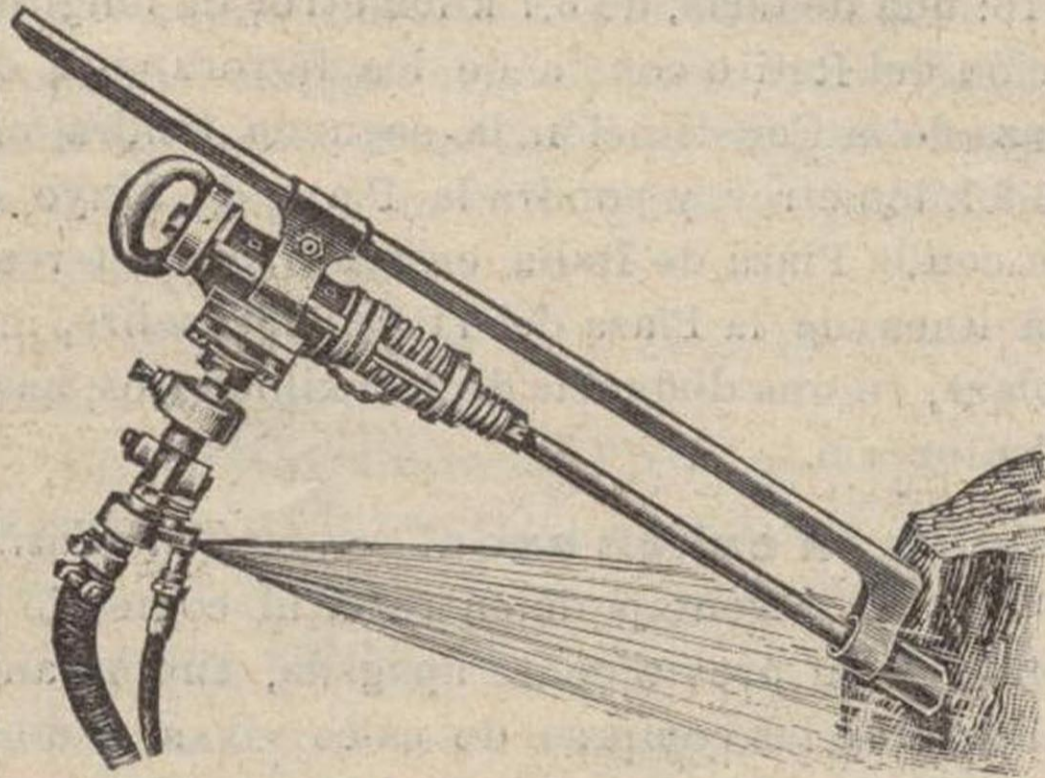
La cal desagregada por el efecto de la misma hidratación cae en un silo de palastro, cuyo fondo tiene la forma de cono y tolva, con objeto de impedir las presiones demasiado fuertes en el orificio central de salida; por este orificio cae en tornillos de Arquímedes que la transportan a máquinas quebrantadoras, y una vez pulverizada, es recogida por una cadena de canchales que la deposita en una tolva, de donde pasa ya directamente a los sacos.

Acción del yeso en la nitrificación.—Las experiencias realizadas por M. Degari han demostrado que el yeso no tiene ninguna acción específica sobre la actividad de los microorganismos de la nitrificación.

Investigaciones efectuadas con una tierra artificial (arena, arcilla, carbonato de calcio y agua) y una tierra natural del tipo arcilloso han confirmado la hipótesis, según la cual, la acción favorable ejercida por el yeso en la nitrificación era debida a una modificación físico-química de estos terrenos. Después de esta modificación, todos los fenómenos complejos, sin los cuales la vida de las plantas podría estar comprometida ó suprimida, se producen con facilidad aun en terrenos muy compactos. Entre los más importantes de estos fenómenos se encuentra naturalmente la nitrificación.

TALLERES DE CONSTRUCCION DE **GENELARD** (S. - et - L.) FRANCIA**A. FOURNIER & FILS****Especialidad en material para minas.**REFERENCIAS DE PRIMER ORDEN
Presupuestos y Catálogos á quien lo desee.**TORNOS**de vapor y de aire comprimido.
Eléctricos y movidos por turbinas.
Más de 60 tipos establecidos.**MÁQUINAS DE EXTRACCIÓN**BOMBAS DE DIFERENTES TIPOS
Máquinas de desagüe.
EXCAVADORAS, PERFORADORAS, DESCALZADORAS**NUEVOS VENTILADORES**de motor compound, patentados
para minas, forjas, fundiciones, etc.
DE RENDIMIENTO SENSIBLEMENTE SUPERIOR
al de los aparatos similares conocidos.COMPRESORES DE AIRE DE INYECCIÓN
COMPRESORES DE GRAN VELOCIDAD Y EN SECO**APARATOS ELEVADORES**
GRÚAS FIJAS Y SOBRE VAGÓNà brazo y con motor
*Monta-cargas, Grúas-puente.***MAQUINAS DE VAPOR**
Máquinas semi-fijas. — Locomóviles.**CALDERAS DE TODOS LOS SISTEMAS**DEPÓSITOS, TANQUES, TUBOS
Castilletes y armaduras metálicos.**El Martillo-Perforador "HARDY-SIMPLEX,"**

con rotación automática

es el **más rápido** y el **único** que **conserva su rapidez original** después de **muchos meses** de trabajo.La **Nueva Barra de Soportar** retira toda fatiga del obrero.

SÍRVANSE PEDIR OFERTAS Y DETALLES Á

The HARDY PATENT PICK Co. Ld., Sheffield.

INGLATERRA

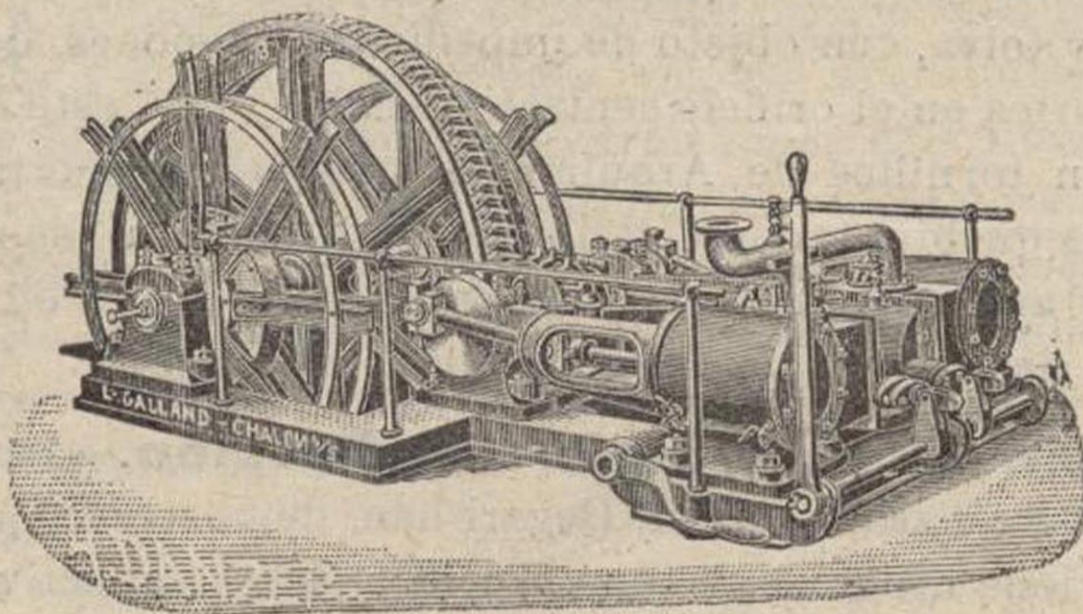
MATERIAL DE MINAS**L. S. GALLAND, constructor en CHALON-SUR-SAONE (FRANCIA)**

Tratamiento mecánico de minerales.

FABRICA DE ENSAYOS

Cribas, transportadores, trituradoras, machacadoras, etc.

Lavadoras, máquinas de aglomerar.



Torno, serie D (II)

Material de extracción y de profundización.

Tornos de vapor y aire comprimido.

Tornos eléctricos, de correa, de petróleo.

Castilletes, jaulas, poleas, etc.

Material de desagüe.

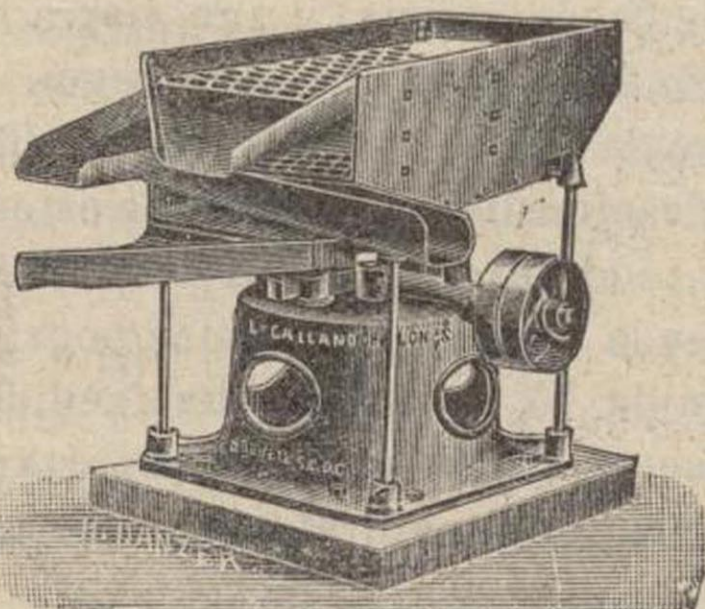
Bombas de vapor y de aire comprimido.

Bombas eléctricas de cualquier sistema.

Ventiladores de minas sistema Mortier.

Ventiladores para ventilación principal.

Ventiladores portátiles, para el interior, ventiladores eléctricos.

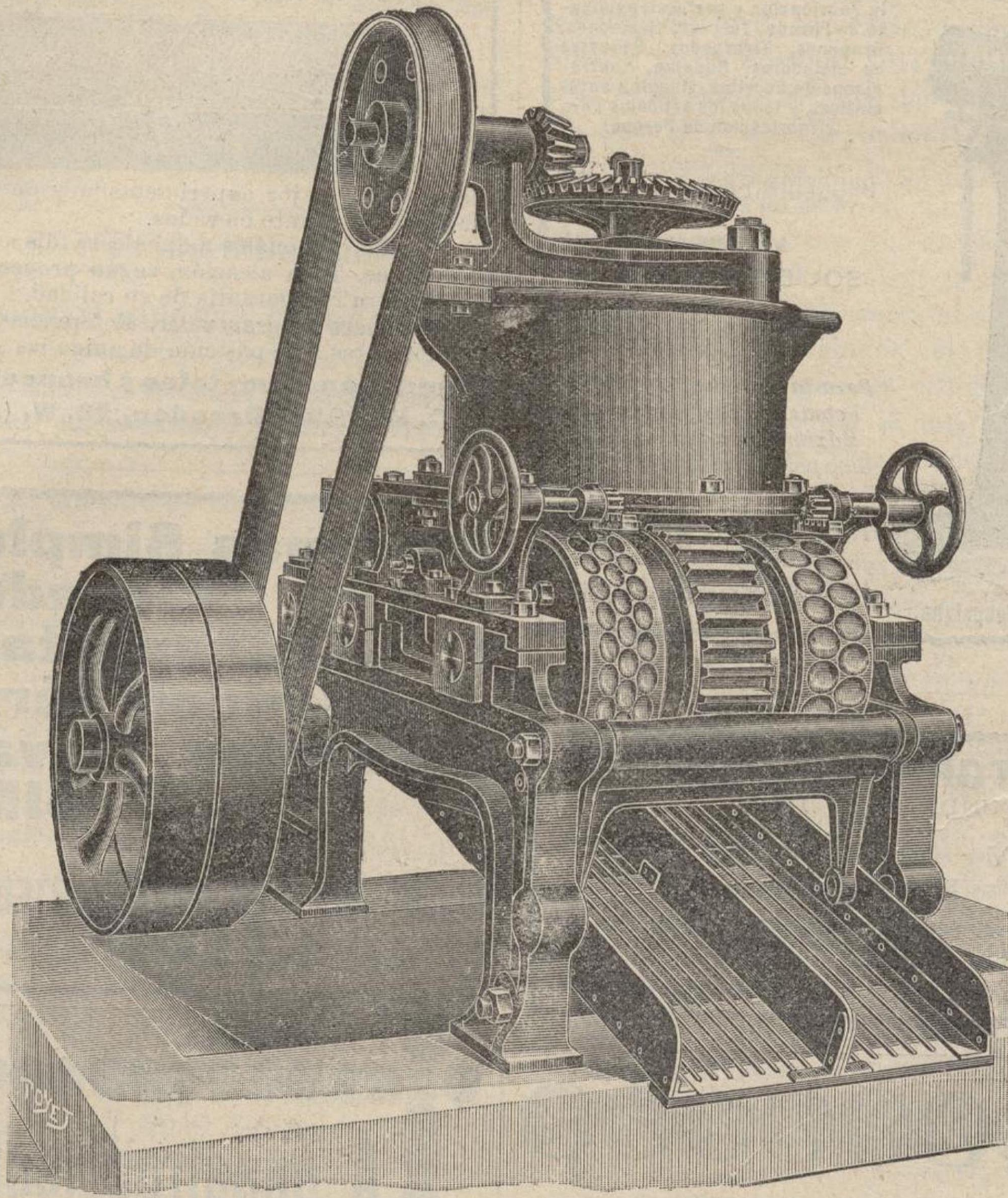


Criba rotativa, serie A (II)

*Máquinas de vapor de cualquier sistema.***ESPECIALIDADES: Tornos, bombas, ventiladores, compresores.**

DUPUY Frères et C.^{ie}

188, Faubourg S.^t Martin, Paris.



Máquinas de aglomerar.

Prensa de ovoides. Prensa de briquetas de alta compresión.

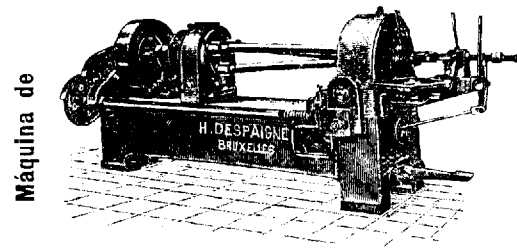
PREPARACIÓN MECÁNICA DEL CARBÓN

Cribas.—Quebrantadoras.—Lavadoras.—Elevadoras.—Transportadoras.—Secadores

Instalaciones completas para cualquiera producción.

Taller de ensayos en París.

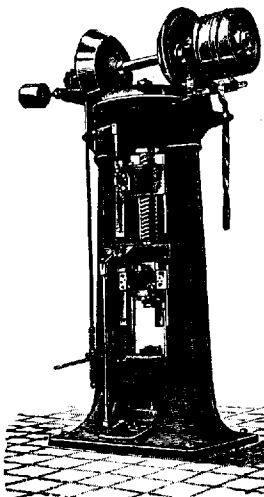
Material perfeccionado para la fabricación de Pernos.



Máquina de

trazar en caliente.

Todas las demás Máquinas para la fabricación y perfeccionamiento de Pernos, Tuercas, Remaches, Grapones, Tirafondos, Soportes de aisladores, Rodajas, Contraplatas de Encellas (Máquina automática), y todos los artículos para la fabricación de Pernos.



PROCEDIMIENTOS NUEVOS

MATERIAL SOLIDO Y MODERNO

PRENSA DE FRICCIÓN Tipo nuevo

Para la forjadura de Pernos, Remaches, Tirafondos, etc. Máximo de rendimiento, Guía perfecta, Maniobra fácil.

Ateliers H. Despaigne. Société Anonyme.

148, Rue Berekmans, BRUXELLES (Belgique).

Prensa de fricción Despaigne.

LABORATORIO DE ANÁLISIS FUNDADO EN 1893

F. CAROLY ET M. BEAUMELLE Ingenieros químicos. Ensayadores de la Casa de la Moneda.

Análisis de minerales, metales, aleaciones, combustibles, etc. Ensayos de metales preciosos.

Se envía tarifa a quien lo desee, 10, Rue Cadet, París (9^o).



TEORÍA ELEMENTAL Y CALCULO

DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS

POR

José María de Madariaga

Ingeniero de Minas.

Folleto de 45 páginas, con varias figuras y una lámina. Se vende en las librerías de Romo, Alcalá, 5, y Ruiz, plaza de Santa Ana, 13. — Precio, 2 pesetas.

En la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, se sirven pedidos



Demanda de Agencia de venta de minerales.

Comerciante en relación con todos los Altos Hornos de Francia y Suecia y las Electro-metalúrgicas, desea ser puesto en relación con explotadores de minerales de cromo, manganeso de la India, Brasil y Canadá, grafito, wolfram, meliblocita, antimonio, hierro y amianto, para compras por su cuenta ó para agencia de venta en Francia. Dirigirse á Mr. Chauten, 123, rue Lamarck, Paris.

Metal blanco para coginetes

MARCA ESPECIAL.—Patente núm. 131.794



la aleación mejor experimentada y de más valor para esfuerzos bastante elevados.

Tarifas y modelos manuales á disposición de quien los desee. Toda aleación, según proyecto ó modelo, se suministra con garantía de su calidad.

Calidades de gran valor. Referencias de autoridades competentes á disposición de quien las solicite.

Fundición de metales y bronce fosforosos C. H. RAUE, Dresden, 28, W. (Alemania).

Cadenas Simplex. Elevadores. Transportadores. Caminos Aéreos. Aparatos Elevadores SIMPLEX

COMPANIA DES TRANSPORTEURS SIMPLEX
44, Rue Lafayette, PARIS



À nuestros lectores.

Agradeceremos muchísimo á las personas que hagan sus pedidos, por haber leído los anuncios de este periódico, se sirvan mencionar la **Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería**, al dirigir sus órdenes á las casas constructoras.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Las concesiones mineras caducadas.— El enlatado de los macizos incendiados de las minas.— La clasificación de las arcillas.— **Sociedades.**— Sección oficial.— Homenaje á la memoria del Ingeniero D. Jerónimo Ibrán.— **Variedades:** Títulos profesionales.— Compañía Minera de La Carolina.— Noticias de Sierra Almagrera.— Fabricación directa del hierro.— Mina de oro descubierta por un terremoto.— Los hornos de gas en la metalurgia del cinc.— La Ferrería Heredia de Málaga.— Diamantes industriales.— Las concesiones petrolíferas.— Subastas, concursos y adjudicaciones.— Personal.— **Sección Mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles.— Anuncios.

Sección de industria general: La Allgemeine Electricitaets Gesellschaft (A. E. G.) de Berlin en el año económico 1910-1911.— El Banco Nacional Agrario.— El proyecto del Canal del Fresno en Zamora.— Tranvías de Barcelona.— Los obligacionistas de la Madrileña de Electricidad

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS CONCESIONES MINERAS CADUCADAS

Alzada del Sindicato Minero de Murcia contra la resolución de la Dirección General desestimando la petición de rehabilitación de minas.

Excmo. Sr. Ministro de Hacienda.

Excmo. Sr.:

El Sindicato Minero de la provincia de Murcia, domiciliado en Cartagena, y en su representación el que suscribe, como presidente de dicha colectividad, en la creencia de que la resolución de la Dirección General de Contribuciones, fecha 6 del actual, que por conducto de la Administración del ramo, en Murcia, le ha sido trasladada con fecha 17 del mes corriente, declarando improcedente la petición de este Sindicato para que fueran rehabilitadas aquellas minas comprendidas en el decreto de caducidad fecha 16 de Agosto último, no interpreta acertadamente el espíritu de la ley de 29 de Diciembre de 1910, acude respetuosamente á V. E. en alzada contra la expresada resolución y tiene el honor de exponerle:

Que al hacerse eco de las quejas de los mineros desposeídos de sus concesiones por el decreto del Sr. Gobernador civil de la provincia, de que deja hecha mención, lo hizo cumpliendo el deber que le está encomendado de defender los intereses de la industria extractiva, y con el carácter de generalidad, por entender que, no obstante el texto del párrafo segundo del artículo 4.º de la Ley antes invocada, no podía dicho precepto referirse á aquellas concesiones que sólo tenían algún trimestre en descubierto por canon de superficie, sin que llegara el débito á un año, porque, siendo tal inteligencia opuesta al art. 23 de la Ley de Bases de 29 de Diciembre de 1868, en el que se consigna que las concesiones sólo caducarán cuando el dueño deje de pagar el importe de un año por canon de superficie, y perseguido por la vía de apremio, no lo abone en el término de quince días, ó resulte insolvente, y siendo las disposiciones de dicha Ley las que regulan las re-

laciones del Estado y los dueños de minas, como prueban los títulos de concesión, en los que consta están expedidos conforme á lo prescrito en el referido Decreto, resulta evidente, á juicio de este Sindicato, que, con arreglo á la Ley de su concesión, no pueden ser caducadas las minas por débitos menores de un año de canon de superficie.

Doctrina que en vano trata de considerar anulada la Dirección General de Contribuciones al basarse en el texto escrito del párrafo segundo del artículo 4.º de la vigente Ley, que expresa que los concesionarios de minas que tuvieran descubiertos en la Hacienda, por razón de canon de superficie, devengados con anterioridad al 1.º de Enero de 1911, perderán su derecho á ellas, si no satisfacen sus débitos antes del 30 de Junio, pues que dicho texto, en el que quizá por error se han omitido después de la palabra descubierto las de un año, no habla de estar en contraposición con el precepto de la ley de Bases que concede al minero la propiedad de su concesión, mientras no deje en descubierto un año completo de canon, ni ser opuesto á los demás preceptos de la propia ley de 29 de Diciembre de 1910, que exige para la caducidad el descubierto de un año, anulando por la interpretación restrictiva dada á la misma, las otras disposiciones de ella y las del Real decreto del Ministerio de Agricultura de 16 de Junio de 1905, vigente en la actualidad y que es copia literal del 23 de la ley de Bases que en su artículo 94 confirma cuanto acerca del mantenimiento del concesionario en la propiedad de sus minas queda expuesto, y establece al mismo tiempo un trato de excepción, sólo para las minas que en la fecha del 31 de Diciembre de 1910 se hallaren adeudando algún trimestre por canon de superficie, sin llegar á un año el descubierto.

En cuanto al considerando en que la Dirección General de Contribuciones hace mención de lo resuelto por Real orden de 7 de Septiembre, como apoyo de su resolución contraria á la reclamación formulada por este Sindicato, fundándose en que no se conceptuaron por ella admisibles los ingresos intentados con posterioridad al 29 de Junio y que se admitan únicamente aquellas reclamaciones de los interesados que justifiquen que la falta de pago dentro del plazo legal obedeció á obstáculos en las oficinas provinciales de Hacienda, dando en el siguiente un alcance que no tiene la reclamación del Sindicato en el párrafo que consigna que ya por dificultades en obtener los recibos, quizás por olvido en algún contribuyente, excusado por la confianza en que habría de ser requerido, dejaron de pagar sus descubiertos, sólo tiene que objetar el Sindicato que, al defender de un modo general y sin particularizar el derecho de los desposeídos, mantiene la afirmación de que por algunos no han podido pagarse los descubiertos, por no tener los recaudadores los recibos en su poder, extremo que puede justificarse con certificaciones del arriendo de la cobranza, de haberse devuelto el papel pendiente de cobro á la Administración con fecha 10 de Mayo último y no haberlos podido encontrar los interesados ó sus agentes tampoco en la Administración, sin que pue-

da su gestión justificarse, para lo que hubiera sido preciso un acta notarial, ni está al alcance de todos aquellos que están acostumbrados a pagar el canon por medio de recibos talonarios y en las oficinas recaudadoras, que hubieran podido hacer el ingreso por carta de pago, en Tesorería, no citando como caso precisamente ocurrido el que haya habido quien por olvido dejare de pagar, sino suponiendo que haya podido haberlo.

Y como aun siendo cierto el caso, también lo es el que algunas de las minas caducadas adeudaban más de un trimestre en 31 de Diciembre próximo pasado, y que varias de ellas son propiedad de sociedades y personas solventes, aparece claro que tampoco por las Agencias ejecutivas se han seguido los procedimientos que determina el artículo 20 del Reglamento provincial para la administración de los impuestos mineros de 28 de Marzo de 1900, en vigor hasta fin del año último, pues que de haber cumplido con sus disposiciones, no habrían subsistido algunos débitos, sobre todo los de más de un trimestre; y como por otra parte la Administración no ha cuidado de hacer en esta provincia lo que como elemental atención para el contribuyente y por el mismo interés de los del Tesoro, se ha hecho en las demás provincias, previniendo a los deudores por Real orden para que no les sorprendiera luego la pérdida de sus concesiones, lo que queda patente es, el rigor administrativo exagerado contra el minero a quien se ha tratado como a enemigo, negándole, sin beneficio alguno para la Hacienda, el derecho a ingresar hoy unos descubiertos que, por interpretación de la fecha arbitraria fijada a la cobranza, le coloca por diferencia de horas, en el caso de temer por la propiedad de su concesión, caducada luego de modo excepcional.

Por todas las razones que quedan apuntadas y aun cuando en la resolución de la Dirección General de Contribuciones no se tiene en cuenta lo prevenido en el artículo 40 del Reglamento de 15 de Octubre de 1903 sobre procedimientos administrativos, recurre este Sindicato Minero a V. E. en súplica de que, fijando su atención en lo que deja expuesto, y en consideración a que su protesta contra la interpretación de la ley que ha dado lugar a que se caduquen concesiones mineras que adeudaban menos de un año por canon de superficie, sólo tiene por finalidad el conservar la fuerza de los principios en que descansa la propiedad minera, sin que directamente le afecten en sus intereses las caducidades decretadas, se digne resolver en justicia, proveyendo a la rehabilitación de aquellas concesiones caducadas por descubiertos a la Hacienda por canon de superficie menores de un año, con lo que absolutamente se perjudican los intereses del Erario y se consagra el respeto a unas leyes a las que se debe el rápido crecimiento de la minería.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Cartagena 31 de Octubre de 1911.—Excmo. Sr.—
El presidente, José María Pelegrín.

EL ENLODADO DE LOS MACIZOS INCENDIADOS

DE LAS MINAS (1)

Por M. E. LANGROGNE, ingeniero de minas.

Carro.—Un bastidor de cuatro ruedas, análogo al de las vagonetas, lleva todo el aparato y permite hacerle circular tan fácilmente como una vagoneta ordinaria cuyo volumen es ligeramente mayor. Se puede así llevar el aparato a un tajo cualquiera donde la vía esté puesta.

Vástagos y tubos.—Finalmente, las herramientas se completan por vástagos de sonda de 30 milímetros de diámetro y 2 metros de longitud, que pueden recibir un trépano de 50 milímetros de ancho, por tubos de hierro de 40 milímetros de diámetro y 2 metros de longitud que se enroscan unos con otros por sus extremos para el entubado de los agujeros de sonda, y por tubos de tela de 40 milímetros de diámetro para poner el aparato en comunicación con la conducción de agua y con los tubos del entubado.

Materias inyectadas.—El principio idéntico al del enlodado con bomba, consiste en hacer una mezcla de materias finas y de agua en el recipiente y en enviar esa mezcla por la propia presión del agua a los agujeros de sonda.

Las materias utilizadas deberán ser muy finas.

En las *Acieries de France* se ha empezado por emplear exclusivamente cenizas ligeras de los tragantes de calderas, pasadas por un tamiz de mallas de 2 milímetros. Como a consecuencia de los resultados obtenidos se han puesto en servicio varias enlodadoras, las cenizas ligeras no han bastado ya y ha tenido que recurrirse a las cenizas ordinarias escogidas con cuidado.

En Decazeville se emplean únicamente cenizas ligeras y polvos de los aparatos Cowper de los hornos altos.

Esas cenizas tamizadas son recogidas en sacos de 50 litros y llevadas en vagonetas a pie de obra.

Disposición de los agujeros de sonda.—La perforación de los agujeros de sonda, que se debe ejecutar previamente, constituye una cuestión delicada. Su sitio, su inclinación, su longitud, deben de ser escogidos juiciosamente según las circunstancias.

Hay que empezar por determinar la situación del fuego cuya importancia decide el número de sondeos. Un recalentamiento local encima de una galería ó en el techo de un tajo no necesita más que un taladro. Por el contrario, un incendio importante necesita una serie de sondeos que se harán a medida de los progresos del enlodado.

En principio, el extremo del agujero de sonda debe llegar encima del fuego a una distancia suficiente para que el cono en cuyo interior se reparten las materias comprenda todo el fuego. Se admite que el cono tendrá un ángulo en el vértice de 60° y que el agujero de sonda no debe pasar de 6 metros si no se quiere complicar demasiado las operaciones. La inclinación del agujero depende de la presión del agua. En las *Acieries de France* donde la presión es de 53 metros, se han he-

cho agujeros casi verticales. En Decazeville, con la misma presión, se prefiere no pasar de 45° para estar seguro de no encontrar dificultades. Esta inclinación parece ser la mejor y no debe pasarse más que en los casos excepcionales en que hay que llegar inmediatamente a una gran altura.

Estos datos permiten darse inmediatamente cuenta de las disposiciones que hay que tomar para los fuegos bien localizados.

Para los fuegos muy importantes, especialmente los que interesan todo un macizo donde se quiere penetrar, no se puede pretender enlodarlos completamente. Hay que contentarse con enlodar la parte que se quiere explotar y las partes próximas, por medio de agujeros de sonda dispuestos en abanico y poco profundos.

Por otra parte, conviene observar que el cono de enlodado va creciendo sin cesar a medida que los terrenos se enlodan, y las indicaciones suministradas por la temperatura y la limpidez del agua que cae de los terrenos enlodados deben servir de guía para determinar el sitio del taladro que debe suceder al que está funcionando. Se puede cesar de enlodar por un agujero cuando los terrenos vecinos dejan correr agua fría ó rechazan las materias.

Modo de poner en marcha el aparato.—Estando hecho el taladro se introducen tubos de 40 milímetros de diámetro y se llena cuidadosamente con arcilla el espacio anular comprendido entre los tubos y los bordes del agujero de sonda. Se une entonces, por medio de tubos de lona, el entubado con la tubería de salida del aparato y la canalización de agua bajo presión con la tubería de entrada del aparato, cuya tapadera se ha quitado. Se le llena a medias de agua, se echa por la abertura superior un saco de cenizas, ó sean 50 litros, se acaba de llenar, se detiene el acceso del agua y se enrosca bien la tapadera.

Se empieza entonces a remover, se hace llegar el agua bajo presión; al cabo de cinco minutos todas las cenizas han pasado al agujero de sonda. Se deja de remover y se deja pasar algunos segundos agua clara que limpia los tubos. Se cierran entonces los grifos, se quita la tapadera y se vuelve a empezar la operación.

Un grifo de intervención permite rectificar el estado del líquido que llena el enlodado y asegurarse de que todas las cenizas han pasado al taladro.

Precauciones que se deben tomar.—M. Aron señala que el riego presenta el inconveniente de dar lugar a bocanadas de vapor y de gas ardiente y hasta a explosiones peligrosas. Los peligros son los mismos con el enlodado.

Al hacer funcionar el aparato, se oye un ruido sordo; el agua sale hirviendo de los terrenos con una gran cantidad de vapor. Pueden producirse gases inflamables si la temperatura del fuego es muy elevada. La temperatura aumenta rápidamente en la galería.

Es, pues, conveniente que la enlodadora esté a cierta distancia (5 ó 6 metros) del agujero de sonda con el fin de no dejar al obrero que remueve la mezcla en condiciones insostenibles y ocasionar una corriente de agua que arrastre bastante rápidamente los vapores.

Conviene no hacer circular, en lo posible, esos vapores de agua en otros tajos; en las *Acieries de France*, particularmente, los tajos comprendidos entre la salida de aire y la enlodadora son evacuados al principio del enlodado.

Para impedir que las aguas salgan inmediatamente de los terrenos enlodados y obligarlas a esparcirse sobre un mayor espacio, y para evitar, por otra parte, el contacto entre la corriente de aire y el fuego, conviene llenar de arcilla los alrededores del agujero de sonda. Este artificio se recomienda sobre todo en el techo de una galería donde se combate un fuego local.

Mano de obra.—La superioridad de la enlodadora se manifiesta sobre todo por la economía de mano de obra. Con la bomba, en efecto, es indispensable la presencia de cuatro hombres: dos en la bomba, uno para remover la mezcla y otro que vigila el conjunto. Con la enlodadora bastan dos hombres, uno en el aparato y otro para la vigilancia de los diversos accesorios.

Cantidad de materias.—Se pasan en cada operación 50 litros de cenizas; un término medio por hora de 0,160 metros cúbicos y por jornada de ocho horas 1,280 metros cúbicos.

Estos resultados constituyen el promedio de gran número de operaciones. Se pueden traducir estos resultados diciendo que se hacen 3,2 operaciones por hora y que cada operación dura 19 minutos así descomponibles:

Operaciones accesorias. 14 minutos.

Paso de las cenizas. 5 —

En realidad, la abertura del aparato, su cierre y la colocación de los tubos no necesitan más que ocho minutos; pero los promedios hacen tener en cuenta las pérdidas de tiempo que provienen de los incidentes inevitables en una operación de ese género.

Agua.—Cada operación necesita 400 litros de agua, ó sea ocho veces más que cenizas. En Decazeville se cuenta en cada operación 700 litros de agua para pasar 65 litros de cenizas, ó sea 11 veces más cantidad de agua que de cenizas.

El aparato contiene 264 litros.

Precio de coste.—Una enlodadora cuesta a la Sociedad de las *Acieries de France* 225 francos.

Resultados obtenidos.—La introducción de ese aparato es demasiado reciente en las minas de Decazeville para que se pueda juzgar desde ahora el valor de los resultados. Sin embargo, se ha empleado con éxito para la recuperación del pilar de protección de una planta abandonada. Pero en las *Acieries de France* los resultados son completamente concluyentes. El ensayo ha sido hecho en la mina del Etage-Vert donde se recuperó un macizo de carbón de unas 200.000 toneladas, abandonado entre antiguos trabajos actualmente incendiados y situados encima y debajo de dicho macizo.

LA CLASIFICACION DE LAS ARCILLAS

Considerada sucesivamente desde los puntos de vista práctico y teórico, la arcilla ha sido definida por Bischoff

(1) Véase el número anterior.

como un silicato, que, por incorporación de cierta cantidad de agua, se presta al moldeo, cuya propiedad pierde por desecación y de modo duradero por cocción al fuego.

Químicamente, es un silicato de alúmina, cargado de agua, de tierras silíceas, de álcalis y de hierro.

Según algunos, la arcilla podría considerarse como un resultado de eflorescencia. Sería el último residuo acuoso de la destrucción de rocas feldespáticas, ricas en productos aptos para experimentar una descomposición química ó una pulverización mecánica.

Pero al lado de las substancias arcillosas propiamente dichas, representadas en su forma más sencilla por el kaolin, se agregan finos restos minerales que vienen á formar una transición de la greda á la arena arcillosa. Una adición de cal y de dolomía conduce á las margas y después á las pizarras ó esquistos correspondientes.

Según Rössler, habría que diferenciar entre los kaolines los que se componen principalmente de kaolinita y las arcillas de eflorescencia verosímilmente exentas de kaolinita.

La kaolinita sería un hidrosilicato cristalizado de fórmula $Al_2O_3, 2SiO_2, 2H_2O$.

Las arcillas comprenden dos grupos extremadamente claros: los residuos feldespáticos y los alofanoides.

Los primeros se reúnen al kaolin que es el residuo feldespático más extendido.

El segundo grupo comprende un gran número de minerales no cristalizados, cuya composición química oscila entre $1Al_2O_3, 3SiO_2$ y $1Al_2O_3, 5, (3SiO_2)$.

Hay una relación estrecha entre estos alofanoides y las ceolitas, cuya característica esencial es la cristalización.

Por sus apariencias físicas y químicas se diferencian los dos grupos sin dificultad, especialmente bajo la acción de los ácidos: los residuos feldespáticos son difícilmente solubles en el ácido clorhídrico; los alofanoides lo son fácilmente.

He aquí, finalmente, la clasificación de las rocas de que se trata, según su origen, en el esquema siguiente:

Rocas transformadas por vía hidroquímica.

I. En los yacimientos primarios.

A. Piedras destruidas por las influencias atmosféricas: suelos gredosos, piedras aluminosas (por eflorescencia una piedra piritosa forma á menudo ácido sulfúrico que provoca cristalizaciones de alumbre).

B. Rocas destruidas por el agua bicarbonatada (aguas de pantanos, aciduladas, poco saladas, frías ó calientes); piedras kaoliniticas.

C. Rocas destruidas por gases ó vapores de origen volcánico ó por aguas cargadas de ácido carbónico, aciduladas, calientes y saladas.

II. En los yacimientos secundarios.

A. Productos de destrucción que derivan de las arcillas (las margas, por ejemplo).

α). Arcillas que se componen en mayor parte de los residuos feldespáticos (tipo de los climas templados).

β). Arcillas que se componen en mayor parte de los alofanoides (tipo de los climas tropicales).

B. Productos de kaolinización que derivan de las arcillas.

Nos vemos así conducidos á dar la definición petrográfica siguiente del término arcilla ó roca arcillosa: es un terreno gredoso de yacimiento primario ó una roca kaolinizada de yacimiento secundario.

SOCIEDADES

UNION INTERNATIONALE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

Soc. an.—Cap. s., 500.000 francos.—Dom. s., 35, rue de Chateaudun, París.

Baron L. P. de Lormais, *presidente*.

D. F. de Zea-Bermúdez, *ex-secretario de Embajada, administrador delegado*.

Sr. André Vigneau du Castaing, *director*.

Sr. Fernand Menier, *administrador delegado adjunto*.

D. Roberto de Satorres, *jefe del servicio comercial*.

D. Enrique de Zea-Bermúdez, *secretario*.

Constituida recientemente por el Sr. Zea-Bermúdez para la venta en comisión de toda clase de minerales, principalmente de hierro y de estaño, y de productos industriales y comerciales; la representación de casas extranjeras y el estudio de negocios financieros y de industria y comercio.

SOCIEDAD ANÓNIMA ESPAÑOLA CARBONES DE LA NUEVA

La Junta general de esta Sociedad que explota minas de carbón en Asturias, se ha celebrado en Madrid el 28 de Octubre último, para dar cuenta de los resultados del ejercicio social de 1910.

La producción del año actual ha sido de 85.926 toneladas, ó sean 1.720 más de las obtenidas en 1909.

El grupo *Socavón Emilia* fué uno de los que más rendimiento dió en este año, debido á la explotación de la capa C, pero resultando algo más costoso el carbón que en los demás grupos por la cantidad de madera que hay que emplear en galerías, talleres de arranque y conservación.

El grupo *Socavón Isabel* no dió el rendimiento que era de esperar por haber estado casi todo el año trastornadas la mayor parte de las cajas; no obstante, se continuó avanzando y reconociendo más cajas para poder conseguir en adelante mayor producción en este grupo, donde hay cortadas 25 y cuyo precio de coste resulta muy económico por la facilidad de transporte, siendo la producción de ambos grupos en este ejercicio de 43.162 toneladas.

En el grupo *Asentadero* continúa la explotación en buenas condiciones, obteniéndose 21.472 toneladas y siendo conveniente para aumentar la producción de cribado y granzas la comunicación exterior de los pisos superiores con el plano inclinado del tercer piso por medio de un cable aéreo.

La producción del grupo *Miguelinas* fué de 21.302 toneladas, pudiendo decirse que casi toda la explotación se hizo del cuarto piso para arriba, por haberse tenido que suspender en los inferiores á causa de la intrusión de la Sociedad *Duro Felguera*, cuya reclamación está pendiente, hallándose dispuesta dicha Sociedad al abono que proceda una vez determinada la altura de la intrusión.

En general la producción ha sido normal, encontrándose todos los grupos en condiciones de aumentarla si las necesidades del mercado lo hicieran necesario ó conveniente, llegando este aumento hasta duplicarla con muy poco gasto; los trabajos del interior se llevan en buenas condiciones, no omitiéndose gasto alguno para la buena fortificación y vigilancia de las labores, habiéndose avanzado en el año 4.910 metros en galerías de dirección y 465 metros en transversales.

Sin variación sensible en la clientela, se ha aumentado ésta con la importante *Sociedad Catalana de Gas*, de Barcelona, y transcurrió todo el año dándose salida en él con relativa facilidad á toda la producción.

Dos factores principales influyen poderosamente en el resultado del ejercicio: uno la baja habida en el año del precio de venta, que en su descenso llega á límites desconocidos desde hace mucho tiempo, pudiendo citarse, como ejemplo, el menudo que en los años anteriores se vendía de 11 á 13 pesetas y en el actual se vende á 9; es decir, que solamente en esta clase, que es precisamente la mayor producción de esta mina (41.320 toneladas), se obtiene una diferencia de 100 á 120.000 pesetas. La otra es la menor producción de cribado y granzas, disminución que se manifiesta desde 1907, debido principalmente á las causas indicadas al hablar de la explotación y cuyas causas se trata de hacer desaparecer para el próximo ejercicio.

Con estas dificultades se ha luchado durante el ejercicio y, sin embargo, merced á la nueva orientación dada á la Sociedad, el resultado viene á ser el de años anteriores, obteniéndose una utilidad líquida de 26.419,46 pesetas, que aun cuando no puede considerarse importante, lo es para demostrar la que podrá obtenerse en lo sucesivo, cuando como ahora sucede los precios tienden á normalizarse, habiéndose obtenido ya en los contratos celebrados para el ejercicio corriente, entre los cuales tiene á la Compañía de Ferrocarriles del Norte con 24.000 toneladas, y á la *Sociedad Catalana de Gas*, de Barcelona, 20.000, ventaja en relación al año anterior.

Es importante la economía obtenida en el precio de coste del carbón, precio que se refiere á la mano de obra, madera, explosivos y almacén, y cuya economía de 0,92 pesetas en tonelada no puede atribuirse, como en años anteriores, al aumento de producción, toda vez que este aumento es insignificante (1.720 toneladas), ni á haberse modificado en nada los jornales; se ha procurado para esto mantenerlos y aun aumentarlos á cambio del mayor efecto útil del obrero; se han hecho todas aquellas mejoras que eran compatibles con la buena marcha de la Sociedad, habiéndose obtenido por estos medios el resultado apetecido, no siendo sólo en estos conceptos en los que se han obtenido mejora, sino en todos los demás que integran el precio de coste total, como por ejemplo, en el capítulo de Gastos generales que en 1908 ascienden á 63.224 pesetas, en 1909 á 67.518, y se reducen á 44.006 en 1910, lo que representa una economía en relación al año anterior de 23.512 pesetas, equivalente á 0,27 pesetas en tonelada, pudiendo afirmarse que la economía obtenida en el precio total de coste llega á ser de 1,40 á 1,50 pesetas en tonelada, ó sean unas 120 á 125.000 pesetas, con cuya economía se pudo contrarrestar los efectos de causas ajenas á la Dirección de la Sociedad, cual sucede en el precio de venta.

Las utilidades del ejercicio fueron de 185.691,60 pesetas, de las cuales se han destinado 134.786,19 al pago de intereses de obligaciones y préstamos, 16.803,06 á la amortización de la cuenta de conservación de material, y 7.682,89 para amortización de material móvil, mobiliario, etc., quedando un saldo de 26.419,46 que pasa á cuenta nueva.

Producción y precio de coste de los años 1907 á 1910 (mano de obra, maderas y explosivos):

AÑOS	Producción.	Costo por T.
	Toneladas.	Pesetas.
1907.	62.030	11,80
1908.	75.357	11,36
1909.	84.208	10,31
1910.	85.926	9,29

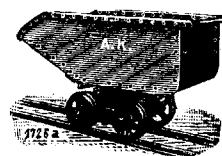
Revelan los anteriores datos las mejoras que anualmente se van obteniendo en este negocio carbonífero; pero en cambio el balance que va á continuación hace ver que dichas mejoras tienen que acrecentarse muchísimo en los años sucesivos si han de ser dominadas las grandes cargas que sobre la Sociedad pesan, y si se ha de atender debidamente á las amortizaciones. Aun dentro del ejercicio que reseñamos, si hay una partida de 26.419 pesetas que poner en el Pasivo, es incluyendo en el Haber de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias la partida de 74.509 pesetas con el nombre de valor de las existencias en 31 de Diciembre de 1910, que parece más bien que la de ser un ingreso del año corriente al hacer efectiva esa suma.

Balance de situación al 31 de Diciembre de 1910.

ACTIVO	Pesetas.
Minas.	4.577.082,75
Terrenos y edificios.	469.023,10
Lavadero mecánico y horno de cok.	1.123.233,79
Material fijo y móvil.	747.479,21
Talleres y herramientas.	19.166,43
Cargaderos y puentes de carga.	101.660,59
Socavones y trabajos interiores de preparación.	520.534,38
Red telefónica. Instalación eléctrica y hospital.	11.366,75
Mobiliario, ganado y cochera.	16.760,68
Almacén. Madera y explosivos.	60.454,31
Carbones y cok.	78.674,35
Lampistería y laboratorio.	10.366,91
Caja y metálico en Bancos.	27.905,36
Valores mobiliarios.	10.500,00
Gastos de instalación.	516.504,98
Asuntos judiciales. Depósito ó intereses.	20.317,57
Resultas de ejercicio.	138.637,41
	8.444.687,87
PASIVO	
Capital.	5.000.000,00
Obligaciones.	1.887.500,00
Efectos á pagar.	1.041.488,65
Mano de obra.	51.415,14
Cuentas corrientes (saldo acreedores).	437.884,38
Pérdidas y ganancias.	26.419,45
	8.444.687,87

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles y tranvías.—D. Rafael Adell y González ha presentado un proyecto de ferrocarril de Calasparias á Caravaca (Murcia), para su tramitación como ferrocarril se-



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

cudario con garantía de interés, concediéndose un plazo de sesenta días para la admisión de otros proyectos.

— La Compañía de Tranvías de Gijón ha solicitado la concesión de un tranvía con motor eléctrico desde La Calzada hasta la fabrica de hilados y tejidos.

— D. Enrique Gozávez Fuentes ha presentado un proyecto de ferrocarril de Motilla del Palancar á La Roda (Cuenca y Albacete), solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

Aguas.—Ha sido concedida autorización á los Sres. Elders & Fyffes Limited, para alumbrar aguas subterráneas en el barranco Tance, término municipal de Adeje, isla de Tenerife, con destino al riego de fincas de su propiedad.

— Ha sido abierta una información pública sobre el proyecto del Canal del Fresno, en Corescos (Zamora), señalando un plazo de treinta días para las reclamaciones y ofrecimientos de las entidades interesadas.

HOMENAJE

á la memoria del ingeniero de minas D. Jerónimo Ibrán.

	Pesetas.
Suma anterior.	11.953,40
Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera	100
Total.	11.053,40

VARIEDADES

Títulos profesionales.—Reina entre los ingenieros civiles algún malestar por las noticias de haber dado dictamen favorable el Consejo de Estado á la consulta formulada por la Junta Superior de la Armada sobre la procedencia de expedir á los jefes y oficiales del Cuerpo general, título académico de su profesión para ejercer libremente como ingenieros las distintas profesiones industriales comprendidas en el plan de estudio de la Academia de su Cuerpo, con la limitación que determine el Ministerio de Fomento, según lo prevenido en el Real decreto de 14 de Diciembre de 1894. Se fundamenta esta petición en que los oficiales del Cuerpo general de la Armada poseen hoy conocimientos técnicos completos, análogos á los que en otros países se exigen á los ingenieros mecánicos electricistas.

Según los informes que hemos podido adquirir, esta petición fué presentada al Consejo de Estado por Real orden fecha 15 del Junio de este año, emitiendo dictamen el consejero permanente Sr. Aguilera, y pasando al pleno en 20 de Septiembre último.

En la ponencia se ha realizado un estudio completo y detenido de la cuestión, estudiándose los precedentes que existen; y por las noticias que han llegado hasta nosotros, la ponencia informaba desfavorablemente la referida petición, pues aun entendiendo que es justo expedir á los jefes y oficiales del Cuerpo general de la Armada título profesional de su carrera, no considera justo que ese título les capacite con respecto á trabajos particulares para otra profesión ni les dé más competencia facultativa que la que les confiere y corresponde en el servicio del Estado.

Esta ponencia, que parece ser está redactada de modo notabilísimo, hace ver la imposibilidad de admitir legalmente que quienes no posean una carrera puedan dedicarse á su ejercicio por el mero hecho de tener otra en que se estudien con más ó menos extensión materias semejantes ó análogas, pues vendría á echarse por tierra la sustantividad de cada profesión, y aunque manifiesta su criterio de que el Estado no debe negar aptitud á los que poseen una carrera de las seguidas para su especial servicio cuando traten de aplicar sus conocimientos al servicio de los particulares, explica perfectamente que esto debe entenderse dentro de la propia y peculiar esfera de la profesión que oficialmente se posee, pues de lo contrario, en la práctica y por interpretación viciosa de la ley podrían ejercer dos profesiones titulares distintas, una de ellas en concurrencia con los que de un modo especial la siguieron suponiendo fundamentalmente que se les garantizaría su ejercicio exclusivo, ya que para ello se les expidió su título especial y sin reciprocidad con ningún otro.

Sin embargo, el pleno del Consejo de Estado parece que conservando los principales razonamientos de la ponencia ha introducido alguna modificación en la parte dispositiva, concediendo á los individuos del Cuerpo general de la Armada título profesional de su carrera, cumpliéndose previamente y respectivamente por los Ministerios de Instrucción Pública y Fomento lo dispuesto en la legislación vigente y en especial el Real decreto de 14 de Diciembre de 1904.

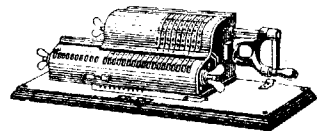
Se ha suprimido, por consiguiente, algo muy fundamental de la ponencia al explicar el alcance de ese título profesional, y se crea confusión al invocar el Real decreto de 14 de Diciembre de 1894 que concedió algunas facultades á ciertos títulos con perjuicio de alguna especialidad de ingenieros civiles.

El Instituto de Ingenieros civiles, que está constituido por las Asociaciones de Ingenieros Agrónomos, Caminos, Canales y Puertos, Industriales, Minas y Montes, ha adoptado ya algunas determinaciones para defender las legítimas aspiraciones de los asociados, confiando en que se impondrá la justicia de la mismas, evitando que por nuevas

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. XXXXX

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

Máquina de calcular
Brunsviga



Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

disposiciones se perjudiquen los derechos de los distintos Cuerpos de Ingenieros.

Escrito lo anterior vemos en los periódicos que la Junta del Instituto ha hablado del asunto con el Sr. Ministro de Fomento, y que el Sr. Gasset ha tratado de ello en Consejo de Ministros, designandó éste una ponencia formada por dicho Sr. Ministro y por el de Marina.

Compañía Minera de La Carolina.—Por acuerdo de la Junta general de accionistas de la *Compañía Franco-española Minera de La Carolina*, celebrada el día 2 del corriente, ha sido aumentado el capital social de la misma en 600.000 pesetas, mediante la creación y emisión de 6.000 nuevas acciones privilegiadas, de 100 pesetas cada una. Los actuales accionistas tienen derecho de preferencia para suscribirlas.

Noticias de Sierra Almagrera.—Dice *El Tiempo*, de Murcia, que en la mina *Medio Mundo*, del Barranco Francés, se ha cortado un filón á 400 metros de profundidad con una potencia de más de tres metros en algunos puntos y conteniendo varias vetas metalizadas con alta ley en plomo y plata.

Durante el mes de Octubre último la desecación de las minas del Desagüe de Sierra Almagrera se ha continuado con dos y tres bombas, al mismo régimen que en los meses anteriores, y habiéndose elevado á la superficie 262.954,46 metros cúbicos de agua.

Fabricación directa del hierro.—Parece que la Sociedad *La Néo-Metallurgie* ha obtenido patentes en diversos países de un procedimiento industrial para la obtención del hierro en una sola operación partiendo directamente del mineral.

Este procedimiento, que ha sido objeto de discusiones, consiste, como recordarán nuestros lectores por habernos ocupado de él en esta REVISTA, en tratar el mineral en un horno Chaplet. El tratamiento comprende en la misma operación la reducción, la fusión y el afino, efectuándose la primera en la parte superior del horno y la fusión y afino en la parte inferior donde salta el arco.

Mina de oro descubierta por un terremoto.—Los temblores de tierra que han tenido lugar en el Sudoeste de Alaska provocaron el corrimiento de heleros al Oeste de Valdez, y al venir á este punto los mineros para comprobar los estragos y destrozos causados, descubrieron criaderos auríferos que se asegura son los más ricos del mundo, aunque la propaganda que se hace hoy por las grandes empresas coloniales nos haga mirar esta última afirmación con escepticismo.

La Revista que da la noticia comunica también que desde que fué conocido el descubrimiento han partido para dicha región millares de mineros y de buscadores de minas de Valdez, Cardova y otras ciudades del Sur de Alaska, hacia Port Wells.

Canon de superficie de minas.—El artículo 1.º de la ley de 29 de Diciembre de 1910 previene de manera clara y terminante que el impuesto de canon de superficie de minas se hará efectivo de una soia vez dentro del año, por ingreso directo que efectuará el concesionario en la Tesorería de Hacienda de la provincia donde radique la mina. El incumplimiento de esta obligación lleva aparejada la caducidad de la concesión respectiva, por ministerio de la ley, de conformidad con lo que dispone el reglamento de tributación minera de 23 de Mayo último, en su art. 21.

La Administración de Contribuciones de la provincia de Madrid, animada del buen deseo de que no se irroguen perjuicios de ninguna clase á los dueños de minas radicantes

en la misma, les recuerda el deber que tienen de hacer efectivas antes del 31 de Diciembre del presente año sus cuotas por el citado impuesto de canon, so pena de que, sin otro aviso ni requerimiento, experimenten la pérdida de sus concesiones transcurrida que sea la indicada fecha.

Y nosotros lo transcribimos, pues interesa á todos los mineros de España.

La Ferrería Heredia de Málaga.—Las probabilidades de que un grupo francés vuelva á poner en marcha la Ferrería Heredia van aumentando.

El Juzgado de la Merced de Málaga ha publicado el siguiente edicto:

Que en la Junta general de acreedores celebrada el 9 del actual, para el examen y reconocimientos de crédito de la *Sociedad anónima Altos Hornos y fábrica de hierro y acero de Málaga*, en estado hoy de quiebra, concurrieron varios señores acreedores y representantes legales de otros, cuyo interés en el juicio universal ascendía á pesetas 3.149,166 con 65 céntimos, siendo reconocidos por el voto unánime de todos los concurrentes, como créditos de la Sociedad quebrada, pesetas 4.094,261 con 19 céntimos.

Que verificado dicho reconocimiento se dió cuenta de la oferta de D. Enrique Jounqueres D'Oriola para la adquisición de todo el activo de la Sociedad fallida, cuya oferta aceptó ésta, interesando fuera considerada como proposición de convenio suya hecha á los acreedores.

Que puesta á votación la expresada proposición, fué aprobada nominalmente por todos los señores concurrentes, á excepción de la representación del acreedor Pyman Bell y Compañía, por pesetas 45.677 y 42 céntimos, que se abstuvo por no tener instrucciones.

Que importando los tres quintos de pesetas 4.091,266 con 19 céntimos, total pasivo reconocido, pesetas 2.456,556 con 69 céntimos, y habiendo votado en pro de la proposición 3.149.166 pesetas con 69 céntimos, es visto que hay exceso de pesetas 693.600 con 51 céntimos.

Diamantes industriales.—El conocido comerciante de París Sr. Jacques de Jong interesa de nosotros que hagamos público que ha asociado á su negocio de diamantes para la industria á su hermano Sr. I. de Jong, que ha sido su colaborador desde hace varios años.

Las concesiones petrolíferas.—Con asistencia de numerosas representaciones de propietarios de concesiones de petróleo, se ha celebrado ayer tarde, en el domicilio social de la *Petrolífera de Pambanco*, la anunciada reunión, en la que se han tomado acuerdos de importancia para el porvenir de estos intereses.

Se ha nombrado una comisión que recabe del Estado una inmediata protección, traducida en la supresión del canon de superficie, mediante garantías de que ha de invertirse en trabajos de investigación una suma superior al importe de aquél, y una ponencia para redactar las bases de un *Sindicato Nacional de Petróleos*, con capital suficiente para el desenvolvimiento de estos trabajos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Las Palmas.*—Bases y condiciones del concurso para servicio de abastecimiento de aguas de esta ciudad y aprovechamiento de saltos para energía eléctrica. (*Gaceta* 15 Noviembre.)

Junta de Obras del Puerto de Valencia.—El 23 de Diciembre próximo se celebrará concurso público con arreglo al pliego del proyecto de Estación Radiotelegráfica aprobado por Real orden de 19 de Diciembre de 1910. (*Gaceta* 19 Noviembre.)

—El 29 de Diciembre próximo se celebrará subasta para

la construcción y montaje de la parte metálica de los depósitos números 2 y 3. El presupuesto asciende á 312.838,94 pesetas. (Gaceta 23 Noviembre.)

Arsenal de Cartagena.—El 20 de Diciembre próximo se subastarán dos lotes de 21.000 kilogramos de latón y 4.000 kilogramos de plomo aprovechables para fundir. Tipo de la subasta 5.100 pesetas. (Gaceta 21 Noviembre.)

—El 22 de Diciembre se celebrará concurso público para la enajenación del casco del cañonero *Vicente Yañez Pinzón*, de acero Siemens Martin (200 toneladas), la obra de madera (38 toneladas) y otros efectos. (Gaceta 23 Noviembre.)

Ministerio de Instrucción Pública.—El día 11 de Diciembre se adjudicarán en pública subasta las obras de reconstrucción de armaduras y cubiertas de la Escuela Normal Central de Maestros. Presupuesto 17.992,83 pesetas. (Gaceta 23 Noviembre.)

Personal.—Ha sido destinado al distrito de Madrid el ingeniero D. Carmelo Salarnier.

—Ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero aspirante don Luis Jordana.

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, 216-48)

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

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Ingeniero titular de minas, belga, habilitado en España, con mucha práctica en hulleras, minas metalíferas y ferrocarriles, buena colocación. Buenas referencias. Dirigirse **E. M., REVISTA MINERA.**

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO HUELVA
33, 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.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Según el Boletín Meriton, los *stocks* de cobre han disminuido en 2.393 toneladas en la primera quincena de Noviembre, siendo en dicha fecha de 59.443 toneladas. Los *stocks* en Rotterdam y Hamburgo se calculan en 16.200 toneladas, acusando también reducción de 900 toneladas, y los embarques de Nueva York, Baltimore y Filadelfia han sido de 7.352 toneladas para la semana que terminó el 17 del corriente.

Respecto á la situación del mercado del cobre en Londres, no cabe duda de que es firmísima y cada nueva semana que transcurre evidencia lo rápidamente que van mejorando las condiciones de este mercado.

Las citras notables publicadas en la estadística de los productores americanos del 8 corriente, produjeron un efecto muy favorable y se ha sumado á él el de las estadísticas quincenales europeas que acusan la notable reducción en los *stocks* que señalamos al principio.

Resulta, pues, que los *stocks* totales en Europa y América han decrecido en 12.000 toneladas desde el principio de Octubre y nada menos que en 36.000 toneladas desde el principio de Abril. Resulta, por lo tanto, un gran *record*.

Puede asegurarse que el consumo actual de cobre excede con mucho á la producción, y si este estado de cosas se prolongase durante algún tiempo, las reservas de metal, que representan el consumo de unas siete semanas, adquirirían pronto un nivel tan bajo que seria peligroso para las transacciones.

El consumo de cobre en Europa está adquiriendo unas proporciones sin precedente, pues la reserva de los consumidores durante las recientes complicaciones políticas que han tenido lugar en el continente europeo, ha desaparecido completamente, habiendo dado curso aquellos á las grandes órdenes de compra y contratos suspendidos durante dicho período de intranquilidad.

Las noticias de América son también excelentes, pues después de la depresión prolongada que tuvo allí lugar, los precios extraordinariamente bajos del hierro y el acero estimularon á las grandes Compañías de Ferrocarriles para hacer importantes pedidos de locomotoras, carriles y otros suministros. Esto ha creado una gran actividad en numerosas industrias y producirá una influencia beneficiosa sobre el consumo de todos los metales.

Otro hecho notable en el mercado del cobre es el del desarrollo enorme en la demanda de sulfato, cuyo producto absorbe grandes cantidades de metal, por lo cual una parte considerable de los *stocks* de cobre serán consumidos durante los meses de invierno. La exportación del sulfato realizada en Inglaterra durante los diez primeros meses del año actual ha sido casi doble que el pasado, pues ascendió á 74.478 toneladas en vez de 39.405 correspondientes al mismo período de 19.0 y á 43.132 toneladas en 1909. La especulación ha respondido á la actividad del mercado, adquiriendo los especuladores grandes cantidades de cobre *standard*, y aunque los bajistas realizaron esfuerzos para deprimir los precios, su influencia fué insensible, continuando el avance de las cotizaciones. También los consumidores han adquirido considerables cantidades de metal bruto y refinado, ascendiendo las transacciones durante la semana á 8.850 toneladas.

En el mercado del plomo hubo menos excitación que la semana pasada, pero la firmeza en el precio continúa sostenida, habiéndose efectuado transacciones de importancia á los altos precios de nuestro listín. Han arribado á Londres cargamentos importantes de este metal; pero los suministros para el porvenir son todavía escasos, hallándose los consumidores pobremente provistos y existiendo buena demanda para la exportación.

La tendencia en el mercado del cinc es satisfactoria y los compradores se encuentran mejor dispuestos que antes á pagar los precios actuales.

Una vez más demuestra el Sindicato su intervención en el mercado del estaño, ejerciendo su influencia sobre los suministros y determinando una escasez de *warrants* que sujeta á los bajistas. Es esperada una buena demanda por parte de los consumidores, realizándose negocios de importancia en Oriente, donde la competencia para el estaño de los Estrechos ha llegado á ser general y muy viva.

La situación del mercado siderúrgico es buena, ofreciendo confianza respecto al porvenir por la actividad del mercado americano y las excelentes condiciones que prevalecen en Inglaterra y Alemania.

El mercado de Cartagena se encuentra muy encalmado, no habiéndose realizado embarque ninguno de mineral de hierro durante la primera quincena de Noviembre, por la escasez de tonela...

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.	9 Ptas.
	Galletas lavadas.	18 —
	Granzas lavadas.	16 —
	Menudos lavados secos.	15 —
	Idem id. fraguas y para cok.	15 —
	Mezclas para gas.	14 —
	Cribado.	17 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	14 —
	Avollanas lavadas.	12 —
	Menudo.	7 —
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21 —
	Menudo lavado.	14 —
Antrochitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28 —
	Granzas lavadas.	20 —
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 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.	9,06 —
Plomo.—Linares sulfuros con 75 por 100 46 Kg.		8,00 —
	Aleohol 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, 90 por 100, 56 kg.	1,75 —
	(Unidad de más).	0,26 —
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques.
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2 —
	Gafsa, 68/63, Mediterráneo, unidad.	0,65 á 0,70 Fc.
Azufre.—Aguilas, f. a. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,75 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza.	11,00 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 —
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m.	27 —
DE	Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 28 —
VIZCAYA	Idem de 26 á 32.	26 —
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.	£ 6,5.0
— Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs 12.00
Chapa para construcción naval, Middlesborough.	£ 6.15.0
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5.15.0
— En ángulos (Middlesborough).	£ 6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6.17.6
— en ángulos.	£ 6.10.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 14.75
Hojadelaata — Bessemer a cok, Galas.	£ 14.6.0 á 14.9.0
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 26.12.6 á 26.15.
Azogu.—Londres, fraseo, segundas manos.	£ 8.10.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro — Warrants de lingote escocés.	53/10
— Middlesborough.	47/10
— Hematitas de Cumberland.	62/7
Cobre.—Cobre standard.	£ 85.10
— Best Selected.	£ 81.10
Estaño G. M.	197.15
Plomo español sin plata.	15.18
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.	28
— Fine.	27 1/2
Antimonio.	80
Sulfato de cobre.	19.15. á 20.20.6
Acciones. Biotlado.	70.7.6
— Tharsis.	5.18.

GODINEZ, MORENO Y C.ª, 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.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA ALLGEMEINE ELEKTRICITAETS GESELLSCHAFT (A. E. G.) DE BERLIN, EN EL AÑO ECONOMICO 1910-1911

La importancia mundial de esta empresa y los datos interesantes que contiene la Memoria del ejercicio de 1910-1911 acerca de los progresos y estado actual de la maquinaria eléctrica y de las múltiples aplicaciones de la electricidad, nos inducen á dar cuenta, en dos artículos, de la indicada Memoria.

I

Conforme publicó oportunamente la prensa, el capital base de la A. E. G. fué elevado el 15 de Octubre de 1910, á 130.000.000 de marcos, por la compra de los talleres de la casa Felten y Guillaume Lahmeyer, de Frankfort. El balance del presente año económico de la A. E. G. presenta un activo de 333.088.954,60 marcos, y un pasivo de marcos 310.943.225,21; queda por lo tanto un beneficio líquido de marcos 22.140.729,29, después de englobar en el pasivo todos los gastos generales, amortizaciones, intereses á obligacionistas, contribuciones, sueldos, seguros, etc. (En el año anterior fué el beneficio en estas mismas condiciones de 18.425.225,78 marcos.) En su vista acordó la Junta general el reparto del 14 por 100 de dividendo á las acciones, y se acordó, además, ceder de esta utilidad, marcos 2.373.553,15 para elevar las reservas actuales, y 750.000 marcos para ampliar el edificio social de oficinas. También se destinaron 1.700.000 marcos para gratificaciones á empleados y subvenciones á las organizaciones sociales, cajas de pensiones, et cétera, que existen dentro de la A. E. G.

El año económico 1910-1911 ha sido para la industria eléctrica en general, y en particular en Alemania, un año de un desarrollo tal que ha sobrepasado toda previsión. Este aumento tan rápido en la producción dió lugar á una aglomeración tal de los pedidos, que la A. E. G. se ha visto obligada, además de ampliar las fábricas existentes, á adquirir 6.000 metros cuadrados de terrenos adjuntos para nuevas construcciones, con lo cual una sola fábrica (la de máquinas) ocupará una manzana de 100.000 metros cuadrados de extensión. Entre todas las diversas fábricas de la A. E. G., ocupan una extensión de 107 hectáreas.

El número de empleados y obreros asciende actualmente á 60.818, de los cuales corresponden á los talleres de Viena, Riga y Milán 5.454.

El tamaño y el peso de la maquinaria eléctrica empieza á tomar dimensiones tales, que las instalaciones accesorias de los talleres para su manejo y trabajo no disponen ya de la potencia suficiente para ello, por lo cual, especialmente en la fábrica de grandes máquinas y turbinas de vapor, es necesaria una revisión y cambio de parte de estas instalaciones, como grúas, bancos de torneado, etc.

Para hacerse cargo del aumento que ha experimentado la producción en estos últimos años basta considerar que, exceptuadas las turbinas de vapor, se ha producido, en

	1908 09	1909 10	1910 11
Máquinas y transformadores.	47.351	72.460	92.196
Potencia en caballos.	1.239.639	1.476.623	2.385.869

Es digna de mención especial la abundancia de suminis-

tros de generadores de marcha rápida de 8.000 á 15.000 caballos para acoplamiento directo con turbinas hidráulicas, motores de corriente alterna regulables para laminadores, motores de corriente continua para torpederos y submarinos, así como motores monofásicos para locomotoras.

La fábrica de construcciones para alta tensión ha manufacturado aparatos y transformadores durante este año para tensiones hasta 110.000 voltios y capacidades unitarias superiores á 20.000 caballos.

Aumento considerable ha tenido también este año con relación á los anteriores, lo concerniente á máquinas soldadoras eléctricas, así como á hornos eléctricos de temple.

Los talleres de la fábrica de turbinas trabajaron durante el año con producción superior á su capacidad, habiéndose suministrado en el año económico 1908-1909, 152 turbinas de vapor con 225.507 caballos; en el año de 1909-1910, 174 turbinas de vapor con 363.188 caballos; en el año 1910-1911, 284 turbinas de vapor con 441.467 caballos. Una de las aplicaciones en que más resultado han dado y á que han estado destinadas gran parte de estas turbinas durante este año, ha sido á la marina de guerra nacional y extranjera.

Como máquinas suministradas de gran potencia, podemos mencionar una turbodínamo de 21.500 kilovatios para la Central eléctrica del Rin y Westfalia; dos turbodínamos de 16.000 kilovatios cada una, para la Central eléctrica de la Silesia Superior y para la de Berlín, y dos turbodínamos de 12.000 kilovatios cada una para Buenos Aires. Las seis turbodínamos suministradas el año último para la Sociedad de Fuerza y Minas del Transvaal de 12.000 kilovatios cada una, trabajan á completa satisfacción del comprador.

Una de las bases principales de la producción ha sido el suministro de grandes máquinas á las regiones mineras, habiendo habido establecimiento metalúrgico en el Rin, al que además de la Central, se le han suministrado tres instalaciones para laminadores, de 16.600 caballos cada una.

(Se continuará.)

El Banco Nacional Agrario.—La importante revista agrícola de Barcelona, *El Cultivador Moderno*, dedica su último número al proyecto del *Banco Nacional Agrario*, dando á conocer al propio tiempo la personalidad de D. José Zulueta y Gomis, iniciador y propulsor de tan atrevida empresa.

El entendido economista D. Federico Rahola publica un trabajo notable, por el que se hace ver el influjo que en el ánimo del Sr. Zulueta tuvo el viaje de estudio que hicieron los dos por las Repúblicas sud-americanas. Descubre el escritor catalán las impresiones que recibió Zulueta al recorrer las pampas argentinas, dando ocasión á decidirle implantar en el suelo patrio el instrumento que puede fecundarlo. El triunfo de la maquinaria; la importancia de la selección en los cultivos y en la ganadería; la influencia del contacto entre los bancos y la tierra; las facilidades del emigrante para poder adquirir dinero y especies en la explotación del campo, todo por la fuerza expansiva del crédito, fueron lecciones de cosas que explicaban á Zulueta las causas por las cuales la agricultura rudimentaria de aquellos

nuevos países podía competir y vencer á la agricultura adelantada é intensiva de la vieja Europa.

También deben ser conocidos los trabajos que el meteorólogo D. Dionisio Paig, el hacendista Sr. Cussó, el ingeniero mecánico Sr. Sampere y otros consagran al agricultor de la Seu de Urgell.

En cuanto á la *Federación Agrícola Catalana-Balear*, para evitar en lo posible las dificultades con que por falta de hábito comercial de los agricultores pueda tropezar en su implantación el proyectado *Banco Nacional Agrario de España*, abre un concurso, sin limitación alguna, ofreciendo un premio de 1.000 pesetas al autor de la mejor cartilla que pueda servir de texto en las escuelas rurales para la enseñanza á niños y á adultos de nociones en prácticas mercantiles y contabilidad suficientes para sostener relaciones con un Banco Agrario y que den también patrón para la contabilidad de una Caja Rural.

El proyecto del Canal del Fresno en Zamora.—Tiene su origen el Canal del Fresno en la margen derecha del río Duero, en jurisdicción del Fresno y en las inmediaciones del punto conocido con el nombre «El Boquete», inmediatamente aguas abajo del desagüe en el Duero del arroyo Barzolema, y en cuyas inmediaciones se instalará la presa de derivación y casa de máquinas necesarias para la elevación de las aguas.

El trazado se desarrolla ciñéndose al terreno y cortando á las carreteras de Zamora á Tordesillas y á la de Coreses; á la primera, á los 2.890,54 metros, contados desde su origen, y á la segunda, á los 3.880,16 del mismo origen.

El punto donde cruza el Canal á la segunda de las carreteras citadas, se halla á unos 85 metros de la estación del ferrocarril de Medina á Zamora.

Desde este último punto de paso, el trazado sigue paralelamente á la vía férrea citada, en una longitud de 7.131,32 metros, cruzando asimismo en este recorrido los caminos de Huelgas, de los Carriles y otros tres más sin nombre determinado, y ocupando en esta longitud 4.011,48 metros del Canal de Villagodio, cuya ocupación tiene su origen á 3.129,94 metros, contados á partir del citado paso de la carretera á Coreses.

Continúa el trazado aprovechando el Canal de Villagodio hasta su desagüe en el de Valderaduey, en una longitud de 1.174 metros, y en esta última longitud vuelve á cruzar de nuevo la carretera de Tordesillas á Zamora.

La longitud total del Canal es de metros 12.185,48.

Tranvías de Barcelona.—Se ha otorgado á la Sociedad *Tranvías de Barcelona*, que le tenía solicitado y que había garantizado su petición con la correspondiente fianza, la concesión de un tranvía eléctrico desde la Rambla de Cataluña á San Martín de Provensals, con ramal á la barriada del Clot.

Los obligacionistas de la Madrileña de Electricidad.—Se ha celebrado en el Banco Español de Crédito una reunión de obligacionistas de la Compañía Madrileña de Electricidad, representando más de 8.000 obligaciones.

En dicha reunión se acordó que el Banco Español de Crédito nombrase una Comisión que visite al Consejo de la Compañía Madrileña para llegar á un acuerdo antes de que se suspenda el servicio de las obligaciones.

Los reunidos estarán en relación constante con el Comité de París, constituido también para la defensa de sus intereses.

Filtros modernos.—Los doctores Roux y Salem-

beni han empleado por primera vez filtros constituidos por una membrana de colodión. Los ultra-filtros, así formados, permiten separar los microbios de sus medios de cultivo, así como las partículas de las pseudo-soluciones coloidales. Estas propiedades hacen posibles interesantes aplicaciones tecnológicas: así que, teóricamente, nada se opone á que se pueda agotar un jugo de remolachas, de las materias pécticas albuminóides y gomosas en suspensión, por una simple filtración.

Todavía está en discusión el empleo industrial de estos filtros coloidales. El objeto de ésta es obtener disposiciones sencillas y cómodas para combinar la película de colodión á un soporte que permita filtrar á grandes presiones. Para conseguir dicho objeto, Greuet emplea las bujías de porcelana porosa, Jouard y Tonny-Charente simples redes metálicas que basta sumergir en un baño colodión y dejar secar, para haber conseguido el más poderoso y perfecto filtro conocido, pues dicho procedimiento llega á resolver por el medio sencillísimo de la filtración la esterilización más completa de las aguas potables.

Estaciones radiotelegráficas españolas.—La *Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos* nos ha remitido una hoja impresa conteniendo un extenso cuadro que contiene las fechas de comunicación probable con los buques nacionales y extranjeros que habrán de hallarse durante los días indicados dentro del alcance de las estaciones radiotelegráficas españolas.

Los datos consignados en dicho impreso son de mucha utilidad. La dirección de los marconigramas á buques deben contener el nombre del destinatario, el del buque y el de la estación costera por la cual ha de transmitirse. El texto puede redactarse en lenguaje usual ó por clave, lo mismo que los telegramas. El cómputo de las palabras se hace con sujeción á las reglas establecidas para la correspondencia telegráfica internacional.

He aquí la tasa de los despachos: pesetas 7,50 hasta diez palabras, y 0,75 por cada una más, para buques españoles; francos 8,50 hasta diez palabras y 0,85 por cada una más, para buque extranjeros.

En ambos casos debe agregarse el importe de la tasa telegráfica correspondiente hasta la estación costera.

El Giro Postal en España.—El movimiento del Giro Postal durante el primer trimestre de su establecimiento, ó sea desde el mes de Agosto, ha sido el siguiente en la oficina de Madrid:

Imposiciones.—Mes de Agosto, 72.421,70 pesetas; de Septiembre, 107.517,10 ídem; de Octubre, 132.554,10 ídem; total, 312.493,00 pesetas.

Pagos á domicilio.—Mes de Agosto, 273.162,15 pesetas; de Septiembre, 403.480,45 ídem; de Octubre, 531.332,90 ídem; total, 1.207.965,50 pesetas.

En resumen, la cantidad manejada durante este primer trimestre asciende á la suma de 1.520.458,50 pesetas.

Hay que tener en cuenta el límite máximo de los giros, que es el de 100 pesetas, y el reducido número de poblaciones á que pueden dirigirse éstos, siendo de esperar que cuando el número de poblaciones sea mayor y las cantidades lleguen á 500 pesetas, que es lo que marca la ley, adquiriera este servicio grandes proporciones.

La *Revista de Economía y Hacienda* dice que el aumento en el mes actual es aún mayor que en los anteriores meses, habiendo llegado á recibirse en un solo día 1.000 giros por valor de 40.000 pesetas.

COMPAGNIE D'ENTREPRISES DE LAVAGE DE MINERAIS

Lavaderos Dallemagne patentados en todos los países.

Sociedad anónima con capital de 1.000.000 de francos.

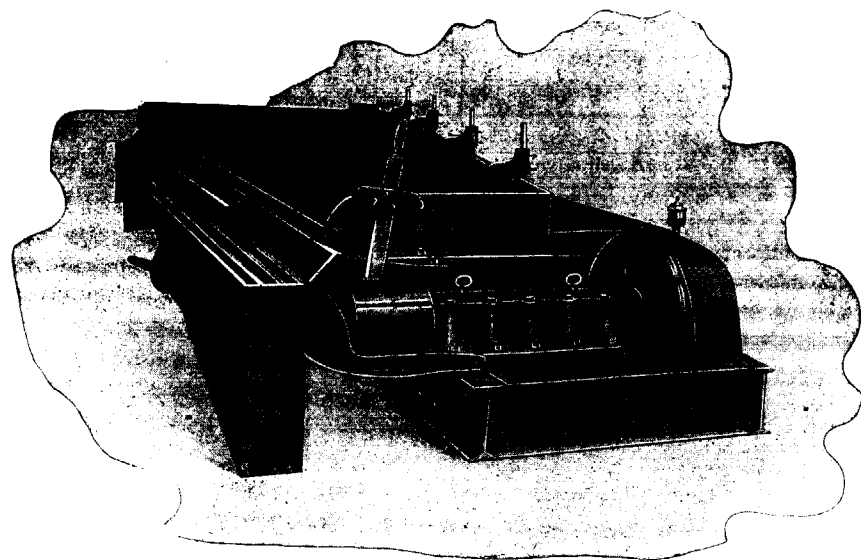
Domicilio social: 15, Place de la Madeleine.—París.

Dirección telegráfica: Lavamine.—París.

Taller de construcción y Gran lavadero para pruebas industriales sobre todas clases de minerales.

78, Quai de Clichy.—Clichy (Seine).

Taller de construcción en Pasages, Guipúzcoa, España.



Instalaciones completas de Talleres de preparación mecánica de minerales con sistema completamente nuevo y máquinas perfeccionadas patentadas.

Quebrantadoras. — Molinos de cilindros. — Molinos progresivos. — Molinos de bolas. — Tubos refinadores. — Trómeles calibradores. — Cribas hidráulicas con ó sin pistón, de gran producción. — Mesas Dallemagne para lodos y minerales complejos. — Elevadores. — Clasificadores hidráulicos sencillos y dobles. — Concentradores. — Tamizadores.

Procedimiento mecánico-químico para minerales especiales.

Especialidades de Tamizadores patentados

de gran velocidad para toda clase de productos; cambio instantáneo de los tamices; posibilidad de clasificar las materias en siete tamaños distintos al mismo tiempo; trabajando en seco ó con agua; producción diez veces superior á la de los aparatos similares.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Progresos en la electro-metalurgia del hierro y del acero.—¿A qué edad es forzosa la jubilación de los ingenieros civiles del Estado que forman Cuerpo?—Profundización de un pozo en terreno acuifero.—**Sección Oficial.**—**Variedades:** El artículo sobre jubilaciones de ingenieros del Estado.—Martillos neumáticos de Ingersoll.—Utilización de los gases de hornos altos y de cok.—Frenos de fricción para hornos de minas.—Nuevo ramal de ferrocarril.—Los hornos de gas en la metalurgia del cinc.—Interesante innovación de las fábricas de acero inglesas.—Nuevas fabricas de tubos en América.—Los españoles en la Argentina.—Las semi-fijas Wolf.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de Industria general: La Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A. E. G.) de Berlín en el año económico 1910 1911.—Aparatos eléctricos de calefacción sistema Hauser.—La cuestión de los abastecimientos hidroeléctricos de Barcelona.—Cementos y Canteras de Valhondo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROGRESOS EN LA ELECTRO-METALURGIA

DEL HIERRO Y DEL ACERO (1)

Por DONAL F. CAMPBELL

Los resultados de las experiencias de fusión eléctrica en Trollhätan, Suecia, y en Héroult, California, con hornos de 2.000 kilovatios y en Domarvet con hornos de 3.000 kilovatios, han probado de un modo concluyente que este tipo de horno puede competir ventajosamente con los pequeños hornos suecos de carbón vegetal, si la fuerza motriz cuesta menos de 40 francos por kilovatio-año. Esto en el estado de la práctica actual, pues son de esperar importantes mejoras en esto como se han alcanzado en los hornos de acero, que se encuentran en un estado más perfeccionado.

La cifra citada como coste de la fuerza motriz es bastante razonable y deja margen de beneficio para la Compañía que la suministra cuando las condiciones generales son favorables. En California el precio de la fuerza motriz es de unos 50 chelines por kilovatio año, pero el coste del mineral es inferior y en cambio el del hierro en lingote es mayor que en Suecia. Es interesante observar que los hornos aplicados y estudiados independientemente en Héroult, California y en Suecia, son idénticos.

Sin embargo, más interesante es aún el refinado del acero por la electricidad, tanto por su avanzado estado de progreso, como por su vasto campo de aplicación é importancia económica en Inglaterra. Hace algunos años que la mejor clase de acero sólo podía obtenerse con los minerales más puros, cuya existencia en dicho país se va ya agotando; pero hoy día puede hacerse un acero puro de la mejor calidad con minerales inferiores, como los de Cleveland y Lincolnshire, siendo el precio de la fuerza motriz en Inglaterra bastante bajo para que esta operación resulte beneficiosa.

(1) De una Memoria leída recientemente ante la Faraday Society.

Las estadísticas demuestran que la proporción en el aumento del refinado eléctrico ha sido más rápida que la de otros importantes procedimientos, y la producción de acero refinado eléctricamente en los cinco países más importantes ha subido próximamente de 30.000 toneladas en 1908, á unas 120.000 toneladas en 1910, siendo probable que este año se registre otro aumento.

Esto se debe quizás á la diversidad de sus aplicaciones, pues ya se ha encontrado medio de aprovecharlo en la fabricación de muchas clases de herramientas, aceros especiales y moldeoos. Pero la cuestión que actualmente preocupa á los fabricantes de acero amantes del progreso, es mucho más significativa, si llegara el horno eléctrico, que ya ha absorbido más del 30 por 100 del comercio de las mejores clases de acero, á aplicarse generalmente junto con el convertidor básico ó ácido Bessemer, para competir en cuanto al coste con el acero de solera. Actualmente sólo puede competir en precio con el mejor acero ácido de solera, aunque en calidad es superior á cualquier acero hecho por estos métodos, y por consiguiente, su aceptación general significaría una mejora de calidad que es ahora tan necesaria para satisfacer las exigencias de la ingeniería moderna. Muchos fabricantes de acero lo creen posible; pero los ingenieros alemanes y americanos están estudiando con gran atención este problema, y actualmente se encuentran en construcción varios hornos eléctricos de 20 toneladas con entera confianza de que comprobarán la economía de esta misma aplicación como procedimiento *duplex*.

La generación de la fuerza para las fábricas de acero en general, y en particular para los hornos eléctricos, debe discutirse brevemente. El factor de carga es alto, y el factor de potencia pasa de 0,9 en el trabajo de estos hornos, de modo que cualquier máquina puede funcionar con bastante rendimiento.

En una estación central de 100.000 caballos, de una de las fábricas de la *United States Steel Corporation*, donde se emplean hornos de 2.000 kilovatios, los principales motores son máquinas de gas que utilizan los gases de los hornos altos y están completadas por máquinas de vapor. Hornos similares se emplearán en una fábrica de las más interesantes y que será única en Inglaterra, porque un gran laminador, las máquinas soplantes, los hornos eléctricos, los hornos de acero y motores auxiliares, serán todos movidos por el gas de los hornos altos y hornos de cok de la Compañía, sin quemar ningún otro carbón ó combustible. En tales condiciones, el coste de la fuerza es inferior á 0,25 peniques por kilovatio hora.

En el caso de turbinas de vapor, que también se emplean en Inglaterra anejas á hornos, el coste es de 0,4 á 0,5 peniques, aunque también se efectúan suministros para empresas al elevado precio de 0,65 peniques por kilovatio-hora.

La corriente empleada en el refinado del acero puede ser de una, dos ó tres fases, y de cualquier periodicidad comercial. Hay hornos de 2.000 kilovatios que trabajan con frecuencias de 25 á 60 períodos, aunque para las al

COMPAGNIE D'ENTREPRISES DE LAVAGE DE MINERAIS

Lavaderos Dallemagne patentados en todos los países.

Sociedad anónima con capital de 1.000.000 de francos.

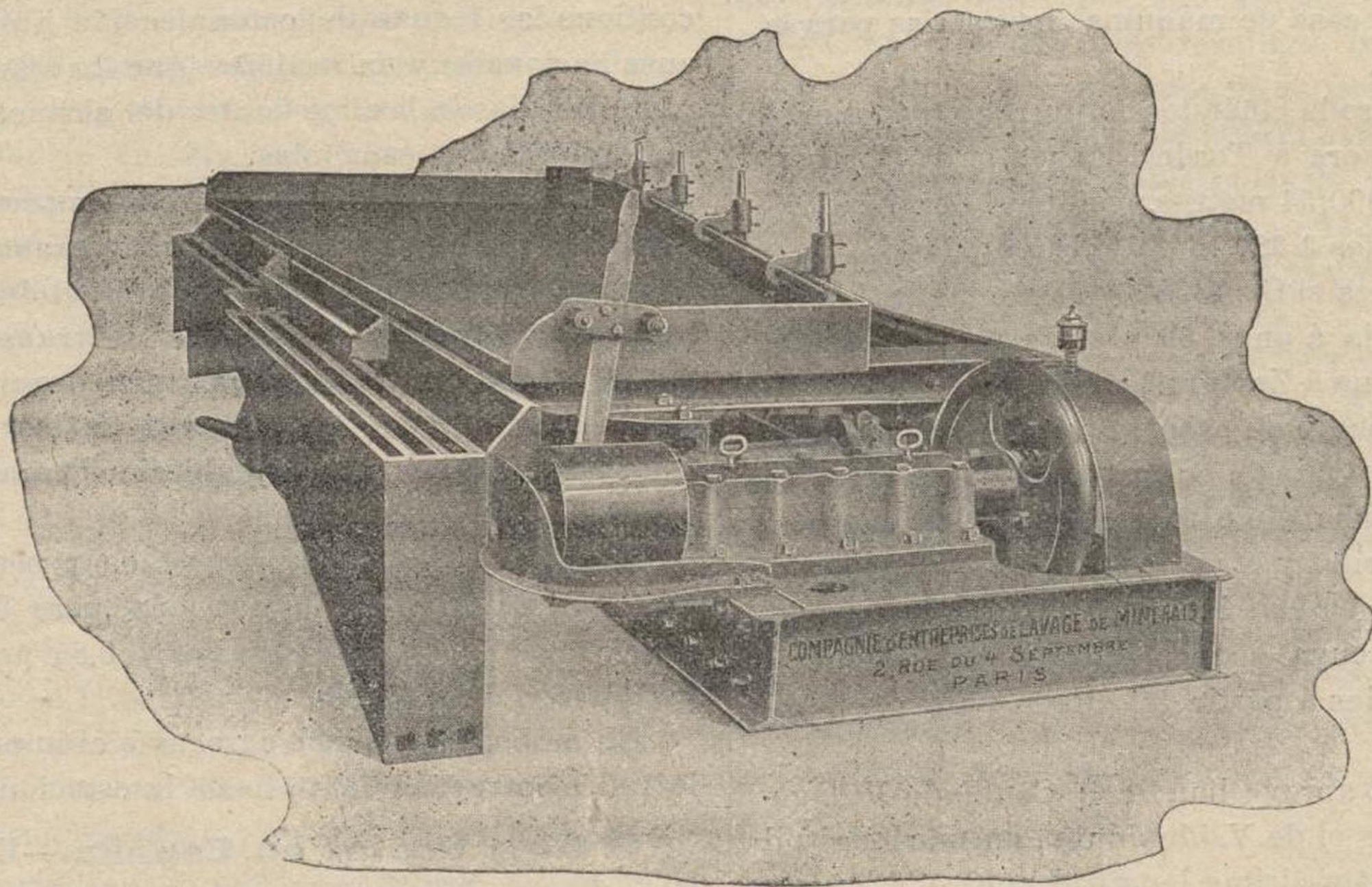
Domicilio social: 15, Place de la Madeleine.—Paris.

Dirección telegráfica: Lavamine. — Paris.

Taller de construcción y Gran lavadero para pruebas industriales sobre todas clases de minerales.

78, Quai de Clichy. — Clichy (Seine).

Taller de construction en Pasages, Guipúzcoa, España.



Instalaciones completas de Talleres de preparación mecánica de minerales con sistema completamente nuevo y máquinas perfeccionadas patentadas.

Quebrantadoras. — Molinos de cilindros. — Molinos progresivos. — Molinos de bolas. — Tubos refinadores. — Trómeles calibradores. — Cribas hidráulicas con ó sin pistón, de gran producción. — Mesas Dallemagne para lodos y minerales complejos. — Elevadores. — Clasificadores hidráulicos sencillos y dobles. — Concentradores. — Tamizadores.

Procedimiento mecánico-químico para minerales especiales.

Especialidades de Tamizadores patentados

de gran velocidad para toda clase de productos; cambio instantáneo de los tamices; posibilidad de clasificar las materias en siete tamaños distintos al mismo tiempo; trabajando en seco ó con agua; producción diez veces superior á la de los aparatos similares.

tas periodicidades es preciso hacer modificaciones en los proyectos si se quiere mantener un buen factor de potencia.

Se ha dicho que las variaciones de carga constituyen un grave inconveniente, y así debe ocurrir cuando se coloca un horno en los circuitos empleados para el alumbrado, aunque pueden tomarse las precauciones para vencer esta dificultad; pero con maquinaria debidamente proyectada estos choques pueden ser prácticamente absorbidos, conservando las variaciones del voltaje entre los límites convenientes, aun con pequeñas estaciones centrales.

El progreso, tanto en los detalles metalúrgicos como mecánicos del horno de acero, es continuo. Hace dos años, el consumo de fuerza empleado para fundir y refinar tochos fríos en las mejores condiciones, era de 750 kilovatios-hora por tonelada, no existiendo en Inglaterra más que un solo horno que necesitase un consumo de fuerza de 575 kilovatios hora únicamente por tonelada, para las últimas 527 toneladas fabricadas. Uno de los principales obstáculos ha sido la dificultad de construir buenos electrodos; pero actualmente puede obtenerse de varios fabricantes un material de calidad excelente y el consumo de carbones se ha reducido seguramente en un 50 por 100 durante los tres últimos años por los adelantos en la manipulación y en el material; pero los fracasos son ahora tan poco frecuentes como en los antiguos procedimientos dirigidos por hombres experimentados.

¿A QUÉ EDAD ES FORZOSA LA JUBILACIÓN

DE LOS INGENIEROS CIVILES DEL ESTADO QUE FORMAN CUERPO?

I

Haciéndome un honor que no merezco, y atribuyendo a mi opinión una autoridad que no tiene, numerosos ingenieros de todas procedencias se me han acercado haciendo la pregunta cuyo texto encabeza estas líneas.

Por algún tiempo dudé acceder a este requerimiento, teniendo en cuenta especiales circunstancias en mí concurrentes, las cuales pudieran por alguien tenerse presentes para sospechar la parcialidad de la opinión, la duda se ha desvanecido al recuerdo de que las suspicacias ajenas no deben nunca enturbiar el claro concepto del deber profesional. Por obligación y por cortesía debo dar, pues, mi parecer, encontrando merced en que se haya solicitado.

Dando de lado por extemporáneos remotos antecedentes legales, sentaremos como punto de partida la ley de Presupuestos de 30 de Junio de 1892, que, desarrollando lo preceptuado por la de 3 de Agosto de 1866 en defecto de una ansiada ley general de Clases Pasivas, estatuye, como facultad discrecional y en concepto de límite inferior, la edad de sesenta y cinco años para la jubilación de todos los servidores del Estado, sea cualquiera la especialidad técnica ó administrativa á que estén dedicados.

Al amparo de dicha facultad discrecional prevale-

cieron tantos criterios para la jubilación de los ingenieros civiles, cuantos fueron los Ministros que desde entonces se vinieron sucediendo—con harta desgraciada frecuencia—en la dirección del Departamento de Fomento; y fruto de estos varios criterios y aun quizás en algunos casos de la presión producida por impacencias ó por otros diversos móviles no siempre loables, fueron distintas disposiciones, que, bajo forma de Reales decretos ó Reales órdenes, emanaron sucesivamente del Poder Central, sin que dejara el Tribunal de lo Contencioso-administrativo de aportar su opinión sobre el asunto en sentencias varias.

Claro es que sería ociosa la reseña de estas múltiples disposiciones, pues sólo patentizarían el flujo y reflujo traído á la Colección legislativa por las enunciadas causas; en su virtud nos limitaremos á indicar que, influido por las Reales órdenes de 9 de Agosto de 1900 y de 15 de Junio de 1901, se decidió el Ministro de Agricultura á declarar, por Real decreto de 1.º de Agosto de 1905, que la jubilación forzosa de los ingenieros civiles tendría lugar á los sesenta y siete años de edad, sin que esta soberana disposición fuera alterada en su esencia por el Real decreto de 16 de Marzo de 1906 y algún otro posterior, que más tienen carácter de complementarios que de modificadores.

Desde entonces ha venido cumpliéndose estrictamente lo dispuesto por el mencionado Real decreto de 1905, sin que la edad fijada, calificada por el propio Ministro autorizante de *casística*, haya sido alterada por las leyes de Presupuestos ni por otras especiales, y la disposición que más limitase á reflejar el criterio dominante en la época de su promulgación, que es el *statu quo* en lo que á la jubilación automática por edad se refería.

Así las cosas, a pruébase por las Cortes del Reino y se promulga la ley de 8 de Junio de 1911, por la cual se abonan á los ingenieros civiles ocho años de carrera para el cómputo de los precisos al objeto de su jubilación, y el art. 2.º de la mencionada ley parece haber traído al campo de la debatida y apasionada cuestión una definitiva resolución.

Por su importancia transcribiremos literalmente su texto y el de los artículos de otras disposiciones legales que en el mencionado artículo se citan:

Art. 2.º También se harán extensivas á dichos ingenieros las bases 5.ª y 17 de la ley de Bases para reorganizar los servicios de Correos y Telégrafos de 14 de Junio de 1909, en cuanto determinan el sueldo que ha de servir como regulador para la jubilación por edad en relación con el art. 104 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Correos de 11 de Julio de 1909, por el cual se establece que dicha edad para aquel efecto ha de ser mayor de sesenta y cinco años.

Disposiciones que se citan.

Base 5.ª Serán de abono, para la clasificación pasiva de los empleados del Cuerpo de Correos, los servicios que hubieran prestado en las suprimidas clases de aspirantes de Correos, y servirá de sueldo regulador de la jubilación forzosa por edad el mayor disfrutado por

el funcionario, cualquiera que sea el tiempo que lo haya percibido.

Base 17. Servirá de sueldo regulador de la jubilación forzosa por edad el mayor disfrutado por el funcionario, cualquiera que haya sido el tiempo servido en él.

Art. 104. La jubilación de los empleados de Correos será forzosa á los sesenta y cinco años de edad, siempre que cuenten, por la acumulación de todos sus servicios abonables, los bastantes para su clasificación pasiva en cualquier grado de la escala, ó que, no teniéndolos, hayan obtenido en cualquier tiempo la situación de licencia ilimitada.

Ante todo es aforismo jurídico, que una disposición legal de orden superior anula todas las anteriores del mismo orden en cuanto á ella se oponga, y con tanta mayor razón á las de orden inferior. Está, por tanto, fuera de toda discusión la afirmación de que si la ley de 1911 estatuye algo sobre jubilación automática por edad, ello anulará lo preceptuado en el Real decreto de 1.º de Agosto de 1905 hasta hoy seguido, si sus disposiciones son contradictorias.

Y para ver que lo son, basta leer el art. 2.º de la vigente y última ley, que es especial y privativa sobre jubilaciones, lo cual quiere decir que racionalmente debe proveer á cuanto con este tema se relaciona y principalmente á la edad, que es circunstancia de esencia. La aplicación de las más sencillas reglas de interpretación formal hace ver que lo dispuesto por el reseñado artículo 2.º es la jubilación forzosa de los ingenieros civiles del Estado que forman Cuerpo, á los sesenta y cinco años de edad *precisamente*.

Un ligero análisis lo demostrará en efecto:

Como se ha visto, el artículo que se examina hace extensivas á los ingenieros *directamente* las bases de la ley de Correos de 14 de Junio de 1909, y por relación ó *complementariamente*, aplica también un artículo del Reglamento orgánico del mismo Cuerpo, fecha 11 de Julio del propio año

Pudo el legislador limitarse á citarlos; pero queriendo determinarlos concretamente y en evitación de un error numérico al transcribirlos, reseñó en substancia lo dispuesto por las bases y artículo mencionados para que no cupiera duda alguna acerca de que lo en ellos prescrito se hacía extensivo á los ingenieros civiles.

Y entendió asimismo que esta transcripción resumida era indispensable, porque la base 5.ª tiene dos partes marcadamente distintas: una que se refiere al abono de los servicios que los individuos del Cuerpo de Correos hubieran prestado como aspirantes de las suprimidas clases del mismo Cuerpo, y otra segunda parte que se refiere al sueldo regulador de la jubilación forzosa por edad. De ahí que hubiera sido incongruente que la ley de 1911 hubiese citado lisa y llanamente la base 5.ª de la ley de Correos de 14 de Junio de 1909, puesto que su primer extremo alude á aspirantes que

no existen en los Cuerpos de Ingenieros, y de ahí asimismo que expresara su pensamiento concretamente con la locución «en cuanto determinan el sueldo que ha de servir como regulador para la jubilación por edad». Mas claro; extiende los preceptos de la segunda parte de la base 5.ª y no los de la primera por imprecidentes.

Y el análisis hecho para la base 5.ª sirve de modo idéntico para la 17, toda vez que también tiene dos partes: la primera referente igualmente al sueldo regulador, que es la que quiere hacerse extensiva á los ingenieros, y otra segunda inaplicable á los mismos, que es la que excluye en forma tácita al aplicar exclusivamente la primera.

Pero si seguimos leyendo el art. 2.º resulta palmario que el legislador quiso preceptuar que los ingenieros se jubilasen á los sesenta y cinco años, puesto que si sólo hubiera deseado dictar reglas para computar el sueldo regulador, con citar únicamente las bases 5.ª y 17 quedaban sentadas dichas reglas, dejando libre el campo para que en cada caso, y según rigiesen unas ú otras disposiciones legales—conforme á los tiempos que corriesen,—se pudieran aplicar las reglas en cuestión al llegar la edad de jubilación forzosa en los distintos Cuerpos.

Y es igualmente inconcuso que al transcribir para los ingenieros otra disposición legal, el art. 104 del Reglamento orgánico de Correos, es porque creyó que las bases 5.ª y 17 estaban incompletas para su pensamiento, por lo cual las completó con este art. 104, cuya idea la expresa claramente con la fórmula *en relación*, con la cual queda de manera perfecta establecido el nexo solidario entre las bases 5.ª y 7.ª por un lado y el art. 104 por el otro.

Y para que no quepa confusión, el legislador, á semejanza de lo que hizo al transcribir las dos bases tantas veces reseñadas, no sólo cita el artículo, sino que lo traslada en síntesis.

Cierto que al verificar esta transcripción habla de que la edad ha de ser *mayor* de sesenta y cinco años, con lo cual parece que se arroja alguna indeterminación, porque mayores de sesenta y cinco años son también los que tienen sesenta y siete. Pero si se fija la atención en que la cita hecha en el art. 2.º de la ley de 8 de Junio de 1911 atribuye al 104 del Reglamento de Correos un concepto erróneo, el de suponer que dice *mayor de sesenta y cinco años*, cuando lo que expresa con claridad meridiana es que la jubilación forzosa sea *precisamente á los sesenta y cinco años*, se caerá en la cuenta de que sólo debe aplicarse lo que concretamente determina el artículo y no lo que se le quiera hacer decir, habido en cuenta que, según un apotegma de derecho, lo fundado en el error no puede prevalecer, y en que además, los derechos y las cosas son *lo que realmente son por su esencia* y no lo que se quiera que sean, aplicándose nombres ó conceptos distintos.

Y con esta sencilla consideración salta á la vista la inconsistencia del argumento que algunos pudieran emplear, deduciendo una consecuencia falsa de una premisa verdadera, cual es, que donde la ley no distingue, no debe distinguirse, y que, por tanto, al marcar que la

jubilación ha de ser á edad *mayor* de sesenta y cinco años, no se priva que sea á los sesenta y siete, que es la que hasta la promulgación de la ley de 8 de Junio de 1911 regía por el Real decreto de 1.º de Agosto de 1905. El art. 2.º atribuye al 101 lo que no dice, y, por tanto, queda este último vigente en toda su pureza, en tal grado, que aun derogado en Correos, tendría fuerza de obligar para los ingenieros civiles.

¿Para qué insistir más? ¿Se quiere una prueba concluyente? Pues en el último párrafo del tan asenderado art. 2.º se halla la clave. Claramente se determina en él una relación de causa á efecto, puesto que literalmente dice: «Por el cual se establece que dicha edad para aquel efecto ha de ser mayor de sesenta y cinco años.»

La *causa* en la relación jurídica que se examina es la *edad*, el *efecto* es la *jubilación*. Si se busca en la primera parte del art. 2.º cuál es *aquel efecto*, se ve indubitablemente que se refiere á las palabras «jubilación forzosa» No cabe, pues, vacilación racional alguna.

La relación gramatical no es menos terminante; para fijar el sentido de las palabras «aquel efecto», precisa buscar su complemento, ascendiendo en la inspección del texto del artículo, y haciéndolo es obvio que las palabras «jubilación forzosa» son las aludidas.

Y no se olvide que la ley de 8 de Junio de 1911, ya que no completa, es al menos especial para jubilación, por lo cual es natural deducir que no podía dejar indeciso extremo tan interesante como es la edad, origen de todos los derechos que se regulan en la promulgada ley; dejar este cabo suelto era legislar sobre lo accesorio omitiendo lo principal, que en ese caso seguiría á merced de los embates, de las pasiones ó de las conveniencias.

Por otra parte, conviene también hacer constar que si el deseo de la Hacienda es evitar las jubilaciones, el parecer del Estado, como entidad, es netamente la de hacer cesar los servicios á los sesenta y cinco años. No sólo está fijada de antiguo para el Cuerpo de Correos y otros muchos cargos más sedentarios que los de archiveros y bibliotecarios no creo que existan, y, sin embargo, aún no hace un mes se ha declarado por el Ministerio correspondiente la jubilación forzosa á los sesenta y cinco años.

Tal es la interpretación que debe darse, según mi criterio, al tantas veces citado art. 2.º. Pero el asunto tiene otro aspecto igualmente interesante, cual es, saber si una vez declarado el derecho conviene hacer uso ó dejación del mismo á los Cuerpos de Ingenieros, solicitando la aplicación de la ley de 8 de Junio de 1911 ó manteniendo en el segundo caso el *statu quo* hoy existente, mantenido por el Real decreto de 1.º de Agosto de 1905. *That is the question!*

Sobre la oportunidad de este derivado aspecto el articulista se permite reservar su opinión, en su deseo de permanecer alejado de toda clase de iniciativas que á los Cuerpos de Ingenieros afecten. Esto no obstante, su modesto parecer relacionado con la interpretación jurídica de una disposición legal, no tiene por qué ocultarlo cuando se le solicita, y los ingenieros in-

terrogantes pueden hacer el uso que estimen de estas desaliñadas líneas.

LICENCIADO MUDARRAIL.

PROFUNDIZACION DE UN POZO EN TERRENO ACUIFERO

Uno de los ocho pozos de la conducción de Rondout, situado cerca de High Falls, N. Y., ha tenido que atravesar capas muy acuíferas, ofreciendo grandes dificultades para su excavación que ha sido efectuada hasta los 150 metros próximamente de profundidad. Las capas atravesadas se componían de 1,85 metros de aluvión, 69 metros de caliza de Helderberg, 12 metros de arenisca de Binnewater, 28 metros de pizarra de High Falls y próximamente 40 metros de arenisca dura de Schawangunk. La caliza de Helderberg es una roca dura, de color gris oscuro, con lechos de guijarros y algunas grietas; la arenisca de Binnewater es blanda, verdosa, de grano fino, muy porosa y que contiene numerosas grietas acuíferas; la pizarra es una roca blanda, dispuesta en capas horizontales, también con numerosas grietas y que varía del verde pálido al rojo, y la arenisca de Schawangunk es un conglomerado blanco, cuarzo, excesivamente duro.

El pozo es rectangular y tiene una sección de 3,05 metros sobre 6,70 metros. El agua comenzó á aparecer cuando se alcanzó la profundidad de 24 metros, á razón de 2.700 á 3.600 litros por minuto. Se introdujo en el agujero de sonda un tubo de 0,025 metros que llegaba hasta la superficie del suelo. Se dejó que el pozo se llenase de agua para igualar la presión y fué echado mortero en el interior del tubo, al cual se le hacía subir gradualmente. Cuando el agujero estuvo lleno de mortero, se sacó el tubo, quedando desecado el pozo y se volvió á empezar la excavación. Más tarde se dieron cuenta de que había que temer grandes cantidades de agua á fuertes presiones en las capas inferiores y que los métodos corrientes eran insuficientes, y se decidió el empleo de la cementación del terreno.

Se instaló una batería de cuatro bombas de cementación en la boca del pozo, con un tubo de 0,063 metros. Después de algunos ensayos se mezcló á la lechada de cemento, estiércol de caballo reducido á polvo fino, con cuya materia se obstruyeron las grietas, quedando el fondo impermeable. En tres días se emplearon 2.900 sacos de cemento y se dejó los agujeros en reposo. Cuando el cemento hubo fraguado, se hicieron agujeros de sondeo adicionales, pero dieron mucha agua y se les cementó.

La excavación volvió á comenzarse después de un plazo de cuatro meses y se encontraron numerosas grietas que tenían hasta 0,20 metros de anchura. Todas ellas fueron rellenadas con cemento que las impermeabilizaba sobre una altura de 4,50 metros próximamente. Durante algún tiempo después no se encontraron grandes grietas; pero luego las irrupciones de agua se hicieron más abundantes y se resolvió instalar un anillo y establecer una estación á la profundidad de 80 metros, des-

de donde se enviaba el agua á la superficie por tubos protegidos.

Nuevamente comenzó la excavación y fué instalado un segundo anillo á la profundidad de 91 metros; pero como la cantidad de agua aumentaba hasta alcanzar 2.400 litros por minuto, se hizo necesaria la instalación de un tercer anillo.

El agua se encontraba muy cargada de azufre, y el hidrógeno sulfurado que se desprendía causó mucha molestia en el trabajo por su influencia debilitante, su acción sobre los ojos, etc., haciendo preciso ventilar el pozo y esparcir continuamente una mezcla de una parte de cloruro de cal y 20 partes de cal ordinaria.

A pesar de estas dificultades se logró alcanzar la profundidad deseada, gracias á la cementación que se empleó en los pozos donde el terreno era acuífero. El trabajo duró diez y ocho meses, lo que corresponde á un avance de poco más de 9 metros por mes, término medio. La mayor velocidad ha sido de 24 metros en la caliza y la cantidad de cemento empleado fué de 971 barriles.

Se introducía un tubo de 0,05 metros en el agujero de sonda lo más hondo posible, empleándose cuñas de madera, franela, estopa, trapos con aceite y algunas veces estiércol de caballo. La presión variaba de 90 á 120 kilogramos y las máquinas eran del sistema Canniff trabajando á satisfacción. Se empezaba por una mezcla pobre en cemento que se iba enriqueciendo gradualmente, y si continuaba pasando fácilmente, se le agregaba arena hasta que el tubo empezaba á obstruirse. La terminación del pozo se ha podido hacer gracias al empleo del procedimiento de cementación.

SECCION OFICIAL

Concesiones.—Se ha autorizado á D. Antonio Ortiz para ocupar terrenos de dominio público con la construcción de un ramal de vía férrea de uso particular desde la fábrica de Serrería de mármoles hasta la estación de Fines-Olula, del ferrocarril de Lorca á Baza (Almería).

—Se ha autorizado á D. Constantino Candeira para ampliar con un espigón de 30 metros una explanada que posee en la margen derecha del río Miño y sitio llamado Campo-sancor (Pontevedra), para servicio de una aserradora mecánica de su propiedad.

VARIEDADES

El artículo sobre jubilaciones de ingenieros del Estado.—En *La Correspondencia de España* apareció hace varios días la primera parte de un artículo firmado por el Licenciado Mudarrail acerca de las disposiciones vigentes en materia de jubilaciones de los ingenieros del Estado. La casualidad ha hecho que llegue á nuestras manos el artículo íntegro, y como la parte publicada había excitado la curiosidad de los Cuerpos facultativos, hemos creído oportuno insertarlo completo en este número (á pesar de que á muchos ingenieros que no son todavía jubilables, é incluso al que esto escribe, nos va haciendo poca gracia la alarmante tendencia á ir rebajando la edad del pase á la reserva), y suponiendo que el autor del trabajo, á quien no conocemos, no se enojará cuando vea que lo imprimimos en la REVISTA.

Está fuera de duda, á nuestro juicio, que el articulista es, en efecto, licenciado y abogado, á juzgar por la maestría y sutileza con que interpreta, comenta y concuerda los textos legales y les hace la disección. Y eso que no hemos podido encontrar el apellido Mudarrail en las listas del Colegio de Abogados de Madrid, ni nos han dado razón de él los varios letrados y juristas que conocemos. Tal vez sea de provincias.

De todos modos diremos lealmente que casi nos ha convencido, y que no vemos fácil escapatoria á su dialéctica. Suceden, sin embargo, con los escritos y los informes orales de los abogados, que siempre nos queda la zozobra de que puede venir á continuación otro abogado igualmente hábil, que dialécticamente pruebe una tesis distinta y aun nos convenza de lo contrario.

Naturalmente, si las leyes estuvieran redactadas con claridad y bien pensadas, no necesitarían exégesis, y sería más cómodo para los ciudadanos, pero esto tendría el inconveniente de que la mitad de la labor de los letrados habría desaparecido, y con la mitad de los abogados, escribanos, jueces y tribunales bastaría.

Vamos á ver. Si el legislador quiso rebajar dos años la edad de la jubilación forzosa de los ingenieros, ¿por qué no lo dijo? Esa rebaja no es cualquier cosa, y bien valía la pena de decirlo con todas sus letras, y mejor en un artículo aparte. En vez de eso, ha necesitado cuatro columnas de impresión el Licenciado Mudarrail para explicarnos lo que disponen los tres ó cuatro renglones del artículo 2.º de la ley que analiza, y han pasado seis meses sin que nadie se haya enterado, empezando por los centros oficiales llamados á cumplir el precepto de la jubilación forzosa á los sesenta y cinco años. Cuando esto pasa con las leyes que hacemos, ¿qué ocurrirá con las Partidas?

Por eso, si hemos de admitir que el buen juicio no esté totalmente ausente al confeccionar las leyes, cabe sospechar, resulte lo que quiera de las exégesis, que el legislador no ha pretendido en el artículo 2.º fijar la edad de la jubilación de los ingenieros.

Martillos neumáticos de Ingersoll.—La Compañía Ingersoll-Rand nos hace notar con relación al artículo publicado en esta Revista acerca de las instalaciones electro-mecánicas de las minas de *El Guindo* de La Carolina, que en la excavación de dichas minas se emplean también los martillos neumáticos del sistema Ingersoll-Rand con excelentes resultados, y nos complacemos en consignar esta aclaración.

Utilización de los gases de hornos altos y de cok.—M. Gouvy, en una comunicación presentada al Congreso de la Industria mineral, ha estudiado la economía que puede obtenerse por el empleo racional de los gases de hornos altos y de hornos de cok. En Alemania no existe fábrica con hornos de los citados que no haya tratado de obtener el rendimiento máximo de sus gases.

En Francia la cuestión se encuentra mucho menos adelantada. Si se admite un consumo de cok anual de cuatro millones de toneladas en Francia á razón de 4.500 m³ por tonelada de cok, dan una disponibilidad neta de 1.110.500 m³ por hora, deducción hecha del 40 por 100 del gas para la calefacción del viento y 10 por 100 para la insuflación del viento con motores de gas. Esta disponibilidad podrá dar por motor de gas y dínamo una potencia de 250.000 kilovatios-hora.

Los hornos de cok franceses consumen anualmente, en números redondos, 3.070.000 toneladas de hulla que dejan disponibles por hora 53.550 kilovatios.

Contando el kilovatio hora á 0,04 francos, se llega á 50.000.000 de francos para el gas de hornos altos; 10.710.000 francos para el gas de hornos de cok; 3.070.000 francos para los subproductos de hornos de cok. En total, 63.780.000 francos.

M. Gouvy aplica después sus cálculos á una fábrica existente que posee dos hornos altos de 200 toneladas cada uno, dos baterías de hornos de cok de lamas perdidas y calderas, una acería Thoma con mezclador, un blooming de 3.000 caballos, un reversible de perfilados de 5.000 caballos y una central eléctrica de 1.400 caballos. Basándose en un precio de hulla de 16 francos por tonelada, establece que:

1.º La fábrica actual no modificada consume 534.800 toneladas de carbón por año.

2.º La depuración de los gases en primer grado reducirían ese gasto á 304.000 toneladas.

3.º Añadiéndole el sistema compound para los reversibles se desciende á 129.200 toneladas.

4.º Si se acciona además los hornos por insufladoras de gas y la central eléctrica por motores de gas, la fábrica se basta á sí misma sin consumir carbón.

5.º Si no se mantiene más que las dos reversibles de vapor y se instala una tercera batería de hornos de cok y un tercer horno de 200 toneladas, que han dispo ibles 41.100 m³ de gas de horno alto por hora, mas 1.380 m³ de gas de hornos de cok. Este último gas es suficiente para alimentar un horno Martin de 20 toneladas para cuatro operaciones diarias.

Estos resultados, que son exactos para un caso determinado, pueden ser muy diferentes en otra fábrica y dependen de los gastos de operación secundaria, de los gastos de explotación y de la amortización de las instalaciones.

Frenos de fricción para tornos de minas.

Los frenos de fricción son muy empleados en las minas por ser los más fuertes, de más fácil funcionamiento y de más cómo lo cuidado. Se dividen en dos grupos: los frenos de cintas y los de conos. Los frenos de cintas constan de dos cintas metálicas semicirculares provistas de zapatas de madera que pueden rodear la polea como una cinta de freno. Los frenos de cono constan de uno ó varios conos machos que se encajan en uno ó varios conos hembras.

Los mejores resultados, desde el punto de vista del roce, se obtienen cuando una de las superficies en contacto es metálica y la otra de madera. La superficie de madera se desgasta, claro está, más de prisa. Sin embargo, se puede reducir el desgaste empleando la madera de manera que la superficie de roce sea perpendicular á la fibra; la madera resiste así mejor que si la superficie de roce fuese paralela á la fibra. Recientemente se ha imaginado una disposición que permite disminuir todavía más y localizar el desgaste. Este procedimiento consiste en perforar el cono macho de madera con una serie de agujeritos, en los cuales se colocan luego corchos: estos corchos introducidos á la fuerza son cortados luego, de modo que su cabeza sobresalga un milímetro

apenas de la superficie exterior del cono. Entonces son los corchos los que se desgastan y pueden ser sustituidos; su sustitución no es necesaria sino con intervalos largos. Por otra parte, esta disposición permite, á lo que parece, aumentar en un 100 por 100 la potencia de un freno de dimensiones dadas, y ese freno sería mucho menos sensible al calor que un freno corriente de madera maciza.

Nuevo ramal de ferrocarril.—El día 14 se inauguró oficialmente el último trozo de 55 kilómetros del ferrocarril de Olet á Gerona.

Los hornos de gas en la metalurgia del cinc.—Vemos en *L'Echo des Mines* que la *Société Austro Belge* ha declarado en su Asamblea general que los hornos de gas instalados en Corfalia funcionan á completa satisfacción.

El empleo de hornos de gas en la obtención del cinc ha sido combatido mucho tiempo, y los primeros modelos ensayados hace cinco ó seis años en Engis (Nueva Montaña) fracasaron como es sabido. Verdaderamente ofrece dificultad las grandes la aplicación del horno de gas á la obtención del cinc, pues se trata de una destilación delicada por la proximidad de los puntos de vaporización y condensación de los vapores que amenazan con pérdidas ruinosas de metal. De aquí la necesidad de un caldeo constante, regular y perfectamente repartido alrededor de las retortas, cuyos resultados no se obtenían en los primeros hornos.

Interesante innovación de las fábricas de acero inglesas.—Las sociedades siderúrgicas inglesas más importantes han dirigido á sus clientes nacionales una circular proponiéndoles una reducción de 4 chelines por tonelada en el precio de compra de sus aceros, á condición de que en adelante se provean exclusivamente de sus acerías. La reducción se pagará en los cuatro meses que sigan á la entrega. Los consumidores podrán denunciar el acuerdo mediando previo aviso de doce meses; pero este aviso no se podrá comunicar durante los seis primeros meses á partir de la fecha de la circular.

La circular lleva próximamente 25 firmas, entre las que figuran *Bolckow, Vaughan and Co, Consett Iron Company, Dorman, Long Co., Palmer's, Shipbuilding and Iron Co., Glasgow Iron and Steel Co.*, etc.

Como se comprende fácilmente, este proyecto se dirige contra la importación de aceros extranjeros.

Nuevas fábricas de tubos en América.—El *Stahl und Eisen* describe, según el *Iron Trade Review* del 26 de Enero de 1911 y el *The Iron Age* del 5 de Enero de 1911, dos fábricas de tubos americanas.

La primera es la *Globe Seamless Steel Tube Co.*, de Milwaukee, en el Wisconsin. Ha sido creada al principio de este año, para la fabricación exclusiva de tubos de acero sin soldadura. Estos tubos pueden tener hasta 7,30 metros de largo. Los más gruesos tienen 101,6 milímetros de diámetro y 12,7 milímetros de espesor. Los más pequeños tienen 12,7 milímetros de diámetro. La producción anual sería

de 18.000 toneladas de tubos para calderas y de 6.000 toneladas de otros diversos tubos. El artículo da el plano de conjunto de esta instalación. Las calderas son de 400 caballos cada una, timbradas á 10 atmósferas. Los hornos pueden calentarse en veinticuatro horas, de 10 á 70 toneladas de acero. Las máquinas motrices principales son: una máquina de vapor de gran velocidad de 500 caballos de Buckeye, colocada en el cuarto de calderas mismo y que acciona una generadora de 400 kilovatios bajo 200 voltios de Westinghouse, dos Corliss de 750 caballos para las dos series de laminadoras; una Corliss-Hamilton de 1.000 caballos que acciona los bancos de estirar.

La segunda fábrica descrita forma uno de los talleres de la *Republic Iron and Steel Co.* de Youngstown en el Ohio. Los tubos que provienen de ahí son, ó tubos soldados borde con borde, de 12,7 á 76,2 milímetros de diámetro, ó tubos soldados con recubrimiento de 50,8 á 304,8 milímetros de diámetro. Las diversas máquinas son movidas por medio de 120 motores eléctricos de potencia total de 2.450 caballos.

Los tubos soldados con recubrimiento son formados con una plancha que es calentada, aplastados sus bordes, enrollada en tubo, calentada de nuevo, soldada al laminador, pasada al tren de concluir, enderezada y terrajada sus puntas una vez fría.

Los tubos soldados punta á punta son sacados de una plancha análoga, á la punta de la cual se ha soldado un hierro redondo, luego se la ha calentado, enrollado directamente en tubo, luego soldado y estirado y luego terrajado sus puntas cuando está fría.

Hay además un taller para las piezas de ajuste.

Dos números van á permitir comprender toda la importancia de esa fabricación: Alemania ha exportado en Enero de 1911 un peso de 11.033 toneladas de tubos. El taller de tubos de la *Republic Iron and Steel Co.* fabrica 12.000 toneladas por mes.

La serardización ó cinchado por cementación.—La serardización es un cinchado producido por procedimientos análogos á la cementación del acero. Se practica colocando los objetos á galvanizar en cajas que encierran polvo de cinc llamado *gris de cinc* que se produce en las alargaderas de hornos de destilación de ese metal.

Se calientan las cajas durante algunas horas entre 200 y 400°. Al salir de las cajas, las piezas tienen un matiz gris plateado que conservan. Se forma bajo la capa superficial una liga hierro-cinc inoxidable que resiste bien al roce. Esta liga se pulimenta como el níquel y permanece brillante.

La serardización da excelentes resultados para los artículos pequeños, clavos, tornillos, para el hierro colado maleable, el hierro colado gris, que son difíciles de galvanizar de cualquier otro modo.

Reflector de acetileno.—El alumbrado por el acetileno está indicado para obras y construcciones, y hasta ha recibido numerosas aplicaciones en los barcos de pesca del mar del Norte y del Báltico.

A consecuencia de los acontecimientos del barrio de

Moabit, del año pasado, la dirección de Policía de Berlín ha emitido el voto de poseer un reflector transportable y poderoso. La *Sociedad Autogène* de Berlín ha combinado el proyecto en cuestión con la casa Carl Zeiss de Jena.

Comprende esencialmente un armón que recibe las dos bombas de oxígeno y acetileno disueltas, los aparatos de regulación y el reflector. Este alumbrado el paisaje como si fuese de día hasta 500 ó 600 metros.

Otros modelos para bomberos, pescadores, etc., se hacen portátiles; el conjunto se fija al cuerpo por medio de correas. El conjunto de los aparatos productores es llevado al hombro y el reflector en el pecho. Para los automóviles, ha sido creado un modelo que puede orientarse en todas las direcciones.

Las semi-fijas Wolf.—Incluimos en este número una hoja que nos remite la casa R. Wolf, de Magdeburgo-Buckan, explicativa de sus renombradas máquinas de vapor semi-fijas, que construyen hasta la potencia de 800 caballos con caldera, recalentador del vapor, distribución de precisión sin válvulas y tanto monocilíndricas como compound.

Los españoles en la Argentina.—Es de interés conocer la opinión que expone *Il Secolo* de Milán respecto á los españoles en la Argentina.

Los medios de acción de los elementos españoles en la Argentina, dice, van siendo objeto de una transformación. Los grandes almacenes de Buenos Aires y de las principales provincias estaban en sus tres cuartas partes en poder de los italianos. La proporción se ha invertido á favor de los españoles que regentan las más importantes casas comerciales, conquistando á la vez el comercio medio con el apoyo directo que le prestan algunos establecimientos de crédito, entre ellos el Banco Español del Río de la Plata.

Los agentes que en gran número tiene este Banco distribuidos por todo el territorio, extienden el comercio de España, y donde hay un español con alguna actividad y disposición para el comercio se le concede un crédito: un tercio en efectivo y los otros dos en garantía de crédito sobre las

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. XXXX

BASCULAS

ARCAS para caudales

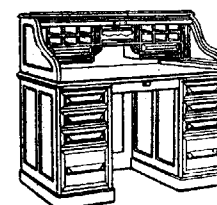
PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8

BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
 Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



Muebles y Novedades para Escritorios

Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA ALLGEMEINE ELEKTRICITAETS GESELLSCHAFT

(A. E. G.) DE BERLIN, EN EL AÑO ECONOMICO 1910-1911 (1)

II

Como grandes instalaciones merece especial mención las citadas de las Minas del Transvaal, que poseen actualmente ya 140 000 caballos en turbinas de vapor, con su instalación para perforadoras y ventilación de 40.000 caballos, y la Central con su red de alumbrado de 38.000 caballos, 80 kilómetros de línea de alta tensión á 80.000 voltios, además de 10 motores de extracción de 6.000 caballos cada uno.

Interesante es también la instalación de distribución y protección contra sobretensiones y subestación instalada en Riesa, suministrada por la A. E. G. á la *Sociedad Anónima Lauchhammer*, para una tensión de 110.000 voltios, no alcanzada todavía en Europa.

En el Osterland se ha instalado la gran Central interurbana ó regional de Ronneburg para el suministro de fluido á 117 poblaciones, y en Salzwedel otra para distribución de energía á 170 poblaciones. Otra de estas grandes Centrales se está instalando en Pirna, y deberá abastecer á 150 poblaciones.

En la sección especial de instalaciones para la marina de guerra y ejército se ha trabajado también durante el año de un modo continuo, habiéndose inventado nuevos aparatos y disposiciones de transmisiones de órdenes, señales de alarma, etc

La cantidad de cobre trefilado en los talleres de fabricación de cables que durante el año anterior fué de 23.000 toneladas, ha ascendido este año á 27.000 toneladas.

La fabricación de lámparas de filamento metálico ha aumentado en un 60 por 100, habiéndose llegado ya á grado tal de perfeccionamiento en la fabricación, que tanto en resistencia á la fusión como á la rotura no dejan nada que desear, siendo de especial mención la escasísima resistencia que este filamento opone al paso de la corriente, con lo cual resulta un consumo mínimo de fluido.

La fábrica de automóviles, de acuerdo también con el alza general de la demanda en la Europa Central, ha estado durante el año en producción continua, pudiendo apenas cumplir sus compromisos. Se ha perfeccionado de un modo tal el material, que puede figurar esta fabricación N. A. G. al lado de las mejores marcas, habiéndole sido concedida últimamente la medalla de oro del Estado de Prusia. La aplicación especial de los motores de gasolina N. A. G. á los monoplanos y biplanos, así como á las lanchas automóviles ha sido impulsada considerablemente

Los tranvías y ferrocarriles eléctricos dieron también, como es natural, mucho trabajo á los distintos talleres durante el año último. La corriente continua á altas tensiones se ha aplicado á las líneas electrificadas de Turín-Rivoli, Verona-Bonifacio, y entre otras, además, á Buenos Aires.

También se han construído en mayor número grandes coches automotores eléctricos con grupo generador de gasolina, los cuales van introduciéndose rápidamente en las líneas ferroviarias.

Como una nota general de interés en este ramo de la

(1) Véase el número anterior.

tracción eléctrica, es digna de especial mención la electrificación y entrega al servicio público, á título de modelo para instalaciones ulteriores, del ferrocarril eléctrico de vía normal entre Dessau y Bitterfeld, en vista de cuyo buen resultado el Estado prusiano decidió la electrificación completa de las vías Magdeburgo-Leipzig-Halle (170 kilómetros) y Lauben-Königszeit (240 kilómetros), todas éstas servidas con corriente alterna monofásica, lo cual señala un gigantesco y decidido paso en la satisfactoria solución de tan importante problema.

Asimismo han dado mucho trabajo á las fábricas correspondientes á esta sección, los suministros accesorios de las instalaciones ferroviarias del South Coast Railway, así como los de London-Brighton y Blankenese-Ohlsdorf.

En lo concerniente á organizaciones sociales se ha auxiliado á empleados y obreros en 1.111 casos, por valor total de 133.098 marcos, además de las pensiones á viudas y huérfanos; de las subvenciones para colonias escolares veraniegas de hijos de obreros y empleados, y de las pensiones para ampliación de estudios á empleados é hijos de éstos, que ascienden á importantes sumas.

Estos son los datos que entresacamos de la Memoria general de la A. E. G., de Berlín, concerniente al año económico 1910-1911, que revelan, una vez más, la importancia mundial de esta Casa, así como la proporción que llega á alcanzar su fabricación.

Ponen también de relieve cómo esta importantísima industria tiende á formar grandes y poderosos núcleos, y que sólo así, poseyendo mercados de extensión mundial y pudiendo consagrar considerables sumas á ensayos y pruebas de nuevas construcciones, es como se realiza el rápido y colosal progreso que invade y transforma todas las esferas de la vida, y llega á crear, movilizar y poner en valor enormes sumas de riqueza antes inaccesible ó inexplorable.

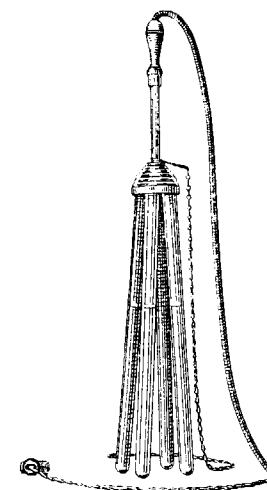
APARATOS ELECTRICOS DE CALEFACCION SISTEMA HAUSER

Ya son conocidos de nuestros lectores algunos de estos aparatos, que antes fabricaba la Sociedad *Hauser y Dal Ré*, disuelta el 27 de Abril de 1910. Por la disolución de dicha Sociedad correspondieron en el reparto al Sr. Dal Ré los aparatos entonces construídos, quedando de propiedad del Sr. Hauser las patentes, modelos y marcas que protegen dichos aparatos, así como las existencias de material con la maquinaria y útiles del taller de fabricación. Desde entonces el Sr. Hauser ha venido dedicándose á perfeccionarlos, consiguiendo en primer término ensanchar los límites de voltaje de los mismos, pues mientras antes no pasaba de 150 voltios, ahora alcanzan á 250; es ó para los calentapies de bufete y cama, los calentadores de inmersión y los calentadores flexibles, pues en las estufas de lámparas, de que ahora hablaremos, nos asegura poder construir las hasta de 500 voltios.

Otro perfeccionamiento en los aparatos conocidos ha sido el construir calentadores flexibles de gran tamaño, que son verdaderas mantas, unas de un metro por 0,62 muy á propósito para bufete, y otras para automóviles eléctricos

ó cubierta de cama de un metro por 1,25 y 1,25 por 1,50, respectivamente.

Descando adaptar su fabricación á las necesidades de la vida moderna, el Sr. Hauser ha estudiado y lanzado ya al mercado dos nuevos aparatos eléctricos: un calentabaños y unas estufas de lámparas. El calentabaños (patentado) es, como se ve en la figura adjunta, un calentador de inmersión cuádruple, que se introduce en el baño ó cubo que contiene el líquido que se desea calentar.



Por su modo de funcionar se comprende fácilmente que el rendimiento térmico sea muy elevado. El consumo de este aparato, proporcional á la cantidad de agua que hay que calentar, es de unos 1.200 vatios-hora para elevar en 100° C. la temperatura de cada 100 litros de contenido del baño, cuya cabida oscila generalmente entre 200 y 250.

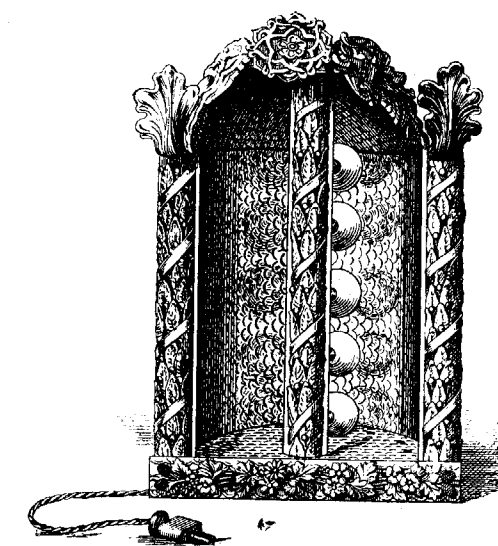
Respecto á las estufas vamos á decir dos palabras sobre la calefacción en general antes de pasar á describirlas.

Las estufas eléctricas pueden por sus efectos considerarse divididas en dos clases, al igual que los demás caloríferos: unas, en las que su temperatura es inferior al rojo oscuro, y por no emitir radiaciones luminosas su efecto es poco penetrante, limitándose principalmente á calentar el aire de las habitaciones; las otras son estufas con radiaciones caloríficas luminosas, cuyos rayos atraviesan nuestro cuerpo, produciendo igual efecto benéfico que una hoguera en medio del campo ó el sol en las montañas, que, sin calentar el aire, permite llevar al interior de nuestro cuerpo los beneficios de sus radiaciones caloríficas; de manera, que si bien para producir por medio de la electricidad 1.000 calorías se necesitan 1.155 vatios-hora, el efecto producido es distinto, según la clase de estufa. Por esta razón, en las estufas que sólo calientan el aire por convección, su efecto no se hace sensible á cierta distancia más que para estufas de potencia superior á un kilovatio, mientras que en las estufas con radiaciones luminosas, las de 500 vatios hacen notar desde luego sus efectos caloríficos sin necesidad de estar junto á las mismas.

A esta última clase pertenecen las estufas de que tratamos (véase la figura), que utilizan como otras muchas el calor que irradian las lámparas incandescentes, pero no lámparas especiales, sino las corrientes de filamento de carbón, forma de pera, pudiendo utilizarse muy bien en nuestras estufas todas las lámparas usadas, que ya dan poca luz, y que, sin embargo, producen mucho calor, siendo preferibles las de vidrio mate.

Muchas personas creen que las estufas de lámparas dan

menos calor que las de resistencia no luminosa, porque desconocen el bajo rendimiento lumínico de las lámparas incandescentes, habiéndose comprobado experimentalmente que las lámparas de filamento de carbón (que son las que aquí se emplean) sólo emiten bajo forma luminosa, según Russner, 0,6 por 100 de la energía total absorbida; es decir, que dan desde luego como calor el 99,39 por 100, y como la luz emitida acaba por transformarse en calor, resulta que prácticamente no son inferiores á los otros sistemas de estufas, y tienen la ventaja de la mayor penetración del calor luminoso sobre el obscuro.



Los espejos de estas estufas, científicamente combinados, difunden completamente la luz de las lámparas por multiplicación de sus imágenes, produciendo un calor suave, muy agradable y de gran penetración. Estas estufas (cuyo modelo está registrado) son muy ligeras, lo cual las hace fácilmente transportables y que se puedan colocar en cualquier sitio. Su manejo es bien sencillo, pues sólo requiere enchufarla en la instalación.

Dichas estufas se construyen hasta ahora de dos tamaños, uno para consumos de 500 vatios, y de 800 vatios el otro; sabemos, sin embargo, que el Sr. Hauser tiene en estudio, tipo de estufas de mayor potencia. Si no estamos equivocados (rectificaremos, en caso necesario), para la venta en España de estos aparatos ha dado su representación el señor Hauser á la Casa de D. León Orstein, Mariana Pineda, 5, Madrid.

LA CUESTION DE LOS ABASTECIMIENTOS HIDROELECTRICOS DE BARCELONA

Hemos procurado indagar el estado del problema hidroeléctrico, que de modo repentino acaba de plantearse en Barcelona y su distrito, ó sea en la gran zona industrial de Cataluña.

Los tres factores que juegan en él son naturalmente las concesiones hidráulicas, el dinero y el consumo. Pues bien, existen cuatro grupos financieros que pretenden llevar á Barcelona cantidades importantes de energía eléctrica:

1.º En el río Ter posee y construye un grupo bilbaino, al frente del cual está el Sr. Echevarrieta, un salto de 10 á 15.000 caballos, si bien es de esperar que esta fuerza se aplique en su misma región industrial á medio camino de

Barcelona, sin tener que venir á luchar á la ciudad condal con los demás grupos.

2.º La *Sociedad Energía Eléctrica de Cataluña*, que acaba de constituirse en Barcelona, está formada por elementos poderosos del extranjero sobre la base de la propiedad adquirida de un salto de 80.000 caballos y 760 metros de altura en el río Flamisell, afluente del Noguera-Pallaresa. La Sociedad empieza ya á construir y, al parecer, tiene todo su programa preparado y en regla para la rápida realización de su proyecto, incluso una central de reserva, dirigido al suministro de luz y fuerza á Barcelona y su provincia.

El capital es de 10 millones de pesetas en acciones, y ha acordado elevarlo sucesivamente á todo el capital necesario para hacer frente á las necesidades del suministro de fuerza á la industria catalana.

En el desarrollo y colocación de los aumentos de capital de la *Energía Eléctrica de Cataluña*, tomarán parte varios establecimientos bancarios y capitalistas españoles.

Entre los grupos fundadores de la empresa figuran en primer término la *Compañía General de Electricidad*, de París, cuyas acciones de 500 francos se cotizan hoy á 1.350 en la Bolsa de París, y que ha creado la *Compañía Lorenesa de Electricidad*, con 17 millones de capital; la *Compañía General de Electricidad de Marsella*, con 18 millones; las fábricas de electricidad de Angers y Brest y las de lámparas y cables de Ivry y Tilières, en donde emplea unos 6.000 obreros.

Figuran también entre los grupos fundadores de la Compañía la *Sociedad Suiza para la Industria Eléctrica*, que ocupa hoy un lugar preponderante en gran parte de las grandes centrales de Italia, principalmente en la Alta Italia, Sociedad que tiene un capital de 25 millones en acciones y 20 de obligaciones, y que suministra unos 100 millones de kilovatios-año á una gran parte del Piamonte y de la Lombardía.

El primer Consejo de Administración de la nueva Sociedad es el siguiente:

M. Paul Doumer, presidente del Consejo de Administración de la *Compañía General de Electricidad* de París, ex ministro de Hacienda de Francia y ex presidente de la Cámara de los Diputados.

D. Emilio Riu, diputado á Cortes, ex-subsecretario de Hacienda.

D. Ubaldo Castells, delegado de la *Compañía General de Electricidad* en Madrid.

D. Alfredo Wieland, administrador del Banco Comercial de Basilea.

D. Pedro Azaria, administrador delegado de la *Compañía General de Electricidad* de París.

D. René Koechlin, administrador general de la Sociedad Alta Italia.

D. Diederich Nachenius, director general de la Sociedad suiza para la industria eléctrica, de Basilea.

D. Pablo Bizet, administrador general de la Compañía de Electricidad, de Marsella.

3.º La *Sociedad General de Fuerzas Hidroeléctricas* de que hemos tratado recientemente, constituida por la *Sociedad Catalana de Electricidad* y el importante industrial y capitalista D. Manuel Bertrand, sobre la base de los derechos que este último señor ostenta, como propietario de peticiones y concesiones en el río Ésera (Aragón). Prescindiendo de la excesiva distancia á que se encuentran dichas fuerzas en comparación con las otras, subsiste en la plaza de Barcelona cierta duda respecto á ellas, pues de los cinco saltos aportados por el Sr. Bertrand, cuatro, según dicen, están aún en estado de «peticiones» y uno solo es concesión definitiva. Claro es que no aseguramos el hecho, pero la *Sociedad Ge-*

neral de Fuerzas Hidráulicas tendrá gran interés en aclarar este punto. Los demás aportaciones del Sr. Bertrand son opciones de saltos adquiridos al diputado Sr. Riu en la parte alta del río Noguera-Pallaresa; pero no hemos podido averiguar si forman desde luego un caudal explotable por dicha Sociedad. Lo que sí tiene esta Sociedad á su disposición es la Central de vapor y la red de distribución propiedad de su principal accionista.

4.º No estaban todavía constituidas dichas dos Sociedades cuando de repente apareció un grupo americano de Toronto (Canadá), dirigido por Mr. Pierson, que ha formado en dicha población, según lo anunció la prensa de Norte América que tenemos á la vista, una Sociedad especial con capital de 25.000.000 de dólares, que piensa dedicar exclusivamente al desarrollo de fuerza, alumbrado y tranvías eléctricos en Barcelona, tal como lo ha realizado el mismo grupo de indiscutible pujanza y crédito, en varias poblaciones americanas, y entre ellas en Méjico y en Río de Janeiro. Dicha empresa se ha hecho dueña por medio de una tercera persona del ferrocarril de Sarriá, pagando por él una enorme suma; así como de ciertas concesiones que representan una ampliación de dicha vía férrea catalana, y estudia en este momento, en Tremp, según noticias que publica la prensa de Lérida, el salto que poseen en el Pallaresa D. Domingo Bert y el Sr. Navarro Reverter.

Esos son los diversos grupos, y como se ve, á ninguno de ellos faltan los medios financieros; los unos tienen fuerzas, aprovechamientos hidráulicos poderosos é indiscutibles, los otros los tienen otras medianas ó menos ventajosas, otros tienen peticiones y esperanzas, y, al parecer, todos tienen una base de consumo. Es imposible prever si de esta situación resultará una lucha de intereses como ha ocurrido en Madrid; pero hay que decir que la situación de Barcelona es muy distinta, y que dicha región industrial, de tal importancia que existen pocas como ella en Europa, bien puede prever, en el momento en que empiece la aplicación de la energía hidroeléctrica, un consumo casi ilimitado.

«**Cementos y Canteras de Valhondo**».—Comenta una revista financiera los resultados de la suscripción abierta por la *Sociedad Cementos y Canteras de Valhondo*, de Madrid.

Esta Sociedad en Septiembre pasado anunció una emisión de 3.000 acciones de 500 pesetas una, ó sea por 1.500.000 pesetas efectivas. La emisión se abrió en las ventanillas del Banco de Castilla por un período de dos meses desde el 15 de Septiembre al 15 de Noviembre. Durante este período la Sociedad ha realizado una excelente propaganda de sus negocios, del porvenir de la misma y de la seguridad que para el capital reúne el negocio de la explotación de cemento.

Dada esta extraordinaria publicidad, y el reparto abundante de folletos explicativos del negocio y de las excelencias que de éste se decían, era de suponer que la pequeña emisión sería un verdadero éxito, cubriéndose varias veces; pero se conoce que no ha sido así, porque el día 15 la Sociedad anunció que prorrogaba el plazo de suscripción hasta el 30 del actual, prueba evidente de que el capital español no había acudido á suscribir la totalidad de la emisión, y según dice la *Revista de Economía y Hacienda*, parece que en estos quince días de prórroga tampoco se han suscrito las 3.000 acciones que pedía la Sociedad emisora.

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Conferencia del Excmo. Sr. D. Rafael Gasset, ministro de Fomento, en el Instituto de Ingenieros Civiles, el día 1.º del corriente.—Nota sobre la nueva lámpara eléctrica Nerns.—Las riquezas mineras de la Tripolitania.—**Sección oficial.—Variedades:** Conferencia del ministro de Fomento en el Instituto de Ingenieros Civiles.—Asociación de Ingenieros de Minas.—La fiesta de Santa Bárbara.—Nuevos trasatlántico y buques de guerra españoles.—Maquinaria Strenge para la extracción de la turba.—Las eléctricas madrileñas. La Central Siderúrgica.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: La fabricación de fosfatos primarios de potasa y de amoniaco (monopotásico ó monoamónico).—Las eléctricas madrileñas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONFERENCIA DEL EXCMO. SR. D. RAFAEL GASSET
MINISTRO DE FOMENTO,
EN EL INSTITUTO DE INGENIEROS CIVILES,
EL DÍA 1.º DEL CORRIENTE

Estimados amigos, y si yo tuviera una parte de la ciencia que vosotros atesoráis, diría enorgullecido queridos compañeros: Al encargarme de inaugurar las conferencias en este Centro me honráis sobre manera, y yo no habré de pageros con la ingratitude que supondrían los tonos y latitudes de un discurso; no haré sino mantener con vosotros una conversación íntima.

Lo primero que quiero deciros es, que cuando se habla, y se habla muy frecuentemente, de nuestra identificación, yo me pregunto, y así lo he dicho en una comida con que me honraron los ingenieros de Caminos hace poco tiempo: ¿Qué es lo que ocurre para que en todo momento, con toda ocasión, los ingenieros me favorezcan y me auxilien, y para que yo sienta tan intenso y tan vivo afecto por los ingenieros? ¿Es por ventura, solamente, porque cuando yo, para cualquier asunto profesional, acudo á una capital de España, se reúnen los ingenieros y me agasajan?

¿Es que cuando miro en torno de mi mesa de trabajo, veo una serie de pergaminos en los cuales vosotros me ensalzáis en términos que ciertamente no merece mi labor? ¿Son estos vínculos de agradecimiento los fundamentos de esa identificación por mi parte? ¿Es, acaso, lo poco que yo haya hecho, si he hecho algo, en beneficio de los intereses de vuestra clase, lo único que por vuestra parte produce esa identificación conmigo? No; nosotros tenemos esa identificación, señores ingenieros, por algo infinitamente más grande que todo eso; la tenemos por analogías de pensamiento, por identidad de aspiraciones, porque creemos sincera y honradamente que por virtud del trabajo de los ingenieros en España nuestro pueblo puede crecer, progresar, nuestra patria puede engrandecerse. (Aplausos.)

Viniendo al tema de mi conferencia de hoy, á lo que yo estimo que debe ser el ingeniero en el porvenir, así como vosotros hacéis constante aportación de vuestra técnica para mis modestos trabajos, yo quiero también hacer aportación de una técnica mía muy modesta que se refiere al conocimiento que yo puedo y creo tener de lo que son las aspiraciones de la opinión pública; y yo, al hablar del ingeniero en el porvenir, he de comenzar por deciros, no sin cierto rubor, que creo que los ingenieros (no os asustéis) tenéis que hacer política. ¿Es, acaso, que al sentar yo esta afirmación pretendo que, borrándose de vuestros espíritus las huellas que habéis seguido, vayáis á trocarla por la papeleta del electorero? No. No es este ciertamente el concepto que yo he formado; lo que yo digo y pienso es que así como el que comienza á estudiar la abogacía en el primer año de Derecho Romano se consagra ya, de por vida, á la política, cuando vosotros cursáis el primer año de vuestras matemáticas hacéis, de por vida, el voto de pobreza en relación con la política. (Risas.) Al comenzar vuestra carrera os parece, digámoslo así, más elegante, espiritualmente hablando, el apartaros de toda conexión con la política; y yo creo que ese absentismo es completamente dañoso para nuestro país, y estimo que en el concepto que voy á exponeros de cómo debe y puede ser político el ingeniero, hay mucho que ganar para él y para la patria. Porque la rama importante del intelectualismo que vosotros representáis, es menester que entre en acción en el concepto noble y elevado de la política que voy á tratar de explicar. (Muy bien.)

Vosotros aspiráis, unos, los ingenieros de Minas, á que se evidencien todas las riquezas del subsuelo; otros los de Caminos, queréis que haya recursos para completar la viabilidad de España, para regar los campos, para tanto y tanto como tenéis que hacer; otros, los industriales, queréis industrializar al país, y tenéis gran razón; otros, los agrónomos, deseáis perfeccionar los cultivos y extenderlos; otros, los de Montes, pretendéis repoblarlos y ordenarlos dándoles el inmenso valor que pueden tener poniéndolos en las debidas condiciones.

Pues bien; ¿es que creéis honradamente que todo esto se logra volviéndose de espaldas á la política? (Muy bien). ¿Es que no hay más concepto de la política que el de aquellas labores electoreras á que antes aludía? ¿Es que vosotros, que habéis seguido carreras que exigen tanto estudio, que gozáis de tanta autoridad, no podéis realizar otras labores sociales interesantísimas? En las provincias, aquí, donde quiera que estéis, ¿no cabe que deis ciertas conferencias, que escribáis en la Prensa sobre asuntos de vuestra competencia? ¿Es que todo esto no irá formando una opinión valiosísima, que al hombre público toca recoger, encauzar y utilizar para el bien público? ¿Qué se habrá perdido el día en que hagáis política en ese noble y elevadísimo concepto en que yo os la preconizo y aconsejo? (Muy bien.)

Vosotros no podéis desvincular de los asuntos públicos aquellos que interesan á cada una de las ramas

que representáis; vosotros tenéis que pensar, como pensamos los demás, en la situación en que se halla nuestro país, y observaréis que cotejados los gastos permanentes con los ingresos permanentes, hay un notorio *superávit*, de tal modo que examinado el último quinquenio resulta que si segregamos los gastos extraordinarios de una guerra, de una escuadra y determinadas subvenciones, aparece que en dicho quinquenio hay un *superávit* de 289 millones de pesetas; y vosotros acaso pensaréis, estoy por decir que seguramente pensaréis que esos *superávits* aplicados á levantar escuelas y á producir riqueza podrían ser utilísimos para el país.

Pues bien; ¿es que sobre eso no cabe que la ingeniería española piense, que la ingeniería española hable, y no sería ésta una grande y elevada política de la ingeniería española? (*Muy bien*). Si vosotros creéis sinceramente que conviene aplicar tales recursos á esas manifestaciones del saber y de la riqueza, ¿qué habrá perdido el país ni nadie con que vuestra fuerza intelectual se pronuncie en ese sentido? (*Muy bien*.)

Oímos muchas veces hablar de la necesidad de que el país se reconstituya; después de la catástrofe colonial, del más alto al más humilde, todos los ciudadanos españoles preconizaron la necesidad de dedicar tiempo, atención y recursos á la escuela, á la industria y al campo; pero habiéndolo preconizado todos, fuerza es reconocer que nada se ha hecho en ese sentido. ¿Es que no cabe que vosotros, conocedores de la ciencia económica, y que tenéis tanto saber atesorado, habléis de lo que importa y conviene al país? ¿No habréis realizado una gran obra en beneficio de España removiendo los obstáculos que se oponen al logro de esa aspiración nacional? Voy á indicaros cuál es uno de esos obstáculos, para mí el principal: ese obstáculo consiste en que hay, sí, un sentir nacional inspirado en esa tendencia, que se habla de escuelas, de obras públicas, de ejército, de escuadra; pero seamos sinceros, ¿es que hay una política pedagógica definida? ¿Es que hay en materia de obras públicas, aparte de lo poco, muy poco y muy modesto que yo haya podido iniciar, algún plan completo? ¿Es que le hay en orden á los elementos defensivos? Pues lo primero que se necesita tener es un programa. Porque, notadlo, se hunde una casa por modesta que ella sea, y en seguida se busca al arquitecto ó siquiera á un maestro de obras que trace un planito para reedificarla; se hunde un pueblo, se piensa en su reconstrucción y no se busca arquitecto ni maestros de obras, ni se hace plano ninguno, y sin plan y sin concierto se quiere comenzar una política pedagógica que no se ha pensado ni preparado, se hacen barcos sin haber definido previamente una política militar: ¿no ha llegado la hora, hablando en términos ingenieriles, de que se trace un replanteo acerca de cómo puede reconstituirse un pueblo? (*Aplausos*).

Sobre todo ello podéis opinar, opináis, desde luego; podéis pensar, pensáis, desde luego; podéis, y yo estimo que debéis hablar, prestando un inmenso servicio á vuestra patria.

Pero no es el de la falta de plan el único obstáculo;

hay otro que estriba en que queremos ver no más que la superficie de las cosas. Así, por ejemplo, á la hora en que, con error á mi pobre juicio, se vota en el Parlamento crédito para una escuadra que, como antes indicaba, no hemos definido previamente, á esa hora se ampara este criterio en el recuerdo de lo acaecido en el Japón, y se recuerda cómo un día aquella nación domeña al Celeste Imperio, y cómo otro día abate á Rusia. ¡Ah! Pero es que no se ve más que el día luminoso de la historia y no se para la atención en que antes de ese día hubo otros muchos, hubo semanas y meses y aun años durante los cuales estábamos habituados á ver por todas las capitales de Europa unos hombres pequeñitos, cetrinos, de ojos rasgados, con unos chaquets y unas levitas de forma un tanto rara, que iban estudiándolo todo, inquiriéndolo todo, examinándolo todo, y llevándose á su país el compendio de la civilización europea. (*Muy bien*.) Y cuando hablamos de Togo, no nos acordamos de que había en el Japón un marqués de Ito, que decía: Yo enviaré por todo el mundo civilizado los ingenieros, las gentes que estudian y aprenden para que vean la civilización, y como en el del célebre cuento de las escobas, la roben hecha. (*Aplausos*.) No se quiere ver del libro más que la última página, y para conocer un libro no basta leer el epilogo; no se habla más que de Togo y del brillo y el esplendor de la victoria, y se olvidan los días de neblina, en que no brillaba nada, en que todo era labor callada y silenciosa; pero aquella neblina trajo luego una primavera espléndida, y después de aquella labor callada y oscura, vino la clamorosa y brillante de los grandes triunfos militares. (*Muy bien*.)

¿Es que vosotros, porque me dirijo á un público cultísimo, no sabéis todo esto? Lo sabéis como yo y mejor que yo. ¿Es que vosotros no podéis hacer ciertas propagandas donde quiera que acudáis, en la prensa, en las reuniones, realizando una labor del mayor interés para la alta política de nuestro país? Así podréis encaminar y encauzar las orientaciones de Gobierno, sin necesidad de afiliaros al comité de la Latina ó de la Inclusa. ¿Cómo he de pedir yo eso de vosotros? Es muy otro el concepto que yo tengo de la política que vosotros podéis y debéis realizar. (*Muy bien*.)

Se habla en nuestro país, y se habla con temor, de ciertas campañas que se califican de antimilitaristas, y yo declaro que no las temo. ¿Por qué? ¿Es acaso que yo no sienta todo el acendrado amor que un buen ciudadano debe sentir hacia sus institutos armados? Nada de eso; si alguien hay que proclame la necesidad de los elementos defensivos soy yo; pero es que yo estimo que esos elementos defensivos, en tanto que no se hallen dotados de todos los medios de eficacia que necesitan, es difícil que sean útiles en la hora suprema de la lucha. Por eso yo pienso en la necesidad de establecer, de una parte, la escuela, la intelectualidad, la cultura, y de otro lado y como pilar gemelo á éste, la riqueza y el poderío, porque sobre esos dos pilares se sustenta con gran vigor el edificio de la fuerza; pero sin ellos ese edificio se habrá levantado sobre arena movediza y fácilmente vendrá al suelo, y de ello tenemos nosotros

algunos tristes y cruentos ejemplos. (*Aplausos*.) Pues bien, si vosotros estimáis lo propio, ¿por qué no habéis de realizar aquellas labores que puedan conducir al bien del país? (*Muy bien*.)

Pero os decía que yo no temo á ciertas campañas que se llaman antimilitaristas, y es porque yo estimo que nuestro pueblo siente el ejército como acaso no lo sienta el pueblo alguno, y por ello serán estériles determinados trabajos; lo que tenemos que hacer es poner á nuestros militares en condiciones de que su esfuerzo y su heroísmo sean útiles como España debe esperar. (*Muy bien*.) Creedme, no prosperarán determinadas campañas, no hay que emplear ningún esfuerzo para militarizar á España; lo difícil, lo arduo es mercantilizarla é industrializarla. ¿Por qué? Por tendencias atávicas, por razones tradicionales que están en nuestra historia. Sabido es que nosotros durante siglos y siglos nos hemos ocupado de todo lo que con la guerra se relaciona, pero nunca de la industria y del comercio. En la Edad Media, cuando en los demás pueblos europeos, en Alemania, en Francia, en Bélgica, en Inglaterra, se iniciaba la labor mercantil é industrial, en España no se pensaba más que en las lanzas y en los mosquetes de Flandes, y ¡ah, señores!, desde aquellas iniciaciones industriales y mercantiles fué fácil convertir á los pueblos de Bélgica, Francia, Alemania é Inglaterra en lo que hoy son; pero convertir los mosquetes y las lanzas en chimeneas que ennegrezcan con su humo el horizonte de las ciudades, esa es empresa muy difícil, muy costosa, de mucho tiempo y gran esfuerzo; y ese es el caso en que nos encontramos nosotros, que hemos de convertir las lanzas y los mosquetes de antaño en fábricas cuyas chimeneas llenen de humo las ciudades españolas. (*Aplausos*.)

¿Veis, pues, cuál es mi criterio y mi pensamiento tocante á la política que vosotros debéis realizar, esa política de persuasión, de proselitismo, de atracción, esa política de convencimiento, para encaminar las orientaciones de Gobierno en un sentido que vosotros sin duda estimáis, como yo, beneficioso y útil para el país?

Pero aparte de este concepto genérico de la gran política de la ingeniería española, hay otros motivos que deben inducirnos á una unión estrecha y perfecta; motivos inspirados en la propia defensa de intereses que os son comunes, y permitidme que diga que nos son comunes. Por ejemplo, mañana los ingenieros de Minas intentan una Exposición de minería; pues yo estimo que todos, absolutamente todos los ingenieros de España, deben coadyuvar á la realización de aquel pensamiento; porque allí se evidenciará cómo cabe utilizar las aguas subterráneas, las cuencas carboníferas y los metales todos, que tanta importancia tienen en España, y singularmente el hierro, el plomo y el cobre, poniendo como en un escaparate las muestras de lo que aparece escondido en las entrañas de la tierra; y cuando todos los ingenieros de España hayan coadyuvado con los de Minas para que esa empresa tenga éxito, habremos trabajado todos por la ingeniería española. Mañana hay otro interés correspondiente á otra rama

cualquiera de la ingeniería; pues los de minas y todos los demás deben adosarse y contribuir al éxito. (*Muy bien*.)

El tiempo pasa, y por aquella desviación de que antes os hablaba de los recursos nacionales por cauces que no debieran seguir, se encuentran los ingenieros de Caminos y me encuentro yo en ocasiones, como ministro de Fomento, con lamentos, con quejas clamorosas por el deplorable estado de las carreteras en España; y ocurre que parece que esas quejas son fundadas. Pues es preciso que los ingenieros todos, absolutamente todos, con el ministro de Fomento, acudamos ante la opinión pública y digamos: ¿Por qué todas esas quejas y lamentos? ¿No hemos advertido á su tiempo que no había consignación bastante en el presupuesto para la reparación de las carreteras? ¿Por qué ha de pasar como falta y culpa de los ingenieros ni del Ministro lo que no es sino deficiencia y escasez de recursos? Sería una injusticia, y contra ella han de protestar todos los que tienen en su espíritu una idea de lo equitativo y de lo justo. (*Aplausos*.) Pues todos los ingenieros reunidos acuden á decir la verdad al país, con la fuerza y la autoridad que tiene esa intelectualidad española, y el público se detiene, y medita, y aun tendrán que detenerse y meditar los Gobiernos y los Parlamentos mismos, y decir: No hay razón ninguna para quejarnos de esas deficiencias; lo que hay que hacer es ver si se pueden ó no remediar. (*Muy bien*). Y esto se enlaza con lo que dije al principio: que aquí, segregados ciertos gastos extraordinarios que no hemos de discutir en este instante, resulta un *superávit* en cinco años de 289 millones de pesetas, y yo digo: ¿Es que con eso no podríamos tener las carreteras en condiciones, las escuelas levantadas, las obras públicas en aquel auge y progreso que España necesita para el desenvolvimiento de su riqueza? Yo creo que sí. Pues he ahí una labor de persuasión, de propaganda, de convencimiento, á realizar por los ingenieros españoles. (*Aprobación*.)

Un ejemplo os puedo ofrecer que á mí me interesa de modo directo. Mis proyectos fueron aprobados, digámoslo así, técnicamente, quedando, salvo el de caminos vecinales, á falta de crédito para comenzar su realización. Hubo dificultades, reservas, retrasos, demoras, por parte de algunos elementos políticos para la concesión de esos créditos. Pues bien, cuando yo he dicho que por virtud de la ejecución de esos proyectos puede encauzarse y probablemente contenerse la emigración española, ¿creéis que esos mismos elementos políticos que ayer fueron una dificultad al tiempo de votarse los recursos que hubieran servido para contener eficazmente la emigración, no se encarrarán conmigo acaso dentro de un año ó dos, para decirme: el Sr. Gasset prometió contener la emigración y no la ha contenido: ¿No habrá injusticia en esto? ¿Y no podrán salir los ingenieros todos unidos á decir: ¿cómo queréis que sin dinero haya obras, y sin obras haya trabajo, y sin trabajo haya pan para el obrero, y sin pan quepa restringir la emigración? (*Aplausos*.)

De este modo habréis realizado una obra de justicia. ¿Y para qué? Para lo mismo que vosotros pensáis; por-

que nuestra identificación, como antes dije, no nace del banquete a que asistimos juntos, ni del pergamino con que me honrásteis y tengo en mi despacho, ni de lo que yo haya podido hacer en los presupuestos en beneficio de los ingenieros; nace de que estamos de acuerdo en que España puede ser grande y próspera empleando sus recursos en la debida proporción para fomentar la riqueza, para levantar escuelas, para obtener cultura y riqueza, con lo cual se alcanzan aquellas pujanzas que han logrado los pueblos más progresivos. (*Aplausos.*)

Pero aparte de esta concepción más amplia de la política que debe seguir la ingeniería española, hay muchas ocasiones en que la unión de todos los ingenieros es de gran conveniencia para el interés del país.

Por ejemplo: un día los ingenieros de Caminos estiman que un determinado proyecto es excesivamente costoso, y lo acreditan los hechos, porque hay quien hace oferta rebajando 25 ó 30 millones de pesetas. Pues cuando es menester defender á esos ingenieros que virilmente defendieron los intereses públicos, todos juntos á defenderlos, y se habrá realizado una obra de justicia y ventajosa para el país; porque, ¿qué es lo que se trata en un caso como el aludido? Que el país se ahorre una suma de millones, que le hacen mucha falta para tantas y tantas atenciones. ¿Cuál es, en definitiva, la misión del ingeniero? ¿Cómo definen los norteamericanos al ingeniero? Dicen que es aquel que con un dólar hace lo que cualquiera hace con dos. Pues esa campaña á que me refiero impedirá que haya quien haga por cinco duros lo que otros que no son ingenieros hacen por uno. (*Muy bien.*) Para todo esto es de interés supremo que exista la unión á que vengo haciendo tan reiterada referencia.

Pero hay además una serie de enunciados parciales en esta gran programa de las obras públicas y del resurgimiento material del país, que tienen el mayor interés. Tienen, por ejemplo, los ingenieros de Minas de celebrar una Exposición; pues ayudables todos, porque pondréis en ese escaparate los minerales españoles, y esa será riqueza que circule y aumente la prosperidad del país.

Lo mismo digo de los ingenieros industriales, á los que yo me permitiría desde aquí hacer la aportación de una idea, que desarrollada y ejecutada por ellos puede ser de gran resultado para una industria importante del país; me refiero á la industria pesquera. Empezamos, señores, por no tener aquella estadística industrial, parece mentira, que debe ser elemental en todo pueblo progresivo y moderno; no sabemos á la hora presente, por ejemplo, lo que supone la industria pesquera en Galicia; pero yo, por motivos electorales, por causas de antigua convivencia allí, si tengo amplísima referencia de lo que aquella riqueza supone y vale. Pues los ingenieros industriales pueden promover una Exposición de toda la industria pesquera española, reuniéndola en Galicia, por ser allí donde esa riqueza es mayor, contando también con todas las industrias derivadas de la pesca; y así se vendrá en conocimiento de la cuantía y consideración de esa riqueza y de esas otras industrias que guardan conexión con ella, conservas,

salazones, talleres, barcos, redes... Esta es una idea que yo fío á los ingenieros industriales, seguro de que con el afán que tienen de trabajar sabrán modelarla y darla viabilidad, con lo cual habrán prestado un señalado servicio al país fomentando una de sus industrias más importantes. Pues bien, si esto quieren hacer los ingenieros industriales, ayudables todos, que eso en definitiva no es sino progreso, mejora y ventaja para la nación española. (*Muy bien.*) ¿Veis como todo se va enlazando con esa gran política á que antes aludía?

Todos los pueblos estudian á la hora actual la conquista del aire; en todos ellos los ingenieros tratan de estudiar esta interesantísima materia; á mí me ha correspondido el honor de iniciar los primeros trabajos que en el orden civil se han realizado en España respecto á la aviación. Yo me dirigí á los ingenieros industriales, hubo un concurso, acudieron cuatro ingenieros que acababan de terminar la carrera, y realizaron el aprendizaje con tal celeridad y tal acierto, que yo he tenido intensa y viva satisfacción al leer las referencias periodísticas francesas de cómo los ingenieros españoles han dominado el manejo de los aparatos y han logrado volar en un plazo en que no lo han conseguido ingenieros de otras naciones. ¿Por qué he enviado yo, en vez de obreros manuales, estos elementos técnicos? Porque estimaba que los ingenieros, estudiando esos aparatos, ese arte interesantísimo, puedan acaso mañana realizar alguna variante, una mejora, un perfeccionamiento, algo que nos lleve al resultado de poder decir que tenemos el modelo de un aeroplano español. Es para mí gratísimo comunicaros que los ingenieros industriales que fueron á Francia han tenido allí un notorio éxito reconocido y proclamado por todos, y muy pronto, tan luego como disponga de los recursos indispensables, habremos de establecer sobre la base de esos ingenieros una escuela de aviación civil española, con lo cual habremos puesto el primer jalón en asunto en que tantos jalones tienen puestos todos los pueblos adelantados. (*Aplausos.*) Ya veis cómo van surgiendo una serie de intereses parciales de cada una de las ramas de la ingeniería, que sumados reunidos pueden producir notoria prosperidad para el país. (*Muy bien.*)

¿Qué he de decir, en relación también con los ingenieros industriales, de las aplicaciones y de la utilización del frío artificial? ¿Es que vosotros, que sabéis lo que esto representa en la industria moderna, no asistís con vergüenza á aquellos Congresos en que solamente Bulgaria, Turquía y España son las únicas excepciones en el concierto general de los pueblos que concurren, examinan y estudian esta materia? En uno de esos Congresos alguien dijo que precisamente Turquía y España, por razón de su clima, son los países que más y mejor pueden utilizar el frío industrial y más provecho pueden sacar de él; y sin embargo, se nos mira con aquel desdén que merece quien ha puesto en olvido los más elementales deberes en relación con el progreso. Pues he aquí otro tema que someto al estudio de los ingenieros industriales. Y todo esto, es porvenir y ventaja para vosotros, pero es también ventaja y porvenir para nuestra España. (*Muy bien.*)

Al hablaros de los ingenieros de Caminos me detengo un momento porque es tanto, tantísimo lo que éstos tienen que realizar... Sólo con que en un porvenir próximo lograran que las carreteras españolas estuvieran bien conservadas, y se iniciara vigorosamente la viabilidad de los caminos vecinales, que ha de acrecentar nuestra red, dando medios de comunicación á miles de pueblos que viven hoy en este aspecto lo mismo que en la Edad Media, sólo con esos dos extremos, aparte de los ferrocarriles secundarios, de los riegos y de tantos y tantos asuntos como los ingenieros de Caminos tienen á su cargo, rendirían una labor verdaderamente titánica. (*Muy bien.*)

¿Y qué decir de los agrónomos, que aspiran con razón a extender el cultivo intensivo cuanto puedan, á cultivar el secano en las mejores condiciones posibles, respecto de las que tanto puede hacerse en materia de selección de semillas, de utilización de abonos, de profundidad de labores?

Ya veis si hay trabajo á realizar, al que podemos contribuir todos. Por mi parte he de citaros algo bien reciente, modesto como mío, que he tenido la honra y la satisfacción de conseguir: la ley de 29 de Junio último, con arreglo á la cual se ha de crear un centro experimental agrícola en cada provincia. ¿Os parece que es pequeño adelanto el que en cada provincia haya uno de estos centros, donde puedan concurrir los agricultores para enterarse de lo que les importa averiguar? (*Aplausos.*)

¿Y los ingenieros de Montes, de esos montes sin repoblar, esas cuencas de los pantanos de mañana, que para evitar aterramientos hay que repoblar en seguida? ¿Y la ordenación de montes? ¿Todo esto no es trabajo y trabajo interesantísimo? (*Muy bien.*) Pues si los ingenieros de Minas, y los de Caminos, y los industriales, y los agrónomos, y los de Montes, laboran cada uno por aquello que les es propio y peculiar y así pueden conseguir algo, decidme: si todos juntos, absolutamente todos, patrocináis las aspiraciones de cada uno, ¿creéis que en el país no se formará una opinión favorable y fuerte, que hará que se abra paso la razón, porque la razón es vehículo que va á todas partes, y que podamos llegar para el bien público á que los ingenieros de Minas exhiban todos nuestros minerales y exploren nuestras cuencas carboníferas, á que los ingenieros de Caminos realicen los caminos vecinales y conserven las carreteras, á que los ingenieros agrónomos mejoren y perfeccionen el cultivo del campo, y los de Montes hagan la repoblación necesaria para no aterrizar los futuros pantanos, á que se alcance, en una palabra, todo eso que es ventaja, progreso, riqueza, prosperidad, ventura para la nación española? (*Aplausos.*)

Grande es todo esto, señores, extraordinariamente importante; pero hay también algo que no quiero omitir en relación con la misión interesantísima del ingeniero en España y con el porvenir del ingeniero español. ¿Es que cuando pensamos en estos intereses materiales, ponemos por ventura en olvido todo lo que tiene carácter de espiritualidad en un pueblo? No. ¿Es que cuando pensamos en los intereses materiales podemos

los hombres públicos, ni podéis vosotros los ingenieros, no consagrar recuerdo y atención al obrero español? Vosotros sois el cerebro, el obrero representa los brazos. Pues vosotros estudiáis las ciencias que se relacionan con el obrero, vosotros conocéis todas las innovaciones sociales que en el extranjero han logrado carta de naturaleza en ventaja del obrero, y vosotros sois los que tenéis que velar por algo muy grande é importante, siendo intermediarios entre el capital y el trabajo; tenéis que velar por que el obrero rinda con su trabajo la renta que debe rendir; pero que nunca se le exija el capital que es su salud y su vida, porque eso no hay derecho á arrancárselo, y vosotros sois los que podéis evitarlo como únicos intermediarios eficaces entre la explotación legítima y el trabajo racional y prudente. (*Aplausos.*)

De tal modo considero yo que es absolutamente indispensable esta labor, que una de mis mayores satisfacciones es, como el último de los ingenieros, el intervencionismo que yo pueda ejercer desde el puesto que ocupo para solucionar una huelga. Ahora mismo, hace horas, apenas días, he sentido inmensa satisfacción al ver que mi gestión respecto de los obreros de los ferrocarriles andaluces era aceptada por el Director de la Compañía, y mi satisfacción no ha tenido límites cuando he recibido el telegrama en que se me comunica que el Comité de París ha aprobado mi propuesta, y en aquellos momentos pensaba en tantas y tantas satisfacciones análogas como podéis recibir vosotros los ingenieros españoles al intervenir entre el capital y el trabajo en defensa de los obreros. (*Muy bien.*)

Lo que pueden hacer, lo que hacen los ingenieros en todas partes, es mucho aun allí donde las obras públicas están punto menos que ultimadas; calculad si aquí, donde casi todo está por hacer, ha de ser infinitamente superior la labor del ingeniero.

Yo, cierto día, hablando con un ilustre político belga, le decía: «En el caso de usted no dormiría tranquilo, porque el país de usted es un jardín; como allí todo está hecho, como tienen ustedes hasta el ferrocarril vecinal, cuando vayan ustedes á hacer un presupuesto no pueden pensar en realizar ninguna mejora importante; en cambio, decía yo, para mí la tarea es llana; apenas se piensa en uno de los aspectos agronómicos ó de obras públicas, se agolpan á la imaginación multitud de reformas todas importantísimas para la vida de mi país, porque como aquí casi todo está por hacer, por todas partes surgen las grandes ideas de progreso y de mejora; lo único que nos hace falta son recursos para realizarlas». (*Muy bien.*) Pues bien; el político belga me decía: «No crea usted, quedan muchas cosas por realizar allí. Por ejemplo, ahora tenemos un problema importantísimo: Amberes puede ser uno de los puertos mejores de Europa, y aun acaso el mejor; pero nos ha salido mañosillo el río Escalda, está un poco loco y nos dificulta la realización de aquellos progresos á que aspiramos; y ya se han votado 150 millones de pesetas que van á servir para poner camisa de fuerza al río Escalda, y le haremos entrar en razón, y tendrá 35 kilómetros más de muelle el puerto de Amberes, con lo cual será

el primer puerto del mundo. » Pues esa es labor vuestra, señores ingenieros de Caminos. ¿Y por qué traigo esto á vuestra memoria? Porque tenemos nosotros tantos ríos locos á los que hay que poner camisa de fuerza, cuyas aguas no sirven más que para producir la devastación, la ruina y el estrago, como en Málaga y en tantas comarcas españolas, y que, sometidas y amansadas, pueden ser luz, fuerza, progreso, industria, ventaja para todos, en una palabra...

Pues, señores ingenieros, el domar tanto torrente loco como hay en España, y convertirlos en dócil instrumento de trabajo y de producción, ¿no os parece que es un digno empleo para los estudios y la ciencia que atesorásteis en tantos años de trabajo? (Aplausos.) Pues á ello, porque no nos faltan más que los recursos; la gente está convencida; la opinión se hará fácilmente; realizad vosotros, intelectuales españoles, esa labor que yo preconizo, salid á dar conferencias, id á la prensa, hablad de estos asuntos, haced esa política que yo os aconsejo en su sentido más noble, y veréis como la opinión se lanza en vuestra ayuda y hace que dispongáis de recursos para ultimar todas esas grandes obras. (Aplausos.)

Pero, ¿qué más? Dos grandes pensadores han venido á coincidir en algo que es hermoso para los ingenieros. ¿Qué sería del filósofo dicen, sin el ingeniero? ¿De qué medios dispondría para perfeccionar sus estudios, ni para transmitir sus ideas? Pero además, añaden Herbert Spencer y Macaulay, coincidiendo: «Todo el que trabaja por acortar las distancias entre los pueblos trabaja por la civilización». ¿Pues quién trabaja por acortar las distancias entre los pueblos sino los ingenieros? Ved cómo los grandes pensadores y los filósofos reconocen, proclaman y ensalzan la importancia y la necesidad de los trabajos del ingeniero. (Muy bien.)

Pero esto es tan conocido y tan sabido por todos, que nadie lo ha puesto en duda, y un ligero resumen basta para evidenciarlo. El ingeniero, porque el ingeniero existe desde hace muchísimos años, logra dominar el rayo, y encauzarle y hacerle impotente para causar estragos; el ingeniero doma los ríos, haciendo que sus aguas sean instrumento utilísimo de producción y trabajo; el ingeniero crea los lagos artificiales, que son los pantanos que sirven para regar los campos y aumentar la riqueza y el bienestar de los pueblos; el ingeniero traza las redes de ferrocarriles; el ingeniero convierte los desiertos en oasis; el ingeniero viste de nuevo los montes desnudos; las labores del ingeniero son, en fin, las más grandes, las más hermosas que pueden realizarse en un pueblo. ¿Qué más? Después de haber hecho todo eso, el ingeniero trata de descubrir los misterios que el aire encierra, á pesar de aparecer tan diáfano, y no contento con haberle arrancado el misterio de unas ondas que sirven de prodigioso é invisible vehículo para transmitir la palabra humana de continente á continente, no contento, por ejemplo, con haber conseguido arrancar al aire el nitrógeno para convertirle en abono que fecundice extraordinariamente la tierra, por si todo eso era poco, el ingeniero pide unas alas y se lanza al aire para acabar de descubrir los mis-

terios que aún encierre ese aire tan diáfano y transparente que parece no ocultar nada al saber humano. (Aplausos.)

Voy á ver si logro, porque aunque me encuentro encantado entre vosotros, temo fatigar vuestra atención... (No; no) voy á ver si logro sintetizar el tema que ha servido para esta conversación entre vosotros, en pocas palabras.

El ingeniero, en el porvenir, tiene que consagrarse á todas esas tareas propias de su misión, pero unidos todos para defender cada uno y todos juntos las propuestas de los demás como antes os indicaba. Hecho así, podéis prestar un servicio eminentísimo á los que yo considero los más grandes ideales de la reconstitución de España.

En cuanto al procedimiento, creo que debemos vivir en un contacto muy íntimo y constante con el exterior, con el extranjero; para mí el viaje hoy es una necesidad. ¿No recordábamos antes que Spencer y Macaulay dicen que todo lo que sea estrechar las distancias es hacer obra civilizadora? Pues estrechar las distancias es ir á estudiar *de visu* y en vivo lo que se hace en el extranjero, imitando, si otras razones no hubiera, el ejemplo del Japón, de que al principio os hablaba también. Pero si los viajes son útiles y necesarios en todos los órdenes de la cultura y del progreso, por modo especial debe viajar el ingeniero para hacer aportaciones interesantísimas de los nuevos progresos logrados en el mundo, en orden á los intereses materiales. (Aplausos.)

¿Pero creéis que ha de parar aquí en este orden de los intereses materiales la labor y la aportación del ingeniero? No. Seguramente con esa comunicación con el exterior, el ingeniero habrá de traer las grandes innovaciones sociales á que antes aludía en relación con la masa obrera; y eso es importantísimo, interesantísimo, porque es trabajar en el más amplio concepto por la libertad. (Muy bien.) Ved, pues, cómo por efecto de esta que yo llamo política de la ingeniería española, que al principio parecía cosa modesta, podéis trabajar con éxito por algo tan grande y tan importante como es la libertad de un pueblo. (Muy bien.)

Pues bien, cuando traigáis el fruto de vuestras investigaciones y de vuestros estudios, y realicéis la labor patriótica de unir vuestro nombre, por ejemplo, como ingeniero de Caminos, á la obra de un pantano, vuestra patria os lo agradecerá, porque se dirá: ha hecho un pantano, ha creado riqueza para una comarca, pero al mismo tiempo ha hecho labor de patria, puesto que ha enriquecido á una comarca, y la suma del enriquecimiento de las comarcas de un país dan por resultado el poderío y la prosperidad y la grandeza de una nación. (Aplausos.) Ved cómo por un lado, merced á esa comunicación con el exterior, pueden venir ideas de innovaciones sociales, trabajando por la libertad; y ved cómo trabajando por los intereses materiales, aumentando el bienestar del país, conteniendo esa emigración que nos desangra, podéis trabajar eficazmente por la prosperidad de la nación, y ved, en fin, cómo la ingeniería española, en el porvenir, luchando en el sen-

tido que yo proclamo, puede trabajar eficazmente por dos grandes ideas: por la patria; por la libertad. (Grandes y prolongados aplausos.)

NOTA SOBRE LA NUEVA LAMPARA ELECTRICA NERNST,
PARA MICROFOTOGRAFIA Y PROYECCION, DEL DR. A. KOHLER,
CON ALGUNAS CONSIDERACIONES
SOBRE EL ALUMBRADO DEL MICROSCOPIO
Presentada á la Sociedad Española de Historia Natural
Por DOMINGO DE ORUETA Y DUARTE
Ingeniero de Minas, F. R. M. S.

El órgano fundamental de toda lámpara Nernst es un filamento de magnesia de 2 á 3 cm. de largo y de $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ mm. de diámetro, montado sobre una pieza de porcelana, y que se pone incandescente á alta temperatura, cuando pasa por él una corriente eléctrica. El compuesto de magnesia de este filamento tiene la propiedad de no ser conductor de la electricidad en frío, y sí serlo en caliente. Por esto para encender una lámpara Nernst es preciso comenzar por calentar el filamento, haciéndose esta operación bien con una lámpara de alcohol, bien automáticamente por medio de la corriente eléctrica misma, en cuyo caso se adiciona á la lámpara un órgano especial que se llama *el calentador*. No entraremos en la descripción de este órgano, porque á más de ser muy conocido por tenerlo todas las lámparas Nernst usadas en el alumbrado público, es inútil emplearlo en las lámparas para microscopio, por estar éstas siempre al alcance de la mano y ser, por consiguiente, más práctico encender la lámpara con la de alcohol.

Hace pocos años se vendían lámparas Nernst en todos los almacenes de aparatos eléctricos, y su uso era muy frecuente en el alumbrado en general. Después, por causas que ignoramos, se han retirado estas lámparas del mercado, y no es tan fácil procurárselas. Sin embargo, la casa constructora de aparatos eléctricos A. E. G. Thomson Houston Ibérica sigue contruyendo todos los modelos de estas lámparas, y los suministra por encargo especial. Su catálogo de lámparas Nernst lleva la designación

P. L. M.
N. L. 10/1909

Además, muchos constructores de microscopios han comprendido las ventajas de este alumbrado y fabrican lámparas Nernst, especialmente adaptadas á las necesidades del micrógrafo.

En efecto, la lámpara Nernst tiene condiciones especialmente favorables para el alumbrado del microscopio. La intensidad específica de su luz es muy grande, poco inferior á la del arco eléctrico, y su composición cromática es favorable también, por ser muy rica en radiaciones del extremo azul violeta del espectro. No hay la menor dificultad en su manejo, y una vez encendida funciona por sí sola, sin exigir atención especial por parte del operador, y con luz absolutamente fija en su posición y de intensidad invariable. Por último, su precio de compra y su consumo de energía son relativamente bajos. La lámpara de que nos vamos á ocupar, por ejemplo, cuesta completa 105 marcos, y su consumo de energía es de poco más de un amperio. Su luz, sin embargo, basta para todas las necesidades del micrógrafo, incluso para la microfotografía á aumentos muy grandes.

El principal inconveniente de la lámpara Nernst, tal vez el único, radica en la forma rectilínea del filamento y en su poco diámetro. Cuando el campo visual del microscopio es pequeño, como ocurre con los objetivos potentes, es relativamente fácil obtener, por medio del condensador y sus lentes auxiliares, una imagen del filamento que llene todo el

campo con luz uniforme. Pero con objetivos medianos y débiles de gran campo, ya es más difícil realizar la condición anterior. Además, cuando se emplea luz oblicua, es preciso que esté alumbrada toda la superficie de la lente posterior del condensador, y esto no es fácil de conseguirlo con un filamento recto y delgado.

Este inconveniente se ha sorteado, y á veces vencido en parte, de varias maneras. Intercalando en el trayecto de los rayos un vidrio deslustrado, ó enfocando sobre el diafragma del condensador, no la imagen de la luz como debe hacerse, sino otro punto cualquiera del cono de rayos incidentes, ó bien interponiendo un vidrio opalino, inclinado 45° sobre la dirección de incidencia, como hace el constructor James Swift & Son. Todos estos procedimientos disminuyen la intensidad de la luz, y alteran además sensiblemente las condiciones ópticas del alumbrado.

Mucho más eficaz que las soluciones anteriores es la de Greil, que consiste en sustituir el filamento recto por tres filamentos iguales, que se cruzan en ángulos de 60° sin tocarse, y forman en el centro de la lámpara un triángulo de 3 á 4 mm. de lado, cuya imagen es ya bastante grande para llenar toda la lente posterior del condensador, y el campo de cualquier objetivo. Esta solución no es perfecta, sin embargo, porque no estando los tres filamentos en el mismo plano, no es posible enfocarlos simultáneamente. Lo corriente es enfocar el que está en medio y dejar los otros dos ligeramente desenfocados y en sentido opuesto el uno del otro. A pesar de este inconveniente, la lámpara Nernst-Greil se ha generalizado mucho en microscopía y proyección, y era hasta hace poco el mejor modelo al alcance del micrógrafo. La nueva lámpara del Dr. A. Kohler, que vamos á describir y que se ha puesto á la venta á principios del año actual, ofrece, sin embargo, sensibles ventajas sobre la Nernst-Greil, y es, á nuestro juicio, el mejor aparato de esta clase que hasta el presente se ha inventado.

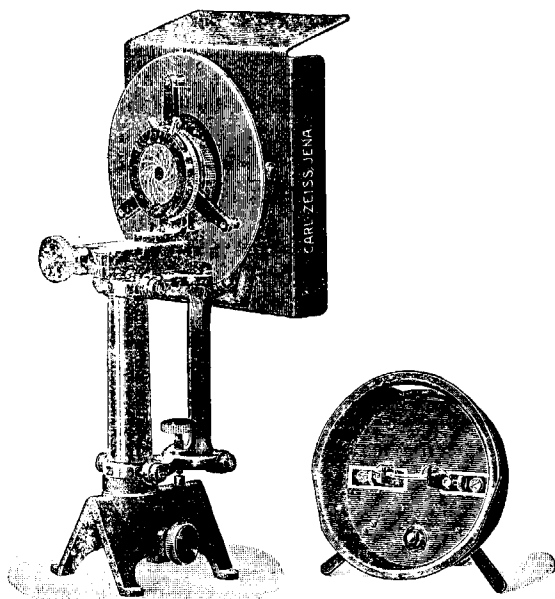
Esta lámpara (véase la figura adjunta) es del tipo de un solo filamento, y la dificultad antes señalada se obvia por medio de un sistema colector, adosado á la lámpara misma, que da una imagen del filamento de tal anchura, que llena ampliamente la lente posterior del condensador más grande y el campo del objetivo más débil. Este colector tiene, además, una serie de disposiciones para centrarlo y enfocararlo, que vamos á describir al mismo tiempo que la lámpara misma (1).

El filamento va montado en la caja metálica que se ve á la derecha, sobre dos soportes aislados y provistos de tornillos de presión, para que sea fácil cambiarlo cuando se quemara. Dicho filamento lleva dos hilos de platino, que se unen á dos cilindros metálicos que entran en los soportes, y va apoyado también sobre dos ranuras metálicas, que le obligan á ocupar siempre la misma posición dentro de la caja. Esta posición es invariablemente la horizontal. Si la corriente es continua, uno de los cilindros metálicos que es más grueso que el otro, debe unirse al polo positivo, marcado con una cruz en la lámpara. Si la corriente es alterna, la posición de los polos es indiferente.

La caja metálica lleva por detrás dos terminales que reciben los conductores, y está provista también de un mango de madera para su fácil manejo, y de dos patas de bronce, para que se pueda apoyar sobre la mesa. La caja se une á la

(1) Parte de esta descripción está tomada del artículo publicado por el Dr. A. Kohler en *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und mikroskopische Technik*, Band XXVII, 19.0, páginas 4.7 á 48. Este artículo se titula: «Eine neue Nernstlampe für Mikroprojektion und Mikrophotographie».

ámpara, propiamente dicha, por medio de dos planos oblicuos que entran en correderas metálicas que lleva la pantalla cuadrada grande, que se ve en la parte izquierda de la figura. La caja tiene en su parte superior un agujero de ventilación, que en unión de otros practicados en la pantalla, protege del calor á las lentes del colector. Un plano inclinado que se ve en la parte superior de la izquierda, sirve para que el operador no sienta el calor de la lámpara.



La pantalla cuadrada tiene en su centro un agujero, ovalado hacia arriba, de 10 mm. de ancho por 14 de alto, y en posición tal, que cuando la caja se une á la pantalla, el filamento coincide con el eje menor de aquél. Pantalla y caja van soportadas por la barra prismática que se ve en la figura, y el tornillo de su extremo inferior sirve para subirlas ó bajarlas y hacer que el filamento esté centrado respecto al colector. No se ha previsto movimiento lateral, porque el filamento está siempre en posición horizontal, como hemos dicho, y su longitud es bastante mayor que el eje menor del agujero.

El sistema óptico ó colector es la característica principal del aparato. Se compone de las dos lentes inferiores del condensador aplanático de Zeiss (Catálogo *Mikro*, 264, página 5), y tiene una abertura numérica de 0,60. Va colocado al revés de como se colocaría en el microscopio; esto es, con la lente posterior dirigida hacia el microscopio y la anterior hacia la luz, porque se trata en este caso de obtener una imagen *augmentada* de dicha luz y no una imagen *reducida*, como en el caso de los condensadores de microscopio. Adosado al condensador va un diafragma iris, que se ve también en la figura, y que tiene una escala de divisiones para leer cuánto se disminuye la abertura al cerrarlo.

El colector está calculado de manera que, colocada la lámpara á 0,65 metros del microscopio, la imagen que se forma sobre el diafragma del condensador de éste es de 40 mm. de anchura próximamente; esto es, de anchura bastante para cubrir con exceso toda la superficie de la lente posterior de los mayores condensadores (1). Como, además, la corrección esférica del colector es bastante perfecta, la citada imagen resulta bien definida, mostrando tan sólo algunos restos de cromatismo, que se ponen de manifiesto en

(1) Este cálculo lo desarrolla el Dr. A. Kohler en las páginas 478 á 481 de su artículo citado. Para el fin práctico de esta nota, no es necesario reproducirlo.

la irrisación que se nota en sus bordes. Esto no estorba para el alumbrado del objeto, y en último caso el defecto puede suprimirse, ó aminorarse mucho, intercalando un vidrio de color ó un filtro líquido entre la lámpara y el microscopio.

Vemos, pues, que el inconveniente arriba señalado de los filamentos rectilíneos y delgados se obvia bien por medio de este colector, cuyo centrado y cuyo manejo son además fáciles y pueden hacerse con toda precisión; porque el colector, la pantalla cónica protectora que lo acompaña (véase la figura) y el diafragma iris, forman un conjunto montado sobre un carro que se mueve á lo largo del eje óptico por medio de un tornillo micrométrico horizontal; y, además, la lámpara entera va montada, á su vez, sobre un patín, que se adapta á los bancos de óptica de la casa Zeiss ó á cualquiera otro cuya sección sea un triángulo equilátero; merced á todo lo cual, la distancia de la lámpara al microscopio se puede variar sin alterar el centrado del colector respecto al filamento. Así, pues, si los 0,75 m. de distancia resultasen excesivos y la imagen fuese muy grande en relación á la lente posterior del condensador (caso de los condensadores ingleses, cuya lente posterior es de poco diámetro), puede reducirse la imagen acercando la lámpara al microscopio sin tener que mover todas las lentes colectoras, como sucede cuando éstas son independientes de la luz.

Vemos, pues, que el aplanatismo del colector, su corta distancia focal y la ingeniosa manera de montarlo, constituyen las principales ventajas de esta lámpara, y con ellas quedan vencidos los inconvenientes que señalábamos al principio de este artículo.

(Concluirá.)

LAS RIQUEZAS MINERAS DE LA TRIPOLITANIA

Una revista financiera estimaba recientemente que los italianos no harían una buena adquisición en cuanto á minas en Tripolitania. Los lignitos, afirmaba, son de calidad inferior, y en cuanto á las sales de sosa, cloruros, sulfatos ó carbonatos, apenas serían utilizables. Quedan los yacimientos de fosfato de cal, al Sur de Benghasi y al Oeste, pero su alejamiento de la costa hará problemática su explotación durante mucho tiempo todavía.

Este juicio ha sido rectificado por los notables estudios del Dr. Salvatore Gianni, uno de los agentes más activos de Italia en el extranjero, que fué encargado en 1902 de una misión científica y económica en Tripolitania. Durante varios años el sabio explorador de Libia juzgó que la publicación de sus trabajos haría á su país más daño que provecho. Hoy no es así y podemos, según M. Gianni, apreciar la importancia de la Tripolitania desde el punto de vista de sus minas.

La Tripolitania no posee, á decir verdad, un sistema orográfico muy elevado. Sus picos más altos apenas pasan de 1.000 metros, no constituyendo una región en el sentido geográfico de la palabra, sino sencillamente un país al cual las contingencias políticas han asignado límites, á veces mal definidos. En realidad no es más que una prolongación de Túnez; sus montañas continúan la cordillera tunecina cuyos caracteres esenciales conservan. Una primera cordillera próxima á la costa se extiende hasta Homs y lleva el nombre

genérico de Djebel y las denominaciones particulares de Haimer, Nefusa, Jefren y Garian. Su altura media es de 800 metros. Las ciudades más importantes del país están situadas en la cordillera ó al pie de ella. El suelo se eleva luego en escalones sucesivos hasta las mesetas situadas á 80 y 100 kilómetros de la costa. Al Oeste, en la frontera de Túnez, esa meseta lleva el nombre de Djebel Dnirat, mientras que al Este, una serie de alturas van descendiendo de Norte á Sur bajo el nombre de Djebel-el-Chamer, de Misidor, de Egheme y de Gharian.

Una gran parte del suelo tripolitano presenta por lo tanto ligeras ondulaciones. Los terrenos más elevados ofrecen una superficie estéril y arenosa, á causa de los vientos del desierto, mientras que el subsuelo es blando, gredoso, rico en sales asociadas á la cal. Los terrenos de la Tripolitania pertenecen al triás y contienen en el tramo inferior margas irisadas, óxidos de hierro, carbonato de magnesia y fosfato de cal.

En el tramo superior, en el territorio de Tasabuna, por ejemplo, se encuentran areniscas, cuarzos y feldspatos, margas calizas y margas bituminosas. Luego vienen los terrenos cretáceos con calizas gredosas, arenas con amonites y calizas blancas fosilíferas.

En resumen, la Tripolitania está constituida en su parte septentrional por terrenos secundarios y terciarios; en su parte meridional por cordilleras dislocadas y fracturadas que mueren en los últimos escalones de la llanura del Sahara. Así, en su aspecto geológico actual, la zona meridional que sigue á los últimas estribaciones montañosas aparece como una formación detrítica, á la cual suceden los terrenos secundarios precursores del desierto.

Los yacimientos de fosfatos de la Tripolitania pertenecen al mismo período geológico que los de Túnez, es decir, al eoceno inferior. Parece cierto que son debidos á un origen marino, así como lo atestiguan la disposición de los yacimientos, los fósiles que encierran y las analogías que presentan con otros depósitos, tales como margas, calizas y areniscas nummulíticas.

Los bancos de fosfatos, en la región marítima especialmente, se presentan debajo de las margas, de espesor variable, y la invasión marítima se revela de modo manifiesto por la riqueza de los depósitos salinos.

Las capas de fosfatos tienen una potencia variable y casi siempre están interstratificadas entre margas arenosas y calizas con nódulos silíceos.

En general, la mena tiene el aspecto granuloso y arenoso, un tinte gris y encierra nódulos calizos.

La potencia de las capas es casi siempre superior á un metro y, según M. Gianni, parece que las investigaciones serán muy fáciles para los explotadores. La cuenca minera de los fosfatos está situada á una distancia de Tripoli que varía entre 80 y 120 kilómetros, sin tener en cuenta algunos puntos de la cordillera más próximos á la costa, como el Djebel Mesid. Tassato está á 120 kilómetros de Tripoli; Tasabuna sólo á 90. Estas distancias no son exageradas, pues hay que tener en cuenta que los depósitos de Túnez están á más de 200 kilómetros de la costa.

La explotación de estos yacimientos permitiría á Italia desprenderse de la obligación en que se encuentra de recurrir para su agricultura á los productores de Túnez, y suministrar á los puertos tripolitanos un flete grande y ventajoso.

Los árabes llaman golfo del Azufre al golfo de la Gran Sirte, lo cual demuestra la importancia de los depósitos situados en las proximidades del mar y explotados en la antigüedad. En la Edad Media los árabes no ignoraban la presencia del azufre en estos lugares, pero Europa habrá olvidado estos depósitos. Un francés, llamado Roberts, establecido en Benghasi, fué el que primero se preocupó de volver á explotar las minas, y por sus indicaciones, en 1844, M. Subtil fundó una Compañía francesa para la explotación de las minas de azufre de Sirte, precisamente en la época en que los turcos imponían su yugo á la Tripolitania. Un jefe rebelde, Ald-el-Gelih, cedió oficialmente, por medio de un contrato, los derechos de explotación á la Compañía marselesa; pero los turcos se negaron á reconocer la validez del tratado.

En 1846, la sociedad marselesa fué sustituida por una sociedad anglo-francesa que reclamó á Constantinopla, y la Sublime Puerta para poner fin á la discusión pagó 300.000 francos, y los yacimientos de la Cirenaica fueron abandonados.

Los depósitos actualmente conocidos son los siguientes: 1.º el antiguo yacimiento de la sociedad anglo-francesa al Sur de Marsa-Brajja, á doce horas del mar; 2.º un yacimiento notablemente rico, según M. Diannes, al Sudoeste del Djebel-Djeria; el azufre es tan abundante que hacen falta cuatro días de marcha á caballo para atravesar el yacimiento y la calidad del mineral es excelente; la pureza del mineral aumenta con la profundidad. Los árabes lo venden tal como sale de la mina; 3.º al Sur del oasis de Abu-Taím, á 20 kilómetros al Sudeste, se encuentran otros ricos yacimientos. Una mina descubierta por Rohlf ha sido puesta en explotación, siendo el azufre de buena calidad; 4.º cerca de Sebka-Muktar, la mayor laguna de la costa tripolitana, se ven charcas azufrosas.

La mayor de esas lagunas, Ain-el-Kirbrit, está situada al pie de la garganta de Djebel-el-Ala. Los árabes dragan el azufre con sacos.

No hay duda de que los italianos sabrán aprovechar esas riquezas y todas las que les sea dado fácil descubrir en ese segundo Túnez.

SECCION OFICIAL

Instituto Geológico.—Ha sido aprobado por Real decreto de Fomento, el contrato de arriendo de la casa número 2 de la plaza de los Mostenses, de esta corte, donde están instaladas las oficinas de este Instituto.

Verificación de contadores.—Por Reales órdenes de Fomento de 22 de Noviembre, se ha citado á concurso para la provisión de las vacantes de verificadores de contadores de gas y de agua de la provincia de Navarra.

Ferrocarriles.—Presentado el proyecto de ferrocarril secundario de Puerto de la Luz á Agaete (Gran Canaria) y solicitada su tramitación como ferrocarril secundario con ga-

rancia de interés por el Estado por los Sres. D. Ignacio Coll y Portabella y D. Julio Bielsa y Perim, se concede un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos en competencia.

VARIETADES

Conferencia del ministro de Fomento en el Instituto de Ingenieros Civiles.—El día 1.º del corriente inauguró el señor ministro de Fomento las conferencias de este curso en el Instituto de Ingenieros Civiles, asociación que representa a toda la ingeniería española y de que forman parte más de 1.300 socios. En el estrado acompañaron al Sr. Gasset la Junta directora del Instituto, compuesta por D. Fernando de los Villares Amor, presidente, y los señores marqués de Alonso Martínez, D. Ricardo Codorniu, D. Enrique Gadea, señor barón de Yecla, D. Angel Herreros de Tejada y D. Emilio González Llana, y por los señores director general de Agricultura D. Tesifonte Gallego, el subsecretario de Hacienda Sr. Zorita, y el delegado regio de Pósitos é ingeniero de Minas Sr. Gullón. Numerosa concurrencia de socios llenaba el local.

La elocuente é interesantísima conferencia del Sr. Gasset, que en otro lugar de este número tenemos el gusto de insertar, fué interrumpida varias veces por el auditorio con entusiasmas y prolongados aplausos. A su terminación, el presidente Sr. Villares se levantó á decir que el Instituto había nombrado al Sr. Gasset socio honorario.

La gran distinción que ha hecho á esta Sociedad el señor ministro de Fomento, ha sido agradecida como merece por cuantos pertenecen á ella.

Asociación de Ingenieros de Minas.—La Asociación ha celebrado Juntas generales extraordinarias el día 6 y anoche, para deliberar acerca de diversas é interesantes proposiciones de la Agrupación del Noroeste, con asistencia de los representantes de la misma Sres. Santos de Arana, Aldecoa y Lucio Villegas. Por la premura del tiempo dejamos para el próximo número dar cuenta de estas reuniones.

El día 11 se dará la segunda conferencia del curso, á cargo del profesor de Geología de la Escuela de Minas don Pablo Fábrega, sobre el tema de *La edad de la Tierra*.

La fiesta de Santa Bárbara.—Como de costumbre, celebraron el día 4 los ingenieros de Minas de Madrid en la iglesia de San José la festividad de Santa Bárbara con una solemne función religiosa.

Asistieron numerosos ingenieros y alumnos de la Escuela con sus familias, presididos por el señor director de Agricultura D. Texifonte Gallego, en representación del señor ministro de Fomento.

Se cantó una misa á toda orquesta y predicó el sermón el coadjutor de la iglesia de San Marcos, D. Esteban Díaz.

Luego tuvo lugar un almuerzo en el restaurant Tournié.

En la mesa presidencial tomaron asiento el ministro de Fomento Sr. Gasset, el director general Sr. Gallego, el presidente del Consejo de Minería Sr. Vasconi, el presidente de la Asociación Sr. Villares, los directores de la Escuela y del Mapa Geológico Sres. Palacios y Adaro, los senadores señores Gullón y Alonso Martínez y el jefe del Negociado señor Lasala.

En dos mesas, perpendiculares á la presidencial, vimos, entre otros, á los Sres. Malo de Molina (D. M.), Hanser, Busto, Santos, Sempau, Ferrer, Eleicegui, Uhagón, Palacios, Tolentino, Fernández Puig, Cifuentes, Kindelán, Peña, Murga, Castañón, Marín (D. A.), Abbad, Gisbert, Contreiras, Mesa, Arozarena, Aldecoa, Gorostizaga, Heredia, Falcó, Templado,

Sánchez, Barandica, Cubillo, Casaus, Alvarado, Martín, Aguirre, Sierra, Gavala, Herreros de Tejada, González Llana, Gascue, Sitges, Bayo, Balzola, Fábrega, Oriol, Abbad (D. M.), Cerero y Montenegro.

La Prensa estaba representada por los señores Cantín, de *El Imparcial*; Alonso, del *Nuevo Mundo*; Tercero, del *A B C*, y Pizarroso, de *La Correspondencia de España*.

El secretario de la Asociación, Sr. González Llana, dió lectura al siguiente telegrama de los ingenieros del distrito de Santander:

«Personal facultativo, distrito minero Santander é ingenieros del Cuerpo al servicio de empresas esta provincia, reunidos para celebrar fiesta Santa Bárbara y completamente identificados con sus compañeros en aspiración, engrandecimiento minería y esplendor Cuerpo Minas les envían fraternal saludo, rogando V. E. presente á excelentísimos señores ministro de Fomento y director general de Agricultura nuestro respetuoso testimonio, gratitud y adhesión, dispuestos á secundar sus iniciativas para desarrollo riqueza patria.—*Odrizola.*»

A continuación leyó telegramas y telefonemas, redactados en análogos términos, y que no insertamos por imposibilidad material, ya que ocuparían varias columnas del periódico, de los ingenieros de Oviedo, Ciudad Real, Almería, Coruña, Guipúzcoa, Jaén, Bilbao, Murcia, Huelva, Balears, Málaga, Granada, Palencia, Barcelona, Valencia, Orense, Guadalajara, Cáceres, Gijón, Zaragoza, Lérida, Tírruel, Salamanca, Sevilla, Asociación del NO. de Asturias, Escuelas de Capataces de Linares y Vera, y una carta del señor Madariaga.

Inició los brindis el Sr. Vasconi, que saludó á los señores Gasset y Gallego, y les rogó que persistieran en su propósito de favorecer á la industria minera nacional.

El presidente de la Asociación, D. Fernando de los Villares, dió las gracias al ministro de Fomento y al director de Agricultura por haber asistido al banquete, dedicando un cariñoso recuerdo á la memoria del ilustre ingeniero don Jerónimo Ibrán y del malogrado joven D. Jesús Solana, y brindó por el Rey, por el ministro de Fomento y por España.

D. Tesifonte Gallego dirigió afectuoso saludo á los ingenieros y elogió calurosamente la labor del Sr. Gasset, siendo muy aplaudido.

Al levantarse el Ministro fué ovacionado. Comenzó tributando un recuerdo á los Sres. Ibrán y Solana, cuyas condiciones ensalzó, y estimuló con frases elocuentes á los que sobreviven para que continúen la labor de los que desaparecieron.

Habló de la necesidad que cada día se deja sentir con más fuerza, de que los ingenieros realicen una política que no es la de pertenecer á éste ó á aquel Comité, sino la que pueda contribuir á aumentar la grandeza de la patria.

Ofreció su concurso como Ministro para el desarrollo de toda iniciativa, y, por último, les rogó que cuenten con él como un auxiliar constante y decidido aunque no se halle en el Gobierno, pues en este caso tendrá siempre su inteligencia y su pluma al servicio de cuanto los ingenieros consideren digno de defensa y apoyo.

El Sr. Gasset, que fué interrumpido varias veces por los aplausos de los comensales, terminó brindando por el Rey, «el primer ingeniero, puesto que tal título merece por el interés que demuestra por vosotros», y por la pronta y total realización de las aspiraciones del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

El ministro de Fomento fué objeto de una larga y cariñosa ovación.

Por la noche tuvo lugar en el mismo restaurant el banquete de los alumnos de la Escuela de Minas. A los postres concurrieron el Ministro, el director general, el director de la Escuela y muchos ingenieros. El Sr. Gasset les dirigió la palabra con su elocuencia acostumbrada, y también brindaron los dos directores y el alumno Sr. Sánchez Arboledas.

Maquinaria Strenge para la extracción de la turba.—En Alemania la explotación de las turberas ha alcanzado en estos últimos años una extensión tan enorme, á pesar de las numerosas dificultades que encontró al principio, que ha llegado á ser una verdadera industria. La turba explotada como combustible necesita cierto número de operaciones, tales como cavao del terreno, extracción mezcla, compresión, moldeo, división, desecación, etc...; la mayor parte necesitan la intervención de las máquinas; ahora bien, el peso de éstas y la inestabilidad del terreno donde tienen que funcionar son difícilmente conciliables. La cuestión ha sido resuelta, según los Sres. Paulmann y Blann, por una máquina inventada por M. Strenge, de Ocholt (Oldemburgo). Esta máquina puede cavar hasta cuatro metros de profundidad y puede ser accionada por un motor eléctrico ó por una locomóvil calentada con aglomerados de turba. Un hombre solo basta para dirigir toda la máquina; en cuanto al resto de la explotación comprende en total 12 individuos. La máquina extrae 80 metros cúbicos de turba por hora y el consumo de energía varía entre 30 y 40 caballos marchando con vapor y 25 kilovatios cuando se encuentra accionada por corriente eléctrica. La prensa se encuentra á una distancia de 7 metros próximamente de la máquina de extracción propiamente dicha; allí es donde se hace la mezcla automática de las diferentes capas de turba y la materia comprimida se corta á mano en ladrillos. La prensa se compone de uno ó dos cilindros de compresión con dos tornillos de Arquímedes que marchan en sentido inverso.

Nuevos trasatlánticos y buques de guerra españoles.—En la primera quincena del pasado mes se ha aumentado con tres nuevos buques la lista de los que forman nuestra Armada. Estos buques son el cañonero *Laya* de 800 toneladas, y los guardapesca *Dorado* y *Delfin*, construídos en Cartagena por la *Sociedad Española de Construcción Naval*, y continúan la serie iniciada por el *Recalde*, primero de los buques de su clase construídos por dicha Sociedad en aquel Arsenal.

El cañonero *Laya*, segundo de los cuatro cañoneros de igual tipo que la Sociedad construye en Cartagena, es igual al *Recalde*. Sus dos máquinas de triple expansión de potencia de 550 caballos indicados cada una, han sido construídas en Cartagena, y sus dos calderas sistema Yarrow son de los talleres de Zorrosa de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*.

El armamento consta de cuatro cañones de tiro rápido de 76 milímetros y dos ametralladoras Maxim.

A fines del año próximo contará la *Compañía Trasatlántica Española* con dos nuevas unidades, de que nos da cuen-

ta la excelente revista *Vida Marítima*. Su construcción ha comenzado ya en los astilleros ingleses y estarán en disposición de prestar servicio hacia la indicada fecha.

Dichos buques desplazarán 15.000 toneladas, 152,5 metros de eslora, 21 de manga y 10,5 de puntal, dimensiones similares á las de los mayores que sirven las líneas á la América del Sur.

Sus máquinas propulsoras serán de gran perfección, montándose en ambos trasatlánticos alternativas y turbinas que podrán desarrollar más de 12.000 caballos, actuando sobre cuatro hélices que permitirán sostener una marcha de 18 millas, es decir, que el viaje de Buenos Aires á Cádiz, comprendidas las escalas intermedias, se efectuará en trece días.

Los buques tendrán seis cubiertas, de las cuales dos serán destinadas á paseo del pasaje. El puente de guardia quedará á 22 metros de altura sobre la quilla. La ornamentación y confort de los salones y camarotes responderán á las necesidades de las líneas al Río de la Plata.

Las dimensiones del salón comedor serán análogas á las de los grandes trasatlánticos que hacen la carrera de Nueva York, con capacidad para 250 pasajeros instalados en pequeñas mesas de siete, seis, cuatro y dos personas. La decoración será estilo Luis XVI en la transición al estilo Imperio. La luz la recibirá por 34 grandes ventanas, desde las que, aun estando sentados, se podrá ver el mar.

El *hall*, de estilo Luis XVI, en caoba pintada de tonos claros con aplicaciones de bronce doradas, alcanza en altura á dos cubiertas, coronándolo una gran cúpula de hierro y cristal, sostenida por columnas con capiteles de bronce.

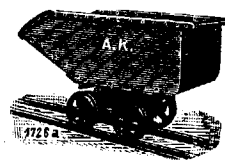
El gran salón de reuniones tendrá 18 metros de largo por 11 de ancho. Su decorado será también estilo Luis XVI y sus mamparos laterales llevarán los *bow-windows* (vidrieras ó miradores de proa) que sólo tienen los últimos grandes trasatlánticos construídos. A proa de este salón se encontrará la biblioteca y sala de lectura que será decorada en estilo Imperio.

El *hall* comunicará por una banda con los pasillos de los camarotes de lujo y por la otra con una galería cerrada de cristales que irá á desembocar hacia popa al salón de fumar. Esta galería será una terraza sobre el mar y tendrá servicio de restaurant.

En uno de los lados del salón de fumar estará instalado el bar y hacia el lado de popa se saldrá á un *verandah-café* (especie de galería ó terraza cubierta.)

En las tres principales cubiertas estarán distribuídos los camarotes de primera clase y tendrán para su servicio un ascensor eléctrico que pondrá en comunicación las cinco cubiertas.

Ambos buques tendrán departamentos de lujo en la principal, en comunicación directa con el *hall* y compuestos de salita, dormitorio, baño y tocador. En la otra cubierta se encontrarán 15 departamentos también de lujo, aunque de dimensiones más reducidas y se compondrán cada uno de



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

dormitorio, cuarto de baño y tocador. Estos camarotes y otros más, para una y dos personas, llegarán á más de 90.

La segunda clase tendrá un salón-comedor, otro de fumar y uno de música, y sus camarotes de dos, tres y cuatro camas, tendrán capacidad para 100 pasajeros.

La tercera preferente tendrá espacio para 86 pasajeros. en camarotes de cuatro, seis y ocho literas. Dispondrá esta clase de salón-comedor y salón de reunión.

La instalación para los pasajeros de tercera clase está un modelo en su género, con salones-dormitorios, comedores bajo cubierta completamente separados de aquellos, y en otro sitio especial se encontrarán los departamentos de baños en número suficiente para los 1.800 pasajeros que podrá conducir.

También la empresa naviera *Pinillos, Izquierdo y C.^a* agregará á su flota el vapor *Infanta Isabel* cuya construcción está á punto de terminar. El *Infanta Isabel* tendrá capacidad para conducir 100 pasajeros de 1.^a, 150 de 2.^a y 1.500 de tercera.

Efectuará su primer viaje al Río de la Plata en Mayo próximo, proponiéndose efectuar la travesía entre Cádiz y Buenos Aires á gran velocidad.

La Central Siderúrgica.—Próximo á concluir el plazo de cinco años por el cual se constituyó este Sindicato de productores españoles de hierros y aceros comerciales, se ha acordado su prórroga por tiempo indefinido.

Subsistirá el Sindicato siderúrgico hasta que por alguno de los interesados sea denunciado.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Pantano del Agujero.*—A los diez días laborables después de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para contratar el suministro de tubería de conducción de agua con destino á las obras de este pantano de la rovincia de Málaga. (*Gaceta* 30 de Noviembre.)

—A los diez días laborables á contar desde el 1.^o de Diciembre, se celebrará concurso para contratar el suministro de 1.600 metros de vía portátil de acero, con travesas del mismo material, y de 18 cambios de vía también de acero, con destino á las obras de este pantano. (*Gaceta* 1.^o de Diciembre.)

—También á los diez días laborables, á partir de la fecha de publicación de este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para adjudicar el suministro de 26 vagonetes volquetes á los dos costados, 4 vagonetes volquetes de frente y ocho bastidores ó trucks. (*Gaceta* 2 de Diciembre.)

Mina Arrayanes.—Autorizada la subasta pública para contratar la venta de los minerales existentes en esta mina, por virtud de la rescisión del contrato con D. Sebastián Izquierdo, dicho acto tendrá lugar el 16 de Diciembre próximo. Los tipos mínimos admisibles serán los publicados por la Junta de Fundidores de Cartagena, con arreglo al tanto por ciento en plomo de los sulfuros y carbonatos que cada postor haya encontrado en sus ensayos. (*Gaceta* 1.^o de Diciembre.)

Alumbrado eléctrico.—El 9 de Enero se celebrará subasta

para contratar la energía eléctrica para el alumbrado de los locales del cuartel de Alfonso XIII, de Barcelona, por el plazo de cinco años prorrogables. (*Gaceta* 5 de Diciembre.)

BIBLIOGRAFIA

COURS D'EXPLOITATION DES MINES, par Haton de la Goupillière, inspecteur général des mines, membre de l'Institut. 3^e édition revue et augmentée par J. Bès de Berc, ingénieur en chef des mines.—T. III et dernier. In-8^o de 1.445 pages, avec 520 figures.—H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, Paris.—L'ouvrage complet: 3 vol. in-8^o, avec fig. 100 fr.

Acaba de publicarse el tomo III y último de esta obra que con los dos anteriores constituye la obra más vasta de Laboreo de minas que se ha publicado hasta el día. La cuestiones tratadas en él han recibido un desarrollo semejante al de los dos primeros tomos á fin de seguir los notables progresos realizados en el arte de explotar las minas durante estos últimos años.

En la imposibilidad de dar cuenta de todas las materias que contiene, citaremos las siguientes: descripción del sistema de utilización de los vapores de escape de las máquinas de extracción; un estudio de los motores eléctricos de extracción; la teoría y descripción de las bombas express modernas, así como las de las bombas centrífugas que con la introducción de los aparatos multicelulares y de los turbomotores de gran velocidad, han renovado las soluciones seculares del desagüe de excavaciones mineras; la descripción de las bombas subterráneas de columna de agua; la del procedimiento Tomson para la profundización de pozos extraordinariamente acuíferos; el estudio de la anquilostomiasis; nuevos progresos en la organización de la ventilación en las minas y teoría y funcionamiento de los ventiladores; descripción de los compresores de alta presión; aparatos de alumbrado subterráneo, con la descripción de la mayor parte de los tipos modernos de lámparas de seguridad de tela metálica, con sus accesorios modernos de encendido interior y cierre; la de las lámparas eléctricas de seguridad portátiles;

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

BASCULAS
ARCA para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

la de las lampisterías; un estudio de la organización de la grismetría; descripción de las galerías y estaciones de ensayos creadas recientemente en la mayor parte de los países mineros para el examen de las cuestiones que se refieren al empleo de explosivos, á la prueba práctica de las lámparas de seguridad, y sobre todo al estudio del grisú y del polvo de carbón, así como de los medios de combatir sus peligros; un estudio de los polvos de carbón, con la descripción de algunos accidentes recientes atribuidos á ellos; examen de las medidas preventivas contra las explosiones de polvos, principalmente; descripción de los procedimientos de riego, esquistificación y barreras de contención, experimentados en la estación de ensayos de Lievin; desarrollo de los medios empleados para prevenir los accidentes debidos á los desprendimientos instantáneos de grisú y de ácido carbónico, así como de la lucha contra los incendios subterráneos; descripción de los procedimientos más modernos de salvamento con una reseña de los aparatos respiratorios; estudio de la organización permanente de salvamento en las minas.

La amplitud y competencia con que están tratadas todas las cuestiones que pueden presentarse en el laboreo de las minas y el método y claridad que han presido á su redacción permiten augurar que ésta será la gran obra de consulta para los técnicos mineros de todos los países.

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE PARA 1912.—Precio, 1,50 pesetas en rústica, 2 en cartón y 3 en piel.

Es tan conocida esta obra que anualmente publica la Casa editorial Bailly-Baillière, que nos limitamos á dar cuenta á nuestros lectores de su aparición. Como siempre, contiene la historia del año político, artístico, literario, científico é industrial, deportivo y necrológico, conteniendo también infinidad de datos y curiosidades que hacen entretenida su lectura. La Casa editorial reparte entre sus compradores participaciones de lotería y muchos objetos.

AGENDA DE BUFETE PARA 1912. Edición completa de Madrid — Bailly-Baillière, editor. Madrid.—Precio, de 1 á 4 pesetas en Madrid.

Esta Agenda anual que acaba de ponerse á la venta contiene, además del calendario y santoral y de la parte dedicada á contabilidad, interesantes datos sobre reducción de pesas y medidas, tarifas de ferrocarriles, obras públicas y dependencias del Estado, arbitrios municipales, correos y telégrafos, teléfonos, cédulas, tranvías, guía de Madrid, etcétera.

MEMORÁNDUM DE LA CUENTA DIARIA PARA 1912. Bailly-Baillière, Madrid.—Precio, 2,50 y 3 pesetas en Madrid.

Contiene, además de la parte destinada á apuntaciones diarias, el calendario completo, lista alfabética de santos con fecha del día en que se celebran, presupuesto individual, lista de jornales, agenda de la lavandera, señas para conservar, sistema decimal, tarifas de correos, telégrafos y teléfonos, etc., etc. Muy práctico.

AGENDA CULINARIA PARA 1912. Casa editorial Bailly-Baillière, Madrid.—Precio, 2 pesetas.

Este libro contiene, además del diario para la compra, minutas y recetas para cada uno de los días del año. Muy recomendable, incluso para los ingenieros en sus viajes, visitas mineras, etc., etc.

CARNET ó Libro de notas. Bailly-Baillière, Madrid.

Es una agenda de bolsillo, provista de lápiz; resulta muy

cómoda para viajes y como recordatorio, conteniendo, además de las hojas en blanco, calendario y datos sobre correos, paquetes postales y telégrafos.

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, 216-48)

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

J. CARRE
San Fernando, 4
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS

DE MINERIA NACIONAL

RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS

por el ingeniero de Minas

DON PABLO FÁBREGA

Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

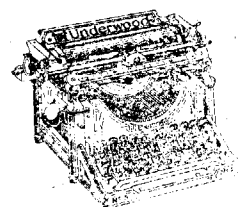
LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO y **HUELVA**
33, Calle Colon de Larreategui. 23 y 22 dupl. Seville.

ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.



Máquina de escribir
Underwood

3 Grandes Premios
3.000 Referencias en España

Pídase el Catálogo á **Guillermo Trúniger & C.^o** : Barcelona : Balmes, 7

EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.^o

Mina de Piritas de hierro. Se desea adquirir una con mineral de 45 por 100 de hierro como mínimum. Dirijanse proposiciones á la Administración de esta REVISTA, bajo las iniciales E. C.

Ingeniero titular de minas, belga, habilitado en España, con mucha práctica en hulleras, minas metalíferas y ferrocarriles, busca colocación. Buenas referencias. Dirigirse **E. M., REVISTA MINERA.**

MOTOR A PETRÓLEO DOS Ó TRES CABALLOS, MÁQUINA PARA BARNIZAR Y ENGOMAR PAPEL,

Máquina fresadora (tupi) para madera,

Sierra circular para carpintería, con aparato para escoplar, una máquina para afilar sierras de cinta para carpintería, se venden en buenas condiciones.

DIRIGIRSE Á «LA PRENSA»
Carmen, 18, Madrid.

MADERAS PARA MINAS

Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.

ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

Carbones para Gas y Vapor.

Exportación.

JOAQUIN DE LA TORRE, San Bernardo, 1, GIJON

ENSAYENSE LOS NUEVOS GATOS Y APAREJOS

DE **SEGURIDAD**
enteramente de acero forjado.

SUPERIORIDAD
rendimiento increíbles.

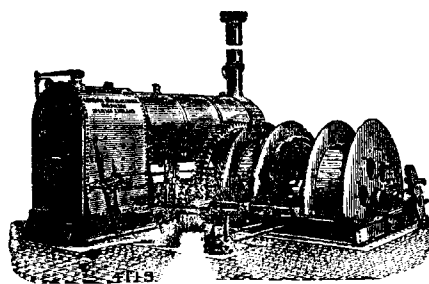
CHARLES FOCCROULLE

FABRICA ESPECIAL DE APARATOS ELEVADORES
Fundada en 1875
en **KINKEMPOIS-ANGLEUR**
(Bélgica).

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



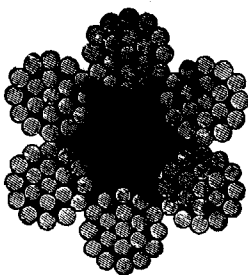
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes

Cables

de

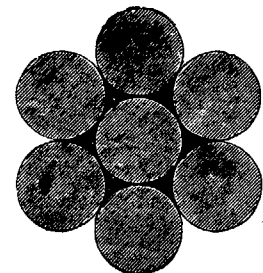
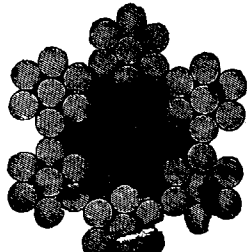
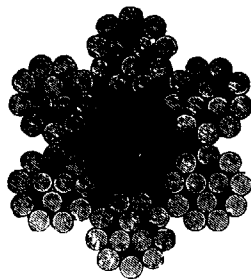
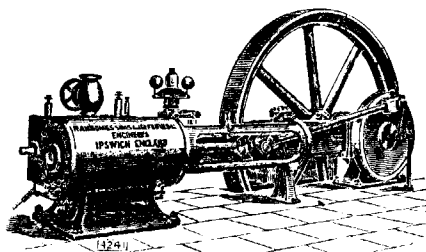
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre no ha desmentido su excelente situación, y como continúa la demanda del consumo, la especulación se halla dispuesta á promover una nueva alza. Hasta ahora, el alza experimentada, lejos de apartar del mercado á los compradores al contado, parece que ha excitado su celo y se han registrado muchas más compras á £ 59 que al antiguo precio de £ 55 cotizado hace algún tiempo. Como es evidente que las necesidades del consumo no han podido variar bruscamente en algunas semanas, este movimiento es debido seguramente á que algunos consumidores que habían retrasado durante bastante tiempo sus compras, han acudido al mercado temerosos de que el alza iniciada continúe. Sigue la expansión de la industria eléctrica en Alemania y Francia y el mercado de bronce se encuentra también en mejor situación. Las noticias de América acusan firmeza, mejorando rápidamente el mercado en general por aumentar el consumo de metales. Se han realizado buenos negocios en cobre refinado á los precios últimamente cotizados, y la mayor parte de los productores han vendido la producción de dos meses.

Las estadísticas europeas publicadas recientemente acusaron una disminución en los stocks de cobre en Inglaterra y Francia de 761 toneladas, durante la segunda quincena de Noviembre.

El mercado del estaño de Londres ha registrado nuevos progresos, cotizándose a £ 204 para entregas inmediatas. Sin embargo, este mercado ha perdido todo su interés, pues los especuladores están desanimados por las manipulaciones del Sindicato, que se ha asegurado la intervención absoluta sobre la mayor parte de los stocks y sobre los aprovisionamientos de Estrechos que deban llegar todavía. Todas las tentativas efectuadas para deprimir los precios han sido infructuosas.

Se ha registrado una moderada demanda en el mercado del plomo de Londres, principalmente para entregas inmediatas, y los especuladores han empezado á comprar para el próximo año. Aunque falta de actividad, el mercado continúa muy firme.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de 1911, comparadas con las de los mismos meses de 1910, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	ESTAÑO			HIERRO				
	BUENA	COK	FOSFATOS de cal.	en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	varriles barras y planchas	Hoja delata
1910	1.654.189	2.17.927	95.694	1.186	4.287	2.081	21.981	1.037
1911	1.724.107	2.39.842	117.172	1.208	1.678	4.416	22.725	1.183

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	76.469	5.8.9	2.579	1.938	8.0.7
1911	207.190	35.594	85.299	4.645	1.168	1.709	7.352

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	6.909.620	422.695	1.0.745	2.977	1.224.912	5.318	435.193
1911	6.145.010	(1)250.809	10.456	2.499	2.289.124	28.417	452.153

Metales en toneladas

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados.	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1910	26.776	9.347	11.899	15.147	1.709	163.195	1.311	5
1911	29.678	1.540	11.328	12.868	2.820	141.557	1.484	5

(1) La baja de esta partida, correspondiente á una parte del alza de las piritas de hierro, consiste en que desde primeros de año se consideran minerales de cobre, para los efectos del Arancel, los que tienen más de 2% por 100 Cu, en vez de 1 por 100 Cu que era el tipo 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 más, según los cargaderos.	Cribados.	9	Ptas.
	Galletas lavadas.	15	—
	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 Santibañez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	30	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 29	—
	Bélmex de 1. ^a	40	—
Hierro. — 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 manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.	—
	secos 60 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,06	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 de Pb.		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 mas).	0,35	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques.	—
Fosfatos. — Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.85 á 0.70 Ptas.	—
Azufre. — Aguilas, f. a. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,68	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	11,00	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición.	100	Ptas
	Lingote para afino.	95
Fubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	46
HIERROS Y ACEROS		
	Flejes.	31 á 35
	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 25
	Idem de 26 á 32.	25
VIZCAYA		
	Planos anehos.	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	32
ASTURIAS		
	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.	£	6.5.0
Amberes á bordo, 100 kilgs.	Fra.	12.00
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£	6.15.0
Acero. — Bessemer en carriles, Inglaterra.	£	5.15.0
	En ángulos (Middlesbrough).	6.15.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£	6.17.6
	en ángulos.	6.10.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	fra.	14.75
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales.	£	14.6.0 á 14.9.0
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	28.12.6 á 28.17.6
Azogue. — Londres, traseo, segundas manos.	£	8.10.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.^{IA}

Hierro. — Warrants de lingote secos.	58/7	
— Middlesbrough.	47/7	
— Hematites de Cumberland.	69/1	
Cobre. — Cobre standard.	£ 58.10.0	
	Best Selected.	62.15.0
Estaño G. M.	204.10.0	
Plomo español sin plata.	15.18.8	
Plata. — En barras stand. por onza, peniques.	25 3/4	
	Fina.	27 1/4
Antimonio.	80	
Sulfato de cobre.	23.15.0 á 21.5.0	
Asesiones. Riotinto.	69.15.0	
	Tharsis.	5.15.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA FABRICACION DE FOSFATOS PRIMARIOS

DE POTASA Y DE AMONIACO (MONOPOTASICO Ó MONOAMÓNICO)

Las fábricas de abonos tratan desde hace tiempo de llegar á una combinación satisfactoria del ácido fosfórico y de la potasa ó del amoníaco. Los procedimientos, antiguos y sencillos para producir con la potasa y el ácido fosfórico el fosfato primario de potasa y con el amoníaco y ácido fosfórico el fosfato primario de amoníaco, son demasiado costosos para la combinación potásica y en la fabricación de la sal amónica, una parte sensible del nitrógeno resulta insoluble en el agua.

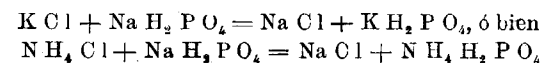
Son inutilizables los procedimientos según los cuales se hace obrar sobre fosfato bruto, el sulfato de potasa ó el de amoníaco con ácido sulfúrico, porque la potasa y el amoníaco se pierden en gran parte bajo forma insoluble, con sulfato de cal en los residuos.

El sulfato de potasa ó de amoníaco que se encontraba antes en el comercio, era demasiado ácido y demasiado higroscópico.

El procedimiento descrito en la patente alemana número 84.954, del 15 de Marzo de 1895, evita las pérdidas de potasa, pero la separación del sulfato de sosa y del fosfato es difícil porque las temperaturas á las cuales se obtiene separadamente los productos de la conversión son demasiado próximas unas de otras.

En la patente alemana núm. 66.976, del 29 de Diciembre de 1891, ha sido propuesto hacer obrar, con calor, uno sobre otro, el cloruro de potasio y el ácido fosfórico. El empleo del cloruro de potasio constituye un progreso porque su precio es sensiblemente inferior al del sulfato de potasa. Pero á pesar de la recuperación de ácido clorhídrico como subproducto, este último procedimiento no ha encontrado aplicación industrial; se forma metafosfato cuya transformación en fosfato monopotásico se ha reconocido que resulta demasiado difícil para la fabricación en grande.

El procedimiento de M. Carl Klingbiel parte del fosfato primario de sodio y del cloruro de potasio ó de amonio, evitando la formación de metafosfato porque la operación se realiza en disolución acuosa según la ecuación:



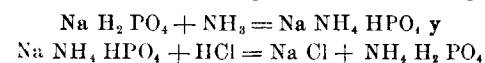
En esta transformación, los fosfatos primarios de potasio ó de amoníaco se forman en frío, y el producto secundario, cloruro de sodio, se forma á la temperatura de ebullición de modo análogo al de la fabricación del nitrato de potasa con nitrato de sosa y cloruro de potasio.

Para la fabricación del fosfato de potasa, se introduce cloruro de potasio en la disolución del fosfato ácido de sodio y se evapora hasta que se haya obtenido una disolución saturada del cloruro de sodio que se ha formado. Se deja entonces enfriar y una gran parte del fosfato de potasa cristaliza ya durante ese enfriamiento. Se recoge el fosfato, se continúa la evaporación de la lejía y se separa el cloruro de sodio por evaporación hasta que el fosfato de potasa constituya una disolución saturada en caliente. Por el enfriamiento se obtiene una nueva cantidad de fosfato de potasa, y así sucesivamente.

El cloruro de sodio es fácil de separar del fosfato de potasa por el lavado en agua fría. Asimismo resulta fácil el libertar el cloruro de sodio del fosfato de potasa por el lavado en caliente. En los dos casos se procede á lavados sistemáticos para el enriquecimiento de las aguas del lavado.

El fosfato primario de potasa se obtiene bajo forma de sal microcristalina que se seca con facilidad á un calor moderado y no es higroscópico.

En la fabricación del fosfato monoamónico, condiciones son análogas. Pero en la aplicación industrial del procedimiento será más bien útil seguir las ecuaciones siguientes:



En efecto, hay que tener en cuenta que, en general, el cloruro de amonio tiene un precio más elevado que sus componentes el amoníaco NH_3 y el ácido clorhídrico HCl . Además, es ventajoso neutralizar primero con amoníaco, pudiendo ser empleada en esta operación agua de depuración del gas, luego quitar por filtración el depósito que se ha formado y añadir el ácido clorhídrico al líquido filtrado. La lejía de fosfato de sosa contiene sobrantes de cal y estos sobrantes forman fácilmente con las sales de amonio, sales dobles que ocasionan pérdidas y dificultan la evaporación.

Se preferirá, pues, emplear primero el amoníaco como depurador para la lejía bruta de fosfato ácido de sosa y formar luego en la lejía mismo, cloruro de amonio.

Hay que prever que los fosfatos primarios de potasa y de amoníaco con proporciones elevadas de sustancias nutritivas para las plantas, sustancias que son exclusivamente solubles en el agua, lograrán un lugar importante entre los abonos del comercio y llegarán á ser, bajo forma de sales concentradas, importantes artículos de exportación.

El nuevo invento comprende un procedimiento para la fabricación de fosfatos primarios de potasio ó de amoníaco por la transformación del fosfato primario de sodio con ayuda de cloruro de potasio ó de cloruro de amonio.

Las eléctricas madrileñas.—La lucha en que están empeñadas las sociedades de electricidad de Madrid, lucha en que juegan tan cuantiosos intereses españoles y que tanto importa al vecindario de la capital, ha entrado de la noche á la mañana en una nueva é inesperada fase, que cambia notablemente los términos del problema. La *Empresa del Salto de Bolarque* ha denunciado el contrato que la unía con la *Sociedad Hidroeléctrica Española* (Salto del Júcar), así como el convenio por el cual ambas debían suministrar la energía hidroeléctrica á la empresa de distribución *Cooperativa Electra Madrid*. Así, pues, la empresa de Bolarque se ha separado de dicho consorcio, y además se ha unido en principio con la *Compañía Madrileña de Electricidad* y con la *Sociedad de Gasificación Industrial*, formando una nueva entidad de producción y distribución de electricidad, que se llamará *Unión Eléctrica Madrileña*, con capital de 44 millones de pesetas, de las cuales representará la mitad la *Madrileña* y la otra mitad *Bolarque* y *Gasificación*.

De aquí ha surgido entre Bolarque y el Júcar un litigio que será probablemente interminable, pero los términos en que el mismo se plantea no son bien conocidos todavía.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Nota sobre la nueva lámpara eléctrica Nernst. — La edad de la tierra. — La anquilostomiasis en las minas de Linares. — Sección oficial. — Sociedades. — Variedades: Asociación de Ingenieros de Minas. — La Sociedad Duro-Felguera. — Académico correspondiente. — Paris-Madrid-Algeiras-Tánger. — La penetración financiera en Marruecos. — El banquete del día de Santa Bárbara. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — Sección Mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

Sección de Industria general: Las estadísticas de la producción agrícola. — Cargadores mecánicos para hogares de locomotoras empleados en los Estados Unidos. — Compañía nacional de Obras públicas. — Sociedad anónima de Representaciones y Patentes. — Mejora importante en la lámpara «Osram». — Prórroga de concesión de los tranvías de Barcelona. — Exposición permanente de productos españoles. — La cosecha de aceite en España en 1911.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

NOTA SOBRE LA NUEVA LAMPARA ELECTRICA NERNST,

PARA MICROFOTOGRAFÍA Y PROYECCION, DEL DR. A. KOHLER,
CON ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE EL ALUMBRADO DEL MICROSCOPIO

Presentada á la Sociedad Española de Historia Natural

Por DOMINGO DE ORUETA Y DUARTE

Ingeniero de Minas, F. R. M. S. (1)

Como el consumo de energía de la lámpara es sólo de 1 1/2 amperios, se puede unir directamente al circuito de alumbrado de cualquier casa y no exige conductores gruesos especiales. En el trayecto de la corriente se intercala una resistencia como en toda lámpara Nernst. Esta sirve para cualquier clase de corriente, alterna ó continua, de potencial comprendido entre 110 y 250 voltios. La casa vendedora se encarga de proveer las resistencias que convienen para cada clase de corriente ó potencial.

Para manejar la lámpara se empieza por montarla sobre el banco de óptica (2). Se separa de la pantalla la caja cogiéndola por su mango de madera; se abre el circuito, y se calienta el filamento con una lámpara de alcohol hasta que se establece el paso normal de la corriente; lo cual se conoce por la excesiva incandescencia del filamento. Se vuelve á colocar la caja en la pantalla y se dirige hacia el microscopio el haz de luz que emerge del colector, abriendo de todo el diafragma iris. Si se quiere trabajar con el microscopio horizontal, la operación anterior resulta muy fácil, pues basta colocar el banco de óptica en la prolongación del eje óptico del microscopio, guiándose por la posición de la imagen de la luz sobre el diafragma del condensador. Si se quiere trabajar con el microscopio en posición vertical ó inclinada, hay que valerse del espejo y colocar éste y la lámpara en tal posición que, poniendo la cabeza cerca de la última, se vea en el espejo la imagen del diafragma del condensador y sobre ella la de la luz. Con algunos tanteos se llega á hacer esta operación en poco tiempo.

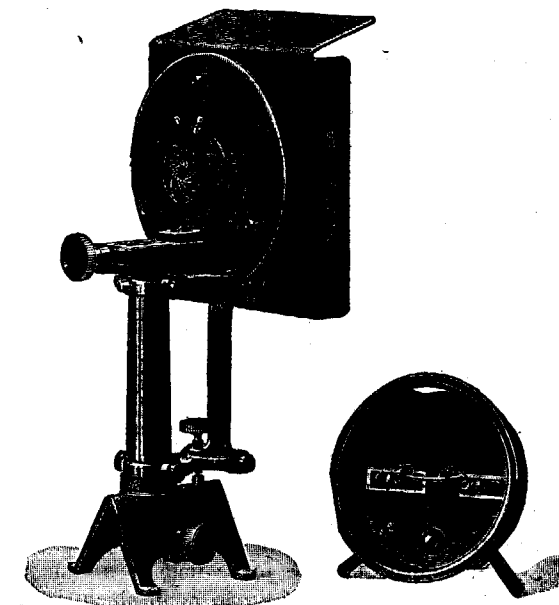
Se debe empezar por poner la lámpara á 0,75 m. del microscopio y enfocar bien la imagen del filamento sobre el

(1) Véase el número anterior.

(2) El autor emplea un banco de óptica corto (0,35 m.), colocado sobre un pupitre de madera, que puede inclinarse más ó menos. Esto permite trabajar con el microscopio inclinado en cualquier ángulo, y resulta muy cómodo para el manejo del alumbrado.

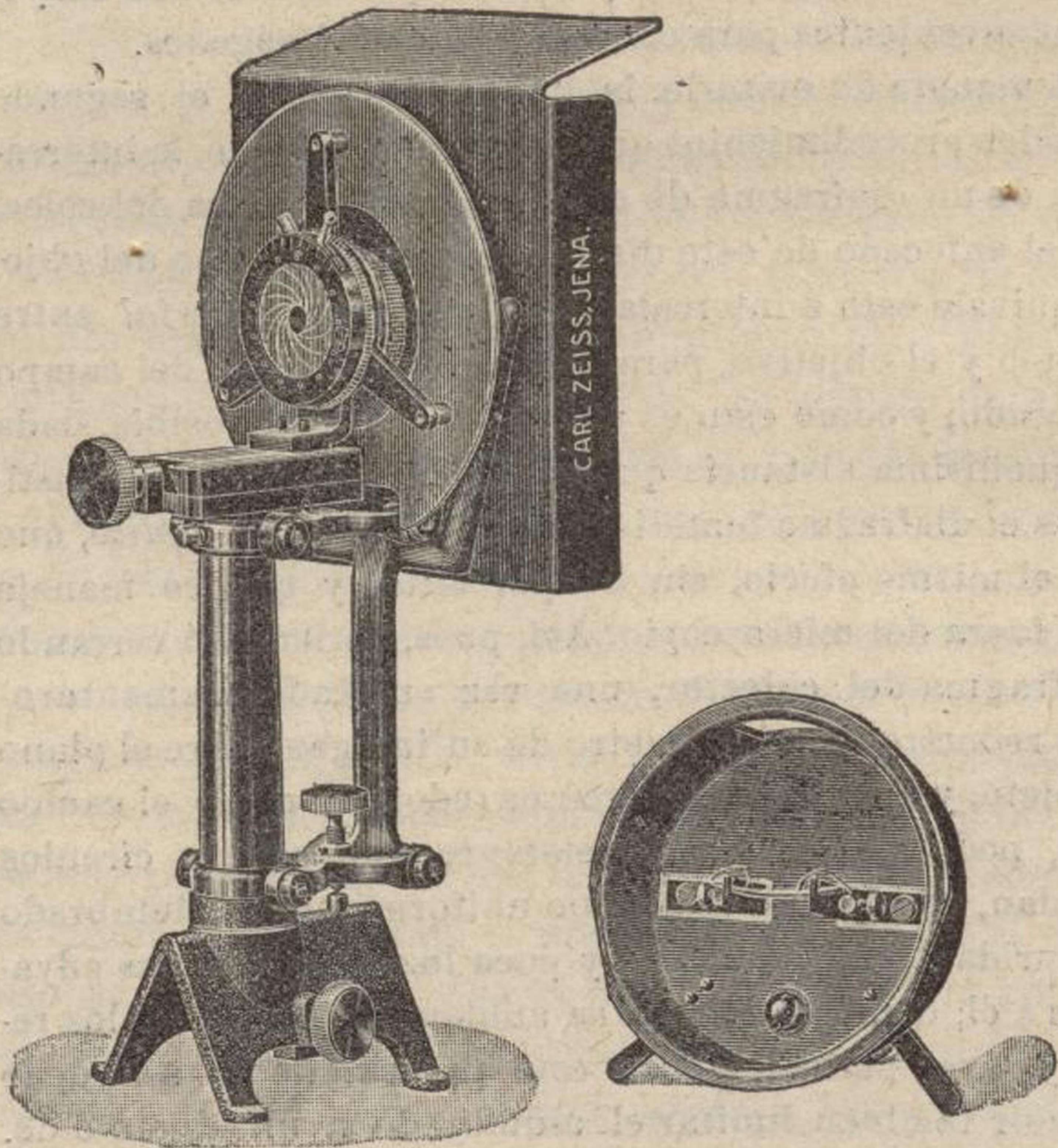
diafragma del condensador, valiéndose de los dos tornillos. Hecho esto, si la imagen resulta muy grande, se acerca más la lámpara al microscopio y se rectifica el foco. Alejar la lámpara más de los 0,75 m. es inútil, porque como hemos dicho, la anchura de imagen que corresponde á esta distancia es de unos 40 mm. y no hay condensador cuya lente posterior exceda de esta anchura.

Se procede después á dirigir la luz al campo del microscopio, moviendo para ello el espejo de la manera habitual en todos los alumbrados. Por último, hay que enfocar el condensador, y sobre esto debemos decir algunas palabras, aun cuando sea apartarnos un tanto de la principal finalidad de esta nota, que es describir la lámpara Nernst del doctor Kohler.



Dos criterios hay hoy día sobre la manera de enfocar el condensador. El de la mayoría de los microscopistas ingleses, que consiste en enfocar sobre el objeto la imagen de la luz (*critical light*) y el criterio de los microscopistas alemanes, que enfocan sobre el objeto la imagen de un diafragma que intercalan antes ó después de la lente ó lentes colectoras y muy próximo á ellas. Respecto á la formación por el objetivo de la imagen del objeto, no hay razón óptica ninguna para preferir el primer criterio al segundo, como afirman algunos autores; porque los rayos de luz al atravesar el objeto, pierden su individualidad, descomponiéndose en haces de difracción; y éstos y sólo éstos son los que forman la imagen. Y como esta descomposición se verifica siempre, sea cual fuere el foco del condensador y con luz central lo mismo que con luz oblicua, resultaría indiferente seguir uno ú otro de los dos criterios si no hubiera otras razones para dar preferencia al segundo. En efecto; si se enfoca sobre el objeto la imagen de la luz, podrán suceder dos cosas: ó que esta imagen no llene todo el campo del microscopio, y el alumbrado de éste no sea uniforme, ó que lo llene con exceso; resultando entonces para el campo un alumbrado próximamente uniforme (1), pero resultando alumbradas también zonas de la preparación que están fuera de dicho campo. Lo raro y excepcional será que la imagen de la luz, siempre irregular en su forma y contorno, se adapte exactamente al campo visual, que es un círculo perfecto. Ahora

(1) Decimos próximamente uniforme, porque no todas las zonas de una llama son igualmente luminosas, y las diferencias que hay resultan ampliadas en la imagen que de esta llama forman el objetivo y el ocular.



Dos criterios hay hoy día sobre la manera de enfocar el

bien; si no aparece alumbrado todo el campo, dicho se está que no podemos ver la totalidad de él, y si lo está, y están alumbradas al mismo tiempo las zonas adyacentes, se origina un fenómeno que influye sensiblemente en la claridad de la imagen y en detrimento de su definición. Consiste este fenómeno en que esas zonas alumbradas, exteriores al campo, producen reflejos sobre las caras del portaobjeto y cubreobjeto y también haces de difracción; reflejos y haces que entran en parte en el objetivo, sin contribuir á formar imagen por no proceder del campo visual mismo; produciendo, en cambio, el efecto de cubrir dicha imagen de un á modo de velo ó nebulosidad, que borra detalles y aminora la definición general. Este efecto de los reflejos y rayos parásitos, que así se llaman, lo han notado y lo notan diariamente todos los microscopistas y constituye uno de los mayores inconvenientes para conseguir buenas imágenes.

La manera de evitarlo la da precisamente el segundo de los dos procedimientos que discutimos; esto es, la intercalación de un diafragma de abertura variable cerca del colector y el enfocado de este diafragma sobre el plano del objeto. Equivale esto á intercalar un diafragma material entre el objeto y el objetivo, para limitar el diámetro del campo alumbrado; y como esto es mecánicamente imposible, dada la pequeñísima distancia que media entre uno y otro, sustituimos el diafragma material por un diafragma óptico, que surte el mismo efecto, sin ocupar sitio, y que se maneja desde fuera del microscopio. Así, pues, abriendo ó cerrando el diafragma del colector, una vez enfocado, aumentaremos ó reduciremos el diámetro de su imagen sobre el plano del objeto; y como esta imagen es redonda, como el campo visual, podremos conseguir siempre que ambos círculos coincidan, resultando un campo uniformemente alumbrado y obscuridad, ó al menos muy poca luz, en las zonas adyacentes á él; con todo lo cual se anulan los efectos de los reflejos y rayos parásitos. Con este procedimiento se puede conseguir también limitar el alumbrado á un objeto ó de tal tamaño que nos interese destacar bien. Para esto se lleva ese objeto al centro del campo, y se reduce el diámetro de éste todo lo conveniente.

Con este método de alumbrado tiene el operador dos diafragmas á su disposición. Uno es el diafragma del colector de que nos acabamos de ocupar, que sirve exclusivamente para aumentar ó reducir el diámetro de campo alumbrado; otro, el diafragma del condensador del microscopio, que sirve para dar más ó menos luz al campo. El manejo combinado de ambos diafragmas permite alumbrar el objeto exactamente como se quiere.

Pudiera objetarse á este método, que da menos luz que el alumbrado crítico (enfocado de la luz misma sobre el objeto), porque es indudable que el punto más brillante de un cono de luz es el vértice de este cono, ó sea el punto en que sus rayos se reúnen para formar la menor imagen; de donde resulta que, enfocando otra sección cualquiera de este cono, que es lo que realmente se hace al enfocar el diafragma del colector, ha de perderse forzosamente luz y ha de resultar un campo visual menos brillante. El razonamiento es exacto; pero téngase presente, en primer lugar, que por estar muy próximos el diafragma, el colector y la luz, la pérdida de ésta se reduce á un mínimo; y en segundo lugar, que con las luces intensas que hoy se emplean (lámpara Nernst, arco eléctrico, mechero de gas Aner, etc.), sobra siempre luz, y raras veces hay que abrir el diafragma del condensador á más de $\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{3}$ de su diámetro total.

Como prueba de lo que antecede, citaremos el resultado obtenido en este Laboratorio en un ensayo comparativo de la intensidad luminosa de esta lámpara y la de un arco eléc-

trico con un colector doble. Se empleó un condensador acromático de Abbe de 1,00 apertura numérica, y un objetivo apocromático de 1,40 ap. num. Se emplearon en el ensayo distintos objetos, de coloración y transparencia variables, que se fotografiaron sucesivamente con los dos procedimientos de alumbrado siguientes:

1.º Colocando en el banco de óptica la lámpara Nernst, que acabamos de describir, y á 0,75 m. del microscopio; interponiendo en el trayecto de los rayos un filtro de color adecuado para conseguir el mayor contraste óptico posible entre el objeto y el campo.

2.º Empleando como foco de luz un arco eléctrico de seis amperios, y como sistema colector el de proyección de Zeiss, compuesto de un colimador doble y una lente convergente simple, ambos de 0,12 mm. de diámetro. Un diafragma iris, independiente de las lentes colectoras, y situado muy cerca de la segunda, servía para limitar el diámetro del campo alumbrado. Tanto este diámetro, como la abertura del diafragma del condensador del microscopio, como el filtro coloreado, fueron los mismos en ambos experimentos.

Dispuestas así las cosas, se ha podido comprobar que los tiempos de exposición en uno y otro caso han estado en la relación de 1 : 1,45; esto es, que el alumbrado con la Nernst exigía próximamente una mitad más de exposición que el de arco, para obtener negativos de igual intensidad.

Como se ve, la diferencia de tiempo no es grande. Hubiera podido compensarse en su mayor parte, y así se ha hecho después en el trabajo corriente del Laboratorio, abriendo un poco más el diafragma del condensador, cuando se empleaba la lámpara Nernst, pues sabido es que las aberturas de este diafragma que más convienen para obtener imágenes perfectas en cuanto á alumbrado, son tanto mayores cuanto menor es la intensidad específica de la luz empleada. Guiándose por este criterio, á una luz Nernst corresponde un diámetro de diafragma mayor que á una de arco, y con ello se ha llegado á exposiciones próximamente iguales para una y otra.

LA EDAD DE LA TIERRA

Conferencia del profesor de la Escuela de Minas

D. PABLO FÁBREGA

en el Instituto de Ingenieros Civiles el día 11 del corriente.

INTRODUCCIÓN

La conferencia de hoy versará sobre cuestiones que pudiéramos llamar de alta Geología; trataremos de *La edad de la Tierra*, debiendo hacer la aclaración de que esta edad empezará á contarse desde que nuestro globo entró en una fase planetaria propiamente dicha, es decir, desde el momento en que, solidificada la corteza é iniciada la formación de los primeros mares, puede el geólogo, con los datos cada vez más completos de la estratigrafía y fisiografía mundial, llegar á conclusiones racionales aproximadas acerca del tiempo transcurrido desde entonces hasta nuestros días.

Dividiremos nuestra disertación en cuatro partes: trataremos en la primera, á modo de preliminar, del nacimiento de la luna, de la formación del primer océano, de lo que pudiésemos llamar *Comienzo de los ciclos geológicos*. Ocuparemos la segunda con los distintos *Compartos de la edad terrestre*. Trataremos en la tercera del *Origen y evolución de la vida orgánica*, á fin de ver si,

dentro de aquellos, pudo efectuarse ésta. Haremos, por último, en la cuarta, una rápida disquisición acerca de la *Longevidad planetaria futura*.

I

COMIENZO DE LOS CICLOS GEOLÓGICOS

Todos sabéis cómo es el globo que habitamos: bola enorme de un millón de kilómetros cúbicos que, lentamente oscilante, navega en el vacío con la vertiginosa velocidad de 29 kilómetros por segundo alrededor del astro rey, que es un millón de veces más grande. Todos sabéis que nuestro planeta arrastra consigo á la luna, haciéndola girar á su alrededor en una vuelta cada veintinueve días, teniéndola de tal modo sujeta que el pálido satélite nos muestra siempre su misma cara. Por último, todos tendréis presente que la tierra, con Venus y Mercurio más interiores, y con Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno exteriormente, amén de una miriada de pequeños planetas y de los espléndidos planetas errantes, constituye, con el astro rey, nuestro sistema solar, especie de disco inmenso que, al mismo tiempo que gira en desunidas y concéntricas piezas, avanza raudo en el vacío con la velocidad de traslación de 20 kilómetros por segundo hacia la constelación de la Lira.

No entraremos hoy á discutir las distintas hipótesis cosmogónicas que sobre el origen de nuestro sistema planetario se han dado. Nuestra misión de geólogos no llega á eso. Proceda nuestro sistema de la concentración de una nebulosa, como opinan Kant, Herschell, Laplace, Ligondes, etc., etc., sea consecuencia de un formidable choque semi-tangencial entre dos astros errantes, que haría nacer nuestro sol al centro, y en contorno, por captación de pequeñas masas adventicias por el torbellino gaseoso espiraloide de la periferia, sus planetas, nosotros lo estudiaremos tal y cual quedó en el momento en que, avanzando en un proceso de condensación, y después de ser nebulosa espiral como la de Los Perros de Caza, estrella blanca como la espléndida Sirio, amarilla como nuestro Sol, roja como el Alfa de Orión, llegó á apagarse, constituyéndose en un globo densificado en su centro, fundido en su periferia y envuelto en la pesadísima atmósfera formada por el aire actual y por todos los océanos vaporizados.

En aquel entonces tenía nuestro globo, según nos dicen los astrónomos, una rotación rapidísima; giraba sobre sí mismo en una vuelta de tres horas; en un día completo de los nuestros había entonces ocho días y ocho noches; pasaba el meridiano de Madrid en cada veinticuatro horas ocho veces por frente al sol, que era entonces más extenso, menos brillante, más difuso y estaba más cercano á nosotros con gran parte de su masa.

La atracción de éste sobre el océano magnético terrestre atraía poderosamente su superficie fundida, y así, cada tres horas, levantaría formidables mareas que apenas tendrían tiempo de tranquilizarse, y el roce de ellas sobre el núcleo más densificado obrando como el freno-llanta de un volante, producirían continuos re-

trasos en el giro, y la tierra en vez de aumentar su rotación como al concentrarse debía suceder por la ley de conservación de las fuerzas vivas, la iría retardando, aumentando progresivamente las horas de aquellos cortos días.

Nacimiento de la luna.

Estas formidables mareas debieron tener una amplitud inconcebible, y sucediéndose con rapidez tan grande como la indicada, casi sin tiempo, repetimos, para tranquilizarse, serían además perturbadas por los tempestuosos vientos que la rápida rotación terrestre hacía surgir desde el Ecuador á los Polos, pues la exagerada fuerza centrífuga que la rápida rotación engendraría, obrando sobre la pesada y móvil atmósfera, retiraría á ésta de los Polos concentrándola en el Ecuador; el magma que ocupaba aquellos tendría así una capa aisladora; el frío interplanetario rebajaría la temperatura magnética más rápidamente en los Polos que en el Ecuador, resultando, en ellos, un centro de gran presión barométrica que motivaría en nuestro hemisferio, al ras del océano fundido, un flujo de aire, de Norte á Sur, de Sur á Norte en el Sur; dichas corrientes aéreas, desviadas al igual que hoy por la rotación terrestre, producirían los primeros aliseos de dirección N. E. en el hemisferio boreal, y S. E. en el antártico. Empujando estos violentos primitivos aliseos las lavas frías de los océanos polares, hacia la banda oceánica ecuatorial más caliente, ayudarían á propagar más y más el descenso de temperatura, y se formarían aquí y allá islotes flotantes de grumos magnéticos, los que reuniéndose en grupos, quizás esfumaran la sombra de primitivos continentes. En todo caso, enormes mareas por un lado, vientos huracanados por otro, en choques encontrados, debieron producir tempestades formidables seguidas de violentísimo oleaje, y en aquel furor de elementos líquidos y gaseosos, quizás alguna ola gigantesca se levantara tanto que, llevando acumulada en su elevadísima cresta presión de choque y fuerza tangencial, rompiera su cohesión directa con el globo fundido, y, en vez de arbolar y caer, se lanzara al espacio en busca de más independiente vida. ¡La encrespada cresta de aquella indócil ola gigante fué la luna! Al menos así opinan algunos que nació nuestro pálido satélite.

Abona esta hipótesis la densidad actual de la luna, que es de 3,39, muy próxima á la que debió tener la envoltura magnética de nuestro globo fundido, donde, desde un principio, debieron agruparse por orden de densidades los materiales terrestres.

En efecto, según los últimos estudios de lord Kelvin y del sismólogo Wiechert, materiales con densidad media de 3,2 constituyen actualmente $\frac{1}{5}$ del radio, para dar, con las de 8,2 de los otros $\frac{4}{5}$, la densidad media de 5,5, que es la actual de nuestro globo. Y es más, cuando se lanzó al espacio, á tener, repetimos, en cierto modo independiente vida, la parte encrespada de la ola gigante llevó consigo gases aprisionados con la presión de nuestra entonces pesada envoltura atmosférica (de 300 á 400 atmósferas), y al concretarse la luna, careciendo de tan enorme presión atmosférica, estos gases

debieron estallar violentos como los de una bomba explosiva, y de aquí el aspecto hendido y crateriforme de nuestro bello satélite, y de aquí, quizás, los meteoritos que divagantes por los espacios caen de vez en cuando en nuestra atmósfera de atracción, volviendo así a su madre patria.

La luna, poco a poco, pero separándose sin cesar, se colocó a la distancia que hoy la tenemos, a nueve radios terrestres de nosotros.

Una vez nacido nuestro palido satélite, el enfriamiento de nuestro planeta debió ser rapidísimo, y de la temperatura de 1.200°, que debió tener para sostener en fusión los silicatos, pronto hubo de descender a los de 365°, temperatura crítica del agua; es decir, una temperatura, por encima de la cual, por mucho que se comprima su vapor no se licua jamás; una temperatura bajo la cual, a presión suficiente, puede precipitarse en forma de lluvia. Debieron entonces caer sobre los magmas fundidos las primeras gotas; después, lluvias generales que, vaporizadas apenas tocaran al océano incandescente, le robarían calor, y volverían a la atmósfera cediéndolo a los espacios interplanetarios, provocando así un rápido enfriamiento y sucediéndose sin cesar formidables lluvias.

El primer océano.

A todo esto, la atmósfera, compuesta, como dijimos, del aire actual y del vapor de todos nuestros mares, y concentrada, repetimos, por la fuerza centrífuga en la banda ecuatorial, debió *pesar* más en ésta que en los polos, y es fácil calcular esta presión, pues vapor ó agua, la masa sería la misma que tienen hoy los océanos.

La profundidad media oceánica se calcula hoy en unos 3.500 metros, su volumen total en unos 1.500 millones de kilómetros cúbicos, los que, repartidos en estado de vapor en toda la superficie del planeta que es de 510 millones de kilómetros cuadrados, representaría una columna de agua de 3.000 metros de altura, es decir, 300 atmósferas de presión uniforme; pero, como hemos dicho, hacia el Ecuador estaba concentrada con preferencia la pesada atmósfera de entonces; en la banda ecuatorial habría más presión que en los casquetes polares; este exceso de presión produciría en la debilísima corteza terrestre primitiva enormes abolladuras, y al precipitarse las cataratas del cielo cuando bajó de 100° la temperatura del globo, las aguas debieron ocupar estas abolladuras ejerciendo en ella una mayor presión que en los continentes emergidos y así liberados de ella, y este exceso de presión se traduciría a la postre en mayor profundidad en los océanos, es decir, en una diferencia cada vez más marcada entre la tierra firme y los fondos pelágicos.

En estas condiciones esenciales de diferenciación se formó nuestro primer océano, hirviendo en sus primeros tiempos, caliente después, templado muy pronto, actualmente frío.

Comienzo de los ciclos geológicos.

Constituidos así mares y tierras, empezó el primer ciclo geológico. El mar bate las costas; los agentes at-

mosféricos atacan, degradan y denudan los continentes; cuantos derrubios así se forman van al mar; en las zonas costeras de poco fondo se depositan sedimentos gruesos que forman más tarde conglomerados y areniscas; en la región *bathial*, lodos y cienos que forman más tarde arcillas y pizarras; precipitados químicos también se crean y dan después calizas; al nacer la vida orgánica contribuyen a formar la creta y las rocas coralinas, formaciones todas, unas y otras, que *engendran piedras*; es el ciclo de la *litogénesis*, que se completa con las rocas eruptivas y oprimidas bajo la corteza, las cuales surgen de vez en cuando a la luz impulsadas por fuerzas interiores.

Los movimientos orogénicos levantan estas formaciones del fondo sumergido, y empieza así otro ciclo, el de la *orogénesis*. Por último, los agentes exteriores modelan la tierra levantada, la labran, la esculpen: es el ciclo de la *glíptogénesis*.

La geología es, señores, el estudio de la sucesión de éstos ciclos.

Y sentados estos indispensables preliminares entremos de lleno en el cómputo del tiempo transcurrido desde el primer ciclo hasta la fecha.

II

CÓMPUTOS DE LA EDAD TERRESTRE

Cómputo de Joly.

Una de las más notables tentativas para evaluar la edad terrestre ha sido la del profesor Joly, basándose para ello en la actual salinidad de los océanos.

Contra la vulgar creencia, se comprende perfectamente que nuestros océanos no han sido productores de sal, sino, por el contrario, consumidores de la que le suministran las corrientes de agua continentales.

En efecto, el primer océano, como producido por condensación de agua vaporizada, destilada por decirlo así, no debió tener salinidad apreciable alguna. Si ahora es salado, ello se debe al cloruro de sodio que los ríos, arroyos y demás corrientes, le aportan al desembocar en los mares; es decir, al que estas corrientes de agua roban a los continentes en su trabajo constante de erosión, infiltración y disolución. Por tanto, si conociéramos cuánta sal llevan disuelta anualmente los ríos al desembocar en los océanos y la cantidad total de sal contenida en éstos, dividiendo esta por aquella tendríamos el número de años que duró el aporte, es decir, «la edad de la tierra» desde la constitución del primer océano, supuesto todo, claro es, en condiciones parecidas a las actuales.

Pues bien, según Joly, este aporte continental de sal común es de 160 millones de toneladas al año (1), y se habrían necesitado de ochenta a noventa millones de años «al *minimum*» para que con este aporte tuvieran los océanos la salinidad actual; ó lo que es lo mismo, según Joly, «la edad de la tierra», desde la constitución del primer océano, a poco de iniciarse una fase plane-

(1) Nosotros deducimos 110 millones en vez de 160, si conforme a Murray, las corrientes continentales vierten en los océanos 27.200 km³ de agua al año, y si, según los *Reports of the Brit. Assoc.*, cada km.³ de éstos lleva en disolución 4.000 m.³ de cloruro de sodio.

taria, oscilaría entre ochenta a noventa millones de años (1). He aquí un primer «cómputo» de la edad terrestre: próximamente ¡Un millón de siglos!

Cómputo de Geikie.

Sir Archibaldo Geikie, eminente geólogo escocés, parte para averiguar «la edad de la tierra» de otro orden de ideas.

Sabéis todos que ésta se compone exteriormente de terrenos eruptivos ó endógenos y de capas de rocas sedimentarias. Estas se formaron bajo los distintos mares de los diferentes períodos geológicos, y sus espesores se pueden resumir gracias a los estudios de las distintas regiones, y anotaremos que los más gruesos corresponden siempre a zonas costeras; son sedimentos terrígenos.

Si sumamos estos espesores y si graduamos cuál es el espesor medio anual de sedimentación, dividiendo aquella cifra por ésta tendríamos la del tiempo necesario a la formación de toda la serie estratigráfica, es decir, «la edad terrestre», pues, repetimos, desde que se inició la fase planetaria hasta que nació el primer océano, ha debido transcurrir muy corto lapso de tiempo.

Pues bien, según la mayoría de los geólogos, el espesor medio de toda la serie estratigráfica oscila entre 40.000 a 50.000 metros, y según Geikie, cada metro exige hoy para ser sedimentado un número de años que varía entre 3.000 a 20.000, ó sea que se habrían necesitado 120 a 1.000 millones de años para que se formara toda la serie estratigráfica.

Como quiera que la mayor parte de los terrenos emergidos pertenecen a zonas costeras de los antiguos mares, parece lógico adoptar la cifra más fuerte de deposición, cifra que por otra parte se aproxima a la que para la zona costera da Lapparent (2) de un metro por cada dos mil años, y en ese caso «la edad de la tierra» sería de un millón de siglos, aproximándose a la calculada por Joly (3).

Cómputo de Lord Kelvin.

Este sabio evalúa la edad de la tierra prescindiendo de consideraciones geológicas.

Sienta como principio que la tierra, una vez constituida como planeta en su débil envolvente sólida, necesitó muy pocos años para que bajara su temperatura desde 1.200° a 100°, y supone que, desde entonces, la tierra se enfrió como un cuerpo sólido que pierde calor por conductividad.

(1) Nuestros cálculos hacen subir esta cifra a trescientos setenta millones de años, pues la profundidad media de los océanos se la calcula hoy en 3.500 metros; su superficie, en 365 millones de km.²; su cubo en 1.600 millones de km.³, y su salinidad al 3,70 por 100, en 40.500 millones de toneladas de *ClNa*.

Pero como el aporte de sal en épocas de gran volcanismo (carbonífera y terciaria) ha debido ser, por sus fumarolas secas, mucho mayor, aceptamos la de Joly.

(2) Triple de la del promedio fijado en un metro por cada seis mil años.

(3) Sollas, aunque hace ascender a 76.000 metros de espesor el *máximum* de la serie estratigráfica, fija en un pie por cien años (un metro por cada trescientos años) la sedimentación, lo cual nos parece exagerado.

Hizo experiencias con rocas fuertemente calentadas dejándolas enfriar y anotando la pérdida de temperatura a distintas profundidades, y partiendo del aumento de temperatura en profundidad, es decir, de lo que pudiéramos llamar su «característica térmica» actual, que es de un grado por cada 33 metros, dedujo que desde los 300 kilómetros por bajo de la superficie, hasta el centro del globo, la temperatura debía ser constante; y que para llegar la litosfera ó corteza al estado actual de enfriamiento debieron haber transcurrido cuando menos veinte ó cuarenta millones de años.

Otros físicos, en nuevas correcciones, hacen ascender esta cifra, como en las primeras evaluaciones el mismo lord Kelvin, a más de cien millones de años, como las anteriores.

Cómputo del profesor G. H. Darwin.

Este eminente profesor, cuyo moderno libro sobre la *Historia de la Luna* es no sólo una preciosa contribución a la ciencia astronómica, sino también a la Geología, fundándose en consideraciones de mecánica celeste que nos apartaría de nuestro camino, deduce que el tiempo necesario para que la luna se fuera apartando lentamente de nosotros hasta distanciarse como hoy lo está a 9 radios terrestres, debió de ser cuando menos de cincuenta y seis millones de años.

He aquí otro cómputo que, considera lo como «*minimum*», no se separa de los anteriores.

Cómputo de Rutherford.

Por último, para no hacer más larga esta disertación, citaremos el notable método que, aplicado por Rutherford para averiguar la edad de ciertos minerales, nos da la de la tierra.

Parte Rutherford de la cantidad de helio que tienen, según Ramsay, los minerales de uranio y de torio llamados fergusonita y torianita, los cuales dejan emanar anualmente una cantidad conocida del primero; y, por las proporciones de la composición actual y de la que debían tener en su primitivo estado de formación, deduce Rutherford que han debido transcurrir desde entonces unos cuatrocientos millones de años; si tenemos en cuenta que estos minerales pudieron ser formados antes de consolidarse la corteza terrestre, veremos que este cómputo no se separa mucho de los anteriores.

En resumen, vemos por lo que antecede que las evaluaciones fundadas en datos geológicos, como los deducidos de cálculos físicos, astronómicos y químicos, concuerdan en hacer ascender los siglos de edad de la tierra a cifras del sexto orden, y que, como aproximada, puede fijarse la cifra de un millón de siglos.

Ante este inmenso número de siglos nos parecerá de ayer la fundación de la antigua Menfis, perdida en la noche de los tiempos; y eso que han transcurrido siete mil años de entonces acá.

Para darnos cuenta de lo que son ¡un millón de siglos! basta que supongamos cuántos años serían necesarios para que toda España, donde no notamos, ni

nuestros antepasados notaron, variación sensible, se convirtiera en una baja llanura, desapareciendo las ásperas montañas Cantábricas, los ingentes Pirineos, la maciza sierra Carpetovetónica, la áspera y abrupta sierra Nevada, la propia alta meseta de Castilla, y esta desaparición fuera, no debida a mayor embate de las olas ni a mayores precipitaciones atmosféricas, sino al actual pequeñísimo desgaste proseguido día tras día en el lento paso de los tiempos. Pues bien, un millón de siglos sería bastante para que, si pudiéramos asistir a su paso, viéramos a España veinte veces convertida en baja planicie si otras tantas resurgieran sus altos páramos y sus elevadas serranías! (1).

III

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA ORGÁNICA

Origen de la vida.

Ahora bien, si los geólogos, de acuerdo con los físicos y los astrónomos, están de acuerdo en asignar a la «edad de la tierra» un millón de siglos, ¿se contentarán los paleontólogos y los biólogos con parecido lapso de tiempo para que haya podido efectuarse la evolución de los organismos ascendiendo su perfeccionamiento por lentos pasos desde la simple mónera primitiva hasta el complicado hombre cuaternario? Antes de contestar a esta pregunta permitidme una digresión acerca del origen de la vida.

Deshecha entre los reactivos de la química la leyenda del *Bathybius*, estrechamente unida a la idea de la generación espontánea, hoy muchos biólogos siguen la teoría de la «panspermia» debida al médico Richter, según la cual el primer germen de vida no nació espontáneo en nuestro globo, sino que vino a él procedente de algunos de los infinitos y oscuros mundos habitados que pueblan indudablemente el insondable espacio.

Veamos cómo el brillante genio de Arrhenius hace llegar la vida a la tierra.

Según éste, la universalidad hasta aquí admitida de la ley de la gravitación universal formulada por Newton no es completa, pues, siguiendo a Maxwell y Schwarzschild, acepta la demostración de que las radiaciones solares pueden empujar en contra de la atracción a corpúsculos menores de diez y seis cienmilésimas de milímetro de diámetro (una y media diezmilésimas); es decir, que las radiaciones solares tienen fuerza repulsiva.

La curiosa experiencia de Nichols y Hull parece así demostrarlo. Introdujeron éstos en un tubo de cristal algo estrangulado en el centro, una mezcla de esporos de hongo carbonizados, que tienen de diámetro

1) La erosión que producen todos los ríos del mundo se calcula al año en	10 Km ³
La erosión que producen todos los mares del mundo se calculan al año en	1 »
La disolución de las aguas continentales en	5 »
Desgaste total anual.	16 Km ³

y como la tierra emergida cubre 100 millones de km³ deduciendo lo que los sedimentos harían subir a los océanos, resulta que bastaría cuatro y medio millones de años para arrasar los continentes, si no los eleváran las fuerzas endógenas.

dos milésimas de milímetro, y polvo de esmeril. Hicieron el vacío mayor posible dentro del tubo, y, puesto frente a una lente que convergía la radiación de un arco voltaico, volcaron aquel verticalmente para que por el trozo estrangulado pasara el conjunto de la parte superior a la parte inferior, y vieron que el esmeril caía a plomo y, en cambio, los esporos se separaban de la vertical, evidentemente empujados por la radiación luminosa, y chocaban con la pared opuesta al foco de proyección.

Si ello es así, como nuestros botánicos afirman que puede haber gérmenes orgánicos (esporos de bacterias) de menos de dos diezmilésimas de milímetro (0.0002 milímetros), bastará que existan para que puedan ser arrastrados a altas regiones de la atmósfera; allí pueden encontrarse con los fenómenos de radiación de las auroras boreales, que según Arrhenius son acusadas por descargas eléctricas de grandes cantidades de polvos cósmicos electrizados negativamente y procedentes del sol, y ya unidos, polvos y bacterias, caminar juntos a través del espacio infinito. Ahora bien; como la potencia germinativa no la mata el frío según experiencias hechas sobre formas vegetales al estado seco (los estafilococos la conservaron a temperaturas de -190° que es la de la ebullición del aire líquido), pueden estos gérmenes conservar su vitalidad a través del frío absoluto de los espacios interplanetarios y chocar en su camino con otros mundos inhabitados, donde, si la condición de temperatura de tierras y océanos es adecuada, pueden germinar y ser punto de partida para una nueva serie orgánica, si no igual a la nuestra, pues tendrían que adaptarse a las circunstancias del nuevo medio, muy similar en sus generales líneas.

Pues bien; nuestro planeta estuvo en condiciones de que procreara el primer germen de vida orgánica cuando en sus mares descendió la temperatura a 60°, pues a esa temperatura viven perfectamente las algas del parque de Yellowstone, y como sabemos que para descender la costra terrestre desde 1.200° a 60° necesitó muy poco tiempo, dicho se está que a poco de iniciarse la fase planetaria estuvo la tierra en condiciones de dar desarrollo al primer germen fecundado en otros mundos.

Así, según la teoría «pauspérmica», y la de intercomunicación de vida de Arrhenius, pudo en nuestro planeta iniciarse el desarrollo de la vida orgánica; así puede a su vez la tierra, madre hoy de vida, repartirla en reciprocidad en aquellos oscuros mundos del insondable espacio que estén en condiciones de recibirla.

Desarrollo de la serie orgánica.

Volamos a la segunda interrogación: ¿Bastará un millón de siglos para todo el proceso de evolución de la serie orgánica?

Recordemos el espesor de los estratos terrestres: hemos dicho que toda la serie sedimentaria suma de 40 a 50.000 metros de espesor de terrenos. Adoptemos la cifra máxima de 50.000 metros, y siguiendo a los más modernos autores, podemos formar el siguiente cuadro de espesores, del tiempo necesario para su sedi-

mentación y de las nuevas clases y órdenes de fósiles que han ido apareciendo:

TERRENOS	Espesor de terrenos. — Metros.	Años necesarios para su deposición.	Fósiles nuevos que aparecieron.
Azoico	14.000	28 millones.	Ninguno.
Cambriano y siluriano	10.000	20 —	Invertebrados.
Devoniano	4.500	9 —	Primer pez.
Carbonífero	5.000	10 —	— anfibio.
Permiano	2.500	5 —	— reptil.
Triásico	2.000	4 —	— mamíferos, y quizás aves.
Jurásico y cretáceo	4.500	9 —	Estancamiento de los mamíferos.
Eoceno, oligoceno y mioceno	6.000	12 —	Gran desarrollo de éstos, y primeros cuadrumanos.
Plioceno	1.000	2 —	Phitecoantropus.
Cuaternario	500	1 —	Hombre.
TOTAL	50.000	100 —	

O lo que es lo mismo, que el proceso de los invertebrados exigió veinte millones de siglos para transformarlos en peces, y (tomando el proceso de los invertebrados como tipo) que la mitad de tiempo necesitó el primer pez para pasar a ser anfibio, y otro tanto el anfibio a reptil; que ya, éste, exigió la cuarta parte tan sólo para ser mamífero didelfo; y que, en cambio, el mamífero didelfo para perfeccionarse hasta ser antropoide necesitó más tiempo que la mónera para ser pescado; y que en dos millones de años puede computarse la evolución del antropoide para ser *homo sapiens*.

En nuestra opinión es indudable que puedan ser suficientes estos enormes lapsos de tiempo para toda la evolución de la serie orgánica; y que esta evolución es real, lo prueba el que si bien hay tipos de seres organizados que, como la inmutable língula, como el mismo nautilus, atraviesan los distintos ciclos geológicos sin variación sensible, hay enterrados en ellos, otros que, por el contrario, varían de aspecto dentro de los estratos de una misma formación y cuyas variaciones se pueden seguir paso a paso. Ahí están los famosos amonites: son rectos y de suturas simples en el siluriano inferior; empiezan a curvarse en el siluriano superior; se arrollan del todo en espiral en el carbonífero; presentan suturas complicadas en el triásico; nudos en los bordes exteriores en el jurásico, donde llegan a su apogeo; se inicia nuevamente la desunión de sus espiras, aunque conservando la complicación de las suturas, en el cretáceo inferior, y terminan con el baculites, completamente rectos, en las hiladas superiores de este sistema.

Ahí están los famosos cangrejos del puerto de Plymouth, en los que, casi año por año, según cita Sollas, puede observarse la metamorfosis que va sufriendo su caparazón, respondiendo al parecer a las turbias cada vez mayores de las aguas en que viven.

Y sin ir tan lejos, véanse los estudios antropológicos, según los que, el hombre apareció en el período cuaternario hace unos 200.000 años, y basta que comparemos

aquellos cráneos voluminosos y alargados, con exagerados senos frontales y con salientes arcadas superciliares, y aquellas mandíbulas prognáticas, con el cráneo y las mandíbulas de un hombre de nuestra época, para ver la diferencia y concebir la evolución.

Ahora bien; para que ésta exista, es necesario que la fuerce un cambio mayor ó menor en las condiciones climatológicas del globo, pues ya sabemos todos que la naturaleza orgánica tiende siempre a adaptarse al medio en que vive, y, precisamente, la geología histórica nos demuestra que por variar incesantemente la posición de tierras y de mares, de cordilleras y de planicies, aparte de las influencias astronómicas, ha sufrido nuestro globo durante las largas épocas geológicas, multitud de cambios topográficos y de condiciones físicas; a la postre, multitud de cambios climatológicos que necesariamente han obligado a los organismos a evolucionar incesantemente; es decir, que en principio nos han de parecer suficientes un millón de siglos para que el alga protofita haya llegado a transformarse en la acacia sensitiva, para que la amiba haya llegado a ser el hombre inteligente.

IV

LONGEVIDAD FUTURA DE NUESTRO PLANETA

Y podríamos dar aquí por terminada esta conferencia si no fuera porque nos vienen a la mente dos preguntas que quizás bullan también en vuestros labios.

Si tan vieja es la tierra, ¿le quedará mucha vida? ¿La vida orgánica podrá perdurar mucho en ella?

Respecto a la primera pregunta no cabe duda que la tierra, templada ó fría, durará cuanto el sol que la rige dure, y lo que a éste le reste por vivir se cuenta por billones de años.

En cuanto a la vida orgánica, basta pensar que se sostiene hoy gracias a la energía solar. Mientras el sol perdure y nos envíe sus vivificantes rayos, procrearán y perdurarán los seres, si hay atmósfera en la tierra y si hay agua en los océanos. Aquella mitiga el exceso de calor solar que nos quemaría, da oxígeno a los animales, carbono y nitrógeno a las plantas; el agua es la red ferroviaria de la economía orgánica.

Pues bien; según Arrhenius, sometida la marcha del sol y sus posibles choques al cálculo de probabilidades, tardará en estrellarse contra otros soles, engendrando quizás nuevos sistemas planetarios, billones de años; y por otra parte, su energía es en cierto modo inagotable, pues no procede de una combustión interna como si fuera de carbono, que entonces ya se hubiera apagado a poco de aparecer esplendoroso, ¡en unos 4.000 años solamente!, sino que proviene de una especie de circulación de fuera a dentro para crear combinaciones nuevas consumidoras de calórico, de dentro a fuera, para ceder la energía calorífica por ellos recogida.

Nos explicaremos: según Arrhenius, las manchas solares son abismos infinitos, donde como en una voragine, se precipitan masas gaseosas de la periferia; éstas, en vez de disociarse, como vulgarmente se

podría creer por pasarse á zonas cada vez más ardientes, forman combinaciones que, como el acetileno, absorben calor en vez de desprenderle, y así, cuando en giro incesante vuelven á la superficie ceden el calor recogido, á través del helado espacio, á los infinitos mundos, correspondiéndonos á nosotros una infinita parte. Así se renueva constantemente la energía solar, y así perdurará por siglos y siglos incontables, pues para nuestros cálculos es inagotable la inicial que el sabio artífice le ha proporcionado!

Ahora bien, si nuestra madre tierra no repartiera á su vez el calor sobrante acabaría como la mariposa por quemarse en su llama; pero la atmósfera lo recibe, lo regula y lo reparte por nuestro globo: es la cristalería de nuestros esféricos invernaderos. Deja pasar los rayos caloríficos luminosos, la tierra los transforma en oscuros y el cristal de la atmósfera impide que vuelvan totalmente al espacio; queda calor, nace el trabajo. Y todo ello dentro de un admirable equilibrio térmico sin el cual, ó el sol acabaría por abrazarnos, ó la tierra por morir helada.

¿Pero podrá faltarnos la atmósfera? ¿Podrá desaparecer el agua de nuestros mares, que es á la postre el inmenso almacén que poseemos?

Razonemos un poco y recordemos que en los tiempos primitivos hubo definidos continentes, y que éstos, con los movimientos huronianos, caledonianos, hercinianos y alpinos, fueron poco á poco aumentando por soldaduras de nuevos terrenos. Entonces, una de dos, ó los mares se fueron retirando, estrechándose, hundiéndose, ó el agua de ellos se fué consumiendo. Yo opino lo segundo, pues si la retirada de los océanos fuera debida á hundimiento y extensión de sus fondos, la tierra tendería á estirarse hacia los polos, á ser ovoide en vez de esferoide; si en cambio el agua de los océanos se fuera consumiendo, evidentemente emergería la tierra emergida y se limitarían más y más los mares.

Esta deducción es bien lógica, pues todo el mundo sabe que el calor solar y los vientos evaporan las aguas oceánicas; se forman nubes y llueve en mares y tierras. La lluvia cae en éstas, en parte vuelve á evaporarse, parte escurre por el suelo, parte se infiltra. Las dos primeras porciones vuelven tarde ó temprano al mar; de la última, parte vuelve á su origen en forma de manantiales, el resto penetra más y más en las profundas capas terrestres, y si bien alguna vuelve el exterior acompañando á erupciones volcánicas, á las fumarolas, á los movimientos sísmicos, hay otro resto último que, ó queda entre los poros de las rocas ó hidrata los minerales de que se componen, pérdida al fin que no se repara, que es consumo constante del caudal común, merma continua de las aguas oceánicas.

Ahora bien; si los mares hubieran cubierto en un principio la casi totalidad terrestre, dado que hoy no cubren más que parte, habrían perdido, desde entonces hasta la fecha, el máximo, lo que hoy emergen los contingentes. Como el volumen de éstos es de 100 millones de km.³ y el tiempo transcurrido lo hemos graduado en cien millones de años, quiere decir que se habrán consumido en hidrataciones y en impregnar

magnas y rocas, á razón de un kilómetro cúbico por año, cantidad en verdad nada exagerada; y como los mares actuales cubican la enormidad 1.500 millones de km.³, quiere decir, finalmente, que con esta pérdida anual aún tendrá la humanidad flujo acuifero para mil quinientos millones de años!!

De la atmósfera podríamos hacer parecidas deducciones; así, que si á la tierra por el concepto del sol tiene vida incontable, y por el de mares y atmósfera puede aún durar ¡1.500 millones de años!, es decir, quince veces más de los ya transcurridos, está hoy, comparativamente á la vida media humana, como un niño de cuatro años ante un hombre de sesenta; está, pues, en plena infancia.

Pero hay más; cerremos por un momento los ojos, y concentrando poderosamente nuestra imaginación, pensemos en el inmensísimo progreso que habrá adquirido la humanidad al cabo de 1.500 millones de años de existencia, cuando llevando tan sólo 200.000 de vida, 100.000 quizás desde que su única herramienta era el hacha tallada, 1.500 desde la invasión de los pueblos bárbaros, apenas 500 desde la invención de la imprenta, ha llegado á dominar el vapor, á domar la electricidad, á transmitir la palabra de uno á otro continente sin más hilos que la sutil atmósfera, y, careciendo de alas, surcarla en majestuosos vuelos.

Figuraos, repito, cuál no será el futuro progreso de la humanidad. Tanto, tanto, que debemos confiar en que mientras irradie el sol tendrá calor, luz, aire y cuanto necesite para subsistir ella y las especies animales y vegetales que la sean útiles, pues tendrá medios fáciles, económicos, de descomponer los óxidos si necesita oxígeno, de calcinar hidratos si le falta el agua, más todavía, de transmutar unos elementos en otros. Por tanto, podrá nutrirse y perpetuarse la sucesión de la vida orgánica mientras el sol ilumine el horizonte.... y, sobre todo, mientras el Supremo Hacedor permita que la Humanidad cuente con ese destello divino que se llama inteligencia.

He dicho.

LA ANQUILOSTOMIASIS EN LAS MINAS DE LINARES

Por D. BONIFACIO DE LA CUADRA
Inspector regional de Sanidad del campo de Jaén.

Región de Andalucía Oriental. Provincia de Jaén. Distrito de Linares. Ayuntamiento de Linares. Habitantes, 37.632.

Entidades.—Barrios de Cantarranas, El Pinar y Puente Genil; aldea de Tobaruela; estación del ferrocarril de Baeza y Vadollano; las Colonias agrícolas y Casas de labor; El Arroyo; Arroyo de la Alcañuela; Arroyo de los Jarales; La Cruz; Torrubia; La Zarzuela y las Casas de mineros *Arrayanes*; Las Angustias; Pozo Ancho; San Luis; Siles, y La Tortilla.

Hay diseminadas en el término de Linares unas 200 minas de galena, á una distancia de su casco de 2 á 10 kilómetros, en los siguientes sitios ó lugares: Rozuela, 16; Siles, 16; Hoyo Ceja, 15; Cobatillas, 12; Ca-

ñada Incosa, 9; Infantas, 8; Los Pinos, 8; Barreros, 7; Cuartón del Ardal, 6; Vendulares, 5; Arroyo Hidalgo, 5; Cerro Velado, 5; Barrilla, 3; Mesa de Valdeloso, 3; Cuartón del Castellejo, 3; Cuesta Aquitinos, 3; Cuesta de las Monjas, 3; Majada Morena, 3; Cerro, 3; Cuesta del Chantre, 3; Mesa Vabrudilla, 3; Minas Duras, 3; Zahurdones, 2; Mesa Tortilla, 2; Chaparral de Sima, 2; Pescador, 2; Acebuchares, 2; Cuesta Mimbre, 2; La Laguna, 1; Chaparral Lobo, 1; Pozo Ancho, 1; Caberión del Pizar, 1; Mesa Escobosa, 1; Ceja Salidos, 1; Mesa Torrecilla, 1; Laderos de Arroyo Seco, 1; Ceñuela, 1; Dehesa-Vago, 1; Arroyo Seco del Vicario, 1; Cerro de Baños, 1; Cerro Esparragoso, 1; Chaparral de Vera, 1; Vizcaíno, 1; Cerrillo de los Ladrones, 1; Toharío, 1; Rincón de la Parrilla, 1; Cuartón del Berrocal, 1; La Zarzuela, 1; Dehesa de Murga, 1; Ceja Majalillo, 1; Martinete, 1; Caballerizo, 1.

Zona invadida: Minas, pozo, túnel.—Está tan repartida la endemia en esta zona, son tan frecuentes los cambios de personal de una á otra mina, que si se hiciera una investigación detallada, creo serían muy pocas las que pudieran considerarse inmunes hoy.

Por la procedencia de los enfermos observados, según informes de los médicos de la localidad, pueden señalarse como contaminadas las siguientes minas: *Coto la Luz, San Miguel, El Mimbre, Arrayanes, Pozo Ancho, Los Quinientos, Cañada Incosa, San Francisco, Las Cadenas, La Gitana, San Tragantón, Cerro, Los Angeles, Santa Margarita, San León, La Trinidad, Santa María, San Ramón, La Simpliza, La Memoria.*

Número de mineros: Sanos, portadores de gérmenes, invadidos, proporción por ciento, tejeros, poceros.—Efecto de la prolongada crisis que esta industria viene sufriendo en Linares hace ya algunos años, por la baja persistente de los precios del mineral, por lo costoso de la explotación de minas tan profundas como éstas, de las 200 próximamente que antes estaban abiertas, solamente quedan hoy unas 35, graduándose la población obrera actual en poco más de 5.000 individuos.

Calculándose una morbosidad del 10 por 100 de los que trabajan en el interior de las minas, y siendo los que se ocupan en estas faenas unos 2.500 á 3.000, puede señalarse una cifra de enfermos de 250 al año.

Por la falta de medios auxiliares tan necesarios como son los Laboratorios micrográficos, la ilustrada clase médica de la localidad no ha podido estudiar la anquilostomiasis nada más que bajo su aspecto clínico: se desconoce, por esta causa, cuántos individuos sanos aparentemente pueden ser portadores de gérmenes, como también qué animales, de los que viven en los lugares infestados, pueden adquirir la enfermedad y difundirla.

Si puede asegurarse, por no haberse observado nunca enfermos de esta procedencia, que en las alfarerías, tejares, canteras y demás industrias análogas á la minera, á cielo abierto, no encuentran los gérmenes del anquilostoma condiciones favorables de vitalidad.

Interior de la mina: Terreno, humedad, temperatura, dimensiones.—Abiertas estas minas en terrenos de formación granítica, preséntanse manchones de arena

triásica en su parte oriental, y en la occidental pizarras silurianas. Los filones se presentan formando capas verticales, envueltos en una ganga cuarzosa, y orientados, por lo general, del NE. al SO.

Las galerías de explotación de estas minas ocupan diversas plantas, según la antigüedad de la mina, y en todas filtra gran cantidad de agua del subsuelo, que obliga á un desagüe continuo con poderosas máquinas de vapor. Su ventilación es la natural que producen los pozos de bajada, respirándose un aire húmedo y caliginoso en el interior de estas explotaciones.

La mina *Arrayanes*, propiedad del Estado, la más extensa é importante de las de este término, tiene 16 pozos para su explotación, cuyas profundidades son: *Acosta*, 490,92 metros; *Restauración*, 501,22; *Dordar*, 203,50; *San León*, 98,50; *Zulueta*, 403; *San Ignacio*, 213,50; *San José*, 515; *San Juan*, 106; *San Francisco*, 117; *San Luis*, 127; *Uceda*, 211; *San Martín*, 150; *San Carlos*, 224; *San Federico*, 99; *San Jenaro*, 223; *Fábregas*, 112. Los siete primeros están en servicio, y los nueve restantes sirven hoy sólo para ventilación.

El filón de esta mina se explota en la 17 planta, á 500 metros de profundidad, siendo la longitud de sus galerías de 3.500 metros.

La temperatura en su interior oscila entre 25 y 30° centígrados.

Importación: Epocas, causas, procedencia.—En Linares, desde muy antiguo, se vienen observando enfermos, procedentes de las minas, con anemias diagnosticadas de saturnina, palúdica, mefítica, esencial perniciosas, sin que en esta ni en ninguna otra cuenca minera de España se hubiera demostrado antes la existencia de la anquilostomiasis.

En 1896, un ingeniero español, otro francés y un capataz hicieron juntos un reconocimiento en la mina del *Coto La Luz*, de Linares, enfermando á poco con síntomas de enfermedad análoga y falleciendo los tres en el transcurso de un año. Asistido en la inmediata ciudad de Úbeda, de donde era natural y residía de ordinario el primero, presentó una anemia aguda perniciosa imposible de dominar y curar. Un mes antes de su fallecimiento, el que suscribe, solicitado para hacer un análisis detallado de investigación clínica microscópica, encontró en las heces el óvulo del anquilostoma, publicándose este caso en algunos periódicos profesionales de Madrid en aquel año de 1897.

Sospechando entonces que esta enfermedad pudiera estar muy extendida en Linares, se prosiguieron estas investigaciones en los enfermos con síntomas de anemia procedentes de esta zona que solicitaron asistencia en el hospital de aquella población durante algunos años, y, comprobada la gran difusión de esta endemia por las numerosas observaciones clínicas de los enfermos procedentes de varias minas, su resultado se comunicó á la Real Academia de Medicina de Madrid en el año de 1905.

En dicho año, los Sres. González demostraron la existencia de esta endemia en las minas de Horcajo, y el Dr. Codina dió también cuenta de los enfermos asistidos en su Clínica desde el año anterior, procedentes

de las provincias de Jaén, Córdoba y Ciudad Real, con igual padecimiento.

Análisis microscópico de las heces.—En nuestros trabajos de investigación diagnóstica nunca hemos podido hallar el anquilostoma adulto en las deposiciones: para conseguirlo ha sido preciso someter al enfermo a la acción de un purgante energético. Por el contrario, de cuantos enfermos sospechosos se han analizado al microscopio las heces, el óvulo de este verme se ha podido reconocer, siempre que de esta enfermedad se tratara.

La técnica de este análisis es bien sencilla: puesta una partícula de estos materiales entre dos cristales, diluida con una gota de agua, ó mejor de glicerina, y comprimidos suficientemente, para que la capa intermedia aparezca translúcida, la gran refulgencia de estos óvulos les hace destacar en la preparación de entre los demás elementos amorfos.

Estos gérmenes aparecen en forma ovoidea, con cubierta delgada y transparente contenido en forma de mórula, con dos ó cuatro segmentaciones esféricas, teniendo unas dimensiones de 0,05 milésimas de milímetro de largo por 0,03 de ancho.

Colocadas estas materias en la estufa, á una temperatura de 25 á 30°, en capas tenues y muy poco diluidas en agua, porque de otro modo se dificulta su germinación, al cabo de veinticuatro horas se pueden observar al microscopio, en cámara húmeda, las primeras fases de desarrollo de este helmintico. El contenido del óvulo se hace granuloso, borrándose sus esféculas; después se dibuja una segmentación vertical que esboza el embrión, doblado en forma de morcilla; por el crecimiento del mismo se adelgaza y arrolla en cuantas vueltas de espiral le permite la resistencia de la cápsula, y rota al fin ésta, no es difícil sorprender alguna vez su salida; las larvas, con rápidos movimientos ondulatorios, recorren el campo de la preparación, continuando su crecimiento, ya libres, y alcanzando el máximo en pocos días.

Siendo característico el óvulo y bastante su reconocimiento para hacer el diagnóstico de la enfermedad, consideramos fuera de lugar describir la morfología que este verme presenta en su evolución de larva libre, y enquistada después al de estado adulto.

Suelen presentarse asociados á estos óvulos otros de diferentes especies; nosotros sólo hemos visto algunas veces el del tricocéfaló. Los autores que de este asunto se ocupan señalan también los del oxiuro y ascáride como los más frecuentes.

Lesiones cutáneas y formas clínicas.—En el curso de esta enfermedad son frecuentes los exantemas, que se

presentan muchas veces como síntoma inicial de la misma; la pápula pruriginosa es la lesión cutánea más frecuente.

La forma clínica más general es la anémica, clasificada antes como esencial pernicioso; sigue á ésta la dispéptica, observándose algunas veces la icterica, que fácilmente semeja la caquexia palúdica.

Índice endémico: Morbilidad, mortalidad, inutilidad para el trabajo, días de trabajo perdidos, natalidad.—Expresado anteriormente que los médicos encargados de la asistencia en las minas gradúan la morbosidad de este padecimiento en un 10 por 100 de los que trabajan en los lugares infectados, hay que manifestar que se desconocen los demás datos que comprenden este índice endémico, por no haber donde tomar los antecedentes necesarios.

Profilaxis individual: Limpieza corporal: No se exige.—Limpieza de piel y manos: No se exige.—Calzado en el trabajo: De esparto.—Descalzos: No.

Profilaxis colectiva: Análisis de heces para la admisión: No se practica.—Análisis periódicos del 20 por 100 en las minas no infectadas: No se practica.—Contra la humedad de la mina: Ninguna.—Ventilación de la mina: La natural por los pozos.—Número de retretes en el exterior: Ninguno.—Número de retretes portátiles en el interior: Ninguno.—Prohibición de defecar en la mina: Sólo en las galerías de paso.—Multas: Ninguna.—Baños-duchas: No.—Lavabos: No existen.—Prohibición al infectado de bajar á la mina: No.—Educación higiénica del minero: Ninguna.

La contestación negativa á esta última parte del cuestionario, que comprendía sabiamente un verdadero plan de saneamiento y defensa contra esta epidemia, sugiere á quien esto escribe, y sin duda á cuantos lo lean, un sentimiento de protesta por la indefensión en que la colonia minera se encuentra.

Si por la ignorancia en que hasta aquí se estaba, respecto á la naturaleza infecciosa de esta enfermedad, se justificaba en cierto modo la falta de adopción de medidas profilácticas, hoy, que se conocen los medios para remediar estas causas de insalubridad, es ocasión de suplir y remediar aquellas omisiones.

Y estando dentro de la esfera de acción asignada á la sanidad del campo la inspección higiénica de estos lugares, el que suscribe cumple el deber de denunciar la existencia de esta grave epidemia, y reclama se preste la atención debida y se apliquen los medios conductores para extinguirla y contener su difusión, estableciéndose la investigación micrográfica del parásito en

las deyecciones de los enfermos, para poder aislar y tratar á los afectados, extremando las medidas de desinfección, construyendo letrinas, etc., etc.

SECCION OFICIAL

Real orden sobre aprobación definitiva del Reglamento provisional para cumplimiento de la ley de Protección á las Industrias y comunicaciones marítimas.

Ilmo. Sr.: Visto el expediente instruido para la aprobación definitiva del Reglamento provisional de 27 de Mayo de 1910 para cumplimiento de la ley de Protección á las industrias y comunicaciones marítimas de 14 de Junio de 1909:

Visto el Real decreto de 7 de Octubre del mismo año, modificando varios artículos de dicho Reglamento:

Vista la instancia de la Junta Central de la Liga Marítima Española, pidiendo quedara en suspenso la modificación de los indicados artículos, por no haber sido oída previamente la Comisión á que se refiere el art. 29 de la citada ley, ni los demás Centros competentes:

Considerando, en efecto, que las reformas del indicado Reglamento, según previene el art. 29 de la ley de 14 de Junio de 1909, deben ser redactadas y propuestas al Gobierno por la Comisión que en el mismo artículo se determina,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por el Consejo de Estado, ha tenido á bien disponer:

1.º Que quede en suspenso el Real decreto de 7 de Octubre de 1910, manteniendo, por tanto, en toda su integridad el provisional de 27 de Mayo de 1910, mientras no sea reformado con los requisitos que para ello se exigen en el referido art. 29 de la ley; y

2.º Que se reconstituya la Comisión á que se refiere dicho artículo para que, en vista de las disposiciones del citado Real decreto de 7 de Octubre y de todos los datos aportados al expediente, así como de las exigencias de la práctica, redacte y proponga las reformas que convendría introducir en el Reglamento provisional; cuya propuesta, con todos los antecedentes del asunto, debe remitirse al Consejo de Estado para que informe antes de aprobarse el Reglamento definitivo.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 2 de Diciembre de 1911.—Gasset.

Señor director general de Comercio, Industria y Trabajo.

Asociación de Laboratorios.—Por Real orden de Instrucción Pública se ha autorizado para que puedan formar parte de la Asociación de Laboratorios, creada por Real orden de 8 de Junio de 1910, los siguientes Centros docentes, dependientes de dicho Ministerio:

Laboratorio de la Escuela Industrial de Cartagena, Laboratorios de la Facultad provincial de Medicina de la Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada, Laboratorios de Física, Química é Historia Na-

tural de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid, Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago, Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia, Laboratorios de la Escuela Central de Ingenieros Industriales.

Verificación de contadores.—Se ha anunciado concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores de la provincia de Jaén. Los aspirantes presentarán las solicitudes, con los documentos justificativos, dentro del plazo de quince días, á contar desde el 8 de Diciembre.

Habilitación de Aduana.—Se ha dispuesto se habilite la isla de Colom, término municipal de Mahón (Menorca), para embarcar por el fondeadero de Les Llanes, en régimen de cabotaje y exportación, minerales de cinc de la mina *Constancia*, propiedad de D.ª Francisca Llado y Jurado.

Ferrocarriles.—Se ha concedido un nuevo plazo, que terminará en 30 de Diciembre de 1911, para la presentación de proyectos para el ferrocarril estratégico de Badajoz á Fregenal.

—Habiendo presentado D. Mauricio Jalvo y Millán los documentos necesarios para la concesión de un tranvía eléctrico del Paseo de la Castellana á Hortaleza, se ha dispuesto se anuncie para que en el término de un mes puedan presentarse proyectos en competencia.

SOCIEDADES

JOSÉ MARÍA ZUNZUNEGUI Y COMPAÑÍA

Compañía mercantil colectiva.—Cap. s., 10.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituida por D. José María, D. Juan y D. Santos Zunzunegui Echevarría y D. Mariano Sanjinés Campo, para explotar la mina de hierro y cinc, *San José*, sita en Fontoria, término municipal de Enmedio (Santander), y de cualquiera otra que adquiera la Sociedad en propiedad ó arriendo.

JOSÉ COBREROS Y COMPAÑÍA

Soc. mer. reg. col.—Dom. s., Bilbao.

Formada por D. José Cobreros Avellano y D. Guillermo Ruiz del Castaño, para la compra y venta de minerales por cuenta propia y ajena y toda clase de comisiones, así como la explotación de toda una participación de la mina de hierro *Negra*, en Baracaldo.

No se aporta capital alguno, comprometiéndose los socios á aportar por partes iguales el que se precise para la marcha del negocio social.

VARIEDADES

Asociación de Ingenieros de Minas.—Las Juntas extraordinarias de los días 6 y 7 del corriente se han dedicado principalmente á examinar las atinadas proposiciones presentadas por la *Agrupación del Noroeste*, importante núcleo de asociados, cuyo centro radica en Oviedo, y que se muestra animado de deseos tan vivos como inteligentes en pro de la Asociación y de toda la colectividad de los inge-

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.

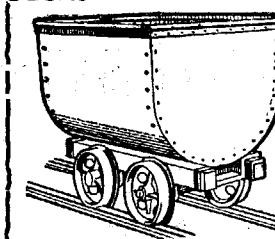
**DIAMANTES
NEGROS**

Jacques BASZANGER & C^{IE}

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

niero de Minas. Han asistido á las reuniones, en representación de aquella, los Sres. D. Alfredo Santos de Arana, don Miguel de Aldecoa y D. Antonio Lucio Villegas, que han tomado parte activa en todas las deliberaciones.

Han recaído acuerdos sobre interesantes modificaciones de algunos artículos del Reglamento de la Sociedad (que pronto se repartirá impreso de nuevo), servicios técnicos de los ingenieros, proyecto de Código Minero, y propósito de recabar el cumplimiento del reciente Real decreto sobre auxiliares de minas.

Los representantes de la *Agrupación del Noroeste* propusieron que se pidiera la derogación del Real decreto de 24 de Febrero último referente á provisión de vacantes en el Cuerpo de Ingenieros, pero se aplazó el acuerdo hasta conocer especialmente la opinión de los no asistentes á las sesiones, teniendo en cuenta lo delicado del asunto.

De todos los acuerdos, así como de la cuestión pendiente, dará cuenta la Junta directiva á los socios de provincias.

Los ilustrados representantes del *Noroeste* fueron obsequiados el día 11 en el restaurant del Café Inglés con una comida de despedida, á la que asistieron el presidente del Consejo de Minería Sr. Vasconi, el presidente de la Asociación Sr. Villares, el director del Instituto Geológico Sr. Adaro, y muchos compañeros. La velada no pudo ser más agradable.

Se ha demostrado claramente en estos días la conveniencia de las agrupaciones regionales para comunicar nuevos impulsos de actividad á la Asociación. Esos núcleos condensan, sin duda, la vida algo difusa de la Sociedad en provincias, y se traducen en mayor robustez de este organismo. Imiten, pues, nuestros compañeros á los del Noroeste, y será en bien de todos. Especialmente en Bilbao, en Sevilla y en Murcia, están muy indicadas las agrupaciones mineras cántabra, de Andalucía y de Levante.

El mismo día 11, antes citado, dió el ilustrado profesor de Geología de la Escuela de Minas la segunda conferencia del Instituto de Ingenieros Civiles en el presente curso, siendo escuchado y aplaudido con entusiasmo por el numeroso concurso. En otro lugar insertamos íntegra tan brillante, instructiva y amena disertación.

La Sociedad Duro-Felguera.—Habiendo presentado la dimisión, por motivos de salud, el presidente de la *Sociedad Metalúrgica Duro Felguera*, nuestro querido y respetable amigo D. Antonio Velázquez Duro, ha sido nombrado para sustituirle D. Estanislao Urquijo. Este nombramiento ha sido muy bien recibido por los accionistas.

Se cree que desde 1.º de Julio próximo podrá esta Compañía restablecer la normalidad del servicio de obligaciones.

Acaadémico correspondiente.—La *Real Academia de Ciencias y Artes* de Barcelona ha concedido á don Enrique Hauser, ingeniero de Minas y académico de la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el merecido honor de nombrarle académico correspondiente.

París-Madrid-Algeciras-Tánger.—El servicio

rápido entre París, Madrid, Algeciras y Tánger que funciona actualmente una vez por semana, y cuya importancia se ve acrecentada por el desarrollo de los negocios en Marruecos. Convertiráse en bisemanal, á partir del 6 de Enero próximo.

Dicho servicio está constituido, como se sabe, por el tren de lujo sudexpreso entre París y Madrid, y por un coche, cama directo entre Madrid y Algeciras.

Las salidas de París son los lunes y viernes, y de Madrid, los martes y sábados. Al regreso se sale de Algeciras los jueves y lunes.

La travesía entre Algeciras y Tánger dura dos horas y media.

La penetración financiera en Marruecos.—Según recuerda la *Revisita de Economía y Hacienda*, en 1902, los señores Schneider y Compañía tomaron la iniciativa de fundar una Sociedad anónima, la *Compagnie Marocaine*, con el objeto de crear negocios en Marruecos; su capital, de 1.500.000 francos al principio, se elevó pronto á 3.500.000 francos.

Recientemente, y ante la perspectiva de la influencia francesa en Marruecos, el capital de la *Compagnie Marocaine* se ha elevado á seis millones de francos, gracias á una inteligencia entre los Sres. Schneider y Compañía y la *Banque de l'Union Parisienne*. Este aumento le permitirá secundar con mayores medios la acción económica y política de Francia.

He aquí el Consejo de Administración formado á consecuencia de haber transmitido los Sres. Schneider á la *Banque de l'Union Parisienne* la presidencia de la Sociedad: Presidente, Sr. Marqués de Frondeville; Vicepresidente, Cornelis de With; Vocales: Sres. Conde de Armand, F. Bertelin, Max Boucard, general Delanne, H. de Fregimet y R. Pinot.

De la Dirección general se halla encargado M. Gaston Cocqueray, uno de los hombres que más á fondo conocen los negocios que pueden realizarse en el Imperio jerifiano.

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. XXXX

BASCULAS

ARCAS para caudales

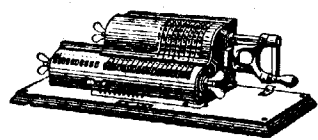
PIBERNAT

Aviñó, 10 y 8 BARCELONA

**Máquina de calcular
Brunsviga**

Rapidísima
Infalible
Incansable

Pídase el Catálogo á Guillermo Trüniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º



ANUNCIOS

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)

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

J. CARRE
San Fernando, 4
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
**BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUENTES-BASCULAS**

Carbones para Gas y Vapor.
Exportación.

JOAQUIN DE LA TORRE, San Bernardo, 1, GIJON

MADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para ápeas
y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

El banquete del día de Santa Bárbara.—En la reseña de nuestro número anterior, referente á los telegramas de salutación al Sr. Ministro de Fomento y á los compañeros de Madrid, enviados por los ingenieros de provincias el día de la fiesta de Santa Bárbara, se olvidó, por inadvertencia, citar el extenso y afectuoso telefonema de los profesores de la Escuelas de Capataces de Cartagena. Cúmplenos hoy subsanar esta involuntaria omisión.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Arsenal de la Carraca.*—El 8 de Enero se celebrará concurso para la enajenación del contratorpedero *Destructor* y del cañonero *Martin A. Pinzón*. El precio mínimo aceptable para la venta de los indicados buques será: Para el *Destructor* 65.500 pesetas y para el *Martin A. Pinzón* 86.365 pesetas. (*Gaceta* 10 de Diciembre.)

Alumbrado eléctrico.—El 11 de Enero se subastará el suministro de energía eléctrica para el alumbrado de los locales del cuartel de Ataracenas, de Barcelona, por el plazo de cinco años prorrogables por otros cinco y así sucesivamente. El precio límite anual es el de 2 766,40 pesetas. (*Gaceta* 11 de Diciembre.)

Arsenal de Cartagena.—El 9 de Enero tendrá lugar un concurso público para enajenar el casco del torpedero número 14 *Barceló*, con un peso aproximado, incluyendo la caldera, de 40 toneladas, por su importe de 6.000 pesetas. (*Gaceta* 13 de Diciembre.)

Arsenal del Ferrol.—El día que oportunamente se anuncie en la *Gaceta*, se subastará la venta del casco del guardacostas protegido *Vitoria*, fondeado en la dársena de este Arsenal, con sus máquinas, calderas, aparatos auxiliares y demás accesorios, bajo el precio tipo de 277.254 pesetas. (*Gaceta* 14 de Diciembre.)

GODINEZ, MORENO Y C.ª, Ingenieros.
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.
Cabrestantes

Cables de Gatos.

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

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos ha publicado las cifras siguientes para el mes de Noviembre de 1911: Producción, 49.543 toneladas; suministros, 60.308 toneladas; stocks en 1.º de Diciembre, 49.904 toneladas, y por lo tanto, reducción en Noviembre, 10.368 toneladas.

El mercado de cobre ha registrado menos actividad durante la semana pasada y las cotizaciones descendieron; esto no indica que haya empeorado la situación del metal, pues habiendo subido tan rápidamente los precios, era natural que se produjese una ligera reacción. Los fabricantes europeos y americanos han pasado muchas órdenes de compra y han absorbido una buena parte de los stocks disponibles, permitiendo a los productores efectuar ventas para entregas en varias épocas. El consumo europeo se mantiene a un nivel satisfactorio, y es creencia general que el aumento de la demanda local en los Estados Unidos podrá alcanzar antes de mucho tiempo una nueva extensión. Existe, por lo tanto, un conjunto de disposiciones favorables que permite considerar con confianza el porvenir del mercado cuprífero. En la actualidad, las cotizaciones siguen el alza, por haber sido favorablemente acogida la estadística mensual de los productores americanos.

El stock mundial ha experimentado durante el mes de Noviembre una reducción de 13.517 toneladas.

El mercado del estaño se ha sostenido con gran firmeza, debido a importantes ventas efectuadas por cuenta de los productores americanos y además a que como los warrants están en manos del Sindicato y los aprovisionamientos son escasos, los vendedores se han visto obligados a cubrirse por compras de metal a entregas próximas. Estas operaciones elevaron el precio del estaño a £ 203, precio que no pudo sostenerse mucho tiempo. Al comenzar la baja, trator de acentuar la bajista, pero no pudieron conseguirlo. Se han efectuado después ventas de importancia, pero esta vez el sindicato no juzgó necesario sacar un partido exagerado de la situación y puso a disposición del mercado una gran cantidad de metal para entregas en Diciembre. Las estadísticas del mes de Noviembre acusan un aumento de 1.603 toneladas durante dicho mes; sin embargo, el consumo es susceptible de absorber este excedente que proviene del estaño Bangka, puesto en almacén el 30 de Noviembre.

La demanda de plomo en el mercado de Londres ha sido menos activa, y a esto se debe el que los precios hayan perdido algunos chelines. Sin embargo, la situación del mercado no ha empeorado porque los arribos de metal continúan siendo limitados, si bien ahora son suficientes a las necesidades actuales.

En el mercado de cinc, el Sindicato ha elevado ligeramente sus precios para entregas en Diciembre. Se observa en este mercado un resurgimiento de la actividad y se han tratado buenos negocios para entregas en Enero y Febrero. Los fabricantes de planchas galvanizadas están agobiados de trabajo y muchos de ellos no pueden admitir órdenes hasta Febrero.

El mercado siderúrgico inglés continúa firme y activo, habiéndose registrado una nueva alza de importancia. Las estadísticas relativas al mercado de la fundición son satisfactorias, acusando una actividad inusitada en la primera quincena de Diciembre, si se tiene en cuenta que este mes es uno de los más tranquilos del año.

Uno de los elementos más interesantes en el mercado siderúrgico es la rápida reducción del stock de los almacenes público. A fin de Noviembre el stock Connal era de 557.019 toneladas de fundición, lo cual representa una disminución de 20.501 toneladas durante el mes. Desde Junio de 1908 a Julio de 1911 no se había registrado ninguna reducción y el stock había pasado de 48.000 toneladas a 601.000 toneladas, pero desde el mes de Julio, por el contrario, no ha dejado de disminuir, habiéndose perdido 4.718 toneladas en Agosto, 2.388 toneladas en Septiembre, 18.885 toneladas en Octubre y 20.501 toneladas en Noviembre. Durante los once primeros meses de este año, las expediciones de fundición del distrito de Cleveland han sido las mejores registradas desde 1908, época similar durante la cual se expidieron 1.225.857 toneladas.

Por lo tanto, las industrias del hierro y del acero están más animadas que nunca, y los fabricantes apenas pueden atender todas las órdenes que reciben.

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.	9	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos.	13	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Menzas para gas.	14	—
	Cribado.	17	—
Puertollano en vagón, por contratas.	Granadillo lavado especial.	14	—
	Avellanar 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 26	—
— Bálmez de 1.ª.		40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	—
— — — — — Rubio de 1.ª.		11/	—
— — — — — Rubio de 2.ª.		10/	—
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª.		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.		9,08	—
Plomo. — Linares 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 58 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas. 0,80)		2,00	—
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 58 kg.		1,75	—
	(Unidad de mas.)	0,26	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/92, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
— — — — — Gafsa, 88/88, Mediterráneo, unidad.		0,85 á 0,70 Ptas.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos.	17,88	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, planas y llantas, base, quintal métrico.	28	—
Hierros y Aceros. — Flejes.	31 á 33	—
— — — — — Otras barras, ángulos, tos, etc.	31	—
AL COK. — T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
DR. — Vigas de 8 á 24 m/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.	20	—
— — — — — Hierros comerciales al carbon vegetal, sobre precio.	De 4 á 5	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros. — Middlesbrough orientales.	£ 6,50	—
— — — — — Amberes a bordo, 100 kilgs.	Fra. 12,00	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.	£ 6,15 0	—
Aceros. — Bessemer en carriles, Inglaterra.	£ 5,15 0	—
— — — — — En ángulos (Middlesbrough).	£ 6,15 0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	£ 6,17 8	—
— — — — — en ángulos.	£ 6,10 0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs.	Fra. 14,75	—
Hojadela. — Bessemer al cok, Galas.	£ 14,60 á 14,90	—
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 28 15,0	—
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	£ 8,2 8	—
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés.	55/-	—
— — — — — Middlesborough.	49/-	—
— — — — — Hematites de Cumberland.	63/10	—
Cobre. — Cobre standard.	£ 61,13,9	—
— — — — — Best Selected.	64,0,0	—
Estaño G. M.	198,0,0	—
Plomo español sin plata.	15,10	—
Plata. — En barras stat. por onza peniques.	25 3/8	—
— — — — — Fina.	27 3/8	—
Antimonio.	30	—
Sulfato de cobre.	20,15,0 á 21,5,0	—
Asesones. — Kottawa.	71,15,0	—
— — — — — Tharsia.	5,17,6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS ESTADISTICAS DE LA PRODUCCION AGRICOLA (1)

Es indudable la importancia que tienen las estadísticas para formarse idea, siquiera sea aproximada, del progreso realizado en el cultivo á través de los años. Así lo entienden todos los Estados del mundo, en los que se da un valor extraordinario á estos trabajos, y así lo ha entendido también el Instituto Internacional de Agricultura de Roma, que dedica gran parte de su actividad á coleccionar los datos que le envían to los los Estados adheridos.

En España está montado este servicio hace mucho tiempo, y va perfeccionándose de día en día en la medida que permiten los elementos de que dispone el Cuerpo Nacional Agronómico; pero las dificultades de todos los órdenes que se oponen á la determinación con alguna exactitud de las cifras que representan tanto la producción de materias vegetales como la superficie destinada á su cultivo, da por resultado el que estas cifras estén bastantes lejos de las que realmente deben ser, de un lado, por las ocultaciones que sistemáticamente hacen los agricultores, creyendo con esto que defienden sus intereses librando de las garras del fisco; de otro, por el desbarajuste de nuestra Administración, en la que se hace difícilísimo, punto menos que imposible, el dar de baja tal ó cual superficie destinada á un determinado cultivo y de alta para otro en que pague menos, y de otro, por la falta de mapa topográfico general de España, en el que pudieran conocerse con exactitud las superficies de todas las fincas cultivadas.

Así se comprende que estadísticas como, por ejemplo, la de la producción del trigo, que en estos momentos son de mucha importancia y muy discutidas por todas las Revistas agrícolas y periódicos que se han ocupado del problema cereal, aparezcan con cifras cuyo valor absoluto no vamos á discutir, puesto que nos faltan elementos de juicio para ello; pero sí llamaremos la atención sobre el valor relativo que resulta de la comparación en los últimos veinte años.

Si comparamos la producción del último decenio con la del anterior, resulta una diferencia, en cuanto á superficie, insignificante, y, sin embargo, á todo el mundo consta que en estos últimos años se han dedicado al cultivo del trigo grandes superficies que antes estaban baldías ó plantadas de vid. La mayor parte de las viñas floxeradas de Castilla, Aragón, la Rioja y Navarra, se han dedicado al cultivo de cereales, puesto que la repoblación se ha hecho de preferencia y en una superficie mucho menor que la devastada por el insecto en terrenos incultos. Esta superficie no aparece por ninguna parte, sigue pagando la contribución como viña, y, por lo tanto, viñas con para el pago de las contribuciones, y viñas son también para la estadística.

Se han roturado grandes superficies de montes en Andalucía, Navarra, Aragón, y, sobre todo, en Extremadura. Estas roturaciones siguen siendo montes, y en la estadística no figuran. Por este concepto, solamente la superficie cultivada de trigo seguramente en el último decenio ha aumentado en un 20 ó 25 por 100, que supone muy cerca de un millón de hectáreas, mientras que la estadística oficial da tan sólo un aumento de 320.876.

(1) La Información Agrícola.

Los procedimientos modernos de cultivo, tanto el empleo de maquinaria como el de abonos, se han generalizado en el último decenio de una manera tal, que no nos sería difícil demostrar que la agricultura cereal española gasta solamente por estos dos conceptos 100 millones de pesetas todos los años. ¿Es creíble que un industrial tan práctico como es el agricultor, gaste inútilmente esta suma de pesetas? ¿Se puede aceptar que el agricultor que gasta 1.000 pesetas en abonos, insista al año siguiente gastando otras tantas ó más, si no recibe el beneficio con un aumento de producción proporcional á este desembolso? Y esto que decimos con respecto á los abonos, podemos decirlo acerca de la maquinaria. Son muchos los establecimientos importantes que hoy existen en España dedicados á la venta de arados modernos, de sembradoras, de trilladoras, de gradas y cultivadores. ¿Puede admitirse que estas máquinas, más costosas y de más delicado manejo que los antiguos artefactos, á quienes sustituyen, tengan aceptación entre los agricultores si no les reportan un beneficio que se traduzca en una mayor producción? Desde luego que no.

Si la agricultura cereal española gasta hoy 100 millones de pesetas que antes no gastaba, es sobre la base de que recibe en compensación siquiera otros tantos sobre los que gasta, resultando, por consiguiente, 200 millones de pesetas aportados al capital de la explotación agrícola que representan, reducidos á trigo, 10 millones de hectolitros.

¿No es lógico suponer que en estos últimos años esos 10 millones de hectolitros se han producido en exceso con relación á años anteriores? Pues bien; sumados á otros diez que supone el aumento de superficie, resultarían veinte, y las estadísticas oficiales nos dan tan sólo 8.676.711, aproximadamente.

Se producen muy probablemente 10 ó 12 millones de hectolitros más de los que las estadísticas de estos últimos años nos dan, y éstos son, sin duda, los que determinaron la baja en el precio del trigo, porque nos aproximamos á una producción igual al consumo.

Noticias tenemos de varias localidades trigueras, en las que el arrendamiento de la medición de granos, que muchos Municipios utilizan como un arbitrio, se ha duplicado en el último decenio, y desde luego, en la mayoría ha aumentado de una manera notable.

Es este un dato que viene en corroboración de nuestra creencia de que la producción de trigo se ha elevado en mayores proporciones de las que señala la estadística. En el arrendamiento de este arbitrio, que suele ser por subasta, es muy difícil que prosperen las ocultaciones.

JUAN GAVILAN.

Cargadores mecánicos para hogares de locomotoras empleados en los Estados Unidos. — Se ensayan actualmente en los Estados Unidos varios cargadores automáticos de hogares para locomotoras. El Crawford Under-Feed Stoker está en servicio en una locomotora de la Pennsylvania Lines West. Este aparato funciona bien, pero la economía de combustible que procura no ha podido todavía ser calculada exactamente, si bien la producción de humo ha sido considerablemente reducida,

así como las chispas. El carbón empleado era el corriente. Actualmente se están haciendo pruebas para determinar si este aparato aumenta el rendimiento de la locomotora.

El cargador automático para locomotoras, sistema Hanna, está á lo que parece en servicio desde hace seis ó siete años en máquinas del tipo Consolidation ó Mallet compound y se dice que ha permitido una economía en el gasto del combustible que alcanza 30 por 100. Ha estado en uso especialmente en los ferrocarriles de Santa Fé. Sin embargo, se ha reprochado á ese cargador no poder emplear carbón corriente y obstruir la parrilla, de manera que no se puede vigilar el fuego y darse cuenta de si ésta se halla enteramente cubierta de carbón.

El cargador Street, que se emplea en el ferrocarril del Lake Shore, utiliza el carbón corriente. M. Mac Bain que lo ha experimentado dice que no da mejores resultados que la carga á mano, por lo menos en los experimentos que ha hecho hasta ahora. Este aparato ha sido igualmente empleado en los ferrocarriles de Santa Fé, y según M. Roesch, ha ahorrado sensiblemente el trabajo del fogonero y permitido un aumento del rendimiento de la locomotora.

Compañía nacional de Obras públicas.—Bajo esta denominación se ha constituido en Madrid una Sociedad anónima cuyo objeto es la concesión, contratación y construcción por cuenta del Estado directa é indirectamente de caminos de hierro, puentes, canales, alumbramiento y distribución de aguas, túneles, repoblación forestal, y en general, toda clase de obras públicas, el estudio y ejecución de obras de todas clases, así públicas como privadas, y cuantas operaciones mercantiles, industriales ó financieras sean compatibles con los indicados propósitos.

Para realizarlos se ha fijado el capital social en 25 millones de pesetas oro, representa lo por 50.000 acciones de 500 pesetas oro, siendo de advertir que este capital podrá ser aumentado siempre que las necesidades del negocio lo exigieran, y previo acuerdo de la Junta general de accionistas adoptado en reunión extraordinaria.

Será regida esta Sociedad por un Consejo de Administración, que constará, cuando menos, de nueve individuos y de diez y siete á lo sumo, los cuales serán nombrados en la primera Junta de accionistas que se verifique.

Sociedad anónima de Representaciones y Patentes.—El 7 del mes de Octubre se constituyó en Barcelona la Sociedad anónima con cuya denominación encabezamos estas líneas, por escritura autorizada por el notario D. Carlos M. Soldevilla.

Cuenta la nueva entidad con un capital social de 100.000 pesetas y es su objeto dedicarse á representaciones, comisiones y explotación de patentes.

Mejora importante en la lámpara «Osram».—En la fabricación de la lámpara «Osram» se ha conseguido introducir últimamente una mejora importante, que consiste en que los filamentos metálicos de la misma sean fabricados con hilos estirados.

Es sabido que los filamentos de las lámparas, que los tienen metálicos, se hacen por compresión de una masa conductora pulposa, y debi lo á esta forma de construcción los filamentos que lan algo resentidos.

Con la fabricación de los de hilo estirado, este inconveniente desaparece.

La calidad de la nueva lámpara con filamento de hilo estirado es igual á la ya conocida de la lámpara «Osram» fabricada hasta hoy. Esto, naturalmente, no quiere decir que estas lámparas puedan sufrir rudas manipulaciones, pues

siempre hay que tener en cuenta que el hilo estirado, con el cual se construyen ahora los filamentos, y sobre todo en las pequeñas intensidades, como las de 10 y 16 bujías, es más delgado que el filamento de las lámparas de carbón de las mismas intensidades.

Otra ventaja que se deriva de la aplicación del nuevo filamento es la de que se pueden construir lámparas de muy poca intensidad y voltaje, que antes no se podían fabricar, pues se construyen hoy de uno á dos y hasta 260 voltios, y desde una hasta 1.000 bujías.

Prórroga de concesión de los tranvías de Barcelona.—El día 11 celebró sesión el Ayuntamiento de Barcelona para tratar del asunto de los tranvías en lo que se refiere á la reversión de las líneas al Municipio.

Esta debía ser en 1915; pero la Sociedad anónima que ha adquirido las líneas de Barcelona ha solicitado unificar el plazo de entrega prorrogándolo hasta 1972, fecha en que pasará al Ayuntamiento todo el material fijo y móvil.

En cambio de esto, la Compañía satisfará un canon mayor que el actual, construirá nuevos edificios, modificará el material fijo y móvil y hará todas las vías de igual ancho para que los coches puedan circular por la red completa de Barcelona.

Defendieron el proyecto los radicales, los de la izquierda y algunos regionalistas.

La sesión empezó á las cinco de la tarde; se suspendió á las once de la noche y terminó á las cinco de la mañana.

El dictamen fué aprobado con algunas enmiendas, beneficiosas para la ciudad, que presentaron los regionalistas.

En Madrid discutió el Ayuntamiento hace poco una propuesta análoga, que fué desechada con mucha razón. Es posible que la de Barcelona sea más ventajosa, pero mucho tiene que ser para renunciar hasta 1972 á tomar posesión de aquella magnífica red de tranvías.

Exposición permanente de productos españoles.—Con motivo de proyectarse actualmente el traslado del Museo Comercial de Río Janeiro al magnífico Palacio de Monroe, el Director de tan importante Centro, señor Mendes de Almeida, ha reiterado al Ministro de España su ofrecimiento de un sitio ó lugar adecuado en el Museo para instalar una exposición permanente de productos españoles á fin de avivar las relaciones comerciales entre España y el Brasil.

La cosecha de aceite en España en 1911.—Según los datos oficiales que arroja el avance de producción, formado por las secciones agronómicas, la producción de aceite en España en el corriente año 1911 es, en quintales métricos, y por provincias, la siguiente:

Madrid, 18.400; Toledo, 72.000; Guadalajara, 8.000; Cuenca, 20.600; Ciudad Real, 88.480; Albacete, 28.000; Cáceres, 58.000; Badajoz, 60.000; Avila, 65.000; Zaragoza, 41.640; Huesca, 22.000; Teruel, 70.000; Logroño, 350; Zamora, 649; Salamanca, 3.774; Lugo, 38; Orense, 50; Navarra, 12.000; Alava, 150; Barcelona, 5.600; Tarragona, 108.000; Lérida, 142.000; Gerona, 11.880; Valencia, 133.183; Alicante, 50.000; Castellón, 78.200; Murcia, 65.000; Granada, 50.000; Jaén, 180.000; Málaga, 250.000; Almería, 3.900; Sevilla, 832.849; Cádiz, 39.245; Córdoba, 582.000; Huelva, 3.385, y Balears 45.000.

Total general de la producción de aceite en el año presente, 3.151.743 quintales métricos, que, comparada con la cosecha del pasado año, resulta un aumento de 2.060.655 quintales métricos.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Revisión arancelaria de 1911.—Reducción de velocidad y cambio de marcha en las turbinas de vapor. — **Sección oficial.**— **Variedades:** La Unión Eléctrica Madrileña.— Bomba calorimétrica para determinar el carbono contenido en los productos de la metalurgia del hierro.—Comisión protectora de la producción nacional.—Compra de las minas de Diedo por los bilbaínos.—Nuevo tranvía aéreo en Almería.—La concentración de los minerales de tungsteno.—Presupuesto y anteproyecto de una fábrica para elaboración de 10.000 toneladas de menudos de turba.—Contra la combustión espontánea de los carbones.—Las minas de hierro de Villadriid.—Sabastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios. **Sección de Industria general:** Tracción benzo eléctrica en Europa.—Algunos medios recientes de producción y de utilización del frío.—Las nuevas obras del Canal de Isabel II.—Una estatua colosal de cemento armado.—Aparato para limpiar alcantarillas.—Llamadores eléctricos de incendios.—Diamantes artificiales.—Los periódicos de España.—Distribuidores automáticos de electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

REVISION ARANCELARIA DE 1911

Exposición dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Hacienda por la Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas.

Excmo. Señor:

Los que suscriben, haciéndose intérpretes de la alarma que existe entre los industriales metalúrgicos de Barcelona acerca de los resultados á que dará lugar la labor de la Junta de Aranceles y de Valoraciones, según todas las probabilidades, acuden respetuosamente ante V. E. para que en su día tenga presentes las siguientes consideraciones que se permiten formular en defensa del estricto cumplimiento de la letra y del espíritu de la ley de Bases de 20 de Marzo de 1906.

El vigente Arancel.

Es quizás un Arancel de Aduanas la obra más difícil que puede llevar á cabo un Gobierno. Abarca una complejidad tan enorme de intereses, toca tan en lo vivo las cuestiones fundamentales de la riqueza pública y privada, que es tarea imposible dar satisfacción á todas las aspiraciones que entran en juego.

Nosotros somos los primeros en reconocer que el actual Arancel adolece de gravísimas deficiencias, derivadas en gran parte de su escasa especificación, es decir, de la pretensión de que toda la actividad productora del país se cifa á la rígida estrechez de 697 partidas.

Y ciertamente, pocos industriales habrá tan perjudicados por el Arancel vigente como los mecánicos y metalúrgicos, á causa de la elevada protección de las primeras materias que determina la carestía de los derivados á cuya fabricación nos dedicamos. No obstante, reconocemos que la protección exagerada de los hierros es indispensable y necesaria, para ganar la ocasión perdida al entregar la construcción de nuestras vías férreas la siderurgia extranjera.

Pero aunque esta protección no estuviera justificada, como lo está, y aunque nos creyéramos víctimas de una injusticia, defenderíamos igualmente el criterio

que sostenemos, afirmando de una manera resuelta la intangibilidad del Arancel de 1906 en los momentos presentes.

En efecto, el Arancel viene á condicionar la posibilidad de ser ó no ser de millares de industrias, y por consiguiente reviste un carácter mucho más respetable que si se tratara de un contrato bilateral, porque á su amparo se ponen el trabajo y los capitales, de modo que en pleitos de este linaje los terceros son toda la nación.

Pero la preponderancia cada día creciente de los capitales fijos, y el reducido margen de las amortizaciones, imposibilita que en cinco años que hace que dura el Arancel actual, pueda dar todos sus frutos el margen de protección concedido. Incluso la ley de utilidades rechaza los balances de las Sociedades por acciones donde figuran amortizaciones de 20 por 100.

Por lo tanto, un Arancel no puede ser materia constituyente en tan breve plazo, sino que bueno ó malo, tuerto ó derecho, ha de regir durante un largo período de tiempo.

No es doctrina nueva la que ahora sentamos. Léanse los discursos pronunciados en el Congreso de los Diputados con motivo de la gestión del presente Arancel, y allí se hallará sostenido este criterio por quienes tenían autoridad incontrovertible para exponerlo. Una personalidad de significación económica y política tan caracterizada como el Excmo. Sr. D. Segismundo Moret proclamó la intangibilidad de la segunda columna, desde el banco azul, posponiendo sus teorías doctrinales, á los intereses que representaba como Presidente del Consejo de Ministros.

Las valoraciones.

Ya sabemos que se nos objetará que se revisan los valores y no los derechos.

Pero permítasenos que afirmemos que una revisión de valores que acarreará rebajas de 15, 20 y 30 por 100 en los derechos; que varía la estructura del Arancel desdoblando una porción de partidas; que sustituye el epígrafe de «carros y carretillas» de la partida 579 por el de «globos y aeroplanos», es una revisión del Arancel en toda regla.

Son cuestiones demasiado serias para que tratemos de engañarnos unos á otros. Nosotros vamos á hablar sinceramente porque entendemos que al país se le debe decir toda la verdad.

La Junta de Aranceles y de Valoraciones ha ido fijando oficialmente cada año los valores de todas las partidas. Las tablas oficiales se publican anualmente, y á su frente están impresos los nombres de todos los miembros de la citada Junta, quienes con su voto ó con la aquiescencia de su silencio; han autorizado esas valoraciones.

Los promedios de los valores que han de servir de base para la rectificación de los derechos, no pueden calcularse más que sobre esas tablas, pues la Junta que las ha ido determinando anualmente carece en absoluto de autoridad para señalar ahora, y en forma retroactiva, otros valores distintos.

En realidad de verdad, el sistema de fijar los derechos en relación con los valores es muy elástico, y permite toda clase de interpretaciones y de adaptaciones. En primer término, á causa de que es sencillamente imposible determinar el valor exacto de los artículos que comprende cada partida, y en segundo lugar, porque la aproximación de este valor puede fijarse al albedrío de cada interesado.

Si ya los precios de coste varían de productor á productor y de año en año, ¿cómo es posible calcular el promedio de los precios de millones de objetos que deriva de centenares de millones de contratos, sujetos á las influencias de cotización más diversas? ¿Qué significan, ante esa masa formidable de operaciones, unas cuantas facturas y documentos de cuya autenticidad no siempre podría responder la Junta de Aranceles y de Valoraciones?

La Dirección General de Aduanas hubiera podido disponer de una base harta más amplia, como son las facturas que se presentan á los Vistas para el despacho de las mercaderías importadas. Pero todavía este trabajo resultaría deficiente, puesto que en él faltarían los artículos de producción nacional de escasa competencia extranjera. Mas aunque la estadística fuera completa, ¿quién se atrevería á determinar exacta y fielmente los precios medios?

Sabido es que en cada partida, incluso las que parecen más homogéneas, se comprenden géneros de muy diferente valor. Hablemos, pues, claro. El famoso promedio sólo se puede señalar de una manera arbitraria, y siempre con vistas á los futuros derechos.

En la partida 120, por ejemplo, se incluyen los elásticos de hierro ó acero y los muelles de relojes que no sean de bolsillo. El valor medio de esta partida se fijó en 200 pesetas para el Arancel de 1906, y la ponencia respectiva lo calcula ahora en 150 pesetas. Pues bien, para los que entiendan de los precios de esos artículos, uno y otro promedio no pueden tener más que una significación positiva: las 75 pesetas de los derechos vigentes ó las 56,25 que se proponen.

Las valoraciones que sirvieron para determinar el Arancel de 1906 fueron, por decirlo así, su eje. Toda modificación ha de girar alrededor de aquí. Descentrar este eje es transformar todo el Arancel, es hacer un Arancel nuevo.

Y de esto se trata, y no de otra cosa. Quizás ha faltado la valentía para declararlo públicamente; pero todos estamos en el secreto de que se va á una baja de derechos. Las valoraciones son un mero pretexto. Vamos á la baja obedeciendo á no sabemos qué opinión pública que se dice que las exige, y á la cual no se ha podido dar satisfacción porque no habiéndose realizado más tratado comercial que el concertado con Suiza, no se había presentado ocasión de hacer un desmoche en la segunda columna. Esa manoseada opinión pública, tan irresponsable como incoercible, no será seguramente la de Cataluña, ni las de las Vascongadas, ni la de Asturias, ni la de los trigueros castellanos, ni la de la ganadería nacional.

Ante esta tendencia hacia una rebaja de Arancel en

vigor, podríamos recordar el espectáculo tristísimo de la emigración creciente, de la exportación de capitales, de las imperiosas necesidades del fisco, de los apremiantes problemas sociales y nacionales, cuestiones todas que implican gastos y esfuerzos que, en último término, han de ser realizados por la producción, fondo común y único de la riqueza, así colectiva como individual. Y teniendo en cuenta tales gastos y tales esfuerzos, no sabemos hasta qué punto es prudente—ya que no lícito—restar ingresos y recursos á esa misma producción que ha de hacer frente á tan pesados sacrificios.

Pero aun dejando aparte estas consideraciones, hemos de insistir en el motivo elemental que fundamenta la necesidad de que persista el vigente Arancel, rectificando sus derechos únicamente con arreglo á los promedios que resulten de los valores de las tablas oficiales publicadas cada año. Y este motivo deriva sencillamente de que el Arancel de 1906 sólo lleva cinco años de vigencia, y que modificar de una manera sensible los derechos cada quinquenio, aunque fuera para mejorar el conjunto, equivale á matar toda iniciativa, á ahuyentar los capitales, á imposibilitar que sobre un suelo que debiera ser firme y seguro, se asiente el edificio frágil y quebradizo de los negocios.

Todavía no estamos repuestos de hondos conmociones cuya repercusión hemos sufrido obreros y patronos sin que conozcamos á punto fijo sus causas, y ya nos vemos amenazados de otro peligro, que no por ser distinto es menos grave.

Señor: En la esfera económica se nota hoy ansia y afán de paz. Pues bien, la primera condición de paz, es evitar las perturbaciones que inevitablemente supone toda alteración arancelaria.

Conclusión.

Año tras año, la Junta de Aranceles y de Valoraciones ha ido determinando los valores de cada partida. Ha sido labor pausada, sin apremios, libre de sugestiones extrañas y de presiones de terceros.

Rectificar precipitadamente, en un par de meses, toda esa labor, dándola por nula, y con la perspectiva de los futuros derechos, no es determinar Valoraciones sino fijar nuevos Aranceles.

Esto es deshacer todo lo hecho; es lastimar intereses cuantiosos lícitos y honradamente fomentados en virtud del estado de derecho creado al promulgarse el Arancel de 1906.

Ante semejante amenaza, sólo pedimos una cosa el cumplimiento de una ley, que seguramente tendrá en V. E. el más celoso y leal guardador.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Barcelona, 9 de Diciembre de 1911.—*Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas.*

REDUCCION DE VELOCIDAD Y CAMBIO DE MARCHA EN LAS TURBINAS DE VAPOR

La turbina de vapor tiene ya un empleo muy extendido en la marina á pesar de dos grandes defectos que

no se ha logrado corregir hasta ahora y que parece á primera vista que se oponen á su uso en la navegación.

El primero de esos defectos es no poder funcionar más que en un sentido. Los barcos de turbinas tienen, por consiguiente, que hallarse provistos de turbinas de marcha atrás, de instalación difícil, para no prestar ningún servicio en marcha normal y que, por su presencia y la de las instalaciones que necesitan, anulan en parte la economía de peso que debería resultar con el empleo de estos motores.

El segundo defecto de la turbina desde el punto de vista marino, es la gran velocidad de rotación necesaria para hacerle dar su rendimiento máximo, velocidad que sobrepaja en mucho á la que corresponde á un buen funcionamiento de la hélice. Así, mientras que las más poderosas turbinas terrestres marchan á velocidades de 750 á 1.000 vueltas por minuto y que para las potencias inferiores á 3.000 caballos esta velocidad se eleva hasta 2.000 y también 3.000 revoluciones, la velocidad de la hélice en los pequeños buques no puede pasar de 400 y en los grandes desciende bastante por bajo de 200 revoluciones por minuto. Así, en los barcos *Lusitania* y *Mauritania*, las hélices giran á 170 vueltas, y en el *Olympie*, el barco gigante de la White Star, da 165 vueltas por minuto.

Entre los métodos propuestos para hacer posible el empleo de las turbinas de gran velocidad, se pueden citar diversos sistemas de engranajes; por ejemplo, el de M. Mellen que ha sido ensayado con cierto éxito por la casa Westinghouse. Otros inventores preconizan las transmisiones eléctricas; M. Parsons ha empleado una transmisión por engranajes. El Dr. Föttinger ha elaborado, en los talleres de la Sociedad Vulcan, en Stettin, un transmisor hidráulico que, según dicen, resuelve completamente los problemas de la reversibilidad y de la reducción de velocidad en lo que concierne á las turbinas marinas.

M. Föttinger ha experimentado primero su transmisor por medio de un motor eléctrico que obra por el intermedio de un acoplamiento eléctrico.

Un freno de Prony instalado en el árbol del transmisor daba la medida de la fuerza transmitida, siendo intervenidas sus indicaciones por un torsiómetro. La velocidad del motor (1.000 vueltas por minuto) era reducida en la proporción de 4,5 á 1.

Los resultados obtenidos fueron bastante concluyentes para que la Compañía Vulcan se decidiese á construir un barco de 27 metros de longitud provisto de turbinas de 500 caballos próximamente, con el fin de experimentar el sistema en condiciones verdaderamente prácticas.

El transmisor Föttinger es un aparato doble, compuesto de dos cámaras de hierro colado que envuelven el árbol de la hélice, que se encuentra seccionado para permitir, en caso necesario, la rotación en sentido contrario de una y otra de las dos partes del árbol. El agua es admitida bajo presión en una de las dos cámaras según el sentido de marcha deseado; para la marcha adelante, en la cámara situada del lado de la hélice.

La presión del agua es producida por una bomba

centrífuga que recibe su movimiento de la turbina principal, y su admisión en las cámaras del transmisor hidráulico se regula por un cajón ó válvula de pistón maniobrada á mano. Este cajón, cuando establece la comunicación entre la bomba centrífuga y una de las cámaras, la cierra á la otra cámara y al mismo tiempo, abre la descarga de ésta hacia un pequeño depósito. El agua admitida en la cámara de marcha adelante, pasa primero á las paletas de una turbina de salida radial montada sobre el árbol de la turbina de vapor; á la salida de esta turbina, atraviesa una serie de paletas-guías fijadas á la envoltura que invierten la dirección de su chorro y la traen sobre una segunda turbina de salida axial montada sobre el mismo árbol que la primera. Esta segunda turbina está unida rígidamente con una corona de paletas guías y además con otra turbina colocada sobre el árbol de la hélice y situadas ambas en la cámara de marcha atrás. El árbol de la hélice se encuentra así arrastrado en el movimiento de la turbina principal.

Para la marcha atrás, la combinación de los movimientos es más complicada. La cámara de marcha atrás contiene, como la de marcha adelante, una primera turbina de agua siempre montada sobre el árbol de la turbina de vapor. El agua sale periféricamente de esta turbina y se interna en una primera corona de paletas directoras móviles, la que se encuentra en unión directa con la segunda turbina de la cámara de marcha adelante.

Una segunda corona directora, fijada á la envoltura de la cámara, reduce la dirección de la corriente líquida ó el movimiento sobre las paletas de una segunda turbina calzada sobre el árbol de la hélice al cual comunica una rotación en sentido inverso de la turbina de vapor.

En cada una de las cámaras, el sistema de las turbinas primarias, secundarias y coronas guías fijas ó móviles, presenta un circuito completo, al fin del cual una y otra es llevada sobre la turbina primaria.

Los ensayos al freno han dado para una velocidad de rotación del motor de 600 vueltas por minuto, un rendimiento mecánico de 78 por 100. Ese rendimiento es aumentado hasta 83 por 100 á la velocidad primaria de 1.250 vueltas, á partir de la cual ha permanecido constante estando sostenida á 4,5 la rotación de las velocidades del motor y del transmisor. Sosteniendo la velocidad uniforme de 1.100 vueltas al motor y haciendo variar la del transmisor y cargando más ó menos el freno, se ha observado que el rendimiento era por término medio de 79 por 100 para relaciones de velocidad comprendidas entre 3,5 y 6. El momento de torsión secundaria disminuye muy rápidamente con el aumento de velocidad del transmisor secundario y llega á ser nulo cuando esta velocidad alcanza 500 vueltas. Resulta que en caso de emersión de la hélice ó de rotura de su árbol, el transmisor no pasará de una velocidad próximamente doble de la velocidad normal y no correrá, por consiguiente, ningún riesgo de rotura por el motivo de velocidad excesiva.

Las ventajas del transmisor Föttinger son: hacer

posible el empleo de hélices de mayor diámetro y de eficacia superior gracias á su velocidad moderada de rotación, suministrar la misma potencia para la marcha adelante y la marcha atrás, utilizar turbinas económicas de gran velocidad de marcha con el fin de prevenir todo daño al aparato motor en caso de que la hélice quede al aire ó de rotura del árbol.

Según estudios de M. Föttinger, la aplicación de su sistema á un acorazado que tuviese turbinas de 30.000 caballos, permitiría reducir la superficie de la cámara de las máquinas (372 m²) en 72 m². El peso de las turbinas sería reducido de 592 toneladas á 376.

Esta última economía está en parte absorbida por el peso mayor de los árboles, hélices y cojinetes. Teniendo en cuenta esto, se economizaría en definitiva 124 toneladas sobre un total de 724, ó sea próximamente 17 por 100.

Lo que antecede está reproducido del *Bulletin de l'Union des Ingénieurs de Louvain*.

Podemos añadir algunos datos interesantes. Si se limita á considerar el aparato Föttinger como un sencillo aparato de transmisión sin cambio de velocidad ni de marcha, se puede obtener un rendimiento superior yendo hasta 95 por 100. Este aparato que trabaja sin choque ni desgaste sensible y que permite refrenar progresiva ó instantáneamente, constituye un transmisor perfecto para ciertas aplicaciones, tales como los motores de combustión interna para los cuales el cambio de marcha es siempre delicado, laminadores, etc...

La elevación de la temperatura del agua por el funcionamiento del aparato no es bastante elevada para ser molesta, como ya se ha dicho; pero puede ser utilizada de diversas maneras, por ejemplo, para el recalentado del agua de alimentación; en ese caso, la ventaja obtenida compensa la pérdida de rendimiento.

Diremos para terminar, que el *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* cita en su número del 1.º de Abril último el hecho siguiente sacado del *Page's Weekly*, del 24 de Febrero de 1911: Los talleres Eltringham y C.ª, de South-Shields, construyen actualmente un barco llamado *Holzappel* de 36,5 metros de longitud y 6,70 metros de ancho, accionado por un motor de gas pobre que desarrolla 180 caballos; un transmisor hidráulico Föttinger está interpuesto entre el motor y el árbol de la hélice de manera que da á éste últimas rotaciones yendo de 120 á 450 vueltas por minuto. El motor tiene 6 cilindros de 0,273 metros de diámetro y 0,254 de carrera. El gas es producido en dos gasógenos de 1,066 de diámetro.

SECCION OFICIAL

Real orden habilitando el 31 del actual para el pago del canon de superficie de minas.

Visto el expediente promovido por esa Dirección General sobre la conveniencia de puntualizar el día en que termina el plazo para ingresar el canon de superficie de minas, con arreglo á la ley de 29 de Diciembre de 1910:

Resultando que el art. 2.º de la expresada ley dispone queden caducadas por ministerio de la misma las concesiones cuyo canon de superficie no resulte satisfecho desde 1.º

de Enero á 31 de Diciembre de cada año; y la circunstancia de ser festivo este último día en el año actual, origina la conveniencia de hacer la determinación del plazo de que se trata:

Considerando que siendo claro y terminante el precepto de la ley, y expresándose en él que el último día del plazo es el 31 de Diciembre, debe habilitarse este día á los efectos del cobro de las cuotas de referencia, con lo cual se evitará la serie de reclamaciones que, de otra suerte, surgirían con probabilidades de éxito por parte de los que los interpusieran, y con notorio desdoro de la Administración,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por esa Dirección General y lo informado por la de lo Contencioso, se ha servido resolver que se habilite el día 31 de Diciembre actual para el abono de las cuotas por canon de superficie de minas que determina el art. 2.º de la ley de 29 de igual mes del año último.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 16 de Diciembre de 1911.—Rodríguez.—Señor director general de Contribuciones.

Impuesto sobre la electricidad.—Por Real orden de Hacienda se ha autorizado la celebración de conciertos para pago del impuesto sobre la electricidad que consuman en el alumbrado de sus fábricas y dependencias, á todos los industriales que adquieran el fluido eléctrico de una sociedad para utilizarlo como fuerza motriz y alumbrado de su fábrica.

Exposición internacional de Higiene social.—El Ministerio de la Gobernación ha publicado una Real orden pidiendo al de Fomento invite á las Compañías de Navegación, Dirección General de Agricultura, Cámaras de Comercio y Fomento del Turismo para que concurran á la Exposición internacional de Higiene social que ha de celebrarse en Roma en el año próximo.

4.ª División de ferrocarriles.—Se ha trasladado de Sevilla á Málaga la residencia de la Jefatura de la 4.ª División de la inspección técnica y administrativa de ferrocarriles y se ha dispuesto se establezcan dos oficinas subalternas, á cargo de ingenieros de Caminos, en Sevilla y Almería, dependientes de la Central de Málaga.

Ferrocarriles.—Ha sido anulada la concesión del ferrocarril secundario, sin garantía de interés por el Estado, otorgada á la *Compañía Hispano-Suisse de Chemins de fer et constructions*.

—Se ha otorgado á la Sociedad Manrel y Palacios la concesión del ferrocarril de Trujillo á Logrosán.

Concesión.—Se ha concedido á D. Mariano Arroyo el aprovechamiento de 400 litros de agua por segundo del río Arlanya, en término de Salas de los Infantes (Burgos), con destino á usos industriales.

VARIEDADES

La Unión Eléctrica Madrileña.—La nueva Sociedad de electricidad de Madrid que sustituye á la *Compañía Madrileña de Electricidad*, á la *Sociedad de Gasificación Industrial* y á la *Empresa del Salto de Bolargue*, puede decirse que es ya un hecho, puesto que, convenidas todas las condiciones, se está redactando la escritura de constitución. Del Consejo de Administración será presidente D. Manuel Allendesalazar, y vicepresidente D. Faustino Silvela; de los vocales recordamos á D. Estanislao Uquijo, D. Juan Ron y Mr. Jacques Pereire. La gerencia de la sociedad estará á cargo de D. Luis de la Peña.

También está ya convenido el consorcio entre la *Unión Eléctrica Madrileña* y la *Sociedad de Electricidad de Chambril*. Ambas sociedades tendrán una administración común.

Bomba calorimétrica para determinar el carbono contenido en los productos de la metalurgia del hierro.—Los Sres. Mabler y Goutal emplean, en la Escuela de Minas de París, una bomba calorimétrica, construída expresamente para efectuar investigaciones acerca de un nuevo método para determinar, con toda precisión, las cantidades de carbono contenidas en los productos de la metalurgia del hierro.

La nueva bomba calorimétrica nada de notable ofrece, puesto que sólo difiere de las ordinarias en tener una cámara de combustión mayor, que es de un litro de capacidad; pero el método empleado para efectuar análisis con ella, sí parece digno de particular atención y ha sido objeto de una nota, no ha mucho presentada en la Academia de Ciencias de París.

Consiste este método en quemar la muestra de ensayo bajo una presión de oxígeno suficiente para que la cantidad de este gas determine la combustión total del hierro y del carbono contenidos en la muestra.

Basta extraer el gas de la bomba y determinar la cantidad de anhídrido carbónico y, por lo tanto, de carbono.

La combustión se inicia en el interior de la bomba mediante un finísimo alambre de hierro, por el cual se hace circular una corriente eléctrica, de suficiente intensidad para ponerle candente.

En ese método de ensayo, que es sencillo y riguroso, se emplean muestras de acero, cuyo peso varía entre 2 y 5 gramos, y presiones de oxígeno que oscilan entre 5 y 8 atmósferas.

Comisión protectora de la producción nacional.—Bajo la presidencia de Sr. Canalejas ha celebrado sus reuniones reglamentarias esta Comisión, en los días 7 y 16 del corriente, en los salones de la Presidencia del Consejo de Ministros.

El Sr. Canalejas dió posesión del cargo de presidente de la misma á D. Luis Sedó, nombrado á causa del fallecimiento de D. Luis Muntada.

Después de las saluciones de rúbrica y de dedicar un merecido recuerdo al que fué digno presidente de la Comisión, se dió cuenta de los trabajos realizados por el Comité ejecutivo desde Mayo último hasta la fecha.

Procedióse después al examen de las diferentes reclamaciones formuladas por la Cámara de Comercio de Madrid y diversas Sociedades y productores nacionales, contra las variantes introducidas por los ministerios á la lista oficial de productos vigentes, nombrándose ponentes á los Sres. Suárez Inclán (D. Félix), Oriuño, coronel Arzadun, Navarrete, Sancho Lobaton, Zabala (D. Manuel) y Cornet, quedando redactada la lista oficial para 1912, después de examinadas las referidas ponencias.

El secretario, Sr. Cabello y Lapidra, dió cuenta de los trabajos preparatorios realizados para la formación del Registro de la Producción nacional, mereciendo la aprobación de los reunidos, y acordándose que el Comité ejecutivo, como ponente, se ocupe del detenido estudio de la clasificación de industrias que haya de adoptarse, teniendo en cuenta las que existen de industrias y profesiones acordada por el Instituto internacional de Estadística de Chicago; la del nomenclátor de la ley de propiedad industrial, y la que se sigue en el arancel vigente, sin perjuicio de que se continúen los trabajos iniciados por el secretario, á fin de poder publicar en breve plazo un avance de este catálogo, con ob-

jeto de que los productores nacionales interesados puedan presentar las reclamaciones oportunas.

A las reuniones celebradas han asistido, además de los ya mencionados, los Sres. Gil Becerril, Alzola (D. Pablo) y Angoloti.

Compra de las minas de Dícido por los bilbaínos.—La negociación de que hablábamos en nuestro número del 8 de Octubre se ha ultimado, y las importantes minas de hierro de Dícido, cerca de Castro Urdiales, que explotaba la empresa *Dícido Iron Ore Co. Ltd.*, de Londres, han pasado á ser de propiedad exclusiva de capitalistas bilbaínos.

Forman el Consejo de Administración de la nueva *Sociedad de las Minas de Dícido*, D. Víctor Chávarri, D. José María Chávarri, D. Julio y D. Francisco Arteché, por el *Banco de Bilbao*; D. Agustín Iza, D. Pedro Múgica, D. José Marín San Martín, D. Teófilo y D. Ladislao Amézola, D. Cecilio Goytia, D. Daniel Zubimendi y D. Manuel Torrontegui, por el *Crédito de la Unión Minera*.

El capital impuesto para la realización de la empresa se eleva á once millones de pesetas.

Nuevo tranvía aéreo en Almería.—La casa W. E. Müller y Compañía, de Rotterdam, que explota algunas de las minas de la *Compañía de Bares Almería*, ha construído un segundo cable aéreo, además del que tiene desde *Cuevas Negras* á la estación de Tijola. Funciona ya parcialmente y ha transportado 10.000 toneladas entre la estación de *San Miguel* y la mina *Dulce María*. En cuanto á la parte de este cable entre dicha estación y la tolva del ferrocarril se pondrá en servicio de un día á otro, machando de un modo regular el tranvía aéreo, con lo cual la producción de *Bares-Almería* será de 300.000 toneladas anuales.

La concentración de los minerales de tungsteno.—Se someten á la concentración los minerales de tungsteno, generalmente de 7 á 8 por 100 de $Tu O_3$, y los residuos de explotaciones anteriores que contienen desde 1 por 100.

La materia á tratar se quebranta primero en baterías de bocartes ó en quebrantadoras de mandíbulas y luego se pulveriza más finamente en pulverizadores de bolas; después es clasificada por aparatos de concentración, entre los cuales, uno de los más empleados es el aparato Monell (Monell Slimer). Consiste en una correa de 1,60 metros de anchura y de una longitud activa de 7,50 metros; su velocidad de progresión varía de 8 á 16 centímetros por minuto; es animada de movimientos vibratorios en el sentido de su marcha; se producen de 160 á 180 vibraciones por minuto. La materia á concentrar llega á un recipiente colocado á 0,60 metros por cima de la correa, donde se clasifica ya más ó menos en capas; desde ahí unos tabos las conducen á diversos puntos de la correa; cerca del extremo de ésta, una corriente de agua quita la arena; el mineral concentrado es recibido en un segundo recipiente donde se dispone automáticamente en capas de materiales más ó menos gruesos.

La concentración á la cual se llega con el aparato Monell alcanza 30 á 40 por 100 de $Tu O_3$; combinándolo con las tablas Wilfley, se puede llegar á 50 por 100 $Tu O_3$.

Los materiales más finos son tamizados, llegándose á una concentración de 10 por 100 $Tu O_3$.

En la mayor parte de las fábricas que se especializan en la concentración de los minerales ó residuos de tungsteno, se tratan unas 40 toneladas diarias.

El consumo de agua es generalmente considerable: un término medio de 11,800 metros cúbicos por minuto.

Presupuesto y anteproyecto de una fábrica

ca para elaboración de 10.000 toneladas de menudos de turba.—Desde hace algunos años se ha facilitado mucho la utilización de la turba como combustible ordinario y para alimentar los gasógenos, desecándola y reduciéndola a polvo grosero, homogéneo, que no contienen ya próximamente más que 15 por 100 de agua; estos menudos llegan a ser un buen combustible. Una fábrica, instalada en Bäch (Suecia) para este tratamiento, trata por año 10.000 toneladas de turba, por medio de dos hornos; el precio por tonelada no pasa de 11,50 francos.

Una máquina de cortar puede tratar a la vez de 35 á 40 metros cúbicos de turba, ó sea 130 toneladas diarias en dos equipos. Dos máquinas de esas, en la fábrica en cuestión, tratan en setenta y cinco días de trabajo próximamente, 18.400 toneladas de turba bruta, necesaria para producir las 10.000 toneladas de polvo de turba. Cada máquina absorbe una fuerza de 75 caballos y consume 310 toneladas de turba. Los aparatos secadores consumen, siempre para la producción de 10.000 toneladas, próximamente 1.400 toneladas de turba, como combustible. Para los hogares, se consume también próximamente 1.230 toneladas. Por consiguiente, hay que consumir 2.970 toneladas de turba en 40 por 100 de agua sobre las 18.400, para hacer 10.000 toneladas de polvo con las 15.430 toneladas que quedan.

Los aparatos de tratamiento de la turba bruta funcionan setenta y cinco días y los de la fabricación del polvo doscientos sesenta y tres días.

Para la fabricación del polvo de turba, la fábrica cuesta:

	Francos.
Edificios y dependencias	33.750
Dos aparatos y accesorios.	67.500
Estación de fuerza motriz.	40.500
Total.	141.750

Los gastos para el funcionamiento de la fábrica ascenden, según una estimación muy general, á un total de 115.000 francos anuales próximamente, para producir 10.000 toneladas de polvo de turba. Perfeccionando los transportes interiores de la turba é impulsando activamente la producción, se cree que se podría producir la transformación á menos de 7 francos la tonelada.

Contra la combustión espontánea de los carbones.—La combustión espontánea de los carbones almacenados en montones se produce frecuentemente, no sólo en los stocks de las minas y en los depósitos que las explotaciones mineras tienen en los centros industriales, sino también en los cargamentos de los buques, en los vagones de ferrocarriles, en las fábricas de gas y en los diversos establecimientos que consumiendo una gran cantidad de hulla necesitan tener acopios de importancia.

A fin de llegar lógicamente á los medios que permitan evitar estas combustiones espontáneas y detener su desarrollo, M. Razous, en el Congreso de Dijon de la Sociedad Francesa para el Progreso de las Ciencias, ha examinado

primeramente las transformaciones necesarias que experimentan las diferentes clases de hullas colocadas en montones; de ellas ha deducido las principales condiciones que favorecen la combustión, y una vez puestas en evidencia ha preconizado ciertos remedios que ha juzgado eficaces.

A continuación damos algunos de los medios prácticos que aconseja para impedir la autocombustión de los carbones, así como los remedios para detenerla una vez producida:

1.º Cuando se tiene que almacenar carbón durante un tiempo superior á dos meses, ya sea en los depósitos que las explotaciones mineras poseen en los centros industriales, ya sea en las minas, conviene no conservar así más que los carbones lavados;

2.º Para los carbones no lavados almacenados en los depósitos citados anteriormente ó en los almacenes de los establecimientos industriales, es útil colocar en los montones, de distancia en distancia, registradores de temperatura que acusen un aumento de ésta;

3.º Si se observa un recalentamiento anormal en los carbones no lavados depositados en las minas, es necesario llevarles inmediatamente al lavadero;

4.º Si se observa un recalentamiento anormal en un montón de carbón situado en los depósitos ó en las fábricas, es necesario por lo menos remover el montón á pala á fin de disminuir la temperatura;

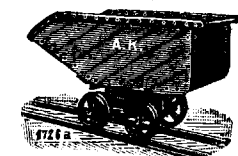
5.º Por último, para limitar y aun anular los peligros que resultan de un principio de autocombustión, es necesario contener la combustión comenzada por medio de un cuerpo líquido ó gaseoso concomburente.

Las minas de hierro de Villadriid.—En junta extraordinaria ha acordado la *Sociedad Minera de Villadriid*:

Emitir nueva deuda en obligaciones con un interés del 5 por 100, amortizable en quince años, por valor de 2.000.000 de pesetas, con objeto de retirar de la circulación la emisión de obligaciones de 1906

Véase el anuncio del Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad é Industrias Químicas de España. ✕✕✕✕

BASCULAS
ARCAS para caudales
PIBERNAT
Aviñó, 10 y 8 BARCELONA



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.
Madrid, Carrera de San Jerónimo, 43.
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

— Pagar á los contratistas el importe convenido por las instalaciones efectuadas en las minas, y facultar al Consejo para la colocación de las restantes, si así lo cree conveniente.

Hizo presente el Consejo á los reunidos que el *Banco de Bilbao* garantiza el canje de las obligaciones en circulación.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Pantano de Riudecañás.*—Autorizada la Junta de Obras de este pantano para celebrar concursos inferiores á 10.000 pesetas, para adquirir cemento con destino á las obras que corren á su cargo, ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 180 toneladas de cemento Portland artificial, en cada uno, que se celebrarán á los treinta, cuarenta y cinco y cincuenta días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 18 de Diciembre.)

Arsenal de la Carraca.—El 10 de Enero se celebrará subasta para la venta del material inútil para el servicio de la Marina, dividido en tres lotes, existente en este Arsenal. (*Gaceta* 19 de Diciembre.)

Personal.—Han sido destinados al Instituto Geológico ó los ingenieros aspirantes D. Juan Gavala y Laborde y D. Pablo Fernández Iruegas.

— Ha quedado sin efecto el traslado á Teruel del auxiliar facultativo D. Eugenio Lancha, que seguirá en Sevilla.

BIBLIOGRAFIA

MEMORIAS DEL INSTITUTO GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—*Explicación del Mapa Geológico de España*, por L. Mallada.—Tomo VII y último.—Sistemas plioceno, diluvial y aluvial.—Un volumen de 543 páginas.—Establecimiento tipográfico de los Hijos de Tello, Madrid.—P. ocio, 15 pesetas

Con este tomo termina su obra el eminente geólogo señor Mallada, que de este modo ha completado la descripción geológica de nuestro país, tal como la permite el estado de las exploraciones y de los estudios verificados hasta el día.

En el tomo que acaba de publicar el maestro, explica los sistemas plioceno, diluvial y aluvial. El primero tiene en el mapa geológico de España una extensión de 7.900 kilómetros cuadrados, haciendo observar el autor que ocho islotes terciarios señalados en Galicia, en el Mapa general, de los cuales cuatro están marcados como pliocenos, deben incluirse en el cuaternario.

El diluvial, que es el mayor de los estudiados en este tomo, tiene una extensión de 53.780 kilómetros cuadrados, siendo probable que con más detenidos estudios, andando el tiempo, se marque á este sistema en algunas provincias mucha mayor superficie de la que actualmente se le concede. El aluvial, según Mallada, es el sistema que se halla más defectuosamente representado en el Mapa, y de su extensión no es posible formarse una idea aproximada. Tal como se halla representado, el aluvial ó reciente mide en España una extensión de 11.878 kilómetros cuadrados. Cierra el tomo una «Advertencia final» del autor, en la

cual da por terminado su trabajo y hace algunas observaciones sobre el mismo.

Esta obra monumental en siete volúmenes, es la publicación mas considerable del notable geólogo é ingeniero de minas.

GEOLOGIE DU BASSIN DE PARIS, par M. Paul Lemoine, vicepresident de la Société géologique de France.—In 8.º de 408 pages avec 186 figures et 9 planches color.—A. Hermann & Fils, éditeurs, Paris 1911.—Relié 15 fr.

En esta obra, su autor, geólogo consagrado por sus trabajos sobre Madagascar y Marruecos, recientemente premiados por la Academia de Ciencias de París, estudia la totalidad de la cuenca de París, comprendiendo tanto los terrenos jurásicos y cretáceos de sus bordes, como los terrenos terciarios del centro. M. Lemoine ha reunido en un trabajo de conjunto todos los datos que se poseían sobre esta región clásica desde el punto de vista geológico; así es que esta coordinación de las publicaciones efectuadas desde hace muchos años sobre la región en cuestión por varias generaciones de geólogos, será de gran utilidad para todos aquellos que se interesen por la geología, por la investigación de aguas subterráneas y de sustancias minerales, etc., etc.

Con este objeto y tratando de que su obra sea de alguna utilidad á los industriales, á los agricultores y á todos aquellos que no hacen de la Geología su profesión, comienza su obra M. Lemoine con algunas generalidades sobre los terrenos y con algunos datos fundamentales sobre estratigrafía petrográfia y paleontología. Después entra de lleno en el estudio de la cuenca de París, que realizado metódicamente, terreno por terreno, constituye un trabajo esencialmente descriptivo.

Termina la obra con un índice bibliográfico de más de 800 volúmenes que facilita extraordinariamente la investigación de datos complementarios más detallados.

ANUNCIOS

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)

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

J. CARRÉ
San Fernando, 4.
Santander.

TALLER DE CONSTRUCCIÓN DE
APARATOS DE PESAR
BÁSCULAS, BALANZAS, ROMANAS,
PUNTES-BASCULAS



Muebles y Novedades para Escritorios
Gran surtido en Muebles y Novedades prácticas

Pídase el Catálogo general N.º 8 (1911) á Guillermo Trúniger & C.º : Barcelona : Balmes, 7
EN MADRID, VICTORIA, 10, 1.º

Carbones para Gas y Vapor.
Exportación.
JOAQUIN DE LA TORRE, San Bernardo, 1, GIJON

MADERAS PARA MINAS
Maderas de pino sin sangrar en rollo para apeas y toda clase de maderas para minas.
ALFREDO BUEZO, Santiago, 7 y 9, MADRID

DE MINERIA NACIONAL
RECURSOS. — RÉMORAS. — REMEDIOS
por el ingeniero de Minas
DON PABLO FÁBREGA
Se sirven ejemplares de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA al precio de 2,50 pesetas.

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.

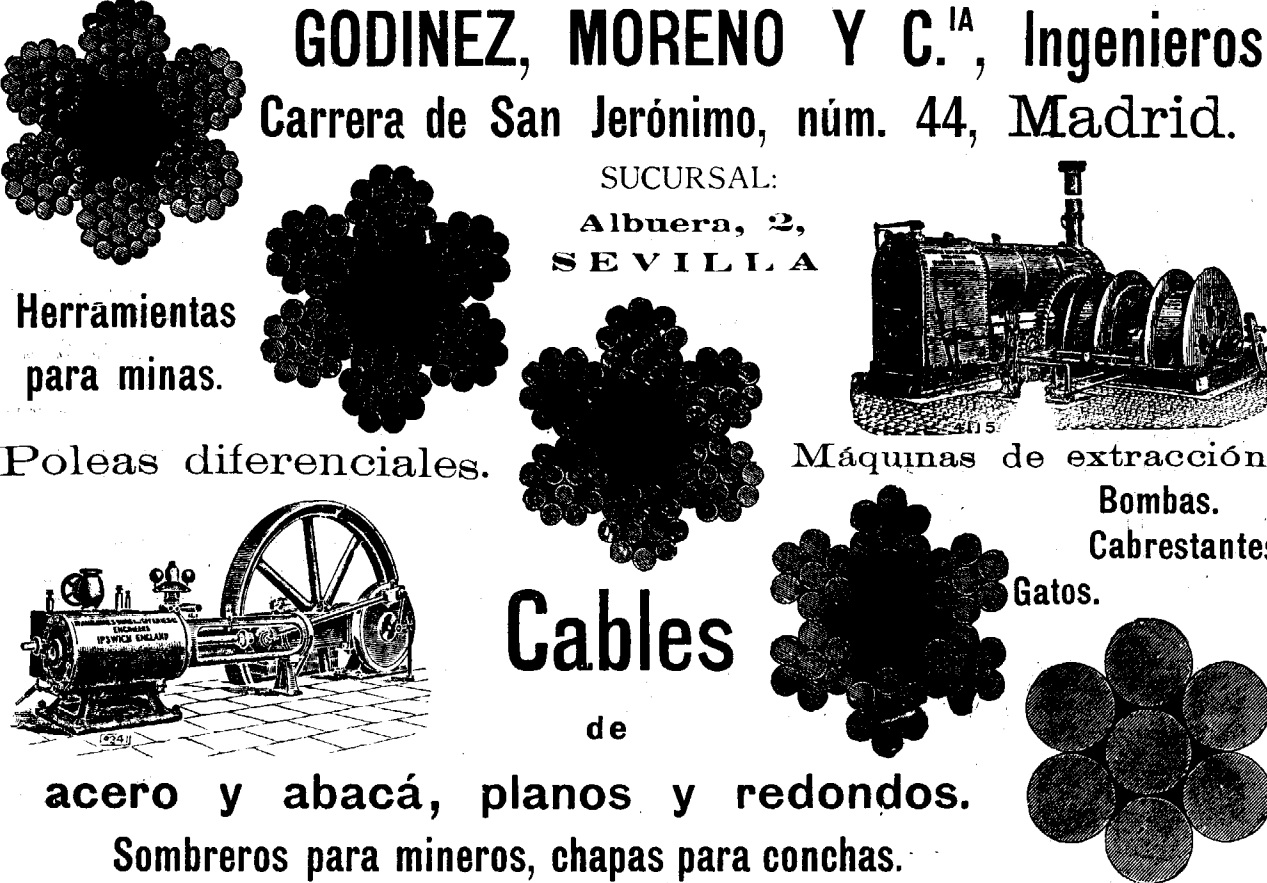
LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y L. FONTAINE Ingeniero agrónomo.
BILBAO HUELVA
33, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Ingeniero titular de minas, belga, habilitado en España, con mucha práctica en hulleras, minas metalíferas y ferrocarriles, busca colocación. Buenas referencias. Dirigirse E. M., REVISTA MINERA.

Necesitamos
varios ingenieros electricistas
para proyectos, adquisiciones y montajes, con buena práctica y experiencia, sólidos fundamentos de electrotecnia y algunos conocimientos de alemán.
Las solicitudes escritas y detalladas deben acompañarse de copias de certificados y prácticas, incluyendo las pretensiones, y dirigiéndose a **Siemens Schuckert—Industria Eléctrica**, Madrid, apartado 155.

GODINEZ, MORENO Y C.^{IA}, 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

El precio del cobre ha continuado su movimiento de avance en medio de una actividad sostenida. El mercado comenzó, la semana de que nos ocupamos, bajo los auspicios de las noticias americanas, que presagiaban una disminución de la producción; así es que no tardó en poder registrar una nueva alza de importancia. No se ha celebrado reunión en la Bolsa la tarde del 22 y permanecerá cerrada hasta el miércoles 27. Lo mismo sucederá en la semana siguiente llamada del día del año.

En Nueva York el alza reciente del cobre provocó una reacción hacia la baja, que por fortuna no se ha podido sostener, pues la aparición de las estadísticas de Noviembre, enteramente favorables a los especuladores, ha sido la señal de ventas de importancia que hicieron subir de nuevo las cotizaciones. Se teme que estas estadísticas no reproduzcan exactamente la realidad; pero la situación floreciente de la industria del cobre justifica sobradamente el alza de los precios.

Contra lo que se esperaba, el alza del estaño sufrió, durante la semana bajo revista, no solamente una detención brusca, sino también una baja de importancia (£ 5 por tonelada). La tendencia es poco clara y la demanda muy intermitente, no siendo los vendedores tan numerosos como podía creerse, por lo cual es probable que vuelvan a subir otra vez los precios. Circula por la Bolsa del metal una petición, en la cual los adversarios del nuevo contrato reclaman el restablecimiento de las condiciones de ventas que existían anteriormente. Inútil será decir que este movimiento encuentra su punto de partida en el seno mismo del Sindicato.

La situación del mercado de plomo de Londres es menos firme, debido a que los negocios han sido prácticamente nulos. Los arribos continúan siendo poco abundantes y los stocks quedan reducidos a su más simple expresión. Creen los vendedores que el consumo está desprovisto de aprovisionamientos, y por lo tanto, que no dejará de aparecer sobre el mercado en las primeras semanas del año próximo. En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, continúa muy firme, si bien los precios han descendido algo en simpatía con el mercado de Londres. La última cotización de la primera quincena de Diciembre ha sido de 70 reales por quintal de plomo, que al cambio de 27,23 pesetas por £, equivale a £ 14.8.2 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. En los primeros quince días del corriente se han exportado por este puerto 529 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total desde principio de año de 36.729 toneladas. La plata contenida se ha pagado a 11 reales por onza.

El mercado de cinc en Londres continúa firme, pero inactivo. Se ha tratado de ejercer presión sobre los precios por ventas repetidas de pequeños lotes para entregas próximas, pero estas tentativas han fracasado porque la demanda absorbió inmediatamente estos lotes a los precios cotizados. El Sindicato no ha cambiado sus cotizaciones. A principio del año próximo se abrirá en Hamburgo un mercado especial del cinc.

La tendencia del mercado de la hojalata, en Londres, es tranquila: La incertidumbre que reina respecto al porvenir el estaño llena de confusión a los productores, que no saben qué partido tomar para los negocios a entregas próximas. Los Estados Unidos amenazan con su competencia a producción de Gales en Canadá, América del Sur y Exremo Oriente. La demanda del Continente deja mucho que desear.

Proceso que interesa a las fábricas de aluminio: Acaba de celebrarse en Alemania un proceso importante, en el cual a Audiencia, consultada por los competidores alemanes de las patentes Peniakoff, ha dado la razón al inventor; no será difícil que esta sentencia provoque otros procesos simi-

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.	Oribados.	9	Ptas.
	Galletas lavadas.	15	—
	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	—
Antraeitas de Santi- "báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	—
	Granzas lavadas.	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		28 á 26	—
	Bélmex 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 son 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Aleohol 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 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas.		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70	Fa.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		17,50	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		11,00	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.	51 á 56	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	81	—
AL COK DE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 "m/m.	De 22 á 28	—
VIZCAYA Y ASTURIAS	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.		£ 65.0	—
	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 12 00	—
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 615.0	—
Acero.—Bessemer en carriles. Inglaterra.		£ 515.0	—
	En ángulos (Middlesborough).	£ 615.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow		£ 617.6	—
	en ángulos.	£ 610.0	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 14.75	—
Hojalata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 14.6.0 á 14.9.0	—
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 28 15.0	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		8.2.6	—
Ultimos precios de Londres.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés.		56/4	—
	Middlesborough.	80/4	—
	Hematitas de Cumberland.	64/9	—
Cobre.—Cobre standard.		£ 63.0.0	—
	Best Selected.	£ 67.10.0	—
Estaño G. M.		204.13.0	—
Plomo español sin plata.		15.15.0	—
	En barras stand. por onza, penique.	25 7/16	—
	Fina.	27 9/16	—
Antimonio.		30	—
Sulfato de cobre.		20.15.0 á 21.5.0	—
Asesores. Klotz.		72 17 6	—
	Thar.	7 15 0	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

TRACCIÓN BENZO-ELECTRICA EN EUROPA

Ha empezado á desarrollarse en Hungría, el sistema de tracción por automotoras benzo-eléctricas. Existen aplicaciones en Alemania, Holanda y Francia, é Inglaterra y Suecia, han hecho reciente mente importantes pedidos de automotoras.

Las automotoras de vapor no han dado satisfacción, sobre todo por culpa de la caldera. Las causas de éxito de las benzo-eléctricas son las siguientes:

1.º La sencillez de los órganos; el motor acoplado directamente á la generatriz y las receptoras montadas en los ejes.

2.º Reducción del peso hasta el minimum compatible con la seguridad.

Esta última tendencia es del todo opuesta á lo que ha prevalecido en América, donde los constructores de cajas han impuesto su tipo, de manera que los coches son vagones Pullman automotores de 40 toneladas, de 20, y aún de más. Es natural que la potencia se resienta de ello.

Las líneas explotadas con semejantes vehículos están consideradas en Europa como afluentes de líneas de vapor ó eléctricas más importantes. El peso muerto que se calcula en América, de tonelada por viajero, no alcanza la mitad de esa cifra en Europa; de donde resulta una reducción de peso del equipo y de los gastos de explotación. Las velocidades son de 40 á 65 kilómetros en llano, y la potencia de los grupos de 60 á 90 caballos.

El camino de hierro de Arad Csanad en Hungría explota 400 kilómetros de vías normales y posee 40 automotoras. Ha sido completamente abandonada la tracción por automotoras de vapor y automotoras de motor de automóvil y transmisiones puramente mecánicas. Los gastos han sido reducidos á dos tercios é el número de viajeros ha triplicado. Una pérdida de 200.000 francos por año con la explotación por vapor se ha cambiado en una ganancia de 500.000 francos por año. Hay trenes mixtos y expresos. Estos últimos recorren 65 kilómetros por hora en llano y su velocidad comercial es de 40 kilómetros.

La línea de Oosterstoomtram, en Holanda, tiene próximamente 50 kilómetros de longitud y la vía tiene 1,067 metros de ancho. La automotora consta de un furgón de equipajes y de un furgón correo. Pesa en vacío 18 toneladas y arrastra habitualmente dos remolques de viajeros, de 11 toneladas cada uno en vacío, pesando el tren de viajeros 40 toneladas y conteniendo 100 asientos. El recorrido diario es de 130 á 160 kilómetros y consta de 170 paradas. En estas condiciones, la velocidad comercial es de 16 kilómetros, el consumo es de 800 gramos de esencia de densidad 0,765 por tren-kilómetro y de 750 gramos de esencia de densidad 0,715.

Existe otra instalación con automotora benzo-eléctrica: el ferrocarril de Dinard Saint Brac, que para satisfacer nuevos pedidos ha adquirido una automotora de viajeros para el servicio de verano. El peso es de 22 toneladas y el recorrido diario es de 74 kilómetros con 79 paradas. El consumo diario, incluidas maniobras, es de 56,250 kilogramos de esencia, teniendo el motor una potencia de 90 caballos.

El enlace particular de las Minas de Carvin al ferrocarril del Norte es explotado con una automotora de vía nor-

mal de 39,5 toneladas en carga. El benzol (subproducto de los hornos de cok) es consumido á razón de 570 gramos por tren kilómetro, incluidas paradas y maniobras.

El recorrido diario es de 65 kilómetros con 33 paradas. La Compañía estima la economía de combustible en 60 por 100 del gasto de las locomotoras de vapor, sin contar la mano de obra.

En Alemania la *Ostdeutsche Eisenbahn Gesellschaft* ha adoptado un automóvil de 60 caballos. En resumidas cuentas, á pesar de las dificultades producidas por los diferentes servicios de las intervenciones oficiales, la tracción por automotoras ha tomado un importante desarrollo en Europa.

ALGUNOS MEDIOS RECIENTES DE PRODUCCION Y DE UTILIZACIÓN DEL FRÍO

M. Petit, en el *Bulletin de la Société Industrielle de l'Est*, de Nancy, hace observar el progreso de las máquinas frigoríficas de compresión que han venido á sustituir á las máquinas de afinidad primitiva, tipo Carré. El condensador de chorro frecuentemente empleado hoy ha permitido reducir á dos tercios el consumo de agua; se utiliza un refrigerante preparatorio que disminuye el trabajo del condensador; los muelles de las válvulas son duraderos y no se pueden aguardar sino perfeccionamientos de detalles en la máquina de compresión de gran potencia.

Se deseaba la creación de una maquinita de fácil cuidado para la conservación de los géneros que se estropean, y el frigorígeno Andiffen ha llenado ese vacío.

Hay que señalar además los aparatos Parsons y Leblanc, fundados sobre el principio de la afinidad, y la máquina Répin. En el aparato Leblanc una aspiración de vapor de agua determina el enfriamiento. La salmuera de cloruro de sodio ó de calcio cae en forma de lluvia desde un palastro perforado y es agotada por una bomba en movimiento situada en la parte inferior. La evaporación del agua de la salmuera se provoca por la aspiración que produce un expulsor. Este expulsor está constituido por tubos concéntricos recorridos por un chorro de vapor de agua bajo presión. El expulsor produce así un vacío de 2,5 milímetros de mercurio. La salmuera una vez fría es arrastrada por la bomba local que se desea enfriar. La máquina gasta un kilogramo de vapor para producir 200 frigorías á - 10°. La máquina Leblanc se ha empleado para enfriar á + 5° los paños de un acorazado. Presenta la ventaja de concentrar la salmuera en lugar de diluirla, lo que ocurre en los frigoríferos; de donde resulta que hay posibilidad de emplearla para la concentración de ciertos líquidos y su enfriamiento simultáneo.

Una máquina de afinidad nueva es la del doctor Répin; está basada sobre el hecho de que el anhídrido sulfuroso es enteramente absorbido por una mezcla de alcanfor (75 por 100) y de naftol (25 por 100), mientras que esa mezcla restituye á 100° todo el anhídrido sulfuroso que encierra. La máquina se compone de un depósito de ácido sulfuroso líquido en comunicación por un tubo con una caldera que encierra una mezcla de alcanfor y de naftol. El depósito de ácido se coloca en el líquido ó en el aire á enfriar. El ácido sulfuroso produce el frío por evaporación y va á condensarse

espontáneamente en la masa del alcanfor. Se provoca luego su licuefacción por la calefacción de la caldera; el ácido sulfuroso se liquida por compresión en el depósito de ácido. Esta disposición podría ser utilizada multiplicando en cámaras frías los depósitos de ácido sulfuroso que se unirían por tuberías á una caldera común de alcanfor. Sin embargo, hay que observar que en pequeñas instalaciones de ese género, el aislamiento debe ser lo más perfecto posible con objeto de que en ese caso la pérdida de frío por las paredes se eleva de 50 á 90 por 100 del frío suministrado; el corcho aglomerado parece ser el mejor aislador para ello.

LAS NUEVAS OBRAS DEL CANAL DE ISABEL II

Desde el día 20 del pasado mes ha empezado el Canal de Isabel II á servir el agua á presión en la zona alta de esta Corte, funcionando en condiciones normales la instalación elevatoria destinada á obtener la altura necesaria para distribuir dichas aguas á través de las grandes arterias, alojadas en las amplias galerías construidas al efecto.

Mediante la nueva instalación, el nivel del agua alcanza rá una altura máxima de 40 metros sobre la anterior, quedando, por consiguiente, abastecido con las condiciones debidas todo el término municipal de esta Corte y cumplido el fin con que se hizo cargo el Estado de la construcción del Canal de Isabel II, en virtud del Real decreto, refrendado por Bravo Murillo en 18 de Junio de 18... Esta subida de nivel se obtiene en el depósito elevado, construido en los terrenos que el Canal posee en la calle de Santa Engracia. Dicho depósito tiene cabida máxima de millón y medio de litros, y la maquinaria destinada á subir agua al mismo compuesta de las bombas y sus correspondientes motores, puestos en acción por la energía eléctrica, tiene una capacidad elevatoria de 1.200 litros por segundo.

La idea de la construcción de dicho depósito fué completamente desarrollada en el anteproyecto presentado por el ingeniero D. Diego Martín Montalvo, con fecha 15 de Diciembre de 1899. El ingeniero director del Canal, D. Luis José Villademoros, informó favorablemente y remitió á la resolución superior dicho proyecto en 15 de Enero de 1900, y, previo el correspondiente informe del Consejo de Obras públicas, lo aprobó por Real orden de 30 de Julio del mismo año, el ministro de Agricultura, D. Rafael Gasset.

A partir de dicha aprobación, en todos los trabajos, informes y ponencias, reconoció la necesidad de llevar á la práctica cuanto antes las soluciones aprobadas por el Gobierno, dedicándose, desde luego, los ingenieros del Canal á la redacción de los proyectos en que aquéllas habían de desarrollarse, en cuya tarea fueron estimulados y alentados por el Consejo de Administración y la Comisaría regia, desde el momento en que el exministro D. José de Cárdenas se hizo cargo de este puesto, en virtud de la ley de 8 de Febrero de 1907, que les encomendó la administración del Canal é hizo posible la inmediata realización de las obras y contar con recursos propios y con el concurso del Gobierno para la redacción, aprobación y contratación de los diversos elementos que habían de constituir la distribución elevada.

Entre dichos proyectos, merecen citarse, por su importancia, el de las seis secciones de galerías para alojar las arterias principales de la distribución de agua á presión, y que barcan la totalidad de la zona alta, aprobado por Real orden de 30 de Septiembre de 1909, autorizada por el ministro de Fomento, D. José Sánchez Guerra, y cuya ejecución se inició por el comisario regio, D. Joaquín Sánchez de Toca, y el

de la red de distribución del barrio de Salamanca, aprobado por Real orden de 8 de Mayo de 1903, firmada por el propio ministro y contratada por el comisario regio, marqués de Aguilar de Campóo.

El proyecto del actual depósito, clave de la distribución elevada, fué redactado por el ingeniero D. Luis Moya, lo informó favorablemente el Consejo de Administración del Canal, en vista de la opinión del inspector vicepresidente D. Eduardo López Navarro y, después de obtener igual asenso por parte del Consejo de Obras públicas, fué aprobado en definitiva por Real orden de 18 de Julio de 1908, siendo ministro de Fomento D. Augusto González Besada. La subasta para su contratación se anunció en 11 de Agosto siguiente, adjudicándose en 18 de Septiembre del mismo año á la Sociedad Catalana General de Crédito.

Las bases para la adquisición por concurso de la maquinaria elevatoria, se aprobaron de acuerdo con el informe del Consejo del Canal, el de su vicepresidente inspector D. Mariano Carderera, y el del Consejo de Obras públicas, por Real orden de 31 de Diciembre de 1909, firmada por el ministro de Fomento, D. Rafael Gasset. En 14 de Enero de 1910 se anunció el correspondiente concurso para el suministro de aquella maquinaria, por el comisario regio don Manuel García Prieto, concurso que, previos los informes del Consejo del Canal y del de Obras públicas, fué adjudicado á la Sociedad Industrial Eléctrica, de Barcelona, por el ministro de Fomento D. Fermín Calbetón, en Real orden de 2 de Noviembre de 1910.

Instalada ya la maquinaria, y después de algunas reparaciones y de las detenidas pruebas que requieren esta clase de instalaciones, ha empezado á prestar servicio normal la estación elevatoria, habiéndose á la vez dispuesto una acometida directa del Canal á las arterias de la distribución elevada que prestaría servicio supletorio, atenuado en gran parte la pérdida de altura en el caso de un accidente imprevisto que pudiese ocasionar la más ligera interrupción en el servicio de elevación mecánica de las aguas.

Er los momentos en que se inaugura la distribución de agua elevada para el abastecimiento de los barrios altos de esta Corte, nos parece justo y equitativo citar fechas y nombres para que se vea que, en la realización de servicio tan importante, deseado y necesario para Madrid, han participado, con su perseverante concurso y en sus respectivas esferas, los ministros de Fomento y comisarios regios, señores Aguilar de Campóo, Calbetón, Cárdenas, García Prieto, Gasset, González Besada, Mellado, Sánchez Guerra y Sánchez Toca, así como los ingenieros Sres. Villademoros, Montalvo, Alvarez Cascos, Aguinaga, Moya, é inspectores Sres. López Navarro, Rivero, Carderera y López Martín, quienes, en el seno del Consejo del Canal, le han servido, con su autorizada opinión, de constante guía en todos sus informes y acuerdos, de la misma manera que, para los propios fines, ha contado siempre el Ministerio con el apoyo é ilustrados dictámenes técnicos del Consejo de Obras públicas.

Una estatua colosal de cemento armado.

Se trata una estatua de San José elevada sobre una roca cerca de la ciudad de Puy.

El pedestal tiene 7,40 metros de altura y la estatua 17,70; en total 22,10 metros.

El principio de la construcción recuerda el de la estatua de la Libertad erigida en Nueva York por Bartholdi, es decir, que también se compone de una armadura interior soportando placas de revestimiento.

La armadura en lugar de ser de hierro, como en la esta-

tua de Nueva York, es de cemento armado. Consiste en una chimenea central que soporta planchas escalonadas que constituyen en cierto modo las curvas horizontales sucesivas de la estatua.

El revestimiento superficial en lugar de ser de cobre repujado está constituido por placas convenientemente moldeadas de cemento de armadura metálica.

Conviene no olvidar la distinción, á veces desconocida del público, entre el *cemento armado* y el *cemento de armadura metálica*. Este último no está como el primero destinado á soportar cargas.

Aparato para limpiar alcantarillas.—Este aparato, empleado en varias ciudades de Alemania, estuvo expuesto en la Exposición de Higiene de Dresde. Es destinado á barrer y limpiar las alcantarillas. Para introducirlo en éstas se le divide en dos partes fácilmente separables que después se montan en el sitio donde ha de emplearse. En la parte anterior lleva una reja que corta el depósito de barro y detrás de la reja se encuentra una especie de cepillo perfilado según la sección de la alcantarilla, de púas muy duras. Este cepillo va unido por dos traviesas á un diafragma de mayor altura que ocupa casi toda la sección de la alcantarilla y está bordeado por una tira de caucho que roza contra la pared de la alcantarilla. Encima de este diafragma se encuentran dos vástagos terminados por ruedecitas que se apoyan en el techo de la alcantarilla de modo que el aparato se mantenga en contacto con las paredes. Una ruedecita anterior y otra posterior ruedan sobre el fondo de la alcantarilla.

El aparato es movido por la corriente del agua de la alcantarilla. Forma barrera hasta que la diferencia de nivel es suficiente para producir la marcha del aparato. Los ensayos efectuados en Ludsvigshafen, sobre el Rhin, en una alcantarilla de 620 metros de longitud, con una sección de 1,50 × 0,70, han dado los resultados siguientes: coste de la limpieza por el método corriente, á mano, 269 francos, y precio de la limpieza por medio del aparato, 38 francos. Ensayos realizados en Dortmund han mostrado que la limpieza que cuesta próximamente un franco por metro lineal con el aparato descrito, costaba 4,50 francos por metro á mano (la alcantarilla tiene 1,95 × 1,65 metros).

Llamadores eléctricos de incendios.—Los llamadores eléctricos de incendios pueden estar basados en el principio de los termómetros de máxima y mínima, en los cuales se utiliza un tubo termométrico metálico de dilatación de líquido puesto en comunicación con dos timbres diferentes que indican las temperaturas máxima y mínima admitidas. Este aparato puede estar combinado con un cuadro que contenga un indicador rojo para acusar demasiada temperatura y un indicador azul para acusar demasiado frío.

Un cuadro de ese género instalado en el Banco de Francia, consta de 96 indicadores.

El llamador de incendio, sistema Richard, está basado en la dilatación de un líquido contenido en un tubo metálico. Cuando la temperatura se eleva, el líquido se dilata y modifica la curva del tubo, arrastrando en su movimiento un vástago metálico que para una temperatura determinada viene á apoyarse en un tornillo, estableciendo así el contacto que cierra el circuito de una pila sobre un timbre eléctrico. Dos contactos, uno aislado y otro en comunicación con la masa del llamador, permiten establecer fácilmente las conexiones eléctricas. El mecanismo está protegido por un palastro perforado.

Diamantes artificiales.—Los periódicos alema-

nes anuncian que H. Werner von Bolton, químico de la Siemens & Halske, de Berlín, ha inventado un nuevo procedimiento para la fabricación de diamantes artificiales.

H. Dr. Werner observó que el gas del alumbrado se descompone cuando está expuesto al vapor de mercurio y que si el gas se pone en contacto con una amalgama, el carbón contenido en el gas se desprende en forma no cristalina y en cristales ó diamantes. Como los diamantes obtenidos eran de un tamaño infinitesimal, se introdujeron en un tubo en el cual se disolvió gas. Los cristales nuevamente obtenidos se adhirió á éstos formando una piedra mayor, pero todavía de reducidas dimensiones.

La amalgama empleada es el *natrium*. Se coloca en un tubo de vidrio que contenga una pequeña cantidad de polvos de diamantes y se hace pasar el gas á través del tubo durante cuatro semanas. El inventor estudia ahora el problema de aumentar el tamaño de las piedras.

Los periódicos de España.—El funcionario del ministerio de la Gobernación D. Gustavo Espinós Moltó, ha publicado en un colega un estudio muy interesante, que demuestra el desenvolvimiento que la Prensa periódica nacional ha tenido en los últimos años.

Según los datos recogidos, en 1900 se publicaban en las diferentes provincias 347 periódicos.

Se publican actualmente 1.833 periódicos, de los cuales se ha hecho en las oficinas de Gobernación la siguiente clasificación:

Liberales, 75; conservadores, 58; independientes, 199; católicos, 123; carlistas, 42; republicanos, 131; demócratas, 15; socialistas, 67; regionalistas, 15; nacionalistas, 10; anarquistas, 14; societarios, 55; militares, 21; literarios, 87; pedagógicos, 39; científicos, 72; jurídicos, 56; médicos, 61; farmacia, 12; protestantes, 10; modas, 10; librepensadores, 5; satíricos, 35; taurinos, 20; intereses generales, 179; indefinidos, 155, y oficiales, 90.

Distribuidores automáticos de electricidad.—Estos aparatos permiten la difusión de las aplicaciones de la electricidad en los pueblecillos donde existen pequeños consumidores servidos por una central regional. La contabilidad y el cobro son simplificados por estos aparatos, cortándose también las pérdidas que provienen de los malos pagadores.

H. von Gruber, en la *Elektrotechnische Zeitschrift*, estima que debe ser pequeño el valor de las piezas exigidas como fichas, pues en verano el consumidor no admitiría tener que introducir 0,50 francos en el aparato si su consumo mensual no pasa de 0,20 ó 0,30 francos. Como el inquilino no puede, en general, atender á los gastos de instalación en su casa, es preciso que sea el dueño quien se encargue de ello, pudiendo cobrar luego un suplemento de alquiler de algunos francos anuales.

El consumo de energía debe ser registrado por un contador y poder ser leído sobre un cuadrante. Debe existir un registro de las cantidades introducidas en el aparato; una aguja debe indicar la cantidad de energía á la cual el consumidor tiene derecho todavía según sus pagos adelantados. La construcción debe estar establecida de modo que se eviten los fraudes; la ruptura del circuito debe producirse en cuanto haya sido utilizado el consumo que corresponde á los pagos y de manera independiente del interruptor á mano. El departamento de la moneda debe ser bastante grande para recibir el equivalente del consumo mensual en piezas de 0,25 ó 0,10 francos y la abertura y cierre de este departamento deben ser posibles sin abrir la caja del contador.