REVISTA MINERA

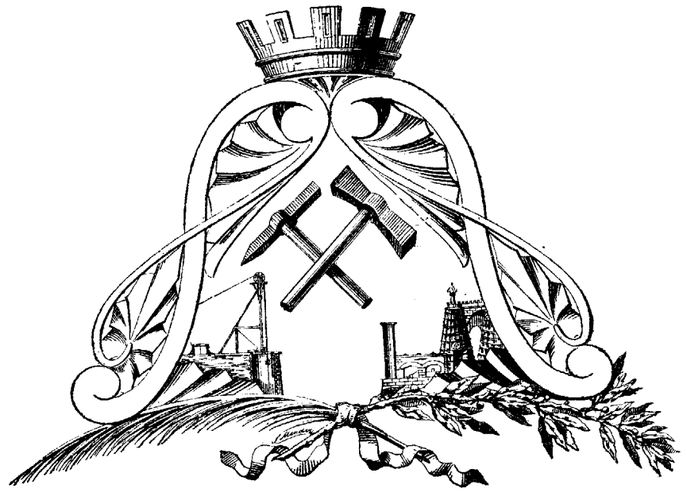
METALURGICA

Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS

PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LX.—TOMO LX DE SU PUBLICACIÓN Y XXVII DE LA SERIE C



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

Teléfono 552.

—

1909

INDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LX, XXVII DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

GEOLOGÍA, MECÁNICA, LABOREO

Páginas

Accidente de la mina de Monte Romero (El). 255
— de las minas de «El Capacho» (El). 491
— minero de Villanueva del Duque (El). . . . 477
Anteojos de los instrumentos provistos de «tornillo tangencial». 412
Aparatos de seguridad en los talleres alemanes (Los). 354
Arranque interior por medio de palas de vapor. 403
Asbestos del Ural (Los). 23
Ayuntamiento de Palma de Mallorca.—Concurso de estudios de alumbramiento de aguas. 439
Beneficios de las minas de carbón (Los). 433
— de las minas de oro del Transvaal. 450
Brigada de salvamento de las minas de Santa Lucía (La). 503
Chimenea de 155 metros de altura (Nueva). 129
Cierre de las históricas minas de Freiberg. 477
Circular del Sindicato de las minas de Sierra Almagrera 427
Concesión minera en el mar (Una). 539
Concesiones de petróleo de Cádiz. 367
— petrolíferas de Cádiz (Las). 90
Concurso para el arriendo de Arrayanes. 391
Conflicto de Broken Hill (El). 241
Congreso Geológico Internacional. 354
— Internacional de Minas, Metalurgia y Mecánica y Geología aplicadas. 546
— Internacional de Minería, Metalurgia, Mecánica aplicada y Geología práctica, Düsseldorf, 1910. 307
Correas de palastro. 23
Criaderos de hierro de Tierga (Los). 76
Criolita (La), por *C. F. Jarl*. 385
Cuenca del río Azuer; aprovechamiento de las aguas subálveas para regar la vega del término de Daimiel (Ciudad Real); por *Juan López Coca*. . 397 y 409
De actualidad.—Terremotos y aguas, por *Pablo Fábrega*. 247
Depósitos de carbón (Los). 475
Desagüe general de Sierra Almagrera. 174
Descripción de la lampistería de bencina de la Société Anonime John Cockerill, de Seraing. 523
Descubrimientos de carbón en España. 141
Desprendimientos de ácido carbónico en labores mineras. 243
Diamantes de Kimberley (Los). 478
Distrito ferrífero y Meurthe y Mosela (El nuevo). . . 549
— minero de Cobalt (El nuevo). 460
Draga con destino á Nigeria (Nueva). 321
— del Sil (La). 3
— para el Río de la Plata (Gran). 269
Dragas del puerto de Huelva (Las). 391
Ejército minero de Inglaterra (El). 579
Empleo de los motores de gas para la propulsión de buques. 307

Páginas

Empleo del aire caliente y vapor recalentado en las locomotoras. 118
— del grisú para levantar vapor. 332
Empresa inglesa de minas en Portugal. 437
— minera en Portugal (Nueva). 427
Empresas mineras de los grupos financieros franceses 351
— — en el Riff (Las). 422
En un distrito minero de Méjico. 307
Encendedores para lámparas de seguridad (De los). . 269
Ensayos de locomotoras de aire comprimido en las minas de la Kölner Bergwerks Verein. . 451
— de turbinas de vapor en Bilbao (El). 367
Estaño en la península de Malacca. 200
— en Sajonia. 550
Estudio sobre el posible empleo de la turbina de baja presión. 126
Estudios de los criaderos de hierro de Almería.—Minas de Gérgal y Olula de Castro (Las), por *Pablo Fábrega*. . . . . 147, 187, 207 y 219
Euskalduna puede construir dragas (La). 255
Existencias de mineral de hierro en España (Las). . . 231
Explosión de grisú de la mina «Mosquitera» en Asturias (La). 320
— en las minas de hulla de Barruelo. 142
— de grisú en las minas de hulla de Barruelo (Palencia). 151
— de «Santa Elisa» (La). 331
— de West Stanley (La). 129
— de West Stanley (Sobre la). 168
Explosiones de calderas en Inglaterra, Alemania y Estados Unidos. 437
— mineras. 104
Explosivos con base de nitroguanidina. 291
Explosivo de guerra.—La macarita (Nuevo). 536
Explotación del Rand desde su origen (La). 538
Fin del conflicto de las hulleras inglesas. 403
Fosfatos de Gafsa (Los). . . . . 293 y 491
Fuerza y potencia de propulsión de las hélices aéreas 491
Fundaciones sobre caucho de turbinas de vapor. . . . 90
Geología del macizo montañoso desde Murcia á Albatera. 526
«Geological Survey» de los Estados Unidos (El). 263
Grisúmetro Hauser (El). 514
— (Un nuevo modelo de), por *Enrique Hauser* 386
Grúa para el puerto de Amberes. 319
Hierro cromado del Ural y su precio (El). 550
Hulla en Viérnoles (Santander). 179
Ideas sobre sismología, por *Ramón Pérez de Muñoz*. 613
Industria carbonífera de Polonia (La). 41
— nueva en Argelia (La). 17
— minero-metalúrgica italiana (La). . . . . 135 y 54
Instalaciones en las minas de Barruelos (Nuevas), por *Rafael Oriol*. . . . . 72, 85 y 9
Investigaciones de hidrología subterránea en la co-

Páginas.

marca de Bañolas (Gerona), por *D. Luis Mariano Vidal*..... 1, 17 y 30
Investigaciones petrolíferas en Andalucía (Las).... 593
Lampisterías mineras de bencina.............. 607
Las piedras curan........................ 10
Longevidad de una máquina de desagüe......... 460
Malacate en Inglaterra (Un).................. 403
Máquina de sondeos con motor de gas.......... 47
Máquina-herramienta monstruo................ 36
Martillos de aire comprimido en los trabajos preparatorios de las minas de la Reunión (Los), por *Juan Gómez Torga*.................. 557 y 573
Máxima profundidad alcanzada por sondeos....... 168
Mayor draga del mundo (La).................. 256
Melantería ó vitriolo marcial en Almería......... 291
Mina «Arrayanes» (La)...................... 527
— de Falun (La vieja)...................... 321
— de Santo Domingo (La)................... 241
— Parcocha (La).......................... 539
Minas de Argelia (Las)...................... 460
— de carbón de Riosa (Las)................ 268
— de Guelaia (Las)....................... 607
— de lignito de Figols (Barcelona) (Las)........ 22
— de Marruecos (Las): España, Argelia y el Rif, por *Ricardo Guardiola*............... 445
— de Orbó (Las).......................... 426
— de oro de Francia (Las tres).............. 618
— de Portugal............................ 461
— de sulfato de sosa de Toledo (Las).......... 514
— del Espinar............................ 102
— prusianas para los prusianos (Las)......... 525
Minerales cincíferos de Picos de Europa, por *Ramón Llord y Gamboa*............ 275, 288 y 300
— de hierro de Rusia (Los)............. 579
— de manganeso (Los).................. 605
Minería en el distrito de Coruña-Lugo (La), por don *Antonio Eleizegui* .... 521 y 533
— en Méjico. (La). Su pasado y su presente, por E. A. H. Tays.................. 349
— y transportes......................... 550
Mineros ingleses (Los)...................... 391
Mister Harris y las minas del Rif.............. 438
Motor de 25.000 caballos para laminadores........ 80
Negocio carbonero en Francia (El).............. 477
Nitrolueno (El)............................ 489
Piritas en Túnez........................... 403
Polvo de carbón (El), por W. Galloway.......... 373
Porvenir de Broken Hill (El).................. 378
— económico del distrito industrial de Cartagena (El), por *Ricardo Guardiola*........... 469 y 486
Progreso de las locomóviles Wolf (Nuevo)......... 168
Proyecto de interés para la industria minera (Un)... 539
Pruebas con explosivos de seguridad............ 292
Quinta subasta de la mina «Arrayanes» (La)...... 403
Radioactividad y la Geología (La).............. 374
Relación entre las explosiones de las minas y los temblores de tierra.................... 379
Resultados obtenidos con las turbinas de vapor de escape.............................. 290
Revolución probable en el trabajo de los generadores de vapor (Una)....................... 478
Robos en las minas (Los).................... 451
Rumores de descubrimiento de hulla en Sevilla.... 539
Seiscientos registros mineros de un golpe........ 537
Sexta subasta de «Arrayanes» (La)............. 565
Sondeo de 2.240 metros..................... 566
Sondeos de Sevilla (Los).................... 566
— por petroleo....................... 491
Techisdroscopio en pleito (El)................ 618
Trabajos de la Sociedad Argentífera de Almagrera (Los).......................... 62
mineros en Guelaya (Los)............ 514
Traspaso de arriendos en Sierra Almagreva....... 426
Turbina de vapor en la Marina (La)............ 332
Turbo compresores de alta presión y utilización de los vapores de escape................... 128
Turbodínamos en España (Las)................ 180
Utilización de la turba (La).................. 332
Venta de minas en Asturias.................. 539
Víctimas del desastre minero de Ham (Las)....... 24
Wolfram (El)............................. 545

QUÍMICA, METALURGIA

Pági

Acero inglés de corte rápido (Nuevo)..........
— rápido (Un nuevo)....................
Aglomerante para los carbones y minerales menudos (Nuevo)...........................
Aleación para fabricar acero (Nueva)..........
Aleaciones de aluminio (Nuevas)...............
Alta chimenea de hormigón en una fundición.....
Análisis del ferro-silicio....................
Aplicaciones del titano......................
— tecnológicas del titano (Las).......
Bario (El)................................
Beca Andrew Carnegie (La).............. 49 y
Bronce al manganeso.......................
Bronces y latones modernos (Los).......... 433 y
Carriles de acero al manganeso..............
Casa Humboldt (La)........................
Cemento de mineral de hierro................
Centenario de la metalurgia del cinc en Silesia....
Cinc en lugar de mortero....................
Cobre, plomo y estaño......................
Conferencia en la Escuela de Minas............
Congreso Internacional de Química aplicada (El), por M..........................
— Internacional de Química aplicada (El), por *E. Hauser*....................
III Congreso nacional de la Federación metalúrgica española.......................... 1
Conserveros y fabricantes de hojalata.........
Construcción de coches de ferrocarriles en Gijón... 1
Cuarenta y cinco kilómetros de tubería........ 2
Depósito de acero montado sobre pilares de 9 millones de galones en Calcuta............ 5
Depuración biológica de las aguas en Alemania (La).
Deshidratación del yeso (Sobre la).......... 1
Dificultades de la metalurgia del cinc (Las)...... 2
Duelo entre el cobre y el aluminio (El)........ 1
Dureza de los metales (La)................ 3
— en caliente de los aceros (La).......... 2
Fábrica de hierro en Natal................. 5
— de radio en Londres (Una)............ 5
— de vagones de Beasaín (La), por *Rafael Oriol*. 1
— siderúrgica de Chile (La)............. 4
— siderúrgica en el interior de China (Una gran) 4
— que cuenta 300 millones (Una)......... 4
Fabricación de cok en las fábricas de Baracaldo y Sestao (La)............................ 4
— de vagones en Matagorda..........
Fenómeno curioso, por *Manuel Sánchez y Massia*.. 4
Ferro-manganeso obtenido en hornos altos (El).... 5
Formación del orín ó herrumbre.............. 4
Fundidores cartageneros en el Laurium (Los)..... 2
Gas de agua en Metalurgia (El).............. 2
Gasificación de los carbones de Utrillas........ 1
Germanio en la blenda de Picos de Europa (El)... 61
Hierro puro manufacturado.................. 46
Hornos Altos de Chile (Los)................. 59
— de las fábricas de Baracaldo y de Sestao (Los)................... 40
— de sección oval................. 32
Industria de la hojalata (La)................ 42
— del radio (La)...................... 37
Informe sobre el VII Congreso Internacional de Química aplicada celebrado en Londres en 1909, por *D. Enrique Hauser*.................. 585 y 60
Instituto del Hierro y del Acero (El).......... 43
Investigaciones científicas del «trust» del acero.... 5
Laminadores con motor de 2.000 caballos....... 7
Ley de fábricas siderúrgicas del Brasil (La)..... 55
Litopón (El).............................. 6
Los metales raros. El Torio................ 7
Machinen fabrik Augsburg.................. 58
Metal Monel (El).......................... 23
— que no se dilata (Un)................. 31
Metales raros.—Minerales de Zirconio y sus usos (Los)............................ 213
Metalografía y la Industria metalúrgica (La)..... 361
Mezclador de 600 toneladas (Un)............. 11
Mezcladores de lingote de 750 toneladas........ 36
Mineral de hierro español y carbón norteamericano.. 213

Páginas

Moneda francesa de aluminio (La)............ 450
Nociones de Siderología..................... 403
Nomenclatura en cuatro idiomas de los hierros laminados.............................. 46
Obtención directa del acero en solera.......... 291
— del aluminio............. 379
Orden de los metales según su punto de ebullición.. 155
¿Para qué sirve el bismuto?.................. 490
Peligros del transporte de los ferro-silicios...... 461
Preponderancia de las temperaturas en Química... 169
Procedimientos alumino-térmicos Goldschmidt. Usos del manganeso para mejorar las cualidades de ciertas aleaciones....................... 320
Prospecto de un laboratorio.................. 526
Radio en venta............................ 581
Resultados del método Elmore en Broken Hill. Las instalaciones de la Zinc Corporation Ltd...... 163
Séptimo Congreso Internacional de Química aplicada. 180
Siderurgia en el Brasil...................... 538
Silundo (El).............................. 292
Sistema Gayley transformado (El)............. 539
— norteamericano para beneficiar los minerales de hierro (Nuevo)................ 100
Situación de la industria del aluminio......... 376
Sociedad Española de Física y Química......... 36
Soldadura para aluminio.................... 391
Tabla internacional de los pesos atómicos para 1909. 435
Taller alemán de pruebas de cadenas.......... 129
Temperaturas y presiones elevadas............ 354
Tostión y fusión combinadas de los minerales del cobre.............................. 617
Vagones de acero.......................... 104
Ventajas del empleo del aire seco en la marcha de los hornos altos....................... 526
Vidrio que no salta........................ 525

COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADÍSTICA

Abaratamiento del aluminio (El)............... 47
Admisión temporal de la hojalata (La).......... 167
— — de hojalata en España......... 514
Amortización del material para la producción de la fuerza motriz (La)...................... 390
Anuncios de reposición de la plata............. 268
Aumento de la tributación minera en Francia (El)... 357
— de salarios en los Estados Unidos........ 281
Comercio carbonero de Francia............... 427
— entre España y Orán............... 367
Congreso de la Propiedad minera en Nancy...... 332
Consumo creciente de piritas................ 229
— de los productos arsenicales........... 50
Contratos de minerales de hierro españoles para los Estados Unidos......................... 438
Crecimiento de la producción siderúrgica yanqui... 390
Cuestión obrera en los Estados Unidos (La)...... 156
Discusión sobre la libre admisión de la hojalata (La). 125
Distinción por trabajos estadísticos........... 90
Dividendo de Río Tinto (El).................. 168
Efectos de la nueva ley proteccionista sobre patentes en Inglaterra......................... 566
Entrada de mineral de hierro en los Estados Unidos (La)............................. 457
Estadística de accidentes mineros en los Estados Unidos...................... 491
— de la industria minera de Alemania y Luxemburgo en 1907............. 192
— minera de España, año 1907.......... 19
Exportación á Austria...................... 491
Huelga de Broken Hill (La).................. 127
Huelgas y coligaciones...................... 241
Importación de carbón por Marsella............ 427
— de hojalata................. 141
Impuestos mineros de Francia (Los nuevos)...... 491
Industria minera y el proyectado impuesto sobre el tráfico de altura (La)..................... 33
Industrias marítimas (Las).................. 49
Ingresos del Gobierno del Canadá procedentes de la industria minera....................... 526
La Argentina en 1910...................... 390
Minerales para Alemania.................... 551
— y metales en la nueva tarifa aduanera de los Estados Unidos (Los)................... 415
Monopolismo económico é industrial y la unión de los ingenieros (El)..................... 402
Movimiento de la ría del Guadalquivir.......... 391
Obreros de las minas (Los).................. 10
Patentes en Francia (Las)................... 90
Plomo y las nuevas tarifas francesas en proyecto (El). 366
Precios de la brea (Los).................... 319
Primas á la navegación en el Japón............ 503
Producción de azogue en España en 1908......... 341
— de carriles en los Estados Unidos (La)... 281
— de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América............. 60
— de cobre en el mundo durante el último quinquenio, en toneladas inglesas de cobre fino.................. 176
— de lingote de hierro en el mundo...... 362
— de mispiquel................... 129
— de oro aumenta (La)............... 460
— general de fosfatos................ 156
— minera de Colombia................ 438
— — del Transvaal en 1908......... 49
— — de las islas Filipinas (La)...... 567
— — del Reino Unido en 1908 (La).... 592
— — en los Estados Unidos......... 50
— — y metalúrgica de las islas británicas durante el año 1907...... 459
— mundial de ácido arsenioso........... 36
— — de bauxita................. 415
— — de carbón (en millares de toneladas métricas).............. 165
— — de oro.................... 156
— — de oro en 1908 (La)........... 79
— — del sulfato amónico en 1908 (La).. 333
Producciones y cotizaciones del níquel.......... 438
Proposición de ley del Sr. Urzáiz (La).......... 539
Proyecto de ley sobre reforma tributaria.—El impuesto de minas....................... 1
— de reforma de los impuestos mineros (El)... 20
Proyectada estadística de minerales de hierro (La).. 5
Proyectado impuesto sobre criaderos minerales en Inglaterra (El)...................... 32
Puerto de Huelva y las empresas mineras (El)..... 1
— de Sevilla.......................... 10
— inglés más carbonero (El)............. 5
Reforma arancelaria de los Estados Unidos (La).... 42
— de las tarifas arancelarias de los Estados Unidos (La)................ 25
— en los impuestos de transportes, gas, electricidad y carburo de calcio.......... 19
Repartición de la producción hullera inglesa...... 46
Sección mercantil.—13, 26, 38, 53, 66, 82, 94, 106, 121, 132, 144, 159, 171, 183, 203, 216, 232, 244, 260, 272, 284, 295, 310, 324, 336, 358, 370, 381, 394, 406, 418, 430, 441, 454, 465, 481, 494, 505, 517, 542, 553, 570, 582, 597, 610 y 62
Sindicato internacional del cinc (Otra vez el)...... 6
Situación de la plata (La).................. 43
«Stock» mundial de diamantes (El)............ 15
Subasta de carbones para los ferrocarriles belgas (La) 15
Suministros de carbón á Barcelona............ 41
Suministros de mineral de hierro á Inglaterra (Los).. 57
Tarifa de transportes de hierro (Nueva)......... 21
Tráfico del puerto de Bilbao en 1908...........
Tributación por utilidades de las Sociedades vascongadas............................ 3
Venta de minas...........................
Viaje de los ingenieros de la Hacienda......... 1
Vuelve la prosperidad á Norte-América......... 3

ELECTRICIDAD.

Acererías eléctricas (Nuevas)................ 1
Batería de acumuladores (Gran)..............
Beneficio eléctrico del mineral de hierro........ 4
Bombas eléctricas de minas.................. 4
Cobre electrolítico (El).....................
Cruce de hilos en las líneas de transporte de energía eléctrica (Sobre el), por *Serafín Orueta*.....
Electricidad en las minas de carbón (La)..... 497 y 5
Electromotor de 6.000 caballos...............

Páginas.

Electrosiderugia. Procedimiento «Lach» para la fabricación directa del acero. . . . . 5 y 60
— en Inglaterra (La). 321
— y Electroquímica en Méjico. 550
Empleo de la soldadura eléctrica en las pequeñas obras de calderería. 502
Ensayo industrial de electro metalurgia del cinc (Un). 423
Estadística de los hornos eléctricos de acero. 462
Ferrocarriles monofásicos en Europa (Nuevos). 79
Imanes-grúas. 304
Lingote de hierro eléctrico en el comercio. 538
Locomotora eléctrica. 379
Perforadoras eléctricas en las minas del Cabezo Rajado (Cartagena) (Las), por *Ginés Moncada*. . . 69
Productos electrometalúrgicos en baja (Los). 268
Reglamento de Teléfonos (El). 333
Señal eléctrica para pasos á nivel. 103
Trust del acero establece hornos eléctricos (El). 155
Turbinas y alternadores. 378
Unidades y patrones eléctricos, por *D. José María de Madariaga* y *D. Antonio Montenegro*. . . . . 41 y 57

SECCIÓN OFICIAL Y LEGISLACIÓN

Accidente del trabajo. Un fallo de Tribunal industrial en pleno. 476
Circular á los ingenieros jefes de Minas (La nueva). 281
Circular de Fomento sobre servicios oficiales y particulares de los ingenieros del Cuerpo de Minas. 240
Circular de 31 de Mayo de 1909, de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, á los ingenieros jefes, sobre direcciones de Minas. . . . 377
Conferencia minera de Marruecos. 550
Conferencia minera de Marruecos (La). 592
Cuarta subasta de la mina «Arrayanes» (La). 243
Disposiciones oficiales. 9
Explotación de minas en montes públicos (La). 141
Facultativos que pueden suscribir proyectos de Obras públicas. 11
Fallo del Tribunal industrial (Un) 331
Jurisprudencia sobre aplicación de la ley del Timbre. 514
Mina de la dehesa de la Albufera (La). 135
Minas y montes. . . . . 137, 211, 226, 252 y 266
Presupuesto para 1909. 8
Proyecto de ley de presupuesto de gastos para 1910. 236
Proyecto de ley sobre Delegaciones obreras y seguridad en las minas en Austria 449
Proyecto de M. Zévaes para la nacionalización de la minería 292
Proyectos de reforma en la legislación minera 51
Real decreto adicionando el Reglamento para la ejecución de la ley de protección á la industria nacional. 151
Real decreto de Fomento reformando el art. 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería. 365
Real decreto de Hacienda creando una Comisión especial para la preparación de Tratados de Comercio y defensa de la exportación. 562
Real decreto de Hacienda y pliego de condiciones para la sexta subasta de arrendamiento de la mina de plomo «Arrayanes». 562
Real decreto del Ministerio de Fomento reformando los artículos 27 y 33 del Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas, referentes al nombramiento de director y profesores numerarios y auxiliares. 280
Real decreto sobre jubilaciones de ingenieros y demás funcionarios de Fomento. 77
Real orden adjudicando á la Sociedad Española de Construcción Naval el concurso de la escuadra. . . 197
Real orden concediendo la admisión temporal de la hojalata para envases de conservas destinadas á la exportación. 153
Real orden de Fomento derogando las Reales órdenes vigentes sobre habilitación de títulos extranjeros de minas 62
Real orden de Fomento referente al ingreso en el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas y en el servicio del Estado. 240
Real orden sobre la garantía de intereses que ofrece el Estado á los ferrocarriles secundarios 117
Reforma del art. 43 del Reglamento de la contribución industrial de 28 de Mayo de 1896. 23
Reglamento de minas de Marruecos (El). 281
Reglamentación de las minas de Marruecos (Sobre la), por Agustín Medina. 578
Reglamentación de Minas en Marruecos (La), por Agustín Medina. 291
Restricciones para el derecho de los extranjeros á adquirir minas en Prusia. 127
Sección oficial. 23, 35, 48, 62, 78, 89, 102, 117, 126, 137, 153, 167, 179, 196, 211, 226, 240, 252, 266, 280, 319, 330, 353, 365, 377, 389, 402, 414, 426, 437, 449, 460, 490, 501, 513, 525, 562, 593, 606, 617 y 127
Subastas. 12, 24, 37, 51, 63, 80, 91, 104, 119, 129, 142, 156, 169, 181, 201, 214, 256, 269, 281, 293, 307, 333, 357, 367, 379, 393, 403, 415, 429, 439, 453, 479, 491, 503, 515, 541, 551, 567, 581, 595, 607, 619 y 437
Una observación al decreto sobre jubilaciones. 437

TRANSPORTES

Cable aéreo. 89
— — en Almería (Nuevo). . . . . 102, 137 y 152
— — en Murcia (Nuevo) 378
Caminos de hierro de Europa en 1908 (Los). 513
— — del mundo (Los). 279
Coche automóvil Thornicroft para ferrocarriles. . . . 318
Coches del ferrocarril del Norte (Nuevos). 578
Compañía de los Ferrocarriles de La Robla. 318
— del Sur de España. 161
Costo total de las líneas férreas del mundo. 413
Crisis de los ferrocarriles suizos (La) 353
Embarcaderos en Portman. 127
Estratégico de Málaga, Granada y Almería (El). . . . 22
— (Un nuevo). 250
Estudios de ferrocarriles estratégicos (Los). 22
Exposición de ferrocarriles y transportes en Buenos Aires. 388
— internacional de ferrocarriles y transportes terrestres. 179
Ferrocarril africano de Otawi (El). 460
— carbonífero caducado. 127
— de Bilbao á Vitoria. 377
— de Cantón (El nuevo). 196
— de cremallera en Suiza (Un nuevo). 90
— de Villaodrid á Villafranca. 103
— estratégico de Torre del Mar á Zurgena. 50
Ferrocarriles en miniatura. 127
— en Turquía. 127
— españoles de vía normal. 437
— secundarios. 89
Inauguración de un ferrocarril. 225
Locomotora Borsig. 353
Locomotoras más pesadas del mundo (Las). 49
Los dos primeros ferrocarriles secundarios. . . . 565 y 305
Museo de transportes y construcción en Berlín. . . . 355
Proyecto de compra del ferrocarril de Portugalete. . . 513
— de estratégico de Pontevedra á Ribadavia (El). 578
— de ferrocarril (Nuevo). 318
Puente ferroviario en Dinamarca (Gran). 161
Relaciones entre la navegación por el aire y por el agua. 413
Tarifas ferroviarias para minerales (Nuevas). 353
Tráfico ferroviario en España. 127
Transportador Temperler en las islas Canarias. . . . 22
Tranvía de vapor en Córdoba para minas de carbón. . 250
Vasto plan de comunicaciones fluviales en Alemania. 478
Villaodrid-Lugo. 320

SOCIEDADES

Amézola Hermanos. 137
— y Olavarría. 137
Andalucian Oilfields, Limited. 606
Anglo Spanish Oil Syndicate, Limited. 266
Antracita Palentina. 477
— de Igüeña. 402
Arcos Oil Syndicate, Limited. 560
Arnoya Mining Company Limited. 49
Asociación de Ingenieros de Minas. 63

Páginas

Asociación española para el progreso de las ciencias. 200
Aznar y Compañía. 23
Banquero de Huelva Copper (El). 281
Belaústegui y Compañía. 578
Carbones de Renedo. 291
Cazalla Mining Company Limited. 127
Charbonnages de Laviana. 127
Chávarri, Salazar y Compañía. 437
Compagnie des Charbonnages de Puertollano. 89
— Houillère et Metallurgique de la Haute-Catalogne et des Pyrenées. 225
Compañía comercial marroquí. 353
— cufrífera americana (Nueva). 49
— de Aguilas. . . . . 240 y 305
— de Minerales (La). 355
— de Río Tinto. 513
— Minera de Sierra Menera. 578
— de Tharsis. 318
— Euskalduna de construcción y reparación de buques. 161
— general de Empresas industriales. 413
— Higuera de Albalat. 353
— Ibérica de superfosfatos. 127
— Mercantil Hispano Americana. 22
— Minera de Sierra Menera. 250
— — de Iurre. 22
— — é Indutrial para España. 388
— — «El Burbio». 179
— — para Africa. 460
— Naviera Sota y Aznar. 127
Constitución de la Asociación de Constructores navales nacionales. 377
Crédito Industrial Gijonés. 196
Emisión de la «Nueva Argentífera» (La). 90
Felten & Guilleanme y Lahmeyer. 103
Fusión de Orenstein y Koppel y Arthur Koppel. . . . 50
Huelva Copper and Sulppur Mines, Limited. 266
Hulleras del Torio. 365
Iberian Mines Company Limited. 562
Langen y Compañía, S. en C. antes Gasmotoreu Fabrik Deutz. 137
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. 355
Minas de Hierro del Narcea. 318
Minas «Complemento». 117
— de Irún y Lesaca y Ferrocarril del Bidasoa. . . 165
— de Prellero. 365
— de Rubena. 501
— de cinc de Bosots. 562
— y Ferrocarril de Utrillas. . . . . 129 y 279
Mines et Usines de Santomera. 353
Nueva Montaña. 238
Orenstein y Koppel.—Arthur Koppel. 364
Oriosolo y Compañía. 165
Ramífera Italo Spagnuola. 240
Real Compañía Asturiana de Minas. 266
Río Tinto Company, Limited. 167
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya. 193
— Anónima Carbonera Española. 449
— — Española Carbones de la Nueva. 317
— — Hulleras de Cistierna y Argovejo 413
— — «La Romana». 437
— — Mina «Dominica». 413
— — Minas Complemento. 317
— — Minas de Cerroverde. 459
— — Minas de Cobre de Nerva. . . . 353
— — Minas del Tesorero. 331
— — Minera, Minas y plomo de Sierra de Lújar. 177
— Aurrerá. 177
— de Construcción Naval Española. 255
— de Construcciones é Instalaciones Electro-Mecánicas. 195
— Electro-Química de Flix. 252
— Española de Construcción Naval. 77
— — — — (La). 241
— — de Construcciones Metálicas. 102, 137 y 152
— — de ferrocarriles secundarios (Una) 378
— — de Cementos Portland. 513
— — de Minas de Mansilla. 279
— — Minas del Castillo de las Guardas. 178

Páginas.

Sociedad Española del Castillo de las Guardas. 562
— en Comandita «Jareño y Compañía». 305
— Fábrica de Mieres. 240
— General de Industria y Comercio. 578
— Hidroeléctrica Española. 166
— Hispano-Minera. 330
— Hullera Vasco-Leonesa. . . . . 329 y 500
— Hulleras de Saberos y anexas. 166
— Ibérica de Propiedades Mineras. 437
— Metalúrgica Duro-Felguera. . . . . 223 y 407
Sociedad Minas de Plomo argentífero de la Guzmana. 449
— minera. 538
— — Anglo-Hispana. 477
— — Catalana-Valenciana. 116
— — Collado del Lobo. 116
— — de Río Grande. 460
— — de Santa Bárbara. 211
— — de Sopuerta. 549
— — de Villaodrid. 352
— de Ujo-Mieres y Charbonnages de Laviana. . 290
— minera El Grindo. 239
— — Peñaflor. 178
— — San Plantón. 291
— — Sierra Alhamilla. 13
— — Vasco-Manchega. 51
— — y metalúrgica de Peñarroya. . 279, 329 y 36
— — Parasal. 51
Société des mines de Cuivre du Ferrol. 35
— — de Fer de Malgrat. 45
— — de La Bética. 53
— — de Porcia. 56
— — de Río Fardez. 60
— Française des charbonnages de Lugones. . . . 12
— — des Mines et Fonderies D'Escombrera Bleyberg. . . . . 318 y 51
— — des Pyrites de Huelva. 31
— Minière de Vitoria. 50
— — et Mètallurgique de Puertollano. . . . 53
Spanish Mines Consolidated, Limited. 54
— Mines, Limited. 16
— Petroleum Company, Limited. 50
The Linares Lead Mining Company. 4
— Tharsis Sulphur and Copper Co. Ltd. 2
— Veredas Lead Mining Company, Limited. 2
Unión Española de Explosivos. 2
Zarobe y Gavidia. 4

ASUNTOS VARIOS

Algo sobre jubilaciones, por *M. S.* 1
Amenaza de huelga de los mineros ingleses (La). . . . 2
Artículo de M. Pitaval sobre la cuestión de los títulos (Un). 1
Asamblea de ingenieros industriales (La) 5
Astilleros de Pasajes (Los). 2
— extranjeros y el concurso español de obras navales (Los). 2
Biografía 25, 64, 91, 119, 130, 169, 229, 257, 271, 321, 335, 369, 393, 405, 462, 479, 527, 609 y 6
Biblioteca de catálogos industriales 5
Bilbao. Certamen del trabajo 2
¡Buena renta! . . . . . .
Buque de la Euskalduna (Un nuevo). 3
Cariñoso homenaje á Adaro. 4
Catálogos industriales «La Meuse». . . . . .
Cátedra vacante en la Escuela de Minas. 1
Ciencia industrial y la enseñanza técnica superior (La), por *A. C.* . . . . . .
Comunicado, por *Daniel de Cortázar* . . . . . .
— por *Luis Mariano Vidal*. . . . . .
— por *Ricardo Guardiola*. . . . . .
Concurso de la escuadra, según un colega de París (El). . . . . .
— internacional de buques de combate. . . . . .
Convocatoria para concurso en la Escuela especial de ingenieros de minas. . . . . .
Cuestión de los títulos (La). . . . . 74 y
Déficits de las grandes naciones. . . . . .
Dique flotante para desplazamientos de 22.000 toneladas. . . . . .
Director de la Escuela de Minas de París (El). . . . . .

	Páginas.
D. Adolfo Basabe	306
D. Antonio Belmar	545
D. Elías Palacios	643
D. Estanislao de Tornos	331
D. Francisco Iznardi y Vasconi	109
D. Félix Mir y Rolandi	155
D. Joaquín Lubelza	62
D. Juan Bailey Davies	366
D. Julio Hauzeur	352
D. Manuel Lacasa y Moreno	155
D. Manuel Lacasa y Valdés	97
M. Remy Pacquot	36
Dudas en la adjudicación de la escuadra	91
El coronel Aranaz y la fábrica de El Fargue	514
El nuevo presidente	267
El Rey en la Escuela de Minas	61
El Sr. Navarro Reverter en la Asociación de alumnos de ingenieros y arquitectos	179
El Sr. Thos y Codina y el Observatorio Fabra	355
En la brecha	6
Enseñanza de las Escuelas especiales de ingenieros en sus relaciones con la industria (La), por *Adriano Contreras*	189
Escuela de Minas de Madrid (La)	129
Fabricación española (La)	50
Incendio de las oficinas del Mapa Geológico de los Estados Unidos	24
— del local de la REVISTA MINERA	521
Incompatibilidad de servicios oficiales y particulares (La)	267
Informe de los técnicos extranjeros en América (El)	23
Ingenieros de firma (Los), por *Manuel Sánchez y Massia*	385
— franceses en Argelia y Túnez (Los)	269
Ingreso en el Cuerpo de Minas (El)	243
Instituto de Ingenieros civiles (En el)	319
Instrucción comercial del ingeniero (La)	223
Jubilación del Sr. Cortázar (La)	254
Jubilaciones (Las)	63
Junta Reformista de la instrucción nacional (La)	199
La fiesta de Santa Bárbara	606
Lanzamiento del acorazado inglés «Vanguard»	141
Legado del Sr. Basabe á la Escuela de Minas	331
Material científico de las Universidades	256
«Mercurio»	268
Obras de alimentación del pantano Gasset	103
— en el arsenal del Ferrol (Las)	566
— públicas en Melilla	515
Oficinas técnicas (Nuevas)	200
Personal 12, 24, 37, 51, 64, 80, 119, 129, 142, 181, 229, 243, 257, 283, 293, 321, 333, 367, 393, 417, 429, 453, 479, 503, 515, 527, 551, 567, 581, 595 y	619
Plan de Obras públicas	451
— y presupuesto extraordinarios de Obras públicas	559
Proyectil muy curioso (Un)	180
Proyecto de unión de los hulleros ingleses	332
Proyecto de astilleros Vickers en la Argentina	5
— de reforma de la Escuela de Caminos	5
Quilate métrico (El)	5
Real Escuela de Minas de Berlín	5
Rectificación del Sr. Tolentino	4
Resolución en el concurso de la escuadra (La)	
«Sao Paulo» y «Minas Geraes»	2
Sobre jubilaciones, por *R. Sánchez Madrigal*	3
Suscripción á favor de la señora viuda de Burgos (La)	2
— á favor de la viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos 35, 48, 62, 103, 155, 167 y	2
Temas del concurso de premios de la Academia de Ciencias	
Tesoro y los libramientos de Obras públicas (El)	3
Transporte «Almirante Lobo»	2
Vacante en la Escuela de Ingenieros de Minas	51
Visita al señor ministro de Fomento	
Votos de la adjudicación de la escuadra (Los)	2
— particulares del concurso de la escuadra (Los)	35
Una carta del Sr. Cortázar	28

FIGURAS EN EL TEXTO

Investigaciones de hidrología subterránea en la comarca de Bañolas (Gerona), por *D. Luis M. Vidal.* 1, 2, 3 y	1
La draga del Sil	4 y
Sobre el cruce de hilos en las líneas de transporte de energía eléctrica	30, 31 y 3
Máquina de sondeos con motor de gas	47 y 4
Las perforadoras eléctricas en las minas del Cabezo Rajado (Cartagena)	7
Nuevas instalaciones en las minas de Barruelo, por *Rafael Oriol*	85, 86 87 y 8
Grúas para el puerto de Amberes	31
Un nuevo modelo de grisúmetro, por *Enrique Hauser.*	387 y 38
De los anteojos de los instrumentos provistos de «tornillo tangencial»	412 y 41
Locomotora Borsig	41
Horno eléctrico de cinc	42
Los martillos de aire comprimido en los trabajos preparatorios de las minas de la Reunión, por *Juan Gómez Torga*	557, 559 y 57
Ideas sobre sismología, por *Ramón Pérez de Muñoz.* 615, 526, 627, 628, 629, 630 y	63

LÁMINAS

1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª y 5.ª: Fábrica de vagones de Beasain, por *Rafael Oriol*	10
6.ª y 7.ª: Criaderos de hierro en Almería, por *Pablo Fábrega*	14
8.ª: Plano de la Cuenca del río Azuer, por *Juan López Coca*	39
9.ª: Descripción de la lampistería de bencina de la Société Anonime John Cockerill, de Seraing	52

INDICE

DE LA

SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

Administración municipal.

Páginas

A como cuesta el agua, 55; Balance de situación del Canal de Lozoya, 571; Canalización del Manzanares, 185; Canalización del Manzanares, Jarama y Tajo, para la navegación entre Madrid y Lisboa; 286; Compañía Madrileña de Urbanización, 204; Depuración de las aguas residuales, 95; El abastecimiento de aguas de la empresa Santillana, 468; El agua y la electricidad en Madrid, 160; El agua y los contadores, 54; El asunto del Canal juzgado por el Sr. Sol y Ortega, 161; El concurso de la Gran vía y la futura empresa adjudicataria, 468; El nuevo puente de Madrid, 314; El proyecto de cooperativa de alumbrado eléctrico en Madrid, 54; El servicio de aguas en Londres y de Liverpool, 325; Habilitación del tercer depósito de Madrid, 543; La canalización del Manzanares, 162 y 420; La Gran Vía, 556 y 571; La luz y el agua.—Otra Cooperativa, 218; La población de Madrid en 1908, 240; Las grandes obras en Madrid, 108; Nuevo comisario para el Canal del Lozoya; 514; Obras del Canal de Isabel II, 246; ¿Se hace ó no se hace la Gran Vía?, 186; Sociedad de aguas de Alicante, 274; Transporte de substancias putrescibles | 56

Agricultura.

Aceite de cereales, 136; Canal subterráneo de nueve kilómetros para riego, 532; Consumo de abonos químicos en España, 544; Contra la destrucción de los pájaros, 108; El Canal de Castilla, 296; El comercio de Argelia en 1908, 136; El consumo de azúcar, 408; El corozo, 420; El electro-cultivo en Inglaterra, 274; El pantano de Guadalmellato, 186; El precio del trigo, 456; El Telhidroscopio terrestre. Aparato para descubrir aguas subterráneas, 518; Empleo del corcho en los tejidos, 532; Empleo del magnesio como abono, 383; Empleo de un automóvil para mover máquinas agrícolas, 456; Experimentos granífugos, 544; Fabricación, abonos nitrogenados y superfosfatos (véase Industrias químicas); Fabricación de azúcar de caña, 384; Importación agrícola de nuestros productos en Francia durante el año 1908, 556; La Azucarera de Madrid, 325; La campaña azucarera en Europa, 600; La cosecha española de cereales en 1909, 598; La cosecha mundial de trigo en 1909, 583; La fabricación de azúcar en Italia, 174; La producción de seda en el mundo, 572; La producción de trigo en España y medios de aumentarla, 107; La producción vinícola española, 246; La producción y el consumo del caucho, 624; Las acciones preferentes en la Azucarera, 572; Los abonos microbianos, 234; Los abonos minerales en España, 245; Los pantanos de alimentación del Canal de Castilla, 314; Los trabajos forestales en la cuenca del Lozoya, 407; Nuevas fábricas de azúcar en Granada, 186; Nuevo abono químico, 532; Nuevo canal de riego, 372; Premios para la repoblación forestal, 173; Procedimiento Bude de esterilización de la leche, 519; Procedimiento contra la filoxera, 371; Producción de cereales en España en 1908, 420; Producción vinícola y olivarera en 1908, 326; Proyecto de Cooperativa azucarera en Aragón, 571; Reducción del trabajo en las fábricas algodoneras, 583; Repoblación forestal, 173 y 184; Repoblación forestal en Guipúzcoa | 519

Alumbrado.

Alumbrado artificial de los locales, 314; Alumbrado por electricidad, 360; El alcohol industrial en España, 584; El proyecto de Cooperativa de alumbrado eléctrico en Madrid, 54; Nuevo gas para alumbrado, 314; Obtención y usos del gas combustible liquidado, 443; Progresos del alumbrado por incandescencia, 83; Suministro de gas á alta presión, 56; Unificación de las unidades fotométricas

Automóviles.

Automóviles Renanes, 174; Compañía general de coches de lujo, 218; Concurso de autos industriales, 338; El concurso de tractores en el Ministerio de la Guerra inglés, 173; Explotación de los autobus en las grandes poblaciones, 67; La Hispano Suiza en la «Copa de Boulogne», 396; La industria automovilista en Italia, 196; Madrid-Automóvil N. A. G., 338; Primeros automóviles, 336; Sociedades de transportes por automóviles

Calefacción.

Chimeneas radio-incandescentes para la calefacción por gas, 326; Estudio sobre las estufas de gas, empleadas para la calefacción de las habitaciones, 495; La calefacción eléctrica

Congresos y Exposiciones.

Asamblea de Radiología y Electroterapia, 28; Congreso internacional de radiología y electricidad, 600; Exposición Argentina, 496; Exposición internacional de Agricultura de Buenos Aires, 607; Exposición internacional en Bilbao en 1912, 68; Exposición regional gallega en Santiago, 298; La futura Exposición de Bilbao, 584; Museo Social en Barcelona

Correos.

Comunicaciones entre España y Francia, 611; Distribuidores automáticos de correos, 484; Estadística postal, 124; Gastos é ingresos del servicio postal, 432; Reorganización del servicio de Correos, 182; Sellos internacionales de respuesta pagada, 432; Transporte de correo en tranvías. Sus ventajas y sus inconvenientes, 124; Utilización de los tranvías de Madrid y Barcelona para el servicio de Correos

Electricidad.

Acumuladores en centrales de corriente alterna, 383; Aisladores para altos voltajes, 136; Anemómetro eléctrico, 261; Aprovechamiento del calor solar con una batería de pilas termo-eléctricas, 326; Barómetro eléctrico, 40; Cálculo rápido de las líneas de transmisión de energía eléctrica, 584; Central hidroeléctrica que funciona sin operador, 274; Compañía Madrileña de Electricidad, 326; Consumo de energía eléctrica en Italia, 508; Cooperativa eléctrica de Bilbao, 246; Cooperativa eléctrica de Madrid, 285; Cost del alumbrado eléctrico en los trenes, 262; El ácid sulfúrico y la lámpara de mercurio, 544; El acuerd de las eléctricas de Madrid, 297; Elección de motore eléctricos en la industria, 611; El litigio entre la Madrileña de Electricidad y los Tranvías, 55; Eléctrica

Páginas.

Reunidas de Zaragoza, 384; Electrodos de magnetita para lámparas de arco, 384; El pleito entre la Madrileña de Electricidad y los Tranvías, 384; El salto de Bolarque, 432; El salto del Molinar y el salto de Bolarque, 544; Estado actual de la lámpara de arco de llama, 135; Experiencias de alto voltaje en el Niágara, 233; Generador eléctrico solar, 274; Gran instalación hidro-eléctrica en California, 420; Instalación eléctrica en el embarcadero de la Compañía Minera de Sierra Alhamilla en Sagunto, 530; Instalación y producción de la Madrileña de Electricidad, 337; La cocción eléctrica del pan, 285; La Cooperativa eléctrica en Madrid, 246; La electricidad en agricultura, 146; La industria y la electricidad en Navarra, 482; Lámpara de filamento de metal «Philips» de 16 bujías, 285; La soldadura autógena por la electricidad, 556; La tracción eléctrica sin carriles, 297; Las eléctricas en Madrid, 359; Las turbinas de vapor en las centrales, 162; Las turbinas de viento y la electricidad, 408; Locomotora turbo-eléctrica, 572; Los tubos Roentgen y su fabricación, 15; Notable batería de acumuladores, 584; Nuevo acumulador álcali, 16; Nuevo invento del Sr. Balseras, 40; Nuevo procedimiento para fabricar filamentos de tungsteno, 218; Otro transporte de energía á 110.000 voltios de tensión, 556; Presa hueca en Great Falls (Estados Unidos), 233; Representación de empresas constructoras, 246, Servicio eléctrico del Nuevo Casino de Madrid, 205; Tarifas de la Unión Eléctrica de Cartagena, 186, Transformación directa del carbón en electricidad, 600; Transporte de fuerza Gaucín-Levilla, 206; Transporte subterráneo de energía eléctrica á alta tensión, 395 y 407; Unión Eléctrica Cartagenera, 96; Un nuevo aislante: la backelita. 508

Ferrocarriles.

Compra del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, 384; Dividendos probables de los ferrocarriles españoles, 145; Electrificación de los ferrocarriles suburbanos de París, 16; Ferrocarril á Colmenar Viejo, 174; Nueva división de la Compañía del Norte, 384; Nuevo ferrocarril alpino, 40; Puntualidad de los trenes en Nueva York, 16; Tren modelo. 206

Fuerza hidráulica.

El aprovechamiento de las mareas, 372; Fuerzas hidráulicas en el Brasil, 556; Presa extraordinaria, 145; Saltos de agua en Cataluña, 532; Un salto de agua extraordinario. 123

Industrias químicas.

Abonos y productos químicos, 420; Cemento barato, 28; Cemento portland artificial barato, 396; Consumo de abonos químicos en España, 544; Depuración de las aguas por los rayos ultravioletas, 359; Depuración de las aguas por radiaciones microbicidas y por la turba, 262; Diversas preparaciones de la calciocianamida, 383; El carburo de calcio: estado actual de su fabricación, 383; El curtimiento rápido, 338; El sulfato de amoníaco en Inglaterra, 408; Estado actual de los métodos industriales de utilización del nitrógeno atmosférico, 554; Fabricación de la tinta china, 286; Fábrica de portland artificial en Guadalajara, 145; Federación de fabricantes de papel en España, 56 y 124; La calciocianamida para España, 443; La cianamida: su fabricación francesa por medio del aire líquido. Cianamida granulada, 431; La «Dorrién», 298; La fábrica de cervezas «El Aguila», 15; La fábrica de cemento de Matillas, 174; La fabricación de la tinta china, 419; La fabricación de cerveza y hielo en Madrid, «El Aguila», 96; La industria del sulfato de amoníaco en Alemania, 443; La ley francesa sobre pinturas de plomo, 455; La Oxhídrica Española, 15; La nueva empresa de superfosfatos, 262; La nueva fábrica de superfosfatos, 284; La producción de carburo de calcio, 145; La producción de sulfato de amoníaco en Inglaterra, 624; La situación de los superfosfatos italianos, 444; Las cooperativas de superfosfatos, 372; Las diferentes formas de ácido fosfórico en los abonos fosfatados comerciales, 466;

Págin

482, 531 y 598; Las fábricas de calciocianamida, 483 Los jabones de petróleo, 273; Los sarmientos para fabricación de papel, 262; Nueva fabricación de abonos nitrogenados sintéticos, 40; Nuevo abono químico, 532; Nuevo procedimiento para la fabricación de superfosfatos, 40; Nuevo procedimiento para la obtención de hidrógeno, 384; Nuevos disolventes y agentes de extracción, 261; Nuevos procedimientos para la fabricación del cemento con la escoria de los altos hornos, 408; Obtención del cloroformo por electrólisis, 162; Otra fábrica de cemento, 519; Otro proyecto de fábrica de cemento portland, 297; Precios de las sales de potasa para 1909, 136; Procedimiento para la fabricación de potasa ó sosa, 96; Proyecto de fábrica de cemento en Santander, 174; Sobre la nueva fábrica de portland, 185; Utilización del nitrógeno atmosférico, 124; Valor comparativo de los antisépticos empleados para la conservación de la madera. 32

Locomoción aérea.

Asociación para el fomento de la locomoción aérea, 28; Características de algunos aeroplanos, 456; Comercio y fabricación de aeroplanos Wright en Francia, 313; Concurso de proyectos de globos dirigibles; 298; Dirigibles austriacos, 384; Escuela de Aeronáutica, 372; Estadística de globos dirigibles y aeroplanos, 599; Exposición de aeronáutica en Francfort, 174; Juventud aviadora, 273; La fábrica de aeroplanos Voisin, 218; Las flotas aéreas alemana y francesa, 518; Lo que cuesta un dirigible, 508; Los aeroplanos Voisin y Wright, 27; Nuevos aerodromos ingleses, 146; Proyecto de un aeroplano, 133; Proyecto de un dirigible, 122; Trabajos sobre aviación en España, 338; Una Escuela Superior de Aeronáutica. . . 484

Navegación y Puertos.

Campana submarina en España, 28; Cañón formidable para la Marina norteamericana, 612; Cinco días de Londres á Nueva York, 599; Construcción naval en 1908, 83; Dique flotante de 40.000 toneladas, 623; El astillero de Pasajes, 261; El barco más rápido del mundo, 83; El Canal de Panamá, 146; El poder naval de las repúblicas sudamericanas, 496; Ferry boats americanos, 371; La Compañía Trasatlántica, 67; La construcción de yates en España, 432; La propulsion eléctrica en los grandes buques, 205; Las fortificaciones del canal de Panamá, 360; Las grandes Compañías alemanas de navegación, 360; Las obras y el porvenir de Mar Chica, 506; Los dos trasatlánticos de 45.000 toneladas, 484; Navegación de Londres á Basilea, 624; Nuevo puerto de Sevilla. La corta de Tablada, 217; Practicajes de puertos, 484; Proyecto de Bolsa Marítima en Bilbao, 372; ¿Qué es un «Dreadnought?», 543; Submarinos alemanes, 544; Subvenciones á puertos, 84; Sumergibles franceses, 16; Torpedo dirigible, 326; Viaje comercial de circunnavegación. 206

Máquinas.

Las correas de transmisión de acero, 382; Principios de construcción de los hogares sin humo, 135; Rendimiento orgánico de los motores. 39

Pavimentos.

Carretera de hormigón para automóviles, 116; Elección de medios preventivos contra el polvo de los caminos, 337; Ensayos de alquitranados de carreteras de Madrid, 108; La madera creosotada para los pavimentos de las calles, 83; Pavimentos de caucho mineral en Chicago, 313; Pavimento especial ensayado en Chicago. 444

Tranvías.

Aparato indicador para la bajada de los tranvías, 532; El transbordador del monte Ulía de San Sebastián, 360; Los nuevos coches de tranvía de Madrid, 96; Los tranvías de pago á la subida en Filadelfia, 84; Los tranvías en Alemania, 28; Protección del hilo de trole en las curvas, 56; Tranvía eléctrico de la Ciudad

Páginas

Lineal, 145; Tranvías eléctricos de Granada, 108; Tranvía y ferrocarril á Colmenar Viejo. 360

Telegrafía y Telefonía.

Aplicación de la telegrafía sin hilos á la previsión del tiempo, 508; Comunicaciones radiotelegráficas, 372; Estaciones radiotelegráficas, 624; Experiencias de telegrafía sin hilos entre Cádiz con Tánger y París, 532; Instalaciones radiotelegráficas en hoteles, 396; La estación de telegrafía sin hilos de la torre Eiffel, 123; La radiotelegrafía en los trenes, 274; Las estaciones radiotelegráficas de España, 15; Las redes telefónicas de España, 14; ¿La telegrafía sin alambres ha entrado en el terreno práctico?, 455 y 467; La telegrafía sin hi'os en los trenes, 484; Sistema Majorana de radiotelefonía, 108; Telegrafía sin hilos en España. 136

Varios.

Aparato para contar moneda, 233; Aprovechamiento de la turba, 612; Aprovechamiento del calor solar, 623; Cámara de Comercio de Oviedo, 572; Concurso para 1911 en Bélgica, 371; Contra el aumento de tipos de billetes del Banco, 372; Corrección de la falta de condiciones artísticas en los salones, 520; Coste de la vida en diversos países extranjeros, 444; Costo de edificios de cemento armado, 314; Depósitos y tubos metálicos con revestimiento de vidrio, 572; Derechos de los empleados inventores en Suiza, 419; El déficit de las grandes naciones, 484; El desarrollo fenomenal de la República Argentina, 543; El Esperanto, 27; El Instituto Nacional de Previsión, 496; El Monte de Piedad y las casas de préstamos, 338;

Págí

El proceso de la «Standart Oild», 162; El teorema de Fermat, 371; El trabajo á domicilio en Suiza, 84; El trabajo de las mujeres en Francia, 261; Extracción del aceite y de la grasa de las aguas de alimentación, 407; Fundición de los duros sevillanos, 584; Fusión de revistas norteamericanas, 28; Instituto del radio en Londres, 298; Investigación de las perlas con los rayos X, 246; La condena de la «Standart Oild», 623; La dispersión de la niebla, 40; La equivalencia del franco en los diversos países, 520; La extensión del imperio inglés, 314; La fiesta del imperio, 298; La industria de las piedras litográficas, 555; La instrucción profesional en Europa y América, 520; La nueva ley de patentes inglesas, 15; La pesca del coral en España, 15; La propagación del sonido en sentido vertical, 234; La propaganda comercial, 84; La reforma arancelaria en Francia, 68; Las aguas radiactivas, 27; Las armas de Eibar, 68; Lo que debe saber un inventor español, 311; Lo que producen los principales fondos de Estado, 234; Los europeos que viven en Marruecos, 297; Nueva Escuela de Artes é Industrias, 508; Nuevas sociedades, 359; Nuevo Banco, 360; Periódicos franceses, 262; Población de capitales españolas, 233; Proyecto de ley de seguros contra el paro, 456; Proyecto de «trust» conservero de España y Portugal, 286; Sobre el «trust» de las fábricas de conservas, 419; Transporte del pescado vivo por ferrocarril, 612; Una Sociedad española en Tánger, 108; Un casino de Bilbao, 246; Unión de productores de España para el fomento de la exportación, 507; Un nuevo hotel en San Sebastián, 68; Un observatorio meteorológico en el Pico de Tenerife, 611; Vestuarios y lavabos industriales, 496; Viajes entre Madrid y Melilla. . . . . .

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Investigaciones de hidrología subterránea en la comarca de Bañolas (provincia de Gerona).—La draga del Sil.—Electrosiderurgia: Procedimiento Lash para la fabricación directa del acero.—En la brecha.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Los obreros de las minas.—Las piedras curan.—El puerto de Huelva y las empresas mineras.—Facultativos que pueden suscribir proyectos de obras públicas.—Gran puente ferroviario en Dinamarca.—Ferrocarriles en Turquía.—Un mezclador de 600 toneladas.—La crisis de los ferrocarriles suizos.—La depuración biológica de las aguas en Alemania.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Anuncios.**=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Las redes telefónicas de España.—La Oxhidrica Española.—Las estaciones radiotelegráficas de España.—La pesca del coral en España.—La fábrica de cerveza «El Aguila».—La nueva ley de patentes inglesa.—Los tubos Roentgen y su fabricación.—Nuevo acumulador de álcali.—Puntualidad de los trenes en Nueva York.—Electrificación de los ferrocarriles suburbanos de París.—Sumergibles franceses.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INVESTIGACIONES DE HIDROLOGÍA SUBTERRANEA
EN LA COMARCA DE BAÑOLAS (PROVINCIA DE GERONA)

EXTRACTO DE LA NOTA PRESENTADA Á LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA

Por D. LUIS MARIANO VIDAL
Consejero de Minería

En la parte central de la provincia de Gerona, y dentro de un radio de unos 7 kilómetros, hay tres localidades, que son Bañolas, San Miguel de Campmajor y Espolla, donde se manifiestan fenómenos notables de hidrología subterránea. No han sido hasta ahora estudiados y descritos, y esto es lo que me ha decidido á dedicarles durante breves días mi atención, con objeto de que, si no lograse resolver los problemas que presentan, por lo menos sirviesen mis datos y observaciones más adelante para quien con más tiempo y más fortuna repitiese y completase su estudio.

Bañolas, villa importante de la provincia como centro agrícola é industrial, está situado al lado oriental de un lago al cual debe principalmente su prosperidad. Este lago tiene una figura alargada de Norte á Sur, siendo su mayor longitud de 2.208 metros.

Su superficie es 995.381 metros cuadrados, ó cerca de 100 hectáreas (fig. 1.ª).

Casi podría decirse que forma parte de él otro lago de 8.390 metros cuadrados de superficie, que está al S. O., y tan cercano, que apenas hay paso entre ambos. Se llama *Estanyol del Vilar*.

Varios otros pequeños lagos existen en los alrededores; pero de unos y otros diremos que, excepto uno que tiene agua estancada, todos dan agua corriente, producto de ocultos manantiales, cuyo caudal les hace rebosar por escotaduras del perímetro casi horizontal de su borde, afluyendo todas al lago mayor, que viene á ser el receptáculo de las aguas de esta parte de la comarca.

Además de las aguas que éstos aportan al lago de Bañolas, hay otras procedentes de varias fuentes que brotan alrededor del mismo por el lado occidental y por el extremo Sur.

Á estos manantiales de aguas, poco potables todas, pero utilizadas para el riego, hay que agregar uno de agua potable llamado *Font de la Ribera Castellana*, que rinde 1 litro por 1″, y algunos de aguas minerales, como son: uno ferruginoso junto á Porqueras, llamado *Font del Ferro*, que, según noticias, da cerca de 1 litro por 1″, y á poca distancia del cual brotaba, hasta hace

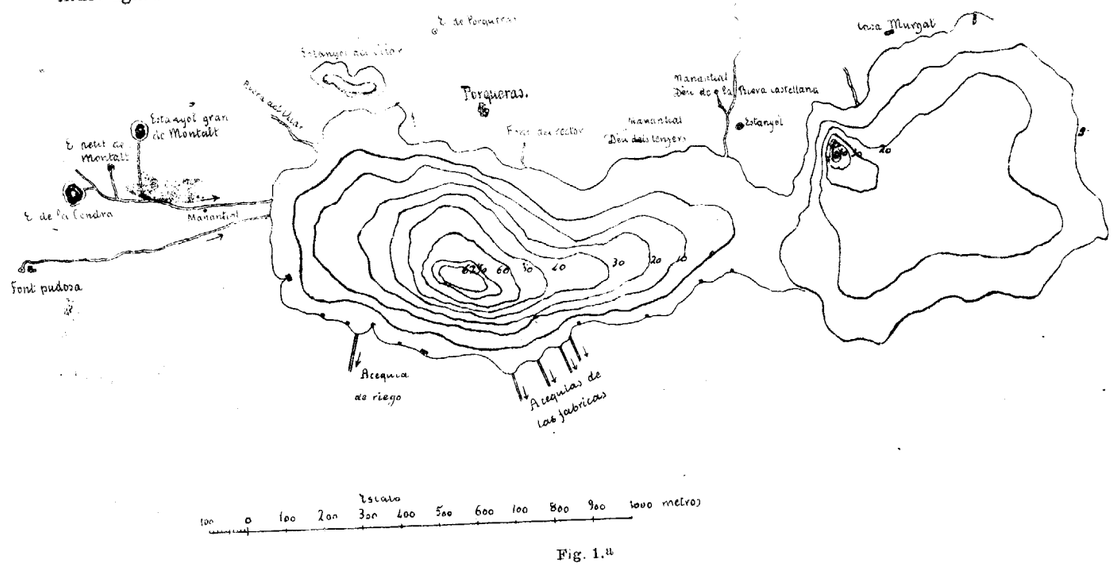


Fig. 1.ª

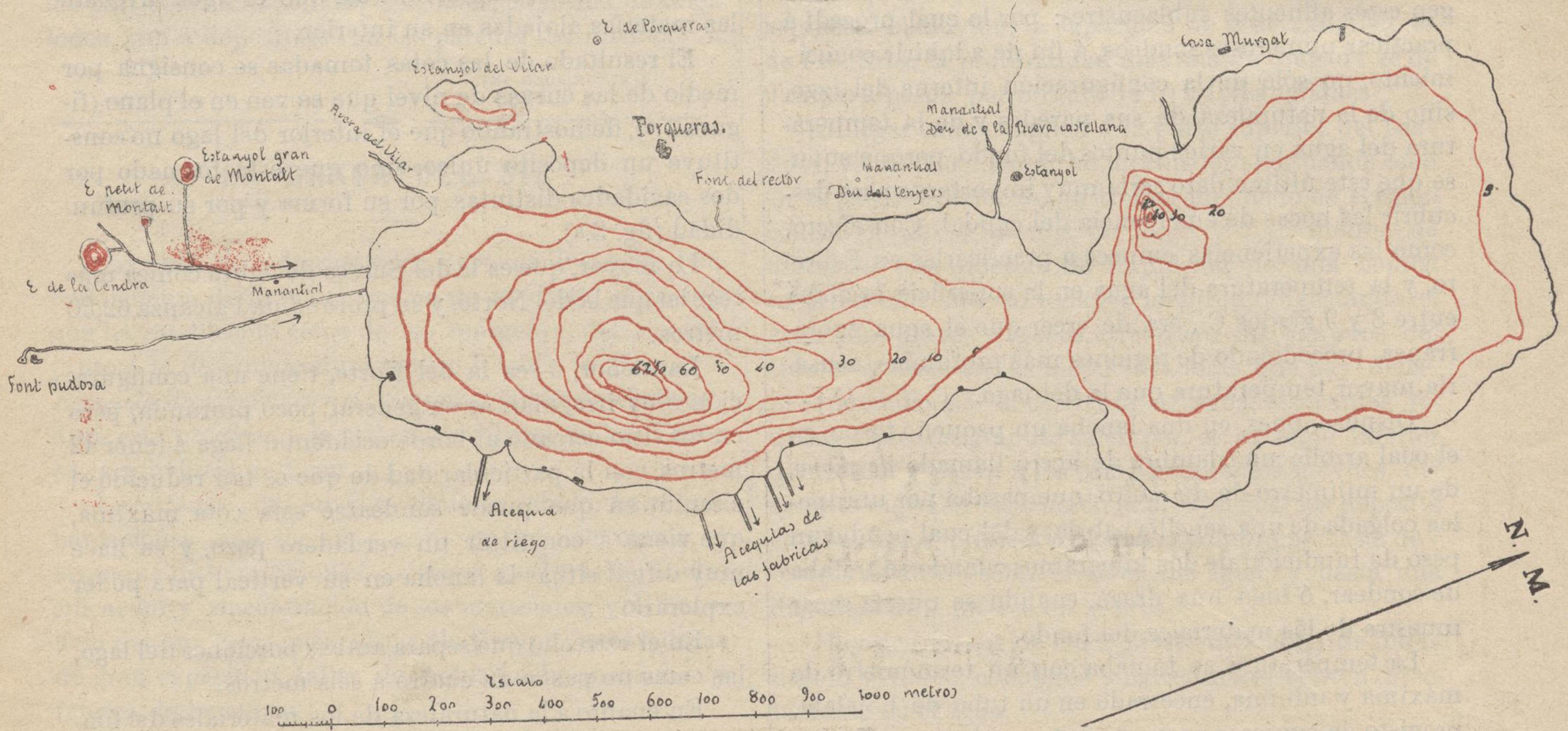

E de Porqueras
Estanyol del Vilar
Porqueras.
Casa Murgat
Manantial
Dèu de la Rieva castellana
Estanyol
Manantial
Dèu dels tenyers
Font del rector
Rivera del Vilar
Estanyol gran de Montalt
E petit de Montalt
E de la Cendra
Manantial
Font pudosa
Acequia de riego
Acequias de las fabricas
Escala
100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 metros
N.
M.

Fig. 1.ª

poco tiempo, uno sulfuroso que hoy está cegado; y al Sur del lago, el conocido con el nombre de *Font Pudosa*, manantial *hidrosulfuroso frío* declarado de utilidad pública, y cuyo aprovechamiento en medicina data de muy remota antigüedad. Su caudal es 4,27 litros por 1″.

Son, pues, muchos los puntos en que el llano de Bañolas da paso á aguas subterráneas, y puede estimarse aproximadamente su caudal total.

Estanyol gran de Montalt	97,040 m³	al día.
Estanyol petit de id.	48	—
Estanyol de la Cendra	50	—
Estanyol de Porqueras	86,400	—
Dèu de la Riera Castellana.	345,600	—
Dèu dels Teñers	345,600	—
Dos manantiales al Sur de Porqueras .	259,200	—
Font Pudosa	369,408	—
Font de la Riera Castellana	86,400	—
Font del Ferro	86,400	—
TOTAL	1 772,048	—

diarios aproximadamente.

Pero este caudal, que en último término va á parar al lago de Bañolas, dista mucho de ser el que rinde éste, pues de su borde oriental parten cinco acequias que atraviesan la población, cuatro de las cuales alimentan en repetidos saltos varias fábricas escalonadas, y una se destina exclusivamente al riego. Sus caudales respectivos son los siguientes:

Acequia núm. 1.	98,74	litros por 1″
— — 2.	72,25	—
— — 3.	157	—
— — 4.	197,68	—
— — 5.	87	—
TOTAL	622,67	—

que representan 53.798,69 metros cúbicos al día: más de treinta veces al que le llega del exterior.

Idea general es en la comarca, que el lago está principalmente alimentado por ocultos manantiales; pero se ignoraba cuántos eran y los puntos por donde emergen estos afluentes sublacustres: por lo cual procedí á practicar numerosos sondeos, á fin de adquirir conocimiento, no sólo de la configuración interna del lago, sino de la naturaleza de sus paredes y de la temperatura del agua en varios puntos del fondo, porque supuse que este último dato sería muy importante para descubrir las bocas de emergencia del caudal. Con efecto, como las experiencias empecé á practicarlas en Febrero, y la temperatura del agua en la superficie oscilaba entre 8 y 9 grados C., era de creer que el agua subterránea, procediendo de regiones más profundas, acusaría mayor temperatura que la del lago.

Dispuse, pues, en una lancha un pequeño torno, en el cual arrollé un alambre de acero llamado *de piano*, de un milímetro de diámetro, que pasaba por una polea colgada de una sencilla cabria, y del cual pendía un peso de fundición de dos kilogramos cuando se trataba de sondear, ó bien una draga, cuando se quería sacar muestra de los materiales del fondo.

La temperatura se tomaba con un termómetro de máxima y mínima, encerrado en un tubo de hojalata, provisto de agujeros para que entrase el agua y no pasase el fango.

Al principio, el sondeo de la profundidad l con una cinta de medir, llevando un peso de gramos al extremo; pero el contacto del agua sión la inutilizaron pronto, y resultó más práct pedito contar el número de vueltas que daba cuya circunferencia era exactamente medida. aun tratándo-e, como en este caso, de profu que no llegaron á 100 metros, la ventaja de em alambre de acero en vez de una cuerda, se hizo te en muchas ocasiones en que hubo que ven tes atascamientos.

Así fueron tomándose las cotas del fondo mientras con una brújula de alidadas, sistema que permite parar muy bien la aguja á cada vi fijando los puntos de observación por respect notables de las cercanías del lago.

La draga que utilicé para levantar muestras del fondo, fué del sistema usado por Delebecque en sus experiencias sobre los lagos de Francia (fig. 2.ª). Es un cono de palastro, invertido, de unos 20 centímetros de diámetro, fijo á una espiga central de unos 40 centímetros de longitud, que lleva en su extremo superior un peso de unos cuatro kilogramos, á fin de que se pueda hundir el cono en el légamo del fondo, y al cabecear pueda el borde cortante de éste hincar bien y arrancar muestra de los materiales. Además, y esto es muy esencial, puede deslizar fácilmente á lo largo de la espiga un disco de madera poco mayor que la boca del cono, cuya tendencia á flotar lo mantiene alto, mientras la sonda va bajando; pero al remontarla, la resistencia del líquido le obliga á adap la boca del cono, impidiendo así que el agua a las materias alojadas en su interior.

Fig. 2 da para muestras do del la

El resultado de las cotas tomadas se consigi medio de las curvas de nivel que se ven en el pl gura 1.ª), demostrando que el interior del lago n tituye un depósito único, sino que está forma dos cavidades distintas por su forma y por su p didad (fig. 3.ª).

La mayor, que es la del Sur, es de figura cónic regular que la del Norte, y su profundidad alcanza metros.

La menor, ó sea la del Norte, tiene una con ción muy irregular: es en general poco profunda en un sitio cercano al borde occidental llega á te metros, con la particularidad de que es tan reduc circuito en que puede sondearse esta cota má que viene á constituir un verdadero pozo, y se muy difícil situar la lancha en su vertical para explorarlo.

En el estrecho que separa ambas porciones del las cotas no pas n de cuatro á seis metros.

En cuanto á la naturaleza de los materiales de do, si se exceptúan dos sitios, uno al Nordeste y o Sur, en que hay roca, el resto acusó siempre lodos

la diferencia que, mientras no se alcanzaron las mayores profundidades, eran arcillosos, finos, muy adhesivos, del color ceniciento dominante en las margas numulíticas del país; pero los dos sondeos más profundos dieron lodo arenoso y arena de grano fino.

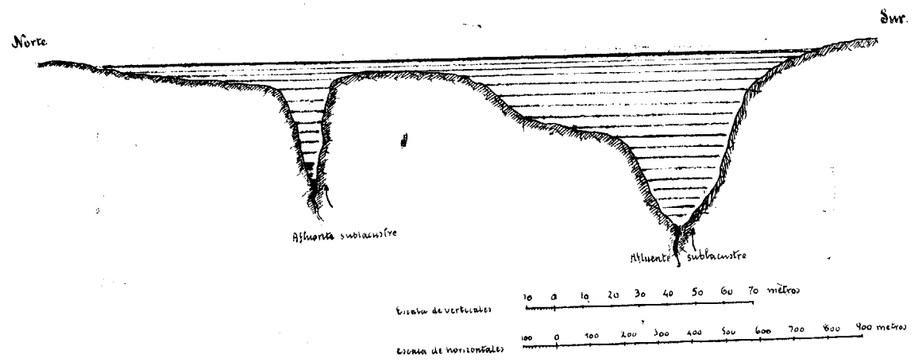


Fig. 3.ª—Perfil longitudinal del lago de Bañolas.

Esta diferencia de constitución, unida á la circunstancia de que el termómetro acusó 17 grados en el fondo mayor del lado Sur y 12 grados en el del Norte, siendo 9 y 8 grados la temperatura ambiente, permitió deducir que son ambos puntos las bocas de emergencia que buscamos. Es, en efecto, natural que el agua en su corriente ascensional efectúe un verdadero lavado mecánico en los materiales finos de que las margas numulíticas se componen, y al perder su velocidad, cuando penetra en los depósitos del lago, suelte en las inmediaciones del punto en que brota las arenas y materiales más pesados, y esparza por la masa del recipiente las partículas más tenues, las cuales, en forma de finos lodos, van á depositarse en las paredes del mismo.

(Se continuará.)

LA DRAGA DEL SIL

Los periódicos diarios y las Revistas ilustradas han dado cuenta de la inauguración de la draga para oro que ha establecido cerca de las márgenes del río Sil, junto á la desembocadura del río Burbia, la *Compañía Española de Explotaciones Auríferas*. Dicha desembocadura está próxima á la estación de Toral de los Vados en la provincia de León.

Las dragas para oro son, como es sabido, unas embarcaciones que llevan á cabo en grande escala el arranque de los aluviones, ya secos, ya fluviales; la clasificación y concentración de los materiales; y el beneficio del oro. Son, pues, al propio tiempo, excavadoras de gran capacidad, taller de preparación mecánico y fábrica de beneficio.

De estos ingeniosos y vastos aparatos hemos tratado varias veces en la REVISTA MINERA, especialmente en la Memoria inserta en los números de 21 de Agosto y 1.º de Septiembre de 1906 (1). Hoy son una novedad interesante en la minería española, novedad que se debe á una iniciativa del ingeniero de Minas Sr. Sandino, que tuvo la primera idea, y desde hace tiempo ha venido trabajando para su realización.

Del trabajo y de los resultados de la draga qu acaba de inaugurarse en el Sil, procuraremos da cuenta á su debido tiempo. Pero dada la curiosida que suscita este sistema, nuevo en nuestro país y au puede decirse que en Europa, pues sólo en Servia ha dragados por oro, vamos á adelantar algunos informe acerca de aquel aparato, como explicación de las vi tas que insertamos.

El casco de la draga *Sil* tiene 28,80 metros de esl ra, 9 m. de manga y 1 m. de calado.

En la proa está dispuesto el aparato dragador ó arranque, que es un rosario de cangilones ó serie de c charas que, moviéndose á lo largo de un bastido arrancan el aluvión; la capacidad de cada cangilón de 140 litros; la profundidad máxima de dragado es 9 metros; pasan por minuto de 10 á 14 cangilones.

Al llegar cada cangilón á la parte superior del ba tidor, vierte el contenido en un coladero por donde ca en la parte superior de un trómel inclinado en senti contrario, de 5 metros de largo y 1,40 metros diámetro. Las tuberías de impulsión de una bom recorren el trómel en toda su longitud, inyectando agua. Las gravas y arenas atraviesan los agujeros trómel y caen en las mesas lavadoras que hay deb jo arrastradas por la corriente de agua; los cantos dados y piedras grandes salen por el extremo infer del trómel y pasan á los compartimientos móviles aparato elevador situado en la proa, el cual los depos en el exterior, pudiendo formar escombreras hasta d metros de altura sobre el nivel del agua, y hasta u distancia de 7 metros de la proa.

Hay dos juegos de cinco mesas lavadoras de inc nación variable; coladeros longitudinales vierten dir tamente en el agua.

(1) *Las dragas de oro en España, Memoria sobre un proyect dragados p. r oro en el río Sil*, por Adriano Contreras.

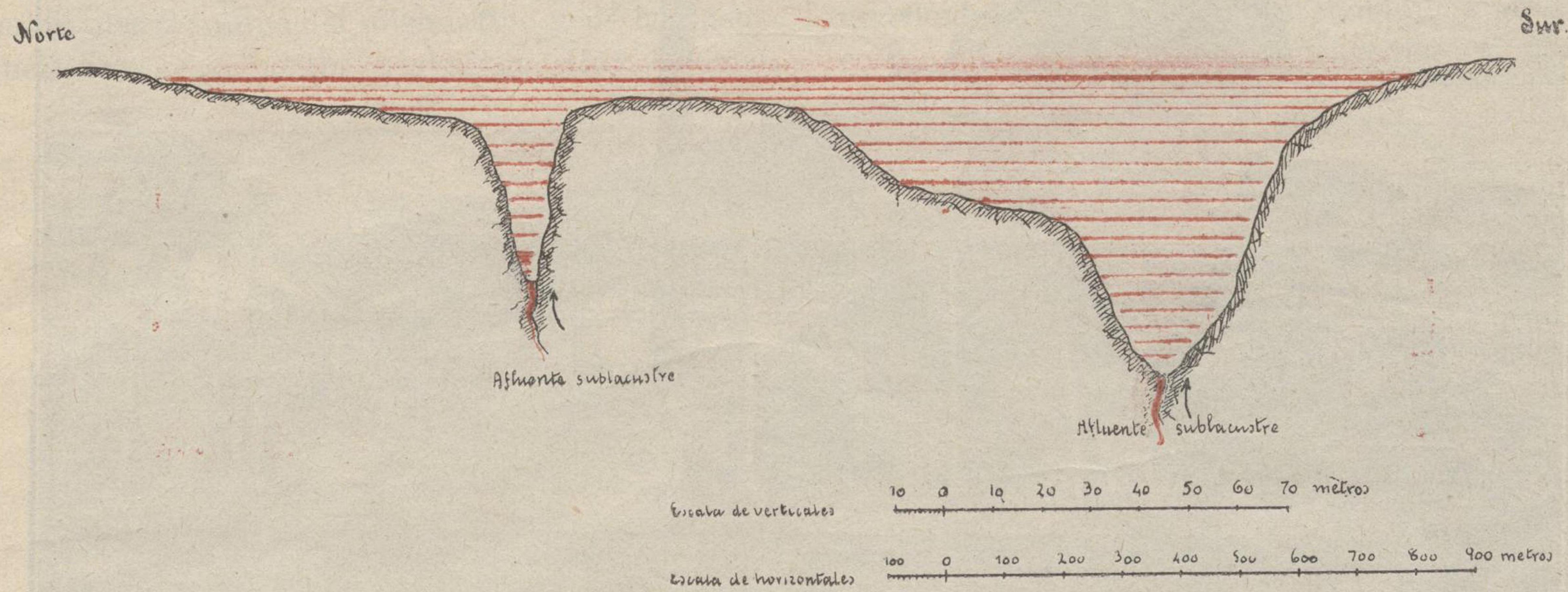
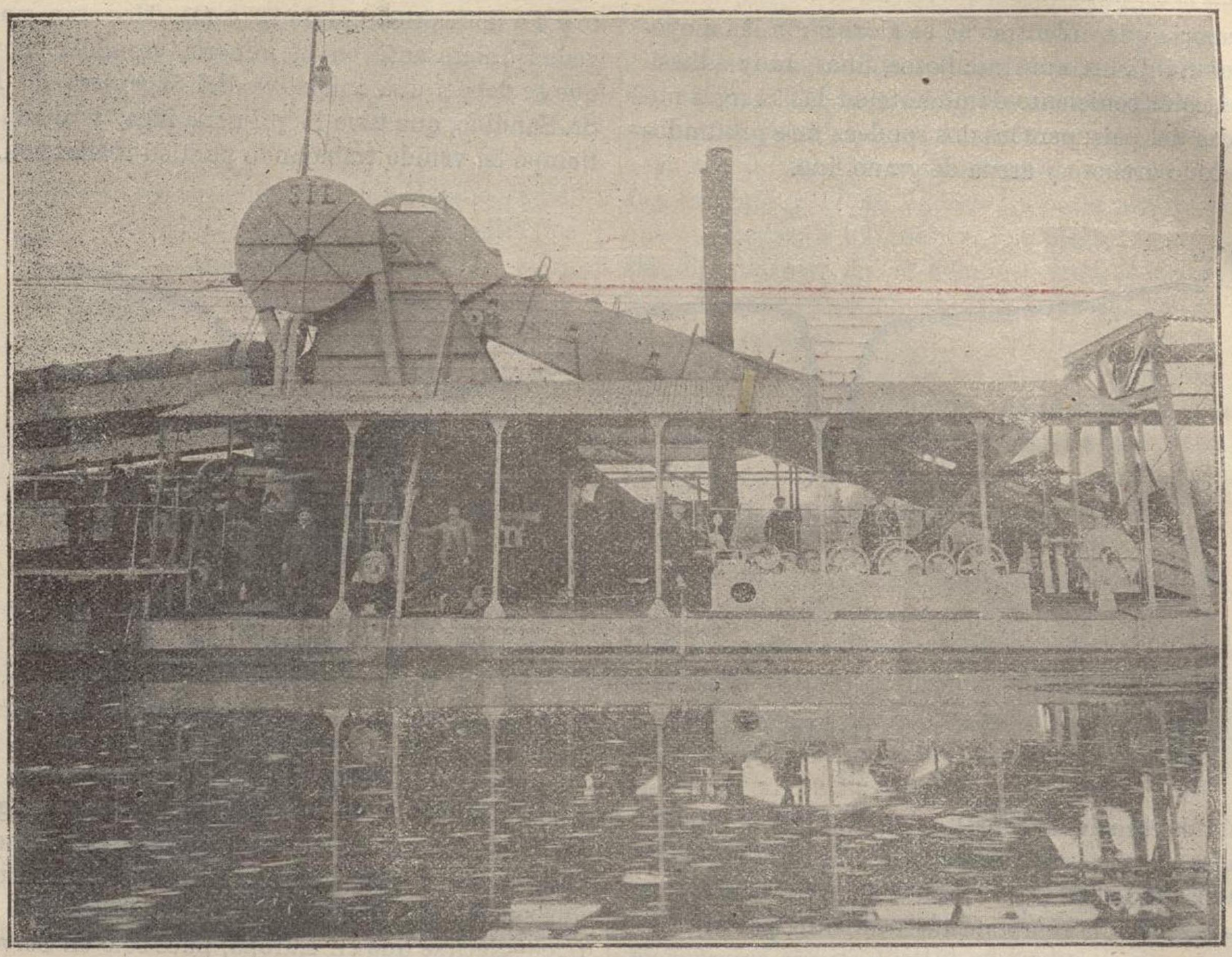
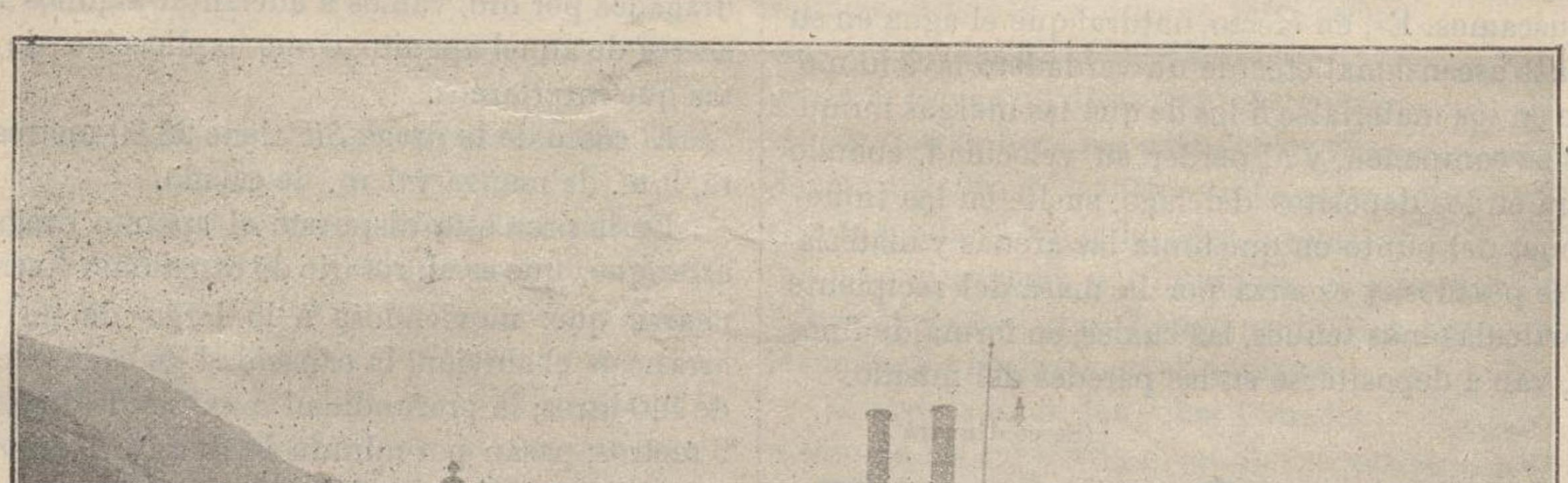
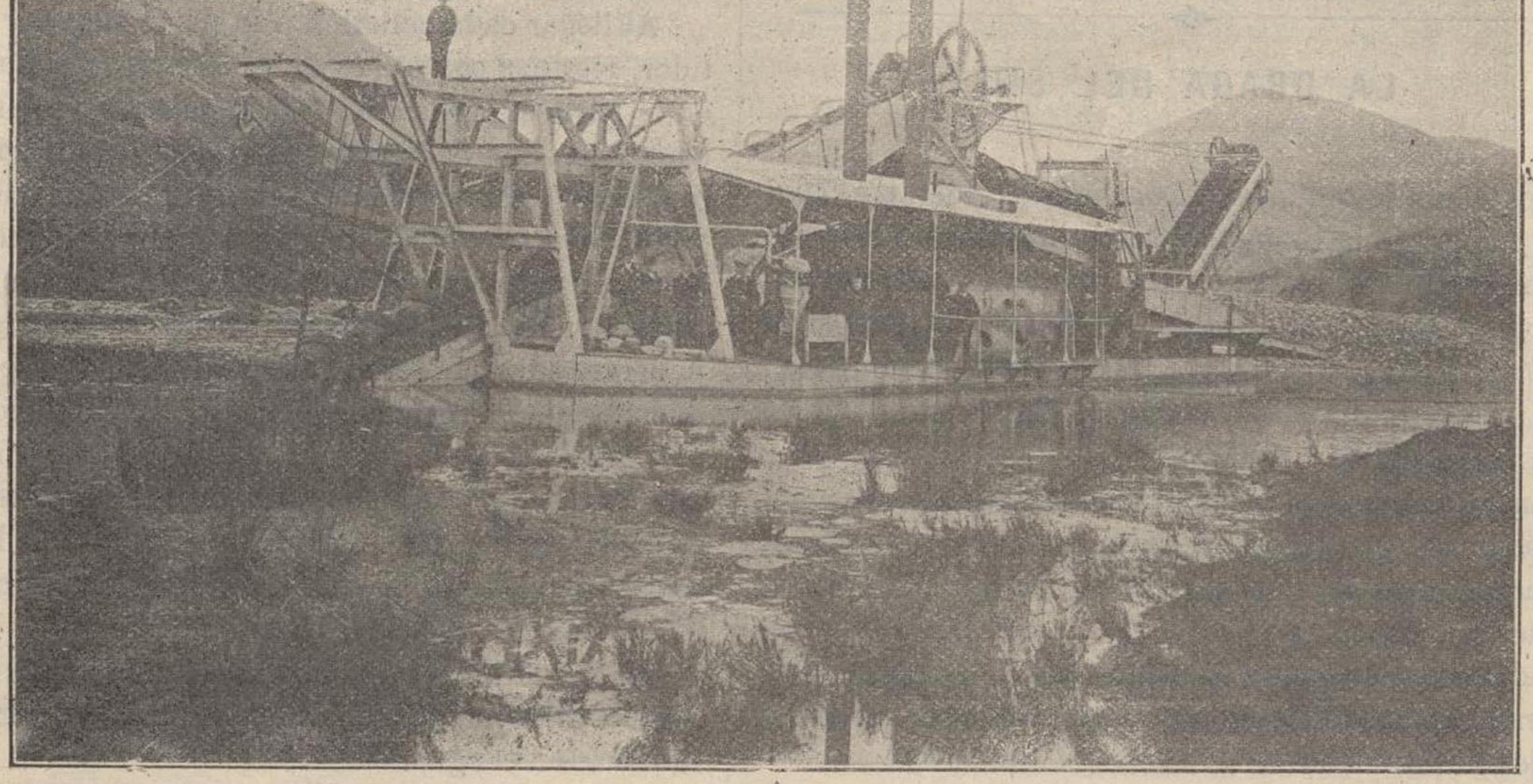
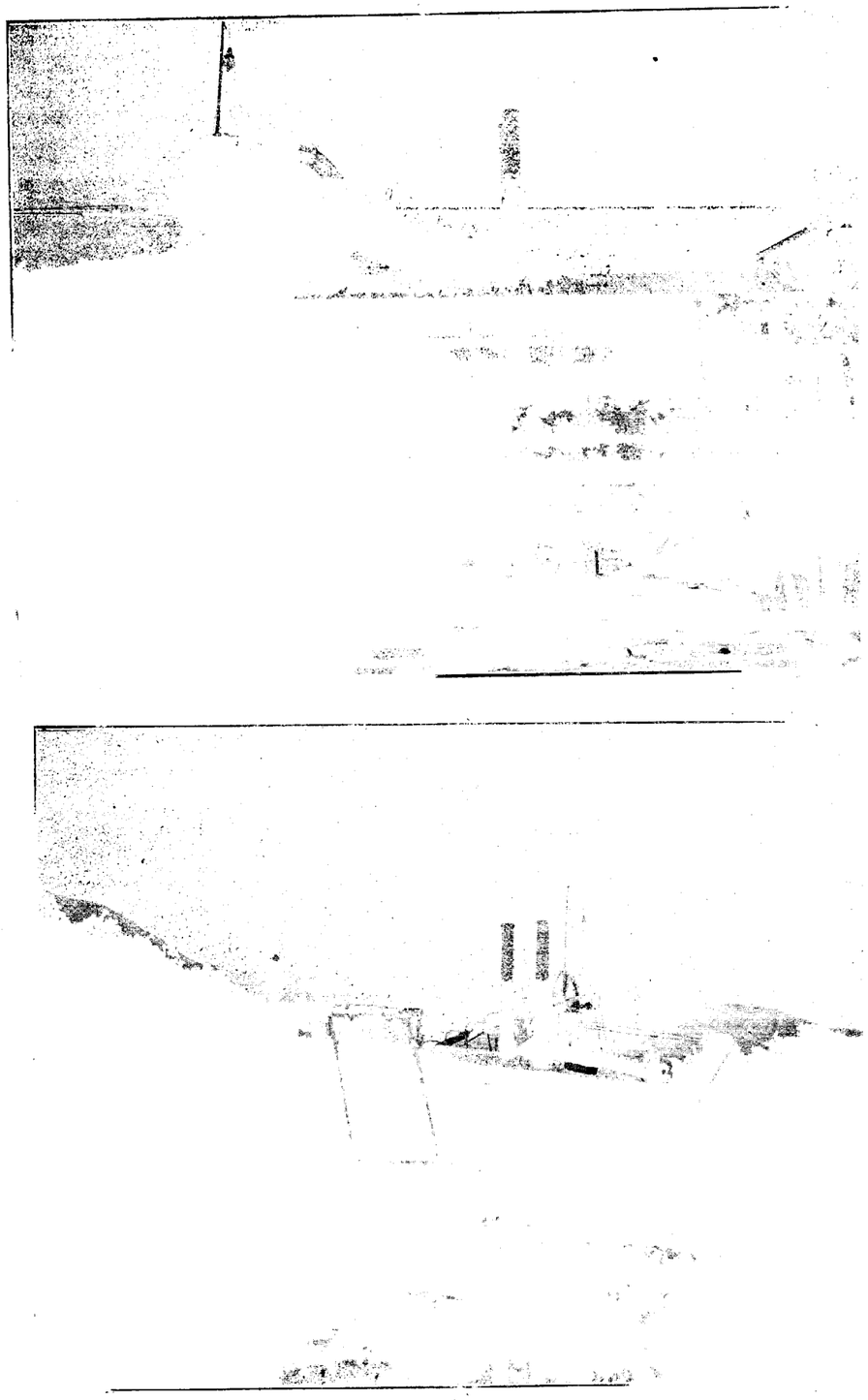


Fig. 3.ª – Perfil longitudinal del lago de Bañolas.









La bomba centrífuga da 800 metros cúbicos por hora.

Hay dos máquinas de vapor centrales: una de 45 caballos indicados, vertical, compound, y con condensación, mueve por transmisión de correas de pelo de camello los árboles del trómel, del rosario de cangilones, del aparato dragador y de la cadena de compartimientos del elevador; otra máquina del mismo tipo y de la misma potencia mueve la bomba centrífuga. Hay, además, una dínamo á vapor, para dos arcos voltaicos y 10 lámparas de incandescencia, dos tornos de vapor, con un total de seis tambores, que sirven para las maniobras de la embarcación, actuando sobre las amarras y las anclas, y para las maniobras de los aparatos dragador y elevador.

Suministran vapor á dichas máquinas, dos calderas con superficie total de caldeo de 60 metros cuadrados.

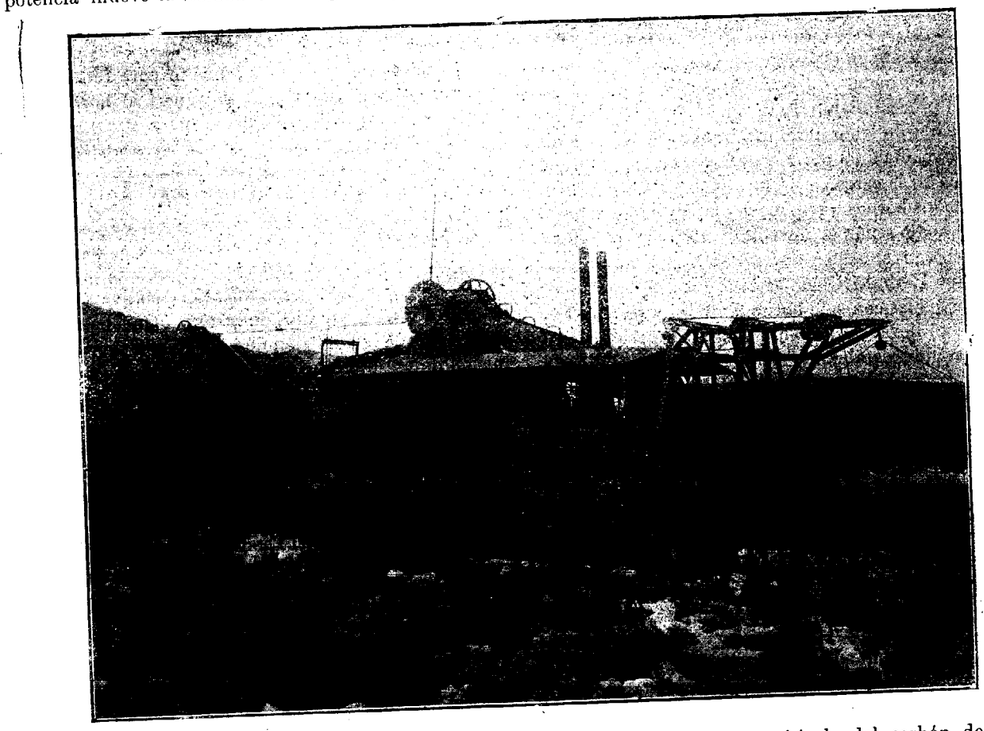
ELECTROSIDERURGIA

PROCEDIMIENTO «LASH» PARA LA FABRICACIÓN DIRECTA DEL ACERO

En una Memoria leída ante la *American Electrochemical Society*, por Mr. F. A. J. Fitzgerald, fueron dados algunos informes que verdaderamente llaman la atención, sobre los resultados de las experiencias en escala industrial realizadas en Sault Ste. Marie, con el procedimiento Lash, de fabricación directa del acero con un horno eléctrico Héroult.

Con estas noticias y las suministradas por la *Canadian Lash Steel Process Company Ltd.*, de Buffalo, publica una información sobre la descripción y resultados del procedimiento la Revista inglesa *The Iron and Coal Trades Review*, de la cual trasladamos lo más esencial.

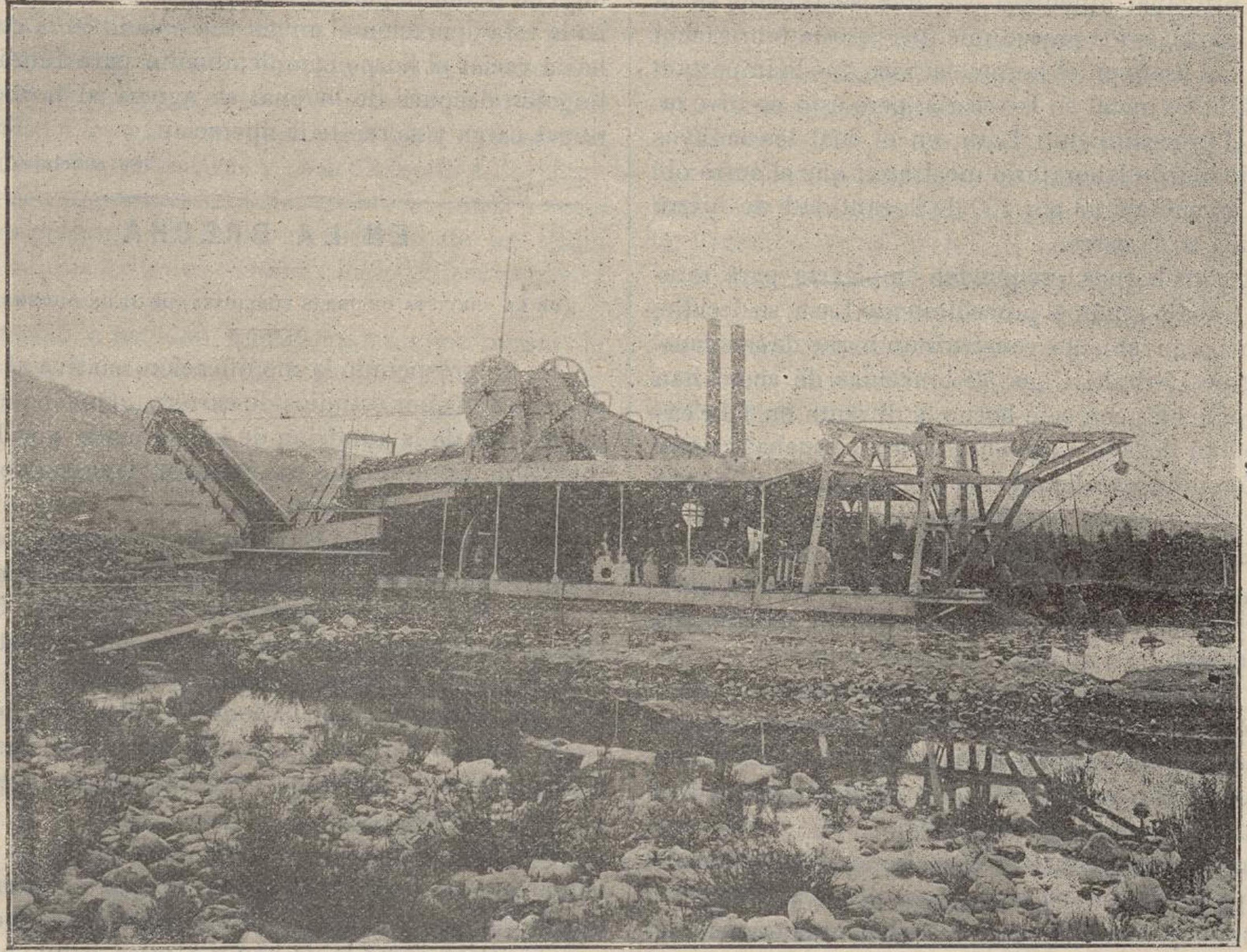
La mezcla usada en el procedimiento Lash consta de mineral finamente dividido, cok y hierro rico en metaloides. Estos metaloides contenidos en el hierro colado parece que actúan como agentes reductores, y el



lingote actúa como un vehículo del carbón, de mo
que en el trabajo del procedimiento el carburo de h
rro (Fe_3C) actúa como un reductor. A estos com
nentes de la mezcla puede agregárseles cal ú otros f
dentes, serrín para hacer porosa la mezcla y un agl
nante conveniente cuando se desee aglomerar la m
y formar briquetas.

La ventaja de emplear el procedimiento Lash e
horno Siemens es debida á la mayor baratura del
rro al estado de mineral que al de lingote y á igual
de los demás factores; la economía del procedimie
es tanto mayor cuanto más cantidad de hierro al e
do de mineral pueda emplearse.

Mr. Fitzgerald dice en su Memoria que ya se s
que el acero ha sido obtenido directamente en el h
eléctrico con una mezcla de mineral y carbón, com
ha expuesto en sus trabajos el Mayor Stassano. E
experiencias realizadas en Sault Ste. Marie, bajo
auspicios del Gobierno canadiense, el lingote fué o
nido del mineral consumiendo una cantidad de



gía que ascendía á 0,28 caballos-año por tonelada aproximadamente. En las experiencias Stassano, la energía consumida por tonelada de acero producida, ascendía á 0,62 caballos-año; luego, si la energía requerida para producir una tonelada de acero en el horno eléctrico pudiese reducirse por bajo de la necesitada en las experiencias Stassano y aproximarla á los resultados obtenidos por tonelada de hierro colado en Sault Ste. Marie, podría extenderse mucho el campo de utilización del horno eléctrico en la siderurgia.

La principal dificultad con que se tropezó en la mayor parte de los procedimientos para la fabricación directa del acero en el horno eléctrico, fué la importante pérdida de metal en la escoria; pero ésto no tuvo lugar en el procedimiento Lash, en el cual los ensayos preliminares de laboratorio mostraron que el acero obtenido ascendía á 98 por 100 de la cantidad de hierro contenida en la carga.

Entre los hornos que pueden emplearse para estudiar el trabajo según el procedimiento Lash, se decidió, como más conveniente, construir un horno de tres toneladas, tipo Héroult. Unas 50 toneladas de acero han sido producidas con este horno, y durante su fabricación se han llevado á cabo multitud de pruebas y ensayos diferentes, cambiando las condiciones para llegar á determinar las del rendimiento máximo. A pesar de lo inadecuado del aparato empleado, se halló que la mezcla Lash puede ser completamente reducida, obteniéndose el acero con un consumo de 0,27 caballo-año por tonelada.

La falta de práctica en los empleados motivó un consumo excesivo de energía; mas, á pesar de ésto, los resultados de las experiencias parecen indicar que en escala comercial puede alcanzarse una producción de 4 toneladas de acero por caballo-año.

El rápido desgaste de los electrodos ha ocasionado cierta perturbación en algunos de los experimentos; pero esta objeción fué vencida casi completamente y se piensa en la reducción de este gasto á una cantidad razonable. En el horno Stassano el consumo de electrodos será probablemente menor que en el Héroult, aunque no es posible decir si el consumo de energía sería tan reducido. El problema de los electrodos sugiere las ventajas de un horno que no le requiera como el horno de inducción «Colvy-Kjellin»; pero desgraciadamente este horno no se presta para la manipulación de las escorias, que son inevitables en el procedimiento Lash. La modificación de este tipo que se conoce con el nombre de horno «Röchling-Rodenhauser» daría interesantes resultados porque tiene una forma que no admite las objeciones citadas en el tipo anterior.

DETALLE DE LAS OPERACIONES EN EL HORNO

Una mezcla de 67 por 100 de mineral de hierro magnético, 23 por 100 de *borings* de hierro fundido ó hierro colado granulado y 10 por 100 de polvo de cok fué colocado en un mezclador en porciones de unas 500 libras y mezclado durante diez ó quince minutos, al cabo de los cuales se agregó un 4 por 100 de cal apagada. Después que estuvo este material perfectamente mezclado y acumulada una cantidad adecuada, se cargó en el horno eléctrico una cantidad de dicha mezcla suficiente para obtener 4 toneladas de acero. Unas 100 libras de *retales* de acero fueron arrojadas sobre la carga y una pequeña barra se colocó en el horno para formar un arco para los electrodos. Estos se bajaron dando paso á la corriente y fundiéndose el material contenido en el horno.

Después que la fusión fué completa, la escoria se recogió en la cuchara y una escoria de refino se introdujo en el horno para el refino final del metal. Terminada esta operación el metal fué colado en la cuchara hasta vaciar el horno completamente para fundirle en lingotes, después de lo cual se agrega al horno una nueva carga y se repite la operación.

(Se concluirá.)

EN LA BRECHA

(DE LA «REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS», DE 21 DE DICIEMBRE.)

No ha prosperado la modificación relativa al abono de ocho años por estudios de carrera. ¿Que ha ocurrido después de la admisión de la enmienda por la Comisión de presupuestos del Senado? ¿Qué conviene hacer respecto de este asunto?

Vamos por partes. El relato de lo ocurrido se hizo en la sesión del Senado celebrada el sábado último.

Poco después de empezada la sesión, el Sr. Ugarte retira, en nombre de la Comisión de presupuestos, el artículo 27 del dictamen relativo al articulado de la ley, que es el referente al abono de años de servicio.

El senador Sr. Gullón (D. Eduardo) lo vuelve á presentar como enmienda; y leida ésta y no aceptada por la Comisión, dice:

«Espero que todos los señores senadores han de recordar que siempre soy parco en ocupar su atención, y creo que por lo mismo habrá de apreciarse que para que en sesión como la de hoy y á tales horas nuevamente pida yo la palabra, han de pesar sobre mi ánimo muy importantes consideraciones.

Estimo, en efecto, que la inesperada y repentina retirada del dictamen de la Comisión del art. 27 coloca á ésta, coloca á todos los ingenieros que tenemos asiento en esta Cámara y coloca también al Gobierno en una situación poco airosa y que requiere algunas explicaciones, al menos para que se esclarezca si el artículo tenía justo fundamento ó si su retirada ha obedecido á que fueran discutibles siquiera las razones en que estaba inspirado.

Dejar esto en la sombra, no dar ni solicitar explicaciones, equivaldría á que se considerase como una pequeña y fracasada intriga lo que es una pretensión justa y noble, que á toda luz debe presentarse y dilucidarse.

¿Qué han pretendido los ingenieros de Minas, de Caminos, de Montes, todos los ingenieros civiles, en fin? Pues sencillamente que se les saque de la inferioridad evidente en que se encuentran con respecto á derechos pasivos, en relación con otras profesiones ó carreras del Estado, es decir, en cosa que afecta al porvenir de los últimos años de la vida.

¿En qué se fundaban? En razones innegables, indiscutibles, de equiparación de servicios prestados al Estado y en el texto de la ley de 1835, en cuyo art. 6.º se expresa á la letra:

«A los jueces y ministros de los Tribunales se abonarán ocho años para completar los veinte que exige el primer grado de jubilación y sucesivos, *atendidos los estudios y anticipaciones que exige esta carrera.*»

Y aún continúa dicha ley en los artículos 7.º y 8.º y siguientes concediendo derechos para el mismo abono que á *«todos los togados, á todos los catedráticos de Universidades, á los militares* y á cuantos para desempeñar funciones administrativas y perteneciendo á Corporaciones con organización oficial reconocida, han menester para ejercer su cargo de la posesión de un título científico que exija los *estudios* y *anticipaciones* á que se hace mención en el art. 6.º»

Esta fué la petición, que aunque no por medio de este senador, formularon los ingenieros ante la Comisión de presupuestos del Senado, y que reconocida como justa, mereció que se incluyera en el articulado de la ley el mismo concepto que ahora como enmienda se discute.

¿Qué ha pasado para que lo que ayer se creía aceptable hoy sea rechazado? A mi juicio, importa á todos que ello se dilucide y esclarezca.

No puedo creer, ni cabe que nadie sospeche, que la digna Comisión de presupuestos dejó de estudiar el asunto y de prestarle una concienzuda y meditada resolución en armonía con el parecer de la mayoría de sus individuos, acomodándose á las prácticas parlamentarias y consultando detenidamente con el Gobierno de S. M., cuyo consentimiento es imprescindible para introducir novedades en el articulado de una ley de tanta importancia como la que estamos discutiendo.

¿Acaso no fué así? ¿Tuvo este articulado vicio de origen? ¿No corresponde á fundamentos justificados y estimables? ¿Ha faltado la razón que motivó su aceptación?

Detalles son los expresados que mueven á requerir algunas explicaciones del señor ministro de Hacienda, mi respetable y particular amigo, aunque sienta molestarle y aunque también esté ya por mí descontado el total fracaso en estos presupuestos de pretensiones muy legítimas y justas.

El señor ministro de *Hacienda* (González Besada): El Gobierno y la Comisión, ó mejor dicho, la Comisión y el Gobierno, habían visto con gran simpatía la pretensión formulada por el Cuerpo de Ingenieros; la abonaban de otra parte precedentes establecidos en nuestra legislación de Clases pasivas, con respecto á diferentes carreras organizadas, y como la pretensión en sí misma no era grave, y aun su alcance no era oneroso para nuestro presupuesto de las Clases pasivas, el Gobierno y la Comisión la vieron con simpatía y la habían aceptado; pero al tener cierta publicidad esa demanda, acudieron con pretensión análoga organismos bastante más numerosos, con igual derecho, porque eran Cuerpos facultativos organizados, entre ellos el de Registradores de la propiedad, y ese era ya un paso grave, cuyas consecuencias no podían de momento calcularse. Abonaba además, á pesar de su simpatía, la situación del Gobierno, el hecho de que estando entre manos una reforma de Clases pasivas, es la ocasión oportuna de atender con igual justicia y equidad á todos esos Cuerpos del Estado, y sabe su señoría muy bien que no es ese el único extremo de desigualdad que existe en el Cuerpo de Ingenieros; y puesto que pronto llegará la ocasión de remediarlo, entonces es cuando debe hacerse.

El Sr. *Gullón* (D. Eduardo): Doy las gracias al señor ministro de Hacienda por su respuesta y para formular muy sentidos votos de que, siquiera en este punto, lleguen á ser un hecho sus augurios.

No lleve á mal mi distinguido amigo que sus palabras y profecías me dejen menos ilusionado de lo que yo quisiera, puesto que el suceso que me obligó á molestarle ahora y anteriores ofertas suyas, no por falta de voluntad de S. S., pero sí por las asperezas de la realidad, y por cambios de situación, me encuentran con escasa fe en el logro de ideales que yo esperaba que S. S. llevase á la práctica.

El señor ministro de *Hacienda* (González Besada): Bastante más que S. S. lo siento yo; ¡qué más quisiera yo que tener el don de la infalibilidad y el de la profecía; pero desgraciadamente no tengo ni uno ni otro!

No se toma en consideración la enmienda del señor Gullón.»

Conste que el Gobierno había aceptado la enmienda, convencido de las razones que abonaban nuestra justa petición; que organismos bastante más numerosos, creyéndose en igualdad de circunstancias, por no haber tenido tiempo seguramente de conocer las nuestras, formularon análoga demanda; y que el Gobierno, juzgando que tenían igual derecho, sin duda también por no haber tenido tiempo suficiente para aquilatar las razones alegadas, se vió obligado á no aceptar una reforma cuyas consecuencias no podían de momento calcularse.

¿Quiere esto decir que después de lo ocurrido no cabe más solución que esperar á la anunciada reforma de Clases pasivas?

No; por la ley de Agosto último creando el Cuerpo técnico de empleados de la Subsecretaría de Gracia y Justicia, se ha concedido á éstos el abono de los ocho años de carrera sin esperar á la reforma general. De igual modo los ingenieros deben acudir de nuevo al Gobierno y á las Cortes y en amplia discusión, sin los apremios que lleva consigo la discusión de presupuestos, y sin temor á la derrota, deben aducirse las razones que justifican la petición de los ingenieros civiles, y en su vista y las que otros organismos aleguen, acéptense las de todos los que no admiten espera sin significar una preterición injusta, y demórense las de los que puedan y deban venir comprendidos en la futura ley de Clases pasivas, por no estar en el mismo caso que los en que hasta ahora se ha concedido.

Por Real decreto de 2 de Octubre de 1856, se reconoció á los ingenieros de Caminos, á su instancia, *el abono de seis años por razón de estudios y dispendios de carrera*, fundándose en que para conceder ese beneficio á los recurrentes, existía *identidad de razones* que para otros funcionarios que ya disfrutaban de él.

Los ingenieros civiles constituyen una excepción que no está ni puede estar justificada; lo demuestra la relación de los funcionarios que tienen reconocido el abono de los años de carrera y que son, entre otros, los siguientes:

Los que forman todas las armas del Ejército de mar y tierra.

Los de los Cuerpos asimilados, como Sanidad militar, Jurídico Militar, Clero castrense y Veterinaria militar.

Jueces.

Ministros de los Tribunales.

Catedráticos.

Funcionarios del Ministerio fiscal.

Registradores de la propiedad y cuantos abogados sirven al Estado en la Administración judicial contenciosa ó gubernativa, siendo de notar, por otra parte, que los Reglamentos orgánicos de los citados Cuerpos de ingenieros establecen «que sus individuos gozarán de los abonos y derechos pasivos que se concedan á los demás funcionarios del orden administrativo».

En 1896 se quiso hacer desaparecer esta inexplicable preterición de los ingenieros civiles, presentándose al Congreso, en 14 de Agosto de dicho año, una proposición de ley firmada por prestigiosos representantes de todas las fracciones de la Cámara, pidiendo se reconociese á aquéllos seis años de carrera, para los efectos de la jubilación, sobre la que recayó dictamen favorable de la Comisión nombrada en 22 del mismo mes y año. Suspendidas las sesiones pocos días después (en 7 de Septiembre), no hubo tiempo hábil de ponerla á discusion, no llegando, por tanto, á ser ley.

Pudiera aducirse como argumento en contra de la pretensión de los ingenieros civiles el aumento probable que en presupuestos sucesivos ocasionaría esta mejora en las condiciones de la jubilación, y que este aumento pugna con la orientación tantas veces apuntada de disminuir la partida correspondiente á haberes pasivos.

En cuanto al aumento en los presupuestos sucesivos, bien puede asegurarse que sería de escasísima importancia en relación con las partidas destinadas á satisfacer estas atenciones, no sólo porque la experiencia acredita que los ingenieros civiles que se jubilan antes de tenerlo que hacer forzosamente por ministerio de la ley constituyen verdaderas excepciones, sino porque el número de los que sirven al Estado es reducidísimo comparado con el de los funcionarios que gozan ya del beneficio que para ellos se solicita.

Y no puede invocarse tampoco la tendencia á disminuir los haberes pasivos, cuando recientemente, en la ley antes citada de 12 de Agosto de 1908 creando el Cuerpo técnico de empleados de la Subsecretaría de Gracia y Justicia (independiente de la carrera judicial y de las demás de la Administración del Estado) se dice textualmente en su art. 7.º:

«Cuando se haga el cómputo de los años de servicio para la jubilación de los funcionarios pertenecientes al Cuerpo técnico, incluso los mencionados en el párrafo último del artículo anterior y los que ingresen en lo sucesivo, tendrán derecho dichos funcionarios á «que se les abonen ocho años de carrera» y serán, además, comprendidos en los beneficios de Montepíos de Ministerios de 8 de Septiembre de 1763 y demás disposiciones vigentes en la materia reconocidas en la Real orden de Hacienda de 13 de Mayo de 1903, para los efectos de las pensiones de viudedad de sus esposas y orfandad de sus hijos.»

Todos estos argumentos fueron aducidos por la Comisión designada para la gestión de este asunto por la Junta directora del Instituto de ingenieros civiles.

Ha terminado la primera etapa de esta campaña y nada más.

Nuestra gratitud al Sr. Ministro de Hacienda por la buena acogida que dispensó á esa petición y las palabras pronunciadas en el Senado en favor de los ingenieros; á los señores Ministro de Fomento, subsecretario de Hacienda, director general de Obras públicas y director general de Agricultura, Industria y Comercio, á quienes visitó la Comisión de ingenieros civiles con el objeto de solicitar su concurso para que fuese cuanto antes un hecho tal petición, quedando altamente complacida de las favorables contestaciones que dieron á la misma, así como al distinguido ingeniero de Minas, senador del Reino, Sr. Gullón, por su acertada defensa de la enmienda.

Y nuestro aplauso á la Comisión del Instituto de ingenieros civiles y á los demás compañeros que han trabajado asiduamente en pro de esta aspiración por el celo que han demostrado en asunto tan importante.

Sentado esto, empecemos la segunda etapa de la campaña. Contamos con la aquiescencia del Gobierno que aceptó la demanda y que para no entorpecer la discusión de la ley de Presupuestos no la rechaza, sino que la aplaza. Propóngase el acortamiento de ese plazo, y para eso ofrézcasele la ocasión de volver á tratar el asunto en las Cortes con toda amplitud sin esperar á la reforma general de Clases pasivas.

No se ha perdido la batalla; se ganó una trinchera; adelante.

SECCION OFICIAL

Presupuestos para 1909.

Las variantes de la Ley de Presupuestos para el año económico de 1909, publicada en la *Gaceta* del día 29, con relación á la de 1908, que principalmente entendemos que puedan interesar á nuestros lectores, son las siguientes:

Se agrega en el art. 2.º un párrafo para los gastos que origine la desmonetización de la moneda de plata, autorizada legalmente.

Art. 7.º Se autoriza á los Ayuntamientos para disminuir ó suprimir el gravamen de consumos del maíz, cebada, centeno, mijo y panizo y sus harinas, sin perjuicio del cupo del Tesoro.

En los pueblos que tuvieren arrendado el impuesto de consumos, la indemnización ó rebaja al arrendatario consistirá en la cantidad consignada en el pliego que sirviera para la subasta de las especies, mas la parte proporcional del aumento que hubiera alcanzado el tipo de ésta.

Art. 8.º Quedará exento del pago de los derechos de Aduanas el material científico que no esté comprendido dentro de la ley de Protección á la industria nacional de 14 de Febrero de 1907, y que se introduzca con destino exclusivo á los gabinetes, laboratorios y talleres de los establecimientos oficiales de enseñanza que éstos adquieran, previa autorización del Ministerio del ramo.

El material científico ó de talleres que se importe con franquicia no podrá extraerse de los establecimientos para los cuales se destinen. Si por cualquier causa se enajenase ó traspasase para fines distintos de la enseñanza, se pagarán entonces los correspondientes derechos.

Lo dispuesto en este artículo se aplicará al material que se halle pendiente de despacho en las Aduanas.

Se autoriza al Ministro de Hacienda para revisar, en interés del Estado, todas ó cualesquiera de las cláusulas del vigente contrato con la Compañía Arrendataria de Tabacos, fecha 20 de Octubre de 1809, excepto la primera.

La misma autorización se concede al Ministro de Hacienda para igual objeto respecto al vigente contrato con la Compañía Arrendataria de la fabricación y venta de los explosivos, con igual restricción.

Art. 11. Desde 1.º de Enero de 1909 las Sociedades anónimas y las comanditarias por acciones que se dedican á uno ó varios ramos de fabricación ó industria, contribuirán con el 6 por 100 de las utilidades líquidas que obtengan; comprendiéndose á este efecto en el epígrafe 4.º de la tarifa 3.ª de las establecidas por el art. 3.º de la ley de 27 de Marzo de 1900 un apartado letra *C*, cuyo enunciado será como sigue:

C. De los beneficios líquidos anuales que obtengan las Sociedades anónimas y las comanditarias por acciones que se dediquen á uno ó varios ramos de fabricación ó industria de las comprendidas en la tarifa 3.ª de las anejas al Reglamento de la contribución industrial.

Los particulares y las Sociedades de toda clase que no hubieren presentado á su debido tiempo las relaciones de las utilidades sujetas á la contribución sobre las mismas, quedarán exentas de todas las penalidades en que hubieren incurrido si dentro del plazo de dos meses, contados desde la promulgación de esta ley, declaran la verdadera riqueza tributaria, siempre que ésta sea absolutamente desconocida de la Administración.

Art. 12. En lo sucesivo, las denuncias que se formulen en uso del derecho conferido por el art. 50 del Reglamento de Inspección de la Hacienda pública, habrán de garantizarse mediante la constitución de un depósito, cuya cuantía será igual al 10 por 100 del importe de la ocultación en los elementos imponibles ó de la defraudación en las contribuciones, rentas, derechos y propiedades del Estado.

De originar gastos la comprobación de la denuncia, se aplicará el importe del depósito á cubrirlos; pero si no resultare cierta, el sobrante, de haberse ocasionado gastos, ó la totalidad del depósito en su caso, se ingresará en firme con aplicación al concepto de rentas públicas á que se refiriese la denuncia.

Comprobada la denuncia y obtenido el ingreso de la cantidad sustraída de tributar, el denunciador, además del premio que le corresponda, tendrá derecho á la devolución del depósito de garantía, ó del sobrante, de haberse originado gastos en la comprobación de la denuncia.

Seguirá administrándose directamente por la Hacienda el monopolio de cerillas fosfóricas y toda clase de fósforos, y la administración del monopolio de fabricación y venta de cerillas constituirá una Sección dependiente de la representación del Estado en el arrendamiento de Tabacos y Dirección general del Timbre y Giro mutuo, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 7.º del Reglamento orgánico de la Administración central de la Hacienda pública de 13 de Octubre de 1903.

Art. 28. Se deroga la ley de 14 de Julio de 1894, que autoriza la entrada con franquicia de los vinos franceses que se destinen á depósitos especiales para las mezclas con los vinos nacionales que hayan de exportarse.

Los depósitos especiales que se hallen establecidos realizarán las mezclas y las exportaciones de los vinos que hubieren recibido con franquicia dentro de los plazos que los Reglamentos señalen.

Presupuesto de Gastos.

En el Estado de gastos del Ministerio de Fomento, se presupone la misma cantidad de 1.356.250 pesetas para e personal de Minas, y para servicios de Minas 454.050 pesetas, en vez de las 441.550 presupuestadas en 1908.

En el Ministerio de Hacienda se consignan los gastos siguientes:

	Personal.	Material
Minas de Almadén	184.250	5.495,50
Intervención del Estado en el Arrendamiento de las Salinas de Torrevieja y de la Mata.	19.500	1.900
Mina Arrayanes	46.750	1.950
Gastos de explotación de las minas de Almadén		1.927,59
Idem íd. de la mina Arrayanes		900.

Presupuesto de Ingresos.

Impuesto de Minas:	
Canon de superficie	4.600.6
Sobre explotación	5.100 0(
Impuesto sobre concesiones de saltos de agua	200
Salinas de Torrevieja	6.0.0(
Minas de Almadén	6.200(
Idem de Linares	250.0

	1909	1908
Impuesto sobre el azúcar	31.600.000	31.500.0
Idem sobre el alcohol	15.000.000	18.000 (
Idem sobre el gas, electricidad y carburo de calcio	6.200.000	6.200

Entre las variaciones conviene señalar la reducción 165.000 pesetas en los gastos presupuestos para la explotación de las minas de Almadén, si bien se reducen tambi en 300.000 pesetas los ingresos presupuestos por dicha min

Otras disposiciones oficiales.

El Puerto del Musel.— En virtud de las instancias suscritas por D. Facundo Castañón y López, como director la Sociedad anónima Minas de hierro y ferrocarril de Carreño, domiciliada en Gijón, de fechas de 5 de Febrero y 10 Mayo de 1907, y la suscrita por la Cámara de Comerci Industria y Navegación de la misma villa, de fecha 10 Febrero de igual año, en súplica las del primero de que habilite el puerto del Musel para la recepción de mader de todas clases, carriles y accesorios, piezas de maquinari engrases y otros efectos propios de la explotación de l minas que posee en Carreño, así como también para la e portación de caliza; y solicitando la segunda que se fij las condiciones y límites en que podrían abrirse, para l operaciones de importación y exportación, el trozo dique Norte y los muelles de ribera construídos hasta h

en dicho puerto, se ha dispuesto por Real orden de Hacienda:

1.º Que se habiliten, por lo que afecta al ramo de Aduanas, los muelles ya construídos en el puerto del Musel para la importación, exportación y cabotaje de todas aquellas mercancías para cuyo despacho está facultada la Aduana de Gijón, verificándose las operaciones con documentación é intervención de la Aduana de aquella villa y bajo la vigilancia del Resguardo, siempre que la Junta de Obras del puerto facilite previamente los aparatos necesarios para pesar y efectuar las debidas comprobaciones, y construya una caseta ó local adecuado para albergue y servicio de los funcionarios que hayan de ir á practicar los despachos.

2.º Que la Junta de Jefes de la provincia, si lo estima necesario, proceda á hacer una distribución de las fuerzas del Resguardo, de manera que los contingentes de cada punto es'én en relación con la importancia de las operaciones que por ellos se realizan; y

3.º Que será de cuenta de los interesados el abono de las dietas reglamentarias á los funcionarios que concurran á los despachos.

Incompatibilidad.—Por Real orden de Fomento se ha dispuesto que siendo incompatibles los cargos de ingeniero jefe de Obras públicas de una provincia y de ingeniero director de obras dependientes de una Junta de puertos, queden separados desde luego los expresados cargos en la de Pontevedra, y que en lo sucesivo no se nombre á ningún jefe de Obras públicas de una provincia director de las de un puerto de la misma, ni aun con el carácter de interinidad, circulándose esta resolución y publicándose en la *Gaceta de Madrid.*

Oposiciones á Cátedras.—El Ministerio de Instrucción Pública ha dispuesto que se anuncien á oposición en el próximo mes de Enero las Cátedras numerarias de Física industrial, primer curso; Química inorgánica y orgánica y la de Geometría descriptiva, Economía política, Legislación industrial y Estadística, y á concurso, la Auxiliaría numeraria de Física industrial, primer curso; Química inorgánica y orgánica y Geometría descriptiva, las tres de la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona, autorizán lose al director de la misma para que ínterin se proveen dichos cargos en propiedad sean desempeñados por los catedráticos numerarios que hoy existen.

Protección á la industria nacional.—En la *Gaceta* del 27 de Diciembre se ha publicado una extensa relación de los artículos ó productos para cuya adquisición se considera necesaria la concurrencia extranjera en los servicios del Estado.

Ferrocarril de Tardienta á Jaca.—Ha sido aprobado el proyecto de variantes de este ferrocarril, motivado por la construcción del pantano de la Peña.

Instituto Nacional de Previsión.—En la *Gaceta* del 26 de Diciembre aparecen los Estatutos provisionales de este Instituto y el Reglamento de entidades similares del Instituto Nacional de Previsión.

VARIEDADES

Los obreros de las minas. — En la Casa del Pueblo, de Madrid, han celebrado una reunión las Comisiones nombradas por los Comités nacionales del partido socialista y de la Unión general de trabajadores de España, para ponerse de acuerdo sobre la forma de conducir la anunciada campaña en favor de los obreros que trabajan en las minas.

Sin discusión apenas, se acordó:

1.º Que el último domingo del próximo mes de Enero se celebren mitins en toda España, con objeto de recabar de los Poderes públicos mejoras para los mineros, y protestar de los atropellos que cometen con ellos las Compañías de Ríotinto y otras de Almería, la Carolina, Vizcaya, Mieres, Ujo, etc.

2.º Que en todas esas reuniones se someta á la consideración de los congregados una resolución, pidiendo que se conceda á los obreros mineros:

a) La jornada de ocho horas.

b) Salario mínimo de 3,50 pesetas diarias.

c) Una inspección de garantía, en la que tomen parte vocales obreros del Instituto, á las minas de Ríotinto y de otras localidades que se detallarán.

d) Recabar para los vocales obreros de las Juntas locales de Reformas Sociales el derecho de inspeccionar el interior de las minas.

e) Cumplimiento de lo legislado acerca del pago de jornales y las cantinas.

f) Concesión de pensiones vitalicias á los mineros que queden inútiles para el trabajo, á expensas de los dueños de las minas.

Nada podemos decir de esos atropellos de que hablan los Comités socialistas en la conclusión primera, pues ignoramos qué atropellos sean esos. De conocerlos de un modo concreto y auténtico, seríamos los primeros en protestar, pero mientras tanto, damos poco valor á esas protestas de carácter general é indeterminado.

En cuanto á las peticiones de la conclusión segunda, nos parece que los socialistas han escogido mala época para enunciarlas, en plena crisis minera, cuando muchas empresas están en pérdidas, y la mitad de los mineros de Cartagena, Almería, Linares y otros distritos han quedado sin trabajo, y las minas se paran y las pilas de mineral sin vender llegan al cielo.

Es posible que esos Comités obreros hablen algo de oídas, y no haya en ellos verdaderos mineros.

Las piedras curan.—Aunque se sale de nuestra esfera, la curiosidad nos hace pasar la vista por el *Boletín de Terapéutica Radioactiva,* órgano de la *Sociedad Española del Radio.* Dejamos á un lado la cuestión de las inhalaciones radio-nitrogenadas que dicha Sociedad preconiza. Eso no nos importa, al menos por ahora, mientras tengamos en buen estado el aparato respiratorio. Pero sí nos interesa, por una especie de simpatía mineralógica, el poder curativo que parece tener la *guadarramita* para las neuralgias, jaquecas y dolores reumáticos. Porque la *guadarramita* no es otra cosa que el mineral de titano de San Rafael, cerca del Espinar. Se aplica á la parte dolorida una de esas piedras, y sus rayos alivian ó curan el mal en muchos casos, según consigna aquella Revista.

Si de esto resulta un reclamo para la Sociedad, conste que es desinteresado é involuntario. Sólo queríamos hacer el artículo á la mineralogía y á la industria minera, que se ensanchan en una nueva aplicación, puesto que hoy ya las piedras curan.

El puerto de Huelva y las empresas mineras.—Hace tiempo que viene preocupando en Huelva la posibilidad de que algunas grandes empresas mineras, y más especialmente Río Tinto y The United Alkali, atendiendo á sus conveniencias y en uso de su derecho, resolvieran llevar sus productos á otros puertos. Esto, naturalmente, sería un grave perjuicio para Huelva que perdería gran parte de su tráfico, y que acaba de construir y *outiller* un magnífico muelle.

El riesgo referente á la Compañía de Río Tinto, de la cual se decía que estudiaba el establecimiento de sus embarques en el Guadalquivir, hacia Bonanza, buscando mayores amplitudes é independencia, parece ya conjurado, habiéndosele concedido el uso exclusivo de un trozo de muelle en Huelva.

En cuanto al problema de The United Alkali está todavía en pie. El tráfico de sus minas y el de las minas subordinadas á su ferrocarril del Buitrón no tardará mucho en acercarse á un millón de toneladas; tienen la dificultad del trasbordo de la vía estrecha á la vía ancha en San Juan del Puerto, y, por consiguiente, aspiran á prolongar su línea, y quizá á disponer de emplazamiento desahogado é independiente para embarques, y tal vez para fábricas. Se ha dicho que tenía estudiado, á este fin, el establecerse á la salida de la vía, atravesando el Tinto con su ferrocarril, en vez de seguir á Huelva.

El Ayuntamiento de dicha capital hemos oído que tiene acordado estudiar por su cuenta el ramal de Trigueros á aquel puerto, como prolongación de la línea del Buitrón, y ofrecérsele el estudio á la Compañía, así como la Junta de Obras del Puerto de Huelva es de suponer que se preste á otorgar á aquella todas las ventajas que sean compatibles con el interés general y con la ley. Nos alegraremos que todos los intereses se puedan armonizar sin restar nada á la prosperidad de Huelva.

Facultativos que pueden suscribir proyectos de Obras públicas.—Con motivo de una instancia elevada al señor ministro de Fomento por varios ingenieros de Huelva y de una consulta de la Jefatura de Obras públicas de aquella provincia, en la cual se había alguna vez suscitado dificultades en la tramitación de proyectos de ferrocarriles, diques, etc., presentados para la obtención de las correspondientes concesiones, la Dirección general de Obras públicas, de acuerdo con los dictámenes del Consejo del Ramo y del Consejo de Minería, ha tenido á bien resolver, con fecha 30 de Septiembre último, que los ingenieros poseedores de títulos profesionales expedidos por cualquiera de las Escuelas ó Academias especiales, establecidas por el Estado español, y legalmente autorizadas para ello, tienen competencia legal en España para suscribir proyectos de Obras públicas presentados por empresas ú otras entidades particulares, bien sean de servicio general, ó bien particular.

La instancia de los ingenieros de Huelva se contraía á proyectos de obras para concesiones con destino á servicios mineros, ó sea á los de su profesión; pero sin duda la consulta de la Jefatura de Obras públicas era más amplia, y á eso se debe que la disposición anterior tenga carácter general.

Gran puente ferroviario en Dinamarca.—El ministro de Obras públicas de Dinamarca ha presentado al Rigsdag un proyecto de ley para la construcción de un puente de ferrocarril de 4 kilómetros de longitud, entre las islas de Secland y Falster.

El presupuesto de esta obra asciende á 11 millones de francos, y el tiempo necesario para completar su ejecución se calcula en tres años.

Uno de los tramos de este puente podrá abrirse para dar paso á los buques.

Ferrocarriles en Turquía.—Según la *Frankfurter Zeitung,* el Gobierno turco está estudiando varios proyectos de construcción de ferrocarriles, que suponen unos 3.200 kilómetros de vías nuevas.

Una de las líneas proyectadas va de Angora á Mersivan, por Kalejik; otra de Pamsun á Erzerum, por Mersivan, Tokat y Erzingjan; otra de Erzerum á Tireboli; otra de Konia á Nigde, y otras comunican Haulí con Malatia Diabekir, Diabekir con Urfa y Tebarta con Adalia.

Algunas de estas líneas son principales y las demás ofrecen gran interés para alimentar las principales.

Un mezclador de 600 toneladas.—Uno de los mezcladores de hierro colado más grandes que se conocen, es el que construye la casa *John Mohr and Sons,* de Chicago, para la fábrica de acero de Ensley, perteneciente á la *Tennessee Coal Iron and Raibroad Company.* De una capacidad de 600 toneladas, será el tercer mezclador de esta fábrica, que utiliza ya dos de 300 toneladas. Sus principales dimensiones son: 13 metros de largo, 8 de ancho y 6 ½ de altura.

La crisis de los ferrocarriles suizos.—El presupuesto para 1909, de la red de 2.688 kilómetros de ferrocarriles del Estado suizo, prevé 147.160.490 francos de ingresos y 103.836.820 francos de gastos, ó sea un beneficio de explotación de 43.323,670 francos. Como se ve, el coeficiente de explotación es muy alto. Pero no es esto lo peor. Agregando al anterior los demás beneficios, se llega en el presupuesto á un beneficio total bruto de 52.500.000 francos, y como los intereses, amortizaciones, etc. (comprendiendo más de 40 millones que importa el interés de los empréstitos para la nacionalización de las líneas), ascienden á 58.300.000, resulta un déficit de 5.700 000 francos, e cual se cree que realmente llegará á 8.500.000.

Ahora bien; la cuenta de ganancias y pérdidas del añ 1908 saldará con un déficit de 7 á 8 millones, y para 191 se espera un aumento sensible de los gastos. Es, pues, difícil la situación financiera de los ferrocarriles suizos.

De ello se preocupa actualmente el Consejo Nacional pues la Hacienda de la Confederación es la que en últim término tiene que hacer frente á esas dificultades de la Ad ministración de los caminos de hierro. El capital emplead por la Confederación para la compra de las líneas es d 1.152 millones: á ello hay que añadir 34 millones á que as ciende hoy la deuda flotante; la adquisición del San Gotard está próxima, y ha de necesitar una operación financiera d 150 millones por lo menos

¿Qué medidas se adoptarán? Todavía no se sabe. La C misión permanente del Consejo Nacional hace notar, mien tras tanto, que el estado actual no puede sorprender, y qu los observadores atentos han podido fácilmente darse cuen ta de que el aumento continuo de los gastos debía conduci fatalmente al déficit, y que las medidas propuestas po la Dirección general y el Consejo de administración so vagas é insuficientes. En vez de ir á la raíz del mal, se in tentan paliativos; en lugar de buscar la economía en un reforma honda de la organización, se recurre á la disminu ción del número de trenes, á la elevación de las tarifas y aplazamiento de las obras menos urgentes.

La depuración biológica de las aguas e Alemania.—Desde 1901 existe en Berlín un Instituto e cargado de estudiar los medios de abastecimiento de agu potable y de depuración de las aguas residuales.

El ingeniero alemán K. Imhoff ha publicado una extens Memoria sobre las condiciones técnicas de las instalacion de depuración biológica en 18 ciudades alemanas, así com en diversos hospitales, cuarteles, asilos, etc.

Imhoff estima que una instalación de depuración biol gica urbana, sin disposiciones especiales para las agu pluviales ni para el tratamiento complementario del agu de los lechos bacterianos, requiere una superficie de 3.000 9.000 metros cuadrados por cada 10.000 habitantes; l lechos bacterianos solos requerirían unos 3.000 metros cu drados (pero satisfarían también á una población doble e

número); por otra parte, 1.000 metros cuadrados serían necesarios para las fosas sépticas y alrededor de 500 metros cuadrados para los barros.

Conviene elegir cuidadosamente los emplazamientos de las instalaciones de depuración. Su aspecto es muy poco agradable, exhalan olores repugnantes y constituyen excelentes focos de polulación de moscas. Se deben colocar estas instalaciones fuera del radio de las construcciones y es necesario también dejar alrededor de ellas una zona protectora de alguna extensión.

Aunque adelantando que es muy difícil poder evaluar bien el presupuesto de una instalación de depuración para una población dada, Imhoff propone admitir provisionalmente para poblaciones de 10 000 á 50.000 habitantes, un costo de 5 á 12,50 francos por persona, sin contar precio del terreno ni tratamientos complementarios.

Para establecimientos aislados, de 1.000 personas en adelante, resulta un costo de 25 á 125 francos por cabeza.

Los gastos de explotación de estas instalaciones es todavía más difícil y expuesto fijarlos. Imhoff da con mucha reserva las cifras de 0,37 á 0,75 francos por persona y año para las poblaciones de 10 á 50.000 habitantes.

Imhoff no es partidario de la aplicación general de este sistema de depuración, sino que, por el contrario, cree que no conviene á un gran número de casos, pues exige circunstancias especialmente apropiadas.

La opinión del ingeniero alemán se diferencia, pues, del criterio de otros ingenieros que ven en la depuración biológica un sistema de gran desarrollo en el porvenir.

Conviene esperar que el número de aplicaciones permita decidir la cuestión.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Concurso para el suministro de la tubería para la arteria principal del barrio de Salamanca.*—La Comisaría Regia del Canal de Isabel II ha adjudicado definitivamente el concurso de la tubería para la arteria principal del barrio de Salamanca á la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, en la cantidad de 398.290 pesetas, aceptando ésta, para pago de las certificaciones mensuales, el 20 por 100 en Obligaciones del Canal.

Canal de Isabel II.—Subasta de las obras por contrata comprendidas en la primera sección del proyecto de galerías para las arterias principales de la distribución elevada, verificada el día 31 de Noviembre último. Se presentó una sola proposición, suscrita por D. Manuel Martín Berganza, de Madrid, por 525.000 pesetas.

Las obras fueron adjudicadas provisionalmente en el acto de la subasta y definitivamente por acuerdo de la Comisaría Regia del Canal de Isabel II, de fecha 3 del corriente, á la *Sociedad Catalana General de Crédito*, como cesionaria de D. Manuel Martín Berganza, en la cantidad de 525.000 pesetas, que produce en el presupuesto de contrata, importante 596.693,20 pesetas, una economía de 71.693,20 pesetas en beneficio del Estado.

— Concurso de camiones automóviles ó tractores.—Se celebrará este concurso en la oficina del Canal, Alarcón, 3, el día 16 próximo. (*Boletín del Canal*, 16 Diciembre.)

Minas de Almadén.—El 12 de Enero tendrá lugar la segunda licitación pública para contratar el suministro de arena blanca en 1909 y 1910. (*Gaceta* 27 Diciembre.)

Junta de Obras del Puerto de Tarragona.—A los cuarenta días de la publicación se celebrará subasta para la venta de varias cantidades de fundición, hierro dulce y acero. (*Gaceta* 27 Diciembre.)

Personal.—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Mario Araus.

—En esta vacante ha reingresado en el Cuerpo D. Bernardo Tenorio.

—Ha sido nombrado subinspector de la sección tributaria del Ministerio de Hacienda D. Mario Araus.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 20. **Castellón**, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

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

Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(FRANCE)* ♦ PARIS (IX). Rue Dronot, 5. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono

de indemnizaciones al personal facultativo de Minas

Real orden de 2 de Junio de 1908.

Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Capataz facultativo de minas conociendo francés, prácticas en minas metalúrgicas, se ofrece **como minero, geómetra o ensayador de minerales.** Escribid Cartería Ruiloba, provincia de Santander, iniciales **(2-A. B.)**

Ingeniero de minas.

Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó sub-intendente de minas.

Dirigirse á los **Messrs. A. Jiménez & Sons,** 68, Fenchurch Street, Londres, E. C.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.

Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Se vende

Una mina de wolfram

de 30 pertenencias, con mineral á la vista, en la provincia de Cáceres.

Para informes dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado del cobre es satisfactoria, habiendo mejorado notablemente las cotizaciones y mostrando una marcada tendencia al alza. Esto es debido al movimiento de compra iniciado por una activa demanda de cobres refinados por el Continente europeo principalmente. Los principales productores europeos y americanos que no quisieron hacer concesión ninguna en los precios, se muestran muy satisfechos con la marcha de este mercado que responde con estas perspectivas á sus proyectos de vender á mejores precios.

Los negocios en el mercado del estaño han sido escasos debido á la reducción en importancia de las operaciones de los principales comerciantes por la actitud de reserva de los tenedores de metal de Oriente. Las cotizaciones han fluctuado durante la semana en estrechos límites, y se espera que á los precios bajos actuales, la buena tendencia que se manifiesta en los demás mercados mejore la demanda de los consumidores y especuladores.

El plomo, falto de demanda por parte de los consumidores, sufrió un descenso en las cotizaciones, llegando á venderse por bajo de £ 13, pero las compras realizadas á este nivel hicieron reaccionar los precios, como se ve por el que damos en nuestro listín.

El mercado del cinc ha ofrecido desanimación, verificándose muy pocas transacciones y sin importancia con los consumidores, que prefieren esperar el nuevo año para hacer sus nuevas adquisiciones. A pesar de esta falta de demanda actual no se ha mostrado falta de firmeza en este metal que sigue cotizándose en alza.

En el mercado siderúrgico se han hecho grandes transacciones con los especuladores, pero ha sufrido algo con los aumentos de los stocks. En los Estados Unidos la cuestión de las Tarifas tiene en suspenso muchos negocios, pero la situación es buena y no hay tendencia ninguna á la baja de los precios. En Inglaterra y Alemania continúa en el mismo estado este mercado, sin ninguna variación que registrar.

Precios en marcos de algunos metales raros en Alemania:

Bario	24,00 gr.
Berilo, fundido en glóbulos	150,00 »
Bismuto, muy puro en varillas	7,50 Hg.
Boro en polvo (Moissan)	12 00 Dg.
Cadmio, en varillas	8.00 Kg.
Calcio, por electrolisis	5,00 gr.
Cesio	16 50 »
Cobalto puro	160,0 Kg.
» 98 99 por 100. en polvo	37, 0 »
Cromo puro, en cristales	10, 0 Dg.
Didimio, en polvo	16,00 gr
Erbio	13,00 »
Galio	250,00 Dg.
Germanio, fundido	15,00 »
Indio	17,00 gr.
Iridio, fundido	12,50 »
Itrio	14,00 »
Lantano, en polvo	18,00 »
Litio, muy puro	10,00 »
Magnesio, en cinta	32, 0 Kg.
» en polvo	14,00 »
Manganeso puro, fundido	16,00 »
Molibdeno puro, fundido	8,50 Hg.
Niobio	16,00 gr.
Osmio	8,80 »
Paladio en láminas ó hilos	6,00 »
» esponjoso, negro	5,75 »
Platino, en hilos ó láminas	38,00 Dg.
» negro y esponjoso	48.00 »
Potasio, en glóbulos	66,00 Kg.
Rodio en polvo	20,00 gr.
Rubidio	13,00 »
Rutenio, en polvo	14,00 »
Selenio, en cilindros	10,00 Hg.
Silicio cristalino puro	40,00 »
Sodio	3,30 Kg.
Estroncio, por electrolisis	26,00 gr.
Talio	100,00 Kg.
Tántalo	15,00 gr.
Teluro, muy puro en cilindros	5,00 Dg.
Tintano, según Meissan	75,00 Hg.
Torio	33,00 gr.
Tungsteno, polvo muy puro	19,00 Hg.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Gallatas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		10	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos —Florida, 77/ 2, Mediterráneo. unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 F	
Azufre. — Agallas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.87 Ptas	
Plata. — Cartagena onza		10 Reales	
Hierros colados —Lingotes en Bilbao, fundición. T.		110	Pta
— — Lingote para afino		105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros Quintal métrico, precio medio		28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en barriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelí
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	20.15/á 21.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.10

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y

Hierro. — Warrants de lingote escocés		55/3
— —Middlesborough		49/3
— —Hematites de Cumberland		57/6
Cobre. — Cobre standard	£	63.17.6
— Best Selected		69.10
Estaño G. M.	»	131.10
Plomo español sin plata	»	13.13
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 1/8
— Fina » »		24
Antimonio.	£	35
Acciones. Riotinto.	»	75
— Tharsis		5.17.6

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza,

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LAS REDES TELEFONICAS DE ESPAÑA

Constituída en Barcelona la *Compañía Peninsular de Teléfonos* en 28 de Mayo de 1904, con un capital de 1.500.000 pesetas, en 23 de Enero de 1895 amplió su capital en 1.500.000 pesetas; con un total de 3.000.000 de pesetas, ha venido explotando con éxito las redes urbanas de Bilbao, Santander, Sabadell, Tarrasa, Tarragona, Reus, Mataró y Valls; grupos telefónicos de Palamós, San Feliu, Palafrugell y Martorell-Igualada y Capellades y la red interurbana del Nordeste de España, con su recorrido de 2.300 kilómetros de línea de bronce. El negocio de la Compañía ha sido siempre próspero.

Necesitando ahora el Estado de una red telefónica internacional, de Madrid por Zaragoza á Irún, y desde Zaragoza por Barcelona á Port Bou, la construcción de la zona del Sur y la del Noroeste de España y la ampliación de 16 estaciones más en la zona Nordeste, sacó á subasta, con fecha 17 de Abril de 1908, la construcción y explotación de estas redes, y le fué adjudicada á la *Compañía Peninsular de Teléfonos* por Real orden de 9 y 10 de Junio último. Para esa empresa, la Compañía ha tenido que ampliar su capital en 10.000.000 de pesetas.

En resumen, el capital de la Sociedad lo constituyen actualmente: 1.ª emisión, 1.500.000 pesetas en acciones de 250 pesetas, de las cuales 500.000 pesetas son de acciones ordinarias no amortizables y 1.000.000 de pesetas en acciones llamadas de preferencia, con un interés fijo de 5 por 100 y amortizables. 2.ª emisión, 1.500 000 de acciones preferentes con 5 por 100 de interés y amortizables. 3.ª emisión, 10.000.000 de pesetas, capital en curso de emisión en acciones preferentes al 5 por 100 amortizables.

Para la red del Sur, el Estado reconoce á la Compañía un crédito ó valor de 4.304.000 pesetas (*Gaceta de Madrid* 19 de Abril de 1908) con 2.328 kilómetros con hilo de bronce de 3 ½ milímetros y 464 kilómetros de 5 milímetros, habiéndose comenzado ya los trabajos que tienen que terminarse ocho meses después los de la línea de Madrid á Córdoba; seis meses después los de Córdoba á Sevilla, Jerez y Cádiz y la de Córdoba á Málaga, la de Córdoba á Linares, Jaén y Granada, Alicante á Murcia, Cartagena y Alcoy; cuatro meses después, de Granada á Motril, Guadix y Almería; seis meses después, de Cabeza de Buey á Mérida, Cáceres y Badajoz, Sevilla á Huelva, la de Guadix á Baza, Lorca y Murcia, no pudiendo exceder, por tanto, el plazo total para todas estas construcciones, de treinta y seis meses, salvo caso de fuerza mayor. Queda la Compañía autorizada para agregar á esta red las poblaciones que estén sobre sus líneas y cualesquiera otras pertenecientes á las provincias de Toledo, Cáceres, Ciudad Real, Badajoz, Córdoba, Sovilla, Huelva, Cádiz, Málaga, Jaén, Granada, Almería, Murcia, Alicante y Albacete.

El canon de esta red está valorado en 262.500 pesetas, no excediendo los ingresos brutos de 1.200.000 pesetas y excediendo de esta suma, abonará en las cajas del Tesoro público la cuarta parte de los ingresos que excedan de esa cantidad. Para la liquidación del capital reconocido el concesionario retendrá todo el canon fijo que pague por arrendamiento para aplicarlo á intereses y amortizaciones del coste de la red. De suerte, que la Compañía concesionaria, no excediendo de 1.200,000 pesetas los ingresos brutos de esta red, como retiene el canon fijo para intereses y amortización del capital invertido, no paga canon alguno. Duración de esta concesión, treinta y cinco años.

La concesión de la red del Noroeste, está evaluada en 3.575 750 pesetas con 1.651 kilómetros de línea de bronce de 3 ½ milímetros y 651 de 5 milímetros. El canon de esta red está valorado en 224.000 pesetas, cuando los negocios brutos no excedan de 900.000 pesetas, y cuando excedan de esta suma abonará además la cuarta parte de lo que excedan. La liquidación se practicará de la misma suerte que la red del Sur, reteniendo la Compañía concesionaria el canon fijo para interés y amortización del capital en ella invertido. Duración de la concesión, veinticinco años. Han comenzado ya en esta zona los trabajos preliminares de replanteo, y los de construcción deberán terminarse dentro de los ocho meses siguientes los de las líneas y estaciones de Madrid á Palencia; cuatro meses después, de Palencia á Santander; seis meses después, de Palencia á Gijón; diez meses después, de León á Santiago, Coruña y Ferrol, y por último, ocho meses después, las líneas de Orense, Vigo y Pontevedra y de Medina á Salamanca, Zamora y Monforte, no pudiendo exceder el plazo total de treinta y seis meses.

Explota actualmente la Compañía la red del Nordeste, y sus concesiones actuales vencen en 28 de Abril de 1910; pero esta nueva concesión renueva su existencia veinticinco años más, á partir de dicha fecha. La novedad en esta nueva concesión es la construcción de la red internacional de Madrid á Irún por Zaragoza y á Port Bou por Zaragoza y Barcelona. Esta red está reconocida en 2.653.100 pesetas y 1.280.000 la ampliación de 16 estaciones más. El canon de arrendamiento, 275.000 pesetas. Entre las condiciones del contrato de la red Nordeste, dicen la 13 y 14:

«13. Para el pago de las construcciones se procederá del modo siguiente:

La cantidad en que la construcción de la red telefónica internacional resulte adjudicada, se aumentará con los intereses al 5 por 100 anual, devengados desde las respectivas fechas en que el Estado la reciba, en total ó por trozos parciales de línea, según se expresa en la condición 7.ª, hasta el 25 de Abril de 1910.

La cantidad que importe la ampliación de la red interurbana del Nordeste, se reconocerá íntegra, si en la expresada fecha de 25 de Abril de 1910 están completamente terminadas las obras; en caso contrario, se le descontarán nueve meses de sus intereses, al mismo tanto por ciento.

Las dos cantidades así reconocidas, se sumarán para formar el capital total que se debe amortizar, y sus liquidaciones serán anuales y se verificarán los 31 de Diciembre, teniendo en cuenta la merma diaria que experimenta el capital, por efecto de la amortización correspondiente. La liquidación con el Tesoro se hará en la misma forma que las otras redes.

El arrendatario retendrá, en pago de los intereses y amortización de ese capital, todo el canon fijo que ofrezca pagar por el arrendamiento de la red interurbana del NE., y entregará por años vencidos en las arcas del Tesoro público la cuarta parte de la cantidad en que los ingresos brutos excedan de 1 000.000 de pesetas.»

La Oxhídrica Española. Esta Compañía que fabrica en Zaragoza oxígeno é hidrógeno electrolíticos para aerostación, soldadura oxhídrica, aparatos respiratorios, usos terapéuticos, etc., puede decirse que está todavía en el período de instalación y desarrollo. A fin de lo rarlo por completo y sobre bases sólidas, la junta celebrada en 10 de Noviembre de 1907 acordó ampliar el capital, y á tal objeto, el Consejo emitió 400 acciones de 250 pesetas, de las cuales fueron suscritas 261 por 65.250 pesetas y liberadas 40, por 10.000 pesetas, quedando en cartera 99, que valen 24.750 pesetas.

Las 65.250 pesetas procedentes de la suscripción á metálico se han invertido en esta forma: Amortización total de la deuda flotante, 30.000 pesetas; amortización de dos letras, orden del Banco de España, 15.000, y derechos reales, timbres, mejoras, nuevas instalaciones y capital flotante, 20.250 pesetas.

Los beneficios en el ejercicio 1907-08 han sido de 30.007,36 pesetas. Los quebrantos sufridos en el año actual se elevan á 26.238,18 pesetas; por tanto, la utilidad líquida es de 3.769,18. Pero como del ejercicio anterior había un remanente de pérdida de 14.946,26 pesetas, resulta que aquel beneficio sirve para enjugarlo parcialmente, reduciéndolo á 11.177,08 pesetas.

El balance cerrado en 30 de Junio último es el siguiente:

	Pesetas.
ACTIVO	
Inmovilizado	132.631,17
Realizable	52.388,70
Disponible	4.941,01
Pérdida	11.177,08
	201.167,96
PASIVO	
Capital	200.000
Exigible	1.167,96
	201.167,96

Si continúa la inteligente gestión de esta empresa, cuyo director facultativo es el ingeniero de Minas D. Manuel Abbad, los capitales invertidos en esta empresa lograrán una remuneración en breve plazo.

Las estaciones radiotelegráficas de España.—La empresa concesionaria del servicio público español de la telegrafía sin hilos ha comenzado ya en Cádiz los trabajos para establecer en aquel puerto una de las estaciones principales.

A este efecto ha adquirido, mediante escritura pública, los terrenos necesarios en la carretera de Cádiz á Madrid, de los cuales 17.820 metros cuadrados pertenecían al Municipio y 14.580 metros cuadrados á particulares.

En representación de la Sociedad ha hecho la adquisición el diputado á Cortes Sr. Picón.

El ingeniero francés Sr. Chabert ha comenzado ya á efectuar sondajes en esos terrenos, y una vez terminados comenzará la cimentación, y luego la instalación de las torres que han de constituir la estación de Cádiz, que serán cuatro, con una altura aproximada de 80 metros.

La pesca del coral en España.—Habiéndose solicitado por D. Juan Bautista Rocha García autorización para la explotación de los bancos de coral, situados entre Palamós y la Selva, se ha resuelto este asunto en sentido de conceder la citada autorización, pero sin carácter de monopolio.

Por las Juntas locales de pesca se estudiará la división en zonas de los bancos coralinos del referido litoral, división que con dichos informes resolverá seguidamente la Junta provincial, señalando el orden en que han de ser explotadas y el número de años que durará la explotación de cada una, de tal modo, que al cesar la explotación de una zona empiece la siguiente y venga á resultar que cada una de ellas que de *descansando* durante un período de quince años.

La fábrica de cerveza «El Aguila».—El dividendo complementario que por los beneficios obtenidos en 1908 acaba de acordar el Consejo de esta Sociedad madrileña, es de 3 ½ por 100, que con el 2 ½ repartido en Julio último á cuenta de aquellos, hacen un 6 por 100 de interés sobre el capital desembolsado por los accionistas.

La marcha de este negocio ha llegado, por consiguiente, á ser normal.

La nueva ley de patentes inglesa.—El profesor C. Duisberg, presidente de la Asociación de Químicos alemanes, ha publicado una exposición sobre los resultados del viaje á Inglaterra de la Comisión de químicos, ingenieros y comerciantes nombrada para adquirir informes relacionados con la nueva ley de patentes inglesa, que obliga establecer en territorio del Reino Unido la fabricación d los productos objeto de la patente, para que ésta no se revocada, á no ser que se justificasen las causas de l inacción.

Parece ser que en la visita de la Comisión á Inglaterra le han sido ofrecidas un gran número de fábricas para e establecimiento de los trabajos, pensando sus propietario en la conveniencia que ofrecía á los alemanes adquirir su edificios mejor que levantarlos de nueva planta; pero no s han aceptado estas ofertas.

La Compañía de colores Elberfeld y la fábrica de Anilina-Badische han adquirido un espacio muy bien situad cerca de Liverpool. En este punto el carbón es más barat que en Alemania y los jornales son de 3 chelines por obrer mientras que según el profesor Duisberg, en Alemania osc lan entre 3,50 y 4 marcos. Las contribuciones é impuesto son también menores, pero en cambio son más elevados l gastos de transporte.

Las fábricas citadas empezarán con dos químicos y un 50 obreros, apertura modesta teniendo en cuenta que e plean en sus trabajos de Alemania 500 químicos y 18.00 obreros.

El profesor Duisberg dice que no puede hacerse ot cosa ante la actitud del Gobierno inglés, y termina aboga do porque Alemania ejerza presión sobre la industria mec nica inglesa y sobre los propietarios ingleses de patent alemanas de productos químicos.

Esta inauguración de las fábricas químicas alemanas levantado protestas, y el *Engineering* pregunta si el *Comtroller* considerará que estas fábricas así establecidas cumplen con el espíritu de la ley porque no han instal do sus trabajos en el Reino Unido con la extensión neces ria para satisfacer la demanda del país en estos product

Los tubos Roentgen y su fabricación.—L tubos en forma de T ya no se emplean, dándoles actualme te la forma de una esfera con dos prolongaciones cilíndric Pasado cierto tiempo de utilización el tubo se *endurece*, ó otros términos, á consecuencia de la acción de las partícul metálicas, el grado de vacío aumenta. Se evita este inco veniente con disposiciones que permiten introducir, cuan es necesario, una pequeñísima cantidad de aire. Otro inc veniente mayor es el recalentamiento del anticátodo, que evita refrescando el espejo de platino por medio de u circulación de agua.

La fabricación de tubos de Roentgen es sumamente licada. Primeramente se sueldan á la esfera las prolongac nes cilíndricas y después el ánodo, el cátodo y el anticáto siendo indispensable que éste se halle inclinado 45º so el ánodo. El vacío se hace por medio de una bomba de m

curio, y se regula por los fenómenos luminosos que se producen, manifestándose los rayos Roentgen por su acción sobre una pantalla de platinocianuro de bario. La separación del tubo y de la bomba es delicadísima por la necesidad de evitar en absoluto toda entrada de aire.

Nuevo acumulador de álcali.—R. Goldschmidt ha descrito en el *Rulletin de la Société Belge d'Electriciens* un nuevo acumulador eléctrico cinc-álcali níquel.

El electrólito es carbonato potásico y los electrodos están formados de óxidos de cinc y níquel, depositados ambos de baños de fluosilicatos en cátodos de alambre de hierro recubiertos de gasa. El cátodo está recubierto de níquel en el caso del electrodo níquel.

El ácido hidrofluosilícico se ha ensayado frecuentemente como electrólito desde las experiencias de Betts y Kern que consiguieron hace algunos años depositar el plomo. Goldschmidt prepara su solución neutralizando el ácido con el carbonato del metal respectivo.

El fluosilicato de níquel puro no resuelve la cuestión, siendo necesario agregar al baño una pequeña cantidad de cobalto disuelto en el mismo ácido. Esta adición tiene que renovarse y acidificarse la disolución al cabo de algunas horas, porque de otro modo el depósito negro se transforma en un hidrato verdoso. El electrodo se forma después en una disolución de carbonato sódico.

La formación del electrodo de cinc ofrece también dificultades, pues la disolución ácida produce un cinc esponjoso en las primeras veinticuatro horas. Pasadas éstas, se introduce un nuevo cátodo, en el cual se forma ya un depósito adherente,

La capacidad del elemento depende principalmente del electrodo positivo, que pesa aproximadamente la tercera parte del peso total y la capacidad del electrodo negativo de cinc es relativamente muy grande. También lo es la del electrodo níquel positivo, pues resulta de 15 á 20 amperios por kilogramo.

Este acumulador se enfría durante la carga, calentándose al descargarse, como ocurre en los acumuladores de Elison y Jungner.

La descarga del acumulador Goldschmidt tiene lugar entre 1,5 y 1,6 voltios. En los otros acumuladores níquel, la curva de las tensiones presenta dos escalones á 1,3 voltios y 0,75 voltios. Este segundo salto no ha sido observado por Goldschmidt en su acumulador.

Puntualidad de los trenes en Nueva York.—La Comisión del servicio público de Nueva York ha publicado una Memoria que revela el grado de puntualidad de los ferrocarriles en este Estado.

El número total de trenes que circularon en Abril último, se elevó á 40.879. En el ferrocarril de Boston y Albany, el 90 por 100 de los trenes se sujetaron exactamente al horario y el resto llegaron con dos minutos de retraso por término medio. En los ferrocarriles de Delaware, Lackawanna y del Oeste, el 89 por 100 de los trenes fueron puntuales, siendo el retraso medio de dos, tres minutos. En el ferrocarril del Norte de Nueva Jersey, los retrasos fueron por término medio de 0,7 minutos, llegando á la hora el 93 por 100 de los trenes. En el «Long Island Railroad», 0,4 minutos fué el promedio de los retrasos y 96 por 100 de los trenes puntuales, y en la división Hudson del ferrocarril Central de Nueva York y ferrocarril del río Hudson, el 93 por 100 de los trenes obedecieron al horario y el retraso medio fué de 1,4 minutos.

Hay que tener en cuenta que se concede á los trenes un margen de cinco minutos sobre la hora exacta marcada en el horario para la llegada; de modo que un tren que llegue poco antes de los cinco minutos concedidos, figurará que no tuvo retraso, mientras que otro que pase muy poco de los cinco minutos, figurará con un retraso de todo el tiempo que exceda de la hora exacta.

En un caso de simple vía, ferrocarril Erie, el promedio de los retrasos ascendió á 24,1 minutos, llegando á su hora únicamente el 40 por 100 de los trenes. De las causas de los retrasos, 11,3 por 100 fueron debidas á averías en las locomotoras, 12,4 por 100 á trabajos en las estaciones y 9,7 por 100 á tiempo perdido en los cruces.

Electrificación de los ferrocarriles suburbanos de París.—Las *Communes* de Asnières, Bécon, Argenteuil, Saint Germain, y otras servidas por el ferrocarril del Oeste, necesitan en virtud del desarrollo de su tráfico mejores comunicaciones ferroviarias que las actuales.

Aunque se ha propuesto aumentar dos líneas en la estación de Saint Lazare y construir en Asnières un nuevo puente sobre el Sena, esto no es suficiente para resolver la cuestión por el creciente tráfico, y se ha estudiado un proyecto de electrificación.

Este consiste en hacer completamente independientes de las líneas generales á Normandía, los ferrocarriles de París á Saint Germain y de París á Argenteuil y en explotar eléctricamente estos ferrocarriles.

Estas líneas llegarán á Saint Lazare, terminando en una estación subterránea de 180 metros de longitud, con seis vías. Todos los pasos á nivel existentes serán suprimidos, sustituyéndose por pasos superiores ó inferiores.

El sistema propuesto es el de corriente continua con tercer carril para alimentar los motores y una tensión de 600 á 650 voltios La energía eléctrica desarrollada en la central bajo forma de corriente trifásica á alta tensión, será transportada por cables subterráneos á las estaciones de transformación distribuídas á lo largo de la línea.

Se proyecta establecer de 12 á 20 trenes por hora, pero este número podrá elevarse á 24 si las necesidades lo exigiesen.

El presupuesto de gastos asciende á 29 millones de francos para el material fijo y equipo eléctrico y 20 millones para el material móvil, subestaciones, transformadores y conductores de alta tensión.

Sumergibles franceses.—En Abril próximo serán botados en Cherburgo dos nuevos sumergibles franceses que llevarán los números **273** y **274,** habiéndose modificado ligeramente sus disposiciones con relación á los construídos anteriormente.

El **273** que se construye de acero y fué proyectado por M. Hutter, tiene un desplazamiento de 577 toneladas, 60 metros de eslora por 5,5 de manga Sus máquinas pueden desarrollar más de 1.700 caballos y se alimentan con vapor producido en calderas de tubos verticales. Tiene dos hélices y puede andar 15 nudos. Lleva siete tubos lanza-torpedos y la tripulación estará formada por tres oficiales y 23 hombres. Costará 2.500.000 francos.

El **274,** también de acero, tendrá un desplazamiento de 530 toneladas y ha sido proyectado por M. Radiguer. Tiene 65 metros de eslora por 4,25 metros de manga, con máquinas para desarrollar más de 1.440 caballos, doble hélice y un andar de 15 nudos por hora. Llevará seis tubos lanza-torpedos, tres oficiales y 25 hombres. Costará 2.545.000 francos.

El submarino *Rubis* ha realizado una prueba de seis horas fuera de Cherbourgo, alcanzando una velocidad media de 12,70 nudos. Los sumergibles *Pluviose* y *Ventose* y los submarinos *Emerando* y *Opale* comenzarán sus pruebas en Febrero.

AÑO LX MADRID, 8 DE ENERO DE 1909 NUM. 2.191

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Investigaciones de hidrología subterránea en la comarca de Bañolas (provincia de Gerona).—Estadística minera de España, 1907.—Las minas de lignito de Figols (Barcelona).—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades:** Correas de palastro.—Electromotor de 6.000 caballos.—Los asbestos del Ural.—El informe de los técnicos extranjeros en América.—El gas de agua en metalurgia.—El cobre electrolítico.—Bronce al manganeso.—Las víctimas del desastre minero de Ham. Incendio de las oficinas del Mapa Geológico de los Estados Unidos.—Subastas.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Los aeroplanos Voisin y Wright.—El Esperanto.—Cemento barato.—Asociación para el fomento de la locomoción aérea.—Campaña submarina en España.—Asamblea de Radiología y Electroterapia.—Fusión de revistas norte-americanas.—Los tranvías en Alemania.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INVESTIGACIONES DE HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

EN LA COMARCA DE BAÑOLAS (PROVINCIA DE GERONA)

EXTRACTO DE LA NOTA PRESENTADA Á LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA

Por D. LUIS MARIANO VIDAL
Consejero de Minería (1)

La composición de dichas arenas, según examen que ha hecho al microscopio mi amigo D. Ramón Adán de Yarza, consiste en granos de cuarzo y algunos de caliza y de limonita, sin que se vean minerales de origen volcánico. Accidentalmente he encontrado en estas arenas microscópicos granos de *chara* de las especies que viven en el lago, y fragmentos de concha de *Lymnæa* y de otros moluscos que en él habitan.

Los lodos finos sólo constan de arcilla y caliza, y son del todo solubles en los ácidos.

Es digno de notarse, en comprobación de que por los dos puntos que he señalado penetra el agua en el lago, la coincidencia de que los dos manantiales *Dèu de la Riera Castellana* y *Dèu dels Tenyers*, que brotan ascendentes cerca del costado Oeste del mismo, me han dado la misma temperatura de 17 grados que tiene el agua en el fondo de mayor profundidad. Puede muy bien admitirse que unos y otros son manifestación de una misma corriente oculta.

Estudiando, además, los *estanyols*, se ve que los lagos de Bañolas, grandes ó pequeños, no vienen á ser otra cosa que las bocas de corrientes ascendentes de un agua termal que no debe proceder de regiones muy profundas de la corteza terrestre, puesto que no es muy elevada su temperatura; y circunstancias puramente locales pueden haber influído en su mayor ó menor caudal en el modo de surgir y hasta en su composición particular.

De suerte que era interesante adquirir una idea de la composición química de estas aguas para tratar de establecer entre ellas una comparación, y para ello dispuse un aparato que permitiese tomar muestras á la profundidad que conviniese.

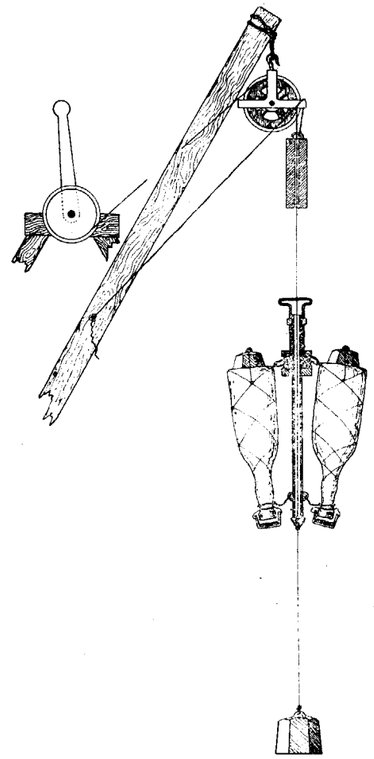


Fig. 4.ª

No adopté el aparato llamado *botella de Mill*, que se considera el mejor, por lo complicado y costoso, prefiriendo proyectar un sistema sencillo que me ha dado un resultado excelente (fig. 4 ª).

Encima del peso de la sonda va un tubo de latón de unos cuarenta centímetros de longitud; de cuyo extremo inferior cuelgan, atadas por el cuello, dos botellas de vidrio de un litro cada una. Van revestidas con alambre galvanizado, lo cual permite que, tomándolas por una anilla que hay en su base, puedan colocarse en posición invertida y suspenderse así cada una en un gancho movible que lleva la parte alta del tubo de cobre. Este gancho, que no es más que un fuerte alambre de latón retorcido, y formando *cabeza* en su parte superior, puede resbalar tres centímetros á lo largo del tubo de latón cuando convenga: y para ello, se halla sostenido con un cordel, debajo de la polea donde pasa el alambre de sonda, un peso ó *mensajero* de unos dos kilogramos, agujereado en su centro, á través del cual pasa dicho alambre. Cuando el aparato ha llegado á la profun

(1) Véase el número anterior.

didad deseada, se suelta el cordel del *mensajero*, y éste cae por su peso, deslizándose á lo largo del alambre, y va á dar un golpe en la cabeza de los ganchos que sostienen las botellas. Se sueltan así las anillas y las botellas se vuelcan, tomando la posición natural y llenándose de agua: el vuelco se facilita cargando cada botella con un peso de un kilogramo para vencer la tendencia que tienen á flotar. Aunque éstas, mientras descendían, no era fácil que tomasen agua al paso, por impedirlo el aire de su interior, he tenido la precaución de ponerles en la boca un obturador automático, para evitar que la presión hidrostática les hiciese entrar algo de agua antes de llegar á la profundidad deseada. Este sencillo obturador es una ligera cápsula ordinaria de estaño, teniendo dentro una rondela de corcho, y sujeta al cuello de la botella por cuatro cordelitos que le dejan un juego de tres ó cuatro milímetros. La resistencia del agua obliga al obturador á ajustarse á la boca de la botella mientras baja invertida: y, en cambio, al volcarse ésta, el obturador se separa, por su tendencia á flotar, y deja escapar el aire y entrar el agua. Al subir las botellas, ya llenas, la resistencia del agua exterior mantiene la cápsula adherida á la boca, y no deja que se mezcle la menor cantidad de agua á la que va recogida.

Más adelante expondré el resultado del análisis hidrotimétrico, y las consecuencias que se deducen.

El lago de Bañolas no tiene hoy la décima parte de la extensión que ha tenido en otros tiempos. Por el llano que se extiende en dirección á Gerona se ven señales del antiguo lago: y es más, la naturaleza de las aguas del mismo ha debido cambiar, por cuanto no parece formarse hoy tan abundantemente en su seno la toba caliza muy esponjosa que antes se sedimentaba en toda la extensión del lago: forma bancos dentro de la población y cerca de ella, dando un material de construcción muy útil, porque se sacan losas de todos gruesos y dimensiones, y de muy poco peso; de suerte que se levantan las paredes con suma rapidez, siendo curioso ver que si conviene mudar de sitio un tabique, se le traslada entero de uno á otro punto dentro de una habitación.

Estos bancos de *toba* contienen restos vegetales, como son tallos de *chara* y otras plantas acuáticas, y hojas de roble y otras especies terrestres. En la colección del Dr. Alsus se ve una impresión de una pluma de ave y fragmentos de huesos humanos, habiéndose encontrado también al romper un banco una moneda de cobre romana.

Por el lado Sudoeste del lago se muestra esta roca en un sitio pintoresco que llaman *las Estunas*, donde los bancos de toba rotos en grandes peñascos, y dislocados, son indicio de haber ocurrido en la localidad una fuerte conmoción del suelo, y de ello son también de mostración varias grietas que cerca de la población y aun dentro de ella existen, grietas llamadas *fenents*, que son notables porque engullen toda el agua que les llega.

El Fènent del Drach es el más importante; y gracias á ellas, todas las inundaciones que produce el lago al desbordarse, fenómeno frecuente en épocas de lluvias, cesan á las pocas horas.

Es, pues, evidente, que dentro de los tiempos históricos todos los *Estanyols* actuales formaban parte del gran lago; y ha debido por lo tanto ocurrir dentro del período histórico el fenómeno que puso en seco la mayor parte de su superficie, y que resquebrajó y dislocó la toba caliza de su fondo. Sin duda coincidió con alguna de las grandes conmociones sísmicas de que ha sido teatro la provincia de Gerona. Pero no entra en el plan de esta Nota hacer la historia de la formación del lago y de las modificaciones que ha ido sufriendo.

Pasemos ahora á la localidad de San Miguel Campmajor, que es una de las tres que he nombrado al principio.

Dista 7 kilómetros escasamente de Bañolas, y está situado en un vallecito que da aguas al río Cer, afluente derecho del Fluviá, y está enclavado en la vertiente septentrional de la sierra que cierra por el Oeste la comarca de Bañolas constituyéndola en gran parte la montaña llamada San Patllari.

En este valle hay varios pequeños lagos.

Todos estos nacimientos de agua se encuentran en el centro y parte baja del valle. En la parte opuesta, ó sea la parte alta, hay un lago circular llamado *de En Corominas*, que ocupa el fondo de una sima de escarpados márgenes y bordes muy regulares con todo el aspecto de un cráter. El agua no tiene salida, y dicen en el país que nunca han visto variar su nivel. Es tradición que se formó por hundimiento, produciendo un fuerte ruido á modo de un terremoto. En su fondo hay varios robles sepultados en pie.

Esta tradición no es inverosímil, por cuanto á pocos metros antes de llegar á él vi un diminuto lago circular de 4 á 5 metros de diámetro, producto de un hundimiento ocurrido hace pocos años, de cuyo fondo, 7 metros más bajo que el terreno, salen 6 altos y rectos álamos que en él plantó su propietario, y que una parte del año viven inundados como lo estaban el día de mi visita.

Además, en el pueblo se recuerda que el año 1872 formóse con gran estruendo, al Sur de casa Planas, un lago circular, de mitad de cabida que el de Corominas, oyéndose repetidas detonaciones cada vez que se agrandaba por sí sola la cavidad. Dió al principio un agua turbia, á pesar de ocurrir el suceso en un verano seco; pero más tarde un propietario vecino desvió hacia él el torrente, y hoy está en parte cegado por los acarreos. Este lago se llama de *En Camós* ó de *Plana Ferrana*.

A unos 300 metros de éste hay el *Estany negre* que dicen ser el más antiguo de la comarca. Sus márgenes de unos 6 metros de alto no dan nunca salida al agua. Tiene unos 30 metros de diámetro y se ven robles sepultados en el fondo.

Resulta, pues, ser esta localidad muy notable, porque á la circunstancia de ser discontinuas las manifestaciones de hidrología subterránea, se une la de que estas corrientes deben producir en su oculto camino, desgastes en las rocas y arrastre de los materiales, con bastante intensidad para ocasionar el hundimiento del terreno y formarse pequeños lagos que unas veces permanecen siempre encharcados, y otras dan agua corriente más ó menos tiempo.

De este modo de formación de ciertos lagos hay numerosos ejemplos en Europa demostrando la influencia que las corrientes subterráneas ejercen en la topografía de una comarca, cuando la constitución geológica de ésta se presta á que se operen en profundidad arrastres ó disolución de tierras, comprometiéndose así la estabilidad de la superficie. Delebecque menciona varios casos, debidos á la circulación de aguas internas por dentro de capas de *arena*, de *arcilla*, de *yeso* ó de *sal común*. El lago de Clapes, á 4 kilómetros de Draguignan, se formó el año 18.8 de repente en el terreno jurásico con 40 metros de diámetro y 36 metros de profundidad: los embudos llamados del gran Lantien y del pequño Lantien, los dos lagos de Tourves, el lago de Besse en la misma comarca francesa, radican en las margas irisadas del Trías y reconocen un origen análogo.

En cuanto á la procedencia de la corriente que, en nuestra comarca, determina los fenómenos que conocemos en San Miguel de Campmajor, diré que el señor Planas, propietario y vecino del pueblo, al preguntarle si había notado relación entre la aparición de estas aguas y la producción de lluvias en alguna comarca, me manifestó que tiene observado, que cuando llueve abundantemente por el lado de Olot (Oeste), al cabo de veinticuatro ó de treinta y seis horas se ponen en actividad los manantiales de San Miguel de Campmajor.

Como Olot es el punto de Cataluña en que con mas energía se han evidenciado las fuerzas endógenas, y el gran triángulo que sus manifestaciones abrazan en Cataluña tiene en su centro aproximadamente la comarca que nos ocupa, no sería imposible que las grietas de la corteza terrestre que dieron paso á lavas y basaltos hoy ya consolidados, lo diesen ahora á las aguas atmosféricas: y no puede dudarse que estas grietas se prolongan por el valle de San Miguel, ya que á cosa de 3 kilómetros una erupción basáltica aparece en San Vicente de Falgons, entre Finestras y Rocacorva.

Faltanos hablar del célebre manantial de Espolla.

Al Norte, ó mejor al N. E. de Bañolas se extiende una vasta meseta surcada por un profundo barranco que desemboca en el Fluviá.

Su superficie está constituída por un *travertino* lleno de cavidades vermiformes, á veces muy voluminosas, que en épocas de grandes lluvias se convierten en conductos de ocultos manantiales que por ellos surgen en gran cantidad, llegando á inundar toda la grande y suave depresión que ocupa el centro de la meseta. Su fuerza es tal, que hay ocasiones en que brotan como surtidores de 20 cm. y de 40 cm. de alto, aun á través de la capa de agua que cubre el travertino. La temperatura era en Abril 19º, siendo 18º la de la atmósfera. Una de estas cavidades, la mayor, fué ensanchada por un vecino que quiso en tiempo seco explorar á qué profundidad se encuentra el agua cuando no brota, pero el pozo no dió resultado y se abandonó á los pocos metros.

He visitado Espolla en plena época de aguas y cuando se estaban agotando, y aun en este último caso, era muy considerable el volumen del caudal que sale y se precipita en el barranco con una caída de más de 70 metros.

¿De dónde procede una tan abundosa corriente?

Esto podría deducirse de la coincidencia que se hubiese observado entre su aparición y la producción de tormentas en regiones más ó menos próximas.

Por desgracia, aunque en los alrededores hay algunas masías, no pude adquirir datos concretos: limitáronse á decirme con la vaguedad con que los payeses saben contestar á las preguntas sobre el tiempo, que las *tramontanas* suelen traer *secas*, y que los *levantes* y *ponientes* hacen *venir* las aguas.

De modo más preciso manifestóme el Sr. Margarit, propietario de Bañolas, que brotan las aguas en Espolla siempre que el lago de Bañolas está alto de nivel.

Aceptando esta coincidencia, se deduce para los manantiales de uno y otro punto una mutua relación que bien podría proceder de que ambos formen parte de una misma corriente, y aunque Espolla está 42 metros más elevado que Bañolas, puede explicarse el hecho de que mientras el lago *crece* en este último punto lleguen á brotar en lo alto de la meseta de Espolla, por las dificultades que acaso encuentren á lo largo de las escondidas vías por donde circulan hasta penetrar en el lago de Bañolas, las cuales llegan sin duda á hacer imposible que penetre en éste el exceso del caudal ordinario, por lo cual se ve obligado á remontarse hasta la meseta de Espolla.

Análoga coincidencia se me ha indicado para los manantiales de San Miguel de Campmajor.-Hemos visto que son inconstantes, como lo es el de Espolla, y la misma explicación podría darse para ellos, tanto más cuanto que en todas vemos, con poca diferencia, la misma temperatura. Pero si además todas estas aguas presentasen una composición igual, ó por lo menos análoga, las deducciones podrían tomar más validez.

(Se concluirá.)

ESTADISTICA MINERA DE ESPAÑA

AÑO 1907

En los últimos días del año ha aparecido la *Estadística Minera de España* correspondiente al año 1907, publicada por el Consejo de Minería, y formada por su sección de Tecnología y Estadística que preside el excelentísimo Sr. D. Silvino Thos y Codina, y cuyo secretario es D. Luis Sánchez Blanco.

Es un hermoso volumen encuadernado, de XXI+620 páginas, é ilustrado con planos, cortes y diagramas.

Hasta ahora había la costumbre de publicar solamente un breve avance estadístico que solía aparecer, con suma diligencia pero con graves imperfecciones, á fines del primer semestre siguiente. Con la nueva organización del Consejo de Minería ha nacido el loable

propósito de hacer una obra estadística exacta y completa, que sea además crónica fiel y detallada de la industria minera en España. Tamaña transformación, dada la especial manera de ser de una parte de nuestra industria, es imposible hacerla de un golpe. Sin embargo, el primer intento, tal como se revela en el libro que acaba de aparecer, es excelente, digno de toda clase de elogios, y permite confiar en que nuestra Estadística nada desmerecerá, dentro de pocos años, de los magníficos trabajos que se publican en los principales países mineros. Con el resuelto propósito de que es una muestra el tomo de este año, se logrará sin duda, como dice el Sr. Thos en el preámbulo, «hacer de nuestra Estadística minera una historia crítica de la minería española, historia convenientemente detallada y documentada, precisa y veraz en la exposición, imparcial y justa en sus apreciaciones, libro de estudio y útil consulta, que hable á todos, á ingenieros, á industriales, á estadistas, con la realidad severa de los hechos y la elocuente sinceridad de los mineros».

En la primera parte de la Estadística de 1907, formada por los estados numéricos de producción, valores, etc., se observan ya marcadas mejoras, cifras más completas y exactas. Las memorias referentes á cada provincia, que se ponen en la segunda parte, son generalmente muy instructivas; algunas constituyen notables monografías, llenas de datos y de atinados juicios. En ellas se inicia la estadística de canteras, que aquí nunca se ha hecho; todavía no son más que reseñas parciales é incompletas de esa parte de la minería, pero el comenzar ya es mucho, y eso ha de ir completándose en años sucesivos; de algunos distritos los ingenieros jefes han logrado formar desde luego estadísticas completas de dichos materiales, con las cantidades producidas y valores creados.

Y ahora séanos permitido hacer ligeras observaciones, por si se estiman pertinentes para el volumen correspondiente á 1908. La mayor parte, quizás la totalidad de las que resulten acertadas, están seguramente en el ánimo de los autores del tomo presente. Las indicaremos únicamente por si alguna no estuviera en ese caso y fuera de alguna utilidad.

La tradicional costumbre de sumar al principio de la estadística los valores creados por el ramo de laboreo y el ramo de metalurgia, no nos parece que debe conservarse; porque renglones muy importantes, como carbón, mineral de hierro, de plomo, de cobre, etcétera, se cuentan dos veces. Esas duplicaciones representan en la suma en cuestión, un error por exceso de más de 100 millones. Se dice, por ejemplo, que el valor total de la producción minero-metalúrgica en 1907 asciende á 515 751.838 pesetas, y eso no es verdad.

En el tomo que examinamos se ha dado un avance, con los diagramas de producción de varios años, que se ponen al final, hacia la estadística comparativa, que es la verdaderamente útil y cómoda. Es de desear que se extienda en lo posible ese sistema á los estados de detalle, comparando siquiera con el año anterior.

Pequeños datos parciales, como los de producción de 81 toneladas de albayalde y 230 toneladas de carburo de calcio, no debieran incluirse. Si no ha habido medio de reunir estados más ó menos completos, es preferible suprimir aquellos, puesto que nada significan; mejor dicho, inducen á error. Todavía mejor en tales casos, es rellenar la falta de datos exactos, con buenas conjeturas, con cifras aproximadas. Esto es lícito, y se hace aún en las mejores estadísticas, cuando no hay otro recurso, si bien haciéndolo constar. Mucho más exacto es que figuren 8.000 toneladas de carburo, cifra aproximada, en vez de 9.000, cifra exacta, por ejemplo, que poner el dato parcial de 230 toneladas de una sola de las fábricas existentes

Y ya que hablamos de estas substancias, ¿qué criterio hay para incluir ó excluir los renglones industriales que deben figurar en la estadística minero-metalúrgica? Estamos conformes en que se extienda la estadística á aquellas industrias químicas más íntimamente ligadas con la minería, y que no pocas veces radican en las mismas minas. Pero es preciso completar el cuadro; al menos, con las más importantes. En nuestra estadística se pone el cemento, algo de ácido sulfúrico, etcétera, y no hay razón para no incluir, por ejemplo, los superfosfatos y la sosa. O poner los principales renglones, ó no poner ninguno.

Respecto al cemento observamos que se le llama *cemento hidráulico*, denominación poco feliz á nuestro juicio. Luego unas veces se engloba con el cemento natural ó cemento romano, el cemento portland artificial, y otras veces no. Estas fabricaciones han adquirido en nuestro país gran importancia, y merecen figurar sus productos en la estadística de un modo completo y bien clasificados.

Es de esperar que las valoraciones de los minerales se sigan afinando todo lo posible, á pesar de las dificultades ya conocidas Hay que tener justa consideración á los mineros, agobiados de impuestos; pero en la estadística no deben figurar minerales de cobre de 5 por 100 á 16 pesetas la tonelada, y buenos minerales de hierro á dos pesetas. Aunque se trate de pequeñas partidas afea el trabajo y le quitan crédito. Las estadísticas necesitan autoridad, inspirar fe.

El estado numérico de fabricación siderúrgica es, quizás, el más difícil, porque los numerosos productos fabriles se van transformando unos en otros en la misma fabrica, ó bien se emplean directamente, ó se venden, y de aquí que pueda haber interpretaciones equivocadas de los datos. En el tomo de este año ha habido más esmero en dicho estado de producción y valoración siderúrgica, pero no está exento de equivocaciones á nuestro juicio. El lingote de la fábrica de Vera, en Navarra, ¿no se transforma? Lo mismo que el de Araya ó el de Elgoibar. En cambio, se considera como afinado todo el hierro colado de Vizcaya, lo cual no es cierto, puesto que solamente Altos Hornos vendió para moldería y otros usos, 35.000 toneladas. El hierro pudelado que se obtiene en Asturias, según el estado, no lo laminan ni lo martillan. ¿Pues qué hacen con él? La cifra de producción de aceros elaborados de Vizcaya, 237.300 toneladas, es visiblemente errónea por exceso, probablemente, en más de 60.000 toneladas. Eso consiste en

la interpretación de los datos, sin duda alguna, pues es muy fácil sumar productos intermedios á productos concluídos, si aquellos no se suministran con la debida claridad.

Echamos de menos en la estadística las piritas lavadas de Huelva. El año 1907 se exportó más de un millón de toneladas de esa substancia, que es un producto de la hidrometalurgia de las piritas ferrocobrizas, con el mismo título que la cáscara. Ésta figura en el ramo de beneficio, pero la pirita lavada no, á pesar de la grande importancia que tiene; de modo que si no fuera por la estadística de Aduanas, nada sabríamos oficialmente de esa riqueza. El hecho de figurar ya en la estadística minera del ramo de laboreo las piritas ferrocobrizas extraídas, no excusa de incluir las lavadas en la producción metalúrgica; es evidente.

En la estadística minera que se publica en Inglaterra, Bélgica, Italia y demás países, se presta muchísima atención, como no puede por menos de ser en estos tiempos, á la información acerca del trabajo, es decir, á jornales, instituciones obreras de las minas, accidentes, etc. Todo eso ofrece hoy tanto interés como los valores creados y como las instalaciones nuevas, y sería muy conveniente que los ingenieros jefes de los distritos dieran á conocer en sus memorias los datos que posean y los resultados de sus estudios en esa materia.

Con los anteriores reparos y observaciones nada nuevo ofrecemos seguramente á la consideración del Consejo de Minería y de los colaboradores de la Estadística, cuyo propósito es perfeccionarla rápidamente, y que tanto han hecho ya en el tomo de este año. Solamente hacemos tales observaciones por si alguna de ellas hubiera por acaso escapado á su atención y por si se estima que son acertadas.

De todas suertes, la Estadística Minera de España ha hecho un grandísimo adelanto, y de ello debemos felicitarnos.

A continuación ponemos los dos principales estados de producción minera y metalúrgica, con los valores calculados, respectivamente, á bocamina y á pie de fábrica:

Producción minera durante el año 1907.

SUBSTANCIAS	Concesiones productivas. Minas.	Concesiones productivas. Demasías.	Superficie. — Hectáreas.	PRODUCCIÓN Toneladas.	PRODUCCIÓN Valor á bocamina. — *Pesetas.*
Esteatita	5	»	110	13.875	159.143
Espato fluor	1	»	18	270	4.320
Fosforita	3	»	36	3.547	92.264
Grafito	1	»	4	80	270
Granate	2	»	54	279	5.586
Hierro	634	102	15.286	9.896.178	50.261 190
Hierro (pirita)	4	»	60	225.830	1.055.815
Hulla	445	156	22.829	3.531.337	44.341.403
Kaolín	12	»	14	640	5.200
Lignito	46	»	2.796	191. 01	2.350.981
Magnesia (carbonato)	2	»	40	1 954	5 885
Manganeso	21	1	244	41.504	1 059.899
Ocre	1	»	4	114	1.447
Plata	2	»	86	7 2	1.010 307
Plomo	154	88	4 069	1 3.682	23.214.259
Plomo argentífero	169	68	2.096	165.269	35.206,081
Sal común	42	»	1.182	605.595	4.889 961
Sosa (sulfato)	5	»	107	615	1.882
Tierras aluminosas	13	»	71	1.209	42 340
Topacio	1	»	4	Kilogs. 266	16.600
Wolfram	12	»	320	886	194.578
TOTALES	2.148	488	261.383	»	247.241.741

Producción por substancias de las oficinas de beneficio en 1907.

SUBSTANCIAS	Fábricas en 1907	Mena beneficiada. *Toneladas.*	PRODUCCIÓN Toneladas.	PRODUCCIÓN Total valor á pie de fábrica. — *Pesetas.*
Arsénico	1	?	1.50	450 000
Asfalto	4	7.127	3.648	548 625
Azogue	6	29 552	Kilogs. 1.212.371	8.177.169
Azufre	2	17 354	3.612	289 592
Carburo de calcio (1)	7	?	230	115.000
Cemento hidráulico	56	?	329.926	6.675.815
Cinc en galápagos	1	17.171	6.144	4.862.240
Cinc laminado			2.485	2 2 6.500
Cascara de cobre			20 88.	29 883.196
Cobre blister	15	1. 85..04	9 8-6	21.353 760
Acido sulfúrico			10.27.	1.027.300
Hierro colado			355.240	(3)3.624.368,
Hierro dulce			14.76.	3.529.420
Acero			10 26o	2.009.575
Hierros y aceros laminados y elaborados	15	695.671	299.859	59 585.520
Aglomerados	8	275.475	355.7.8	6.989.701
Cok	15	594.785	476 860	13.974.184
Plata (2)	3	544,226	Kilogs. 127 43	1 264.852
Albayalde	22	161.958	81	49.800
Plomo			135 066	64.776.819
Plomo argentífero	12	133.832	51.480	24.707.280
TOTALES	167			268.516.097

Resulta que en el ramo de labores hay una diferencia con respecto á 1906, de 17.085.435 pesetas á favor de 1907, y que en el de beneficio hay á favor de 1907 una diferencia de 206.502 pesetas.

(1) Los datos corresponden sólo á una fábrica, por no haberlos facilitado las de las provincias de Barcelona y Gerona.

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

(3) Se da valor solamente al lingote que no se transforma.

SUBSTANCIAS	Concesiones productivas. Minas.	Concesiones productivas. Demasías.	Superficie. — Hectáreas.	PRODUCCIÓN Toneladas.	PRODUCCIÓN Valor á bocamina. *Pesetas.*
Aguas subterráneas	33	»	291	26 667.920	1.528.200
Antimonio	4	»	76	205	19.225
Antracita	5	»	1 773	164 498	2.506.940
Arcilla	4	»	86	468	8 6 5
Arsénico (pirits)	12	»	832	3.423	67.912
Asfalto	9	»	197	8.219	82 197
Azogue	19	3	196.487	28 789	3 720.018
Azufre	3	1	657	27.054	174.810
Barita (sulfato)	6	»	61	314	2 290
Bismuto	1	»	14	88	15.856
Cinc	116	4	1.835	191 853	8.5 2,173
Cobalto	»	»	»	197	16 473
Cobre	357	109	9.303	3.182.645	67.110.996
Estaño	6	»	72	315	74.945

Los obreros empleados en las minas productivas fueron 134.948, con aumento, respecto á 1906, de 16.747 operarios. En las fábricas se han empleado 20.844 operarios en 1907, contra 22.428 en 1906.

LAS MINAS DE LIGNITO DE FIGOLS
(BARCELONA)

Las minas de lignito de Berga ó de Figols, visitadas recientemente por S. M. el Rey, han adquirido cierta importancia en los últimos años, y se espera fundadamente que su explotación tenga un rápido desarrollo, pues la cuenca es extensa, sus carbones tienen buena aceptación en los grandes centros de consumo de tan industriosa región, y su propietario el ilustrado ingeniero D. José Enrique de Olano, hoy conde de Figols, se propone facilitar todos los medios para desarrollar la empresa.

Es lignito cretáceo de 6.500 calorías, seco y de llama larga, con 35 por 100 de materias volátiles. Se han producido en el año 1908 unas 70 000 toneladas.

La explotación es de montaña, ó superior al valle, con grandes elevaciones disponibles. Las capas son tres, con buzamiento de 15º hacia el interior del monte, lo cual hace que los pisos inferiores se alejen mucho de la ladera; ya el socavón del piso inferior actual tiene 800 metros. Hay tres pisos en explotación, de 60 metros de altura, divididos por una planta intermedia, comunicando por medio de planos inclinados en estéril. El espesor varía de 0,60 á 1 metro de carbón útil en dos metros de caja, pero las intercalaciones estériles se dan muy bien y permiten un relleno completo. Los techos son firmes. No hay grisú. El alumbrado se hace con lámparas de acetileno. No hay pizarras carbonosas. Todo esto contribuye á arrancar carbón muy limpio.

Para la regadura se ensaya una excavadora eléctrica.

Se hace el disfrute por grandes tajos ascendentes de 50 metros de frente, llevando en medio su correspondiente plano, que se traza de antemano para facilitar la ventilación, la cual se ayuda con ventiladores eléctricos.

Empléase para las galerías perforadoras de percusión Siemens y Halske, que proporcionan un avance doble ó triple que á mano, con igual costo por unidad.

Se ensayan para la fortificación 100 estemples telescópicos de acero, sistema Sommer, de los que los construye la fábrica de tubos sin soldadura de Mannesmann, en Düsseldorf (1). Este ensayo es de interés, dadas la escasez y carestía creciente de las maderas de entibación.

Hay en el exterior varios grandes planos inclinados con reguladores de velocidad de paletas al aire libre y un transporte aéreo monocable de 400 metros.

La central de energía para el lavadero, perforación, etcétera, tiene dos motores de gas de 100 caballos cada uno, sistema Letombe, pero hoy la corriente se recibe por medio de una línea trifásica á 5.000 voltios, de un salto de 200 caballos situado á cinco kilómetros río arriba. La energía se utiliza bajo la forma de corriente continua á 300 voltios.

Las vías mineras de los pisos altos son de un metro; en las instalaciones nuevas se emplean de 50 centímetros, con vagonetas metálicas de unos 700 kilogramos de cabida.

Sobre el ferrocarril de un metro que va á Manresa, y se ha de continuar hasta Barcelona, hay tolvas de 500 toneladas de cabida, y en Manresa, donde se hace el transbordo á la vía ancha, está establecido un depósito para 10.000 toneladas.

(1) Véase la REVISTA MINERA de 8 de Noviembre de 1905.

SOCIEDADES

THE VEREDAS LEAD MINING COMPANY, LIMITED

El día 30 último, bajo la presidencia de Mr. Jas. A. Burton, se ha celebrado en Londres la primera Junta general de esta Sociedad, formada á fines de 1906, para explotar la mina de plomo *Tres Amigos*, y otras contiguas, sitas en el Valle de la Alcudia (Ciudad Real).

El capital es de 50.000 acciones de £ 1. Se entregaron á los vendedores de las minas 24.000 acciones. Fueron suscritas á metálico 5 406 acciones. Las restantes están afectas á un contrato con el banquero de París, M. Edmond Levy, que sobre ellas va suministrando fondos para los gastos corrientes, una vez consumidas las 5.400 libras esterlinas de la suscripción.

En la mina *Tres Amigos* se está abriendo un pozo maestro que tiene 61 metros, y ha sido dotado de máquina de extracción, cuya potencia es de 30 caballos. En primera planta la longitud de la galería de dirección sobre el filón es de 270 metros. La segunda planta se va á empezar. Hay además dos pozos inclinados ó calderillas. Estas investigaciones todavía no parece que hayan dado resultados concluyentes, pero tampoco son negativos.

—

COMPAÑÍA MERCANTIL HISPANO AMERICANA

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas en cinco series de acciones de 200 pesetas, de las cuales está suscrita la serie primera.—Dom. s., Bilbao.

Aresti (D. Daniel), *presidente;* Basterra (D. Luis), *vicepresidente;* Amann (D. Juan), Ugarte (D. Santiago), Elorriaga (D. Vicente), Hormaeche (D. Bernardino), Barandiarán (don Eduardo), Lazúrtegui (D. Julio), Borda (D. Enrique), *vocales*; Power (D. José), *secretario*.

Constituída recientemente para fomentar e intercambio en España y las naciones ibero americanas, comprendiendo transacciones de todo género sobre mercancías, valores y servicios comerciales, así como las comisiones de cualquier orden que les convenga, pudiendo extender sus operaciones al comercio interior de España, así como á otros mercados extranjeros.

—

COMPAÑIA MINERA DE YURRE

Soc. col.—Cap. s., 50.000 pesetas.—Dom. s., Sestao (Bilbao). Constituída por D. Alejandro García Cortadi Múgica, D. José García García, D. Luis García García, D. José Garmendía Errazquin, D. Antonio Echevarría Aponte, D. Manuel de Urribarri Gorostiaga D. Dionisio Ureta Balparda y D Mariano Zalduegui é Iturraga, bajo la erencia de don José García. para la compra y venta de minas, adquisición por denuncia de otras, y negocios similares.

—

AZNAR Y COMPAÑÍA

Sociedad mercantil regular colectiva.—Cap. s., pesetas 336.084,36 —Dom. s., Bilbao.

Aznar (D. Alberto), *gerente.*

Constituída el 1.º de Diciembre último, por D. Alberto de Aznar Tutor y doña María del Rosario González Salazar, Marquesa viuda de Berriz. Objeto: Todo género de negocios y operaciones mercantiles é industriales, pero más especialmente comisiones y representaciones, fletamentos, adquisición y enajenación de carbones y otros minerales, y explotación y negociación de minas.

SECCION OFICIAL

Asimilación de la industria de venta de arenilla para la fabricación de vidrios.—Se ha dispuesto la asimilación definitiva de esta industria en la tarifa 1.ª, clase 10, epígrafe 7.º, «Vendedores de cal y yeso», de las unidas al Reglamento de industrial.

Convocatoria.—En la *Gaceta* del 1.º de Enero se anuncian los ejercicios de oposición para proveer la cátedra de Química orgánica, tintorería y artes cerámicas, vacante en la Escuela Central de ingenieros industriales.

Ferrocarriles secundarios.—Se han presentado en la Dirección general de Obras Públicas, solicitando la tramitación como ferrocarriles secundarios, los proyectos siguientes:

Ferrocarriles de Vitigudina á Bocajo (Salamanca), por el Ayuntamiento de Vitigudino.

Ferrocarril de Trujillo á Logrosán (Cáceres), por D. Francisco Fernández Llano.

Ferrocarril de Almorox á Talavera de la Reina (Toledo), por la Compañía de ferrocarriles de Madrid á Cáceres y Portugal y del Oeste de España.

Ferrocarril de Salamanca á Ledesma (Salamanca), por el Ayuntamiento de Ledesma.

Concesiones.—Se ha concedido autorización á D. Agustín Tarragó para derivar 1.200 litros de agua por minuto del río Ebro, en término de Caspe, con destino al riego.

—La Sociedad Schneider y Compañía, concesionaria del abastecimiento de aguas de Vitoria, ha sido autorizada para derivar 30 litros de agua por segundo de varios manantiales afluentes del Ugarona y de los que forman el arroyo Marietas, para la ampliación de dicho abastecimiento.

VARIEDADES

Correas de palastro.—En Alemania se ha iniciado la sustitución de las correas de transmisión, de cuero, algodón ó caucho, por otras de acero. Al ingeniero Sr. Elœser se atribuye la idea ó el principal patrocinio de las nuevas correas; pero también hay que contar en su favor la opinión de Kaemmerer, profesor del Instituto Técnico de Charlotemburgo.

Las ventajas reconocidas en las correas de palastro de acero son, en resumen, las siguientes:

1.º Á igualdad de potencia mecánica transmitida, la banda de acero tiene mucho menos ancho que el que se necesitaría siendo de otro material la correa respecto al cuero (la relación es de 1 á 5 ó de 1 á 6.)

2.º La banda de acero no presenta tendencia alguna á correrse lateralmente, saliéndose de las poleas en que está arrollada.

3.º Tampoco propende á alargarse, no necesitando, por consiguiente, volverse á ajustar si quedó bien ajustada la primera vez.

4.º Es, además, muy flexible, en razón de su misma delgadez, lo que permite aproximar las poleas conducida y conductora, y *por ende* economizar espacio.

Importa notar que, para obtener todas estas ventajas, es preciso dar á la banda de acero una tensión inicial bastante elevada. En cada caso particular se determinará experimentalmente la longitud que corresponderá á la correa antes de la tensión. Esto se hace con una cinta estrecha de acero, pero de un acero idéntico al de la futura correa.

El profesor Kaemmerer ha comprobado que una banda de acero de 10 milímetros de ancho y 1/4 milímetro de grueso, transmite 150 caballos á una tensión total de 200 kilogramos, con un deslizamiento máximo de 0,15 por 100. La pérdida de energía de la transmisión es inferior á los errores experimentales de medida y puede en la práctica prescindirse de tomarla en cuenta. (*Revue Scientifique*, 31 Octubre.)

Electromotor de 6.000 caballos.—Según la *Electrical Review* de Nueva York, un motor eléctrico de 6.000 caballos, que resulta ser el de mayor potencia del mundo, ha sido puesto en trabajo recientemente. Está alimentado con corriente trifásica a 6.600 voltios, desarrollada por dos turbogeneradores Curtis de 2.000 kilovatios.

La regulación se hace por el sistema de la *General Electric Co*, con un controller que inserta gradualmente resistencias, siendo el arranque completamente satisfactorio y alcanzando la velocidad normal en cuarenta y cinco segundos.

La corriente de arranque fué primeramente indeterminable, siendo de 540 amperios en los treinta segundos siguientes, y descendiendo gradualmente á 85 amperios. El voltaje fué de 5.600 voltios durante las pruebas, porque los generadores alimentaban otros motores al mismo tiempo.

Las extraordinarias dimensiones de este motor pueden imaginarse al saber que se necesitan 1.350 litros de aceite lubrificante para el engrase de cada cojinete.

Los asbestos del Ural.—Con la terminación de las negociaciones entabladas, deja de pertenecer á los rusos los importantes criaderos de asbesto del Ural, que han sido adquiridos por un sindicato alemán.

De dichos criaderos se extraen anualmente unos 18 millones de libras de asbesto, incluyendo las minas Pokleifsk, que producen 7.300.000 libras; las minas Korieff, cuya producción es de 4.680.000 libras y las minas del barón de Sukanton, que producen 5.400.000 libras. Las minas restantes son de poca importancia comparadas con estas.

Estos criaderos, que producen unas 10.000 toneladas anuales, siguen en importancia á los del Canadá, cuya producción anual asciende á 38.000 toneladas.

El informe de los técnicos extranjeros en América.—Con el apremio y la prisa que caracteriza el trabajo de los periódicos, nos había pasado inadvertido la inserción, en los periódicos mineros de los Estados Unidos, del informe y «Recomendaciones» redactados por los *foreign experts* Sres. Watteyne, Meissner y Delborough; así es que al dar cuenta de la misión de estos señores, hacíamos alusión á la ausencia de dichos documentos en las columnas de los indicados periódicos Pero el Sr. Watteyne nos hace notar en amable carta, que fueron reproducidos en el mes de Octubre, por *The Engineering & Mining Journal*, de Nueva York; *The Mining World*, de Chicago, *Mines and Minerals*, de Scranton, *Fuel*, de Chicago, y otros.

Alta chimenea de hormigón en una fundición.—El interés que ofrece la construcción de esta chimenea, estriba en que los gases que han de atravesarla son corrosivos aun á baja temperatura, y además, en que se ha

levantado sobre cimientos de hormigón fabricado con escorias de la misma fundición.

La altura de la chimenea es de 106,68 metros, con un diámetro interior de 5,50 metros Su forma es la de una columna recta que reposa sobre un asiento cuadrado, con un reborde plano sobre el cual se eleva la chimenea en forma de cilindro, con diámetro ligeramente disminuído hacia el vértice.

La parte baja tiene 30,91 metros de altura y 6,40 de diámetro exterior, siendo su espesor de 230 milímetros; la altura de la parte superior es de 70,40 metros, y su espesor de 178 milímetros. En la base se han practicado dos aberturas opuestas para la salida de los gases de 2,45 por 5,50 metros.

La armadura se compone de 460 barras en T, de 31 × 31 × 4 milímetros, disminuyendo 20 barras cada tres metros de altura, hasta un número uniforme de 40 barras á 36,50 metros del vértice; después 30 barras hasta 7,60 metros, y por último, 20 barras hasta el vértice.

El *Engineering Record* de Nueva York, ha publicado una figura y descripción completa.

El gas de agua en metalurgia.—Á pesar de los progresos realizados en la calefacción de los hornos metalúrgicos, no cabe duda de que aun los procedimientos más perfeccionados para la obtención de altas temperaturas, dejan mucho que desear respecto al buen aprovechamiento de la energía calorífica.

M. Thibeau ha realizado experiencias interesantes sobre la aplicación del gas de agua producido en un aparato discontinuo, en vez del gas de aire ó gas mixto, para el caldeo de los hornos de alta temperatura.

El procedimiento es muy económico, pues según M. Thibeau los ensayos han comprobado que la economía puede llegar al 33 por 100 y además permite aumentar la producción por horno, ofreciendo una gran ventaja á los industriales que no pueden aumentar su producción por falta de espacio.

Cabe además esperar que la unión de recuperadores continuos en vez de los discontinuos á los hornos actuales, representaría notable economía en los gastos de instalación y mayor rendim ento.

El cobre electrolítico.—La producción mundial de cobre refinado eléctricamente en 1907, llegó á unas 400.000 toneladas, ó sea al 50 por 100 de la producción total de metal rojo. La mayor parte pertenece á los americanos, cuyas fábricas, en número de once, obtuvieron 345.000 toneladas de cobre electrolítico; las seis fábricas inglesas dieron 35.000 toneladas. El resto fué suministrado por nueve fábricas alemanas, cuatro francesas, dos rusas, dos austrohúngaras y dos japonesas.

Bronce al manganeso.—Existen multitud de bronces de composición variable y propiedades físicas diferentes, por lo tanto; pero en cambio hay otros que tienen composiciones muy parecidas, y sin embargo, difieren mucho en sus propiedades físicas. Esto proviene de la diferencia en la pureza de los metales componentes y en los procedimientos seguidos en su fundición.

Una de las principales aplicaciones del bronce al manganeso, es la fabricación de las hélices de los buques, donde ha reemplazado casi completamente á todos los metales. Se puede calcular en 70.000 caballos la fuerza aplicada actualmente á hélices de bronce al manganeso.

Este bronce posee gran resistencia y flexibilidad, y sus piezas se amoldan exactamente á todos os detalles del modelo, no siendo atacado por el agua del mar y resistiendo también á los ácidos diluídos.

La resistencia á la tracción es de 100 kilogramos por mm.², y el límite de elasticidad es de 50 kilogramos (cifras aproximadas). Los ensayos de resistencia se efectúan como para el acero.

El laminado y forjado pueden hacerse al rojo. El límite de elasticidad en estas operaciones aumenta á veces más de 60 por 100, pero no es proporcional el aumento de la resistencia á la rotura.

Las barras laminadas y forjadas se emplean con ventaja para los vástagos de émbolos y ejes.

Su empleo es casi indispensable en la construcción de las turbo-generatrices eléctricas á causa de las grandes velocidades y de la necesidad de reducir el peso.

Presta grandes servicios en la construcción de automóviles y reemplaza ventajosamente en algunos casos á los aceros al níquel ú otros usualmente empleados.

Las víctimas del desastre minero de Ham.—El Comité central de socorros a favor de las víctimas de la explosión de la mina Radbod (Westfalia), ha acordado distribuir la suma total recogida (1.200.000 marcos) en forma de pensiones suplementarias. Sobre las indemnizaciones legales, cada viuda tendrá una pensión anual suplementaria de 150 marcos y cada huérfano de 50 á 75 marcos.

Incendio de las oficinas del Mapa Geológico de los Estados Unidos.—En el local del *Geological Survey* de Washington, ha habido el día 16 último un terrible incendio y se han quemado documentos que representan el trabajo de varios años. Gran cantidad de mapas fotografías, libros y colecciones de valor han sido destruídos. Mucho de lo perdido no será posible reponerlo ni reconstituirlo.

Subastas.—*Tranvías.*—El 6 de Marzo se subastará la concesion del tranvía eléctrico solicitado por la Sociedad Tranvía del Este de Madrid, y que va del Paseo de Recoletos á la calle de la Florida. (*Gaceta* de 4 de Enero).

Junta de Obras del puerto de Cádiz. Pliego de condiciones del concurso para el suministro del gas para alumbrar los muelles del puerto. (*Gaceta* de 4 de Enero).

Junta de Obras del puerto de Santander.—Hasta el 10 de Febrero se admitirán proposiciones para la adquisición de 302 metros 50 centímetros lineales de vía férrea, de ancho normal con contra-carril, y 254 metros de vía, de un metro con contra-carril, 12 cruzamientos, cuatro placas giratorias, cuatro cambios completos con sus cojinetes de talón de agujas, placas de apoyo, palanca de maniobras, etcétera, y todo el material accesorio de bridas, tornillos, contretes, placas de junta, tirafondos y escarpias. (*Gaceta* de 5 de Enero).

Parque Regional de Sevilla. El 5 de Febrero se venderán en pública subasta varias cantidades de acero, bronce, hierro dulce y fundido, latón, plomo, cuero y leña. (*Gaceta* de 5 de Enero).

Junta de Obras de los puertos de Melilla y Chafarinas.—Condiciones del concurso de construcción de dos pozos artesianos en Melilla y uno en la posesión española de Cabo Agua. (*Gaceta* de 6 de Enero).

Personal. Ha sido nombrado profesor de la Escuela de capataces de Huelva, el ingeniero D. Bernardo Tenorio.

Han sido declarados supernumerarios los ingenieros D Augusto Sandino y D. Constantino Alonso, de Orense y Ciudad-Real, respectivamente.

—El ingeniero de la Sociedad Duro-Felguera, D Luis Suárez del Villar, ha sido nombrado ingeniero director de las minas de carbon de Figols (Barcelona), del Sr. Olano.

—Las colocaciones de los ingenieros de la última promoción de que tenemos noticia son las siguientes:

D. Antonio Marín Hervás, minas de carbón en el Norte de Francia; D. Manuel Goñi, Casa de electricidad y construcciones de los *Sres. Grasset y Cía*, Madrid; D. Carlos Dabán, minas de la *Compañía de Aguilas*, en La Carolina; don Enrique Dunuy de Lôme, minas de *El Guindo*, La Carolina; D. Andrés Martínez de Velasco, Casa Siemens y Halske, Madrid; D. Isidoro Rodrigáñez, minas de lignito, Figols; don Emilio Iznardi y Alzate, casa *William Baird & Co*, Glasgow

BIBLIOGRAFIA

HISTOIRE DU DÉVELOPEMENT DE LA CHIMIE DEPUIS LAVOISIER JUSQU'Á NOS JOURS, par A. Ladenburg, professeur à l'Université de Breslau.—Traduit sur la 4.e édition allemande, par A. Corvisy, professeur agrégé des sciencies physiques au Lycée-Gay-Lussac.—1 vol. de 388 pages.—Librairie Scientifique A. Hermann & Fils, 6, Rue de la Sorbonne, París.—1909.—Prix, 15 francs.

La *Historia de la Química* del sabio profesor de Breslau puede llamarse venerable, pues su primera edición aparec ó hace justamente cuarenta años, cuando Ladenburg era profesor en Heidelberg. En las sucesivas ediciones ha ido añadiendo capítulos, y su última edición salió á luz en 1907. El prefacio que pone el viejo profesor, conmueve: expresa en breves líneas su tristeza al recordar que sus antiguos maestros, Liebig, Bunsen, Kolbe, Kekule, Dumas, Wurtz, Frankland, Williamson, y sus contemporáneos y amigos, Friedel, Grimaux, Beilstein, V. Meyer, y otros, desaparecieron ya, y que una nueva generación lleva hoy el timón de la ciencia.

Le parece al viejo maestro que la marcha de la Química, á cuyo progreso ciertamente contribuyó en otros lustros, es ahora impetuosa y desordenada, como si la precipitación y el apremio que caracteriza la vida moderna, la llevaran á empellones. Al sabio historiador le es difícil adquirir una idea de conjunto, y discernir lo que es meramente provisional y de momento, de aquello otro que ha de constituir un progreso real.

Se ve bien que esta última parte del desarrollo de la ciencia, la Química-Física, y las movedizas teorías derivadas del descubrimiento de la radio-actividad, no las siente, no las ama. Las expone con su rigor habitual, y documentadas con ricas bibliografías, pero en breves rasgos, en compendio.

En cambio la historia de la Química, que ya se puede decir erudita, está reseñada de un modo magistral. Todo es de primera mano; cada dato, cada juicio, están apoyados en un documento original é importante; el sabio químico, el crítico y el literato se juntan para hacer una obra de lo más instructivo é interesante que puede darse

El que quiera conocer la historia de la Química—y quizá l. historia de una ciencia en su mejor exposición—ha de ir á Kopp y á Berthelot para la Química de los antiguos, y á Ladenburg para la ciencia que engendró Lavoisier y ha ido creciendo en el siglo XIX.

—

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. Laboratorio Central para ensayo de materiales de construcción. *Nota* sobre los pliegos de condiciones para la recepción de creosotas, por *Bienvenido Oliver y Román*, ingeniero de Caminos.

Encierra este folleto un estudio muy útil é interesante sobre la preservación de las maderas con la creosota, procedimiento muy extendido especialmente en su aplicación á las traviesas de los ferrocarriles. Divide su autor el t abajo en tres partes: Origen y propiedades de la creosota, Acción de la creosota sobre la madera, y Pliego de condiciones y ensayos.

Después de exponer la obtención, propiedades y composición de la creosota, repasa sucintamente el Sr. Oliver los resultados de las experiencias más serias, y opiniones diversas, pero autorizadas, sobre el modo de obrar este producto mineral sobre las maderas. Indica después, justificándolas, las condiciones que debe reunir una creosota para emplearse con éxito en la preservación, y termina su estudio con un articulado bien estudiado para el pliego de condiciones de recepción de creosotas y la manera de determinar los elementos característicos de éstas.

ANÁLISIS QUÍMICA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, por Antonio Camino Díaz, profesor y perito mercantil y químico, miembro de honor de los «Laboratorios Bourbouze», de París, caballero de la orden de Alfonso XII.—Un vol. de 192 páginas. Tip. La Industria, Linares Rivas, 11, 13 y 15, Gijón.—1908.

Contiene esta obra los apuntes de las lecciones prácticas dadas por el autor en los laboratorios de la «Sociedad de Laboratorios» para la enseñanza práctica y gratuita de la Física y la Química, aplicadas á la industria y al comercio, que el Sr. Camino Díaz ha fundado.

El objeto es evitar á los alumnos el trabajo de sacar apuntes de las explicaciones. Considera el autor que para su objeto, la concisión de la obra ayuda á la comodidad de su manejo y permite que el principiante pueda dominarla mejor. Así se explica que se haya esforzado—y es un verdadero esfuerzo—en encerrar en 190 páginas toda la Química analítica, general y especial.

Es claro que tiene que resultar un índice ó poco más, pues la materia es larguísima, y para explicar las cosas hace falta terreno. Sin embargo, para una enseñanza enteramente práctica, dada en el laboratorio con el ejemplo, puede ser útil una simple guía, un recordatorio, si está hecho con habilidad, como el librito del Sr. Camino Díaz.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 10. **Castellón**, Colón, 8.

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

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Ingeniero de minas.
Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó sub-intendente de minas.
Dirigirse á los **Messrs. A. Jiménez & Sons,** 65, Fenchurch Street, Londres, E. C.

Se vende
Una mina de wolfram
de 30 pertenencias, con mineral á la vista, en la provincia de Cáceres.
Para informes dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los carbones y los hierros en 1907.

Respecto á la situación del mercado carbonífero que ha sufrido una baja tan considerable, permitiendo al carbón inglés ponerse en los puertos de España á precios á que no pueden uchar los carbones españoles, merece consignarse la elevación que ocasionará en los precios del carbón inglés la aplicación del *Bill* de ocho horas de trabajo para los mineros, que equivale á un nuevo «Coal tax» y que según el reputado informe anual que acaban de publicar los señores «Bolling & Lowe», ingenieros y comerciantes de Londres, elevará los precios de 2 á 5 chelines por tonelada, según la firmeza del mercado.

El mercado siderúrgico ha estado deprimido en casi todas las ramas de la industria del hierro y el acero, mostrando una reacción favorable pasajera, que sirvió únicamente para acentuar el constante descenso ulterior. El mercado del l ngote ha sostenido sin embargo sus precios, á causa del costo de la mano de obra, combustible y minerales. Los productos concluídos de hierro y acero han sufrido una reducción considerable en sus cotizaciones, perdiendo de 20 á 30 chelines por tonelada en algunos mercados.

La producción de lingote en Alemania y Luxemburgo, ha sufrido un descenso de un millón de toneladas en diez meses, con relación á 1907 y las salidas de la Unión alemana revelan una disminución á fines de Octubre de 700.000 toneladas.

También Bélgica ha sufrido mucho y los Estados Unidos, además de la baja de las cotizaciones, han tenido una reducción en la producción de 40 por 100 con relación al año anterior. Aunque aparece algo misterioso y poco claro el balance del *trust* del acero correspondiente á los tres primeros trimestres de 1908, no permitiendo formarse idea del resultado de esta colosal empresa, hay motivo más que suficiente para pensar que no se ha escapado en el reparto de las pérdidas generales.

El sindicato internacional de los tubos ha sido disuelto en Julio. La industria de construcción de buques ha pasado por uno de sus peores años, y los hierros galvanizados han sufrido también con la reducción general del mercado.

—

Boletín de los Sres. *Barrington & Holk* de Cartagena, correspondiente á fin de año:

Hace doce meses q e comenzó una crisis seria en este mercado local de minerales de hi rro, y desde entonces ha venido agravan dose la situación hasta tal punto, que hace muchos años que no se sufría una depresion semejante en la industria minera. Las minas han reducido su producción y las pequeñas cantidades explotadas han dejado insignificantes beneficios á los mineros. De graciadamente, las esperanzas fundadas en una mejoría q e pudiera l egar á este mercado local, no son para animar y se confía poco en el porvenir próximo. La cantidad de minerales de hierro embarcada por este puerto durante el año de 1908, ha sido de 268 074 toneladas, menor que la mitad de la exportación que tuvo lugar en el año anterior, habiéndose reducido también notablemente la exportación de minerales de cinc.

Aunque no existe gran diferencia en la cantidad de plomo en galápagos embarcados durante los dos últimos años, el descenso de los precios ha sido considerable, pues estos precios lo ales que eran de 67,25 reales por quintal hace un año, son ahora de 58,75 reales, y mientras la plata se pagaba á 11,50 reales por onza, se cotiza actualmente á 10 reales.

El 28 de Diciembre fué inaugurado el transporte aéreo de la Mancomunidad de Minas de Cehegín, que puede transportar anualmente unas 140 toneladas de mineral, desde las minas de hierro magnético de Gelico, en el distrito de Cehegín, á la estación de Calasparra. Estos minerales son de alta ley en hierro y serán exportados por el puerto de Cartagena.

Plomo, plata y cinc.—Los precios locales para el plomo en galapagos se han fijado á 58,75 reales por quintal, que al cambio de 27,96 pesetas por £, equivale á £ 11.15,9 por tonelada de 2.240 libras. La plata se pagó á 10 reales. La exportación de plomo en 1908 ha ascendido á 38.109 toneladas, y la de minerales de cinc á 86.786 toneladas.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — 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.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14,87 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza		10 Reales.	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino		105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 26 á 24	—
Idem de 26 á 82		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		335	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok —		12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21. á 21. 2/6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	8.10	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		14/10
— —Middlesborough		48/10
— —Hematites de Cumberland		57/6
Cobre. — Cobre standard	£	63.15
— Best Selected		69.10
Estaño G M.	»	181.
Plomo español sin plata	»	13 5
Plata. — En barras standd. por onza, peniques		28 5/16
— Fina » »		25
Antimonio.	£	85
Acciones. Ríotinto	»	75.7.6
— Tharsis		5.15

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS AEROPLANOS VOISIN Y WRIGHT

Aunque se ha discutido mucho sobre los méritos relativos que ofrecen estos dos tipos de aeroplano y nosotros hemos señalado algunas de las ventajas que presenta el aeroplano Wright sobre los aparatos franceses en un artículo que publicamos recientemente sobre el progreso de los aeroplanos, en realidad no podían establecerse bien las comparaciones por la falta de datos en que fundarse. Hoy ya puede hacerse un estudio comparativo completo merced á los datos consignados por Mr. F. W. Lanchester, en una interesante Memoria leída recientemente ante la *Aeronautical Society* de la Gran Bretaña.

El trabajo de Mr. Lanchester está fundado en los datos que tomó en una inspección personal de los aparatos y en los que le han suministrado los constructores y aviadores.

El aparato Voisin lleva en su bastidor alrededor de 50 kg. de accesorios necesarios que faltan en el aeroplano de Wright. La velocidad del aparato Voisin es aproximadamente un 10 por 100 mayor que la del de Wright, pero el primero tiene un 28 por 100 de exceso de potencia.

El avance efectivo del propulsor, dado por la distancia recorrida dividida por el número de revoluciones, ha sido calculado en 2,75 metros para el de Wright y de 1,10 metros para el de Voisin, siendo muy considerable en este último el deslizamiento. La relación del diámetro al avance es de 0,88 y 2,1 y los rendimientos de propulsión de 0,68 y 0,54, respectivamente.

He aquí las características de los dos aeroplanos:

	Voisin.	Wright.
Peso con aviador	1.540 lbs.	1.100 lbs.
Superficie total de sustentación	595 pies².	500 pies²
Superficie vertical total	255	—
Velocidad máxima ordinaria	45 millas por hora.	40 m. p. h.
Relaciones	5	6,2
Número de propulsores	1	2
Diámetro —	7 pies 6 pulg.	8 pies 6 pulg.
Avance efectivo de propulsores	3 7	9 6
Relación transmisiones	—	10:33
Número de cilindros de los motores	8	4
Tamaño de cilindros de los motores	4,35 × 4,15 pulg.	4 1/2 × 4 pulg.
Peso del motor	265 lbs.	200 lbs.
Revoluciones del motor (marcha normal)	1.100	1.200
Potencia en caballos (normal)	49	24
Pies-libras desarrollados por revolución en el motor	1.550	708
Pies recorridos por revolución	3,6	2,9
Rendimiento total de la propulsión	0,54	0,63
Peso máximo sostenible (calculado)	1.720 lbs.	1.300 lbs.
Ángulo de deslizamiento (calculado)	7°40'	7°
Ángulo de deslizamiento (pretendido)	9°	7°
Ángulo de deslizamiento (estimado por F. W. Lanchester)	8°33'	7°42'

Aerodinámicamente Mr. Lanchester considera el aparato Voisin ligeramente inferior al de Wright, como está demostrado por la diferencia en el ángulo de deslizamiento. Esto es tal vez debido á ser más pequeño el *aspect ratio* y mayor el frotamiento de la cubierta, etc., en el aeroplano Voisin.

Respecto á la estabilidad longitudinal, el aeroplano Wright es inestable en el vuelo, mientras que en el aparato Voisin parece haberse conseguido la estabilidad automática, por lo menos parcialmente.

Todavía no se conoce hasta qué punto se ha alcanzado dicha estabilidad, porque no se han hecho aún pruebas convenientes para apreciarlo. La longitud de fase del aparato Voisin parece ser de 600 pies.

Mr. Lanchester termina diciendo que desde cierto punto de vista, el aeroplano Voisin es superior por contener más disposiciones de las que serán adoptadas en las máquinas de volar del porvenir.

Afirma que la máquina Voisin tiene al menos algunas pretensiones para ser considerada como una obra de ingeniería, mientras que el aeroplano Wright es de carácter rudimentario y excesivamente sencillo.

Sin embargo, agrega, no se hace pedazos y continúa volando día tras día sin mostrar ninguna señal de debilidad ni desintegración.

El Esperanto. – El quinto Congreso universal de Esperanto tendrá lugar el próximo verano en la Universidad popular de Chantanqua (Estado de Nueva York), y unas cuantas semanas más tarde, del 22 al 29 de Agosto, se celebrará el sexto Congreso en Barcelona. Dado el entusiasmo que caracteriza á los esperantistas, es de suponer que á la Asamblea de Barcelona no faltará ni uno solo de los españoles fieles al Dr. Zamenhof.

Según aseguran, hay ya en el mundo 200.000 personas que hablan y escriben esperanto. El contingente de España no lo conocemos.

Se nos hace notar que en el suelto que publicábamos en el número de 1.º de Diciembre, no incluíamos, entre las publicaciones esperantistas (se publican más de 60 periódicos), la *Internacia Scienca Revuo*, órgano oficial de la *Internacia Scicnca Asocio Esperantista*. Esta Asociación se ocupa actualmente de reunir elementos para la formación de Diccionarios técnicos y profesionales, y desearía que el mayor número posible de ingenieros españoles, cultivadores del esperanto, contribuyeran á esos trabajos.

Las aguas radiactivas.—La *Sociedad Española del Radio y sus Aplicaciones*, de Madrid (Infantas, 19 y 21), en su deseo de que se extiendan los conocimientos relativos á la aplicación del radio á la terapéutica, abre un concurso para recabar de la clase médica el estudio, por los medios que considere más apropiados, de una de las aludidas aplicaciones del radio con arreglo al siguiente tema:

Acción sobre el organismo de las aguas radiactivas calificadas de indiferentes bajo el punto de vista químico; sus indicaciones y aplicaciones terapéuticas.

La Memoria estará escrita en castellano, francés ó italiano.

Los trabajos podrán presentarse hasta el 31 de Mayo de 1909.

El jurado estará compuesto de cinco individuos desig-

nados, respectivamente, por la Real Academia de Medicina, por las Facultades de Medicina y Ciencias de la Universidad Central, por el Cuerpo de médicos hidrólogos de España y por la Sociedad Española del Radio y sus Aplicaciones.

El jurado adjudicará un primer premio de 1.000 pesetas, un segundo premio de 250 pesetas y un *accésit* á aquellas de las Memorias presentadas que, á su juicio, merezcan tales distinciones.

Cemento barato.—Nuestro estimado colega *Gaceta de Obras Públicas* da la siguiente extraña noticia:

«Una Compañía extranjera poderosísima ha empezado ya los trabajos para poder fabricar en gran escala cemento de lo mejor que se conoce en el mundo y á precio inverosímil por lo barato. Quizá al precio del yeso.

Hay lo principal para realizarlo, es decir, capital enorme, voluntad de hierro, experiencia de muchos años y conocimiento profundo de Madrid en particular y de España en general.

Con tales elementos, no hay para qué decir si la noticia es de colosal interés, y si con lo que se anuncia bastará para cambiar por completo el sistema de construcción en Madrid, mejorándola y abaratándola.

Por hoy no estamos autorizados para dar más detalles, pero pronto los podremos dar.»

Asociación para el fomento de la locomoción aérea.—El 21 del pasado, ante numerosa concurrencia, entre la que figuraban buen número de ingenieros civiles y militares y representaciones de varios periódicos aerófilos extranjeros, tuvo lugar en el Ateneo Barcelonés el acto de constituirse la «Asociación de Locomoción Aérea». Los numerosos socios fundadores con que ya cuenta esta Asociación acordaron nombrar, por unanimidad, la siguiente Junta directiva:

Presidente, D. José Comas y Solá, astrónomo y miembro de la Real Academia de Ciencias; *vicepresidente*, don Francisco del Villar, arquitecto; *vocales:* D. José Padrós, teniente coronel de ingenieros; D. G. J. de Guillén García, ingeniero y miembro de las Reales Academias de Ciencias é Historia; D. Fernando Rojo y Sojo, ingeniero de Caminos; D. José María Marchesi, comandante de artillería, y *tesorero*, D. Juan Sardá y Ballester, sportman.

El objeto de esta Asociacion es el fomento por medio de conferencias, concursos experiencias y publicaciones de la aviación y aerostación, así como las ciencias que están con ellas relacionadas, tales como la meteorología, fotografía, aeronáutica, etc.

Campana submarina en España.—Ya dimos cuenta de la instalación de esta campana en el faro de Tarifa para señalar á los buques la presencia del peligroso bajo llamado «Los Cabezos».

Nuestro estimado colega *Vida Marítima* amplía dicha noticia con los datos siguientes:

Nadie ignora que el sonido se transmite mejor por el agua que por el aire. A unos 300 metros de la costa, junto al faro de Tarifa, se colocará, en unos 50 metros de profundidad, para que el oleaje no influya, un trípode de hierro de unos seis metros de alto, bien sujeto al fondo, sea con pesos ó con pernos, si es preciso; de él cuelga una campana cuyo martillo es movido por un mecanismo contenido en una cajita que lleva sobre ella, con un motorcito eléctrico de un kilovatio próximamente. De este modo, da cinco campanadas, á intervalo de dos segundos cada una, con cinco segundos de silencio entre cada grupo. La nota es de 1.200 vibraciones próximamente, que corresponde al *re* de la octava siguiente al de *la* del diapasón, vibraciones cortas para que se transmitan mejor en el agua. Desde tierra va un cable para transmitir el flúido eléctrico. En el faro, en el almacén, se dispondrá una dínamo de $^1/_4$ kilovatio, movida por un pequeño motor de petróleo de dos caballos, petróleo que, para más facilidad, es igual al empleado en la luz del faro. Para sacar la campana, si fuese preciso, se coloca una cadena y un ancla para poder llegar al sitio.

Los buques, para oir bien la señal, llevan dos aparatos receptores cerca de la proa, á uno y otro costado. Con su auxilio, según se oiga más en uno ú otro, se puede, con unos 5º de error, conocer la dirección de la señal sonora, grandísima ventaja que no tiene ninguna otra señal acústica. Sin aparato receptor puede oirse también la campana—según se asegura—dentro de la bodega de un buque. Se alcanza, seguramente, unas 6 ó 7 millas, no llegando la más potente sirena en ocasiones á más de 2.

La *Compañía Transatlántica Española* tiene ya cinco buques provistos de estos aparatos, siendo numerosísimos en los extranjeros. Hay hasta ahora establecidas 96 señales de esta clase, principalmente en Canadá, Estados Unidos é Inglaterra, habiendo ya empezado á colocarlos Alemania y Francia.

Son más baratos cuando se establecen en un faro frotante: entonces la transmisión es por aire comprimido; pero en una estación en la costa, como en Tarifa, es más costoso.

El sistema se ha ideado en los Estados Unidos, y es una Compañía anglo-americana la que los construye y establece.

Asamblea de Radiología y Electroterapia.—Del 6 al 9 de Julio se celebrará el año próximo en la Universidad de Londres un Congreso para discutir los últimos adelantos en Radiología y Electroterapia.

El objeto de la reunión y exposición de aparatos será atraer la atención de los médicos sobre los recientes descubrimientos en esta rama y su posible aplicación terapéutica.

Una de las cuestiones más interesantes del Congreso, será una conferencia anunciada entre eminentes médicos y autoridades navales para discutir las diferencias entre los rayos Röntgen y las radiaciones Marconi.

Fusión de revistas norteamericanas.—Los periódicos técnicos de los Estados Unidos vienen sufriendo una transformación por la fusión de revistas profesionales que tienen el mismo radio de acción.

Primeramente tuvo lugar la fusión de dos grandes revistas mineras, *The Engineering and Mining Journal* y *The Mining Magazine;* hace pocos meses que reunieron sus intereses el *Street Railway Journal* y la *Electric Railway Review* y actualmente se ha llevado á cabo una nueva combinación entre la *Electrical Review* de Nueva York y el *Western Electrician* de Chicago, que han unido sus fuerzas, habiéndose publicado ya el 7 de Noviembre el primer número combinado, cuya apariencia es la misma que la de la *Electrical Review* antes de la transformación.

Los tranvías en Alemania.—De las Compañías alemanas de tranvías, cincuenta y tres sociedades cuyos capitales suman 327.360.000 marcos, han producido beneficios netos en el año 1907-1908, que ascienden á 28.350.000 marcos; esto corresponde á un interés medio del 9 por 100 sobre el capital.

Sin embargo, cinco de las cincuenta y tres Compañías han saldado sus cuentas del año con una pérdida de 13,5 millones de marcos. Veinte Compañías pagaron dividendos comprendidos entre 2 y 5 por 100 del capital; veintitrés entre 5 y 10 por 100 y sólo tres Compañías pagaron dividendos superiores á 10 por 100. La cantidad total pagada en dividendos representa un 6,5 por 100 del capital total.

Siete Compañías no pagaron dividendo ninguno.

AÑO LX MADRID, 16 DE ENERO DE 1909 NUM. 2 192

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Investigaciones de hidrología subterránea en la comarca de Bañolas (provincia de Gerona).—Sobre el cruce de hilos en las líneas de transporte de energía eléctrica.—La industria minera y el proyectado impuesto sobre el tráfico de altura.—Suscripción á cuota de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.—**Sección oficial.**—**Variedades:** Mezcladores de lingote de 700 toneladas.—Sociedad Española de Física y Química.—Laminadores con motor de 2.000 caballos.—Nuevos ferrocarriles monofásicos en Europa.—Los hornos eléctricos de resistencia.—Producción mundial de ácido arsenioso.—Máquina-herramienta monstruo.—Subastas.—Personal.—**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Rendimiento orgánico de los motores. Nuevo invento del Sr. Balsera.—La dispersión de la niebla.—Nuevo procedimiento para la fabricación de superfosfatos.—Barómetro eléctrico.—Nueva fabricación de abonos nitrogenados sintéticos.—Nuevo ferrocarril alpino.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INVESTIGACIONES DE HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

EN LA COMARCA DE BAÑOLAS (PROVINCIA DE GERONA)

EXTRACTO DE LA NOTA PRESENTADA Á LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS DE BARCELONA

Por D. LUIS MARIANO VIDAL
Consejero de Minería (1).

(Conclusión.)

Por esto he acudido, como antes he dicho, al análisis químico cuyo resultado consigno en el adjunto estado.

ANÁLISIS DE SEIS MUESTRAS DE AGUA POR D. FRANCISCO NOVELLAS

PROCEDENCIA	Anhidrido sulfúrico	Cloruro de sodio.	Óxido de calcio.	Óxido de magnesio.	Lodo en suspensión.	Observaciones
Lago de Bañolas, á 51 metros de profundidad, ó sea 12,50 metros antes de llegar al sitio más profundo del lado del Sur.	0,41	0,031	0,28	0,05	50,50	Los resultados se dan en gramos por litro de agua.
Lago de Bañolas, á 31 metros de profundidad, ó sea 10 metros antes de llegar al sitio más profundo del lado Norte.	0,39	0,034	0,29	0,05	542,00	
Estanyol petit de Montalt	1,02	0,046	0,77	0,08	119,90	
Estanyol de la Cendra (Bañolas).	0,43	0,046	0,33	0,08	0	
Manantial *Dèu dels Tenyers* (Porqueras) . . .	1,15	0,060	0,85	0,08	0	
Estanyol de En Revira San Miguel de Campmajor.	1,16	0,063	0,86	0,09	0	

Aunque no figuran en este estado todas las muestras de aguas que tomé, por causa de un accidente ocurrido en el camino de hierro, rompiéndose algunas botellas, no deja de ser muy interesante el resultado, pues demuestra absoluta identidad entre el agua de la *Déu dels Tenyers* y la que alimenta el *Estanyol de En Rovira*. Esta igualdad de composición entre dos manantiales situados uno en una vertiente y otro en la opuesta de una misma sierra, á 7 kilómetros de distancia uno de otro, ambos ascendentes, ambos ligeramente termales, y con la misma temperatura, aunque el uno sea constante y el otro no, son datos muy concluyentes para deducir que ambos proceden de una corriente común.

Las dos muestras de puntos profundos del lago de Bañolas son de composición idéntica

El *estanyol petit de Montalt* y el *de la Cendra* ofrecen una composición casi igual, como se explica dadas su proximidad y analogías en el régimen.

He de hacer constar además, que tanto las aguas que nos ocupan como los lodos de los lagos, tienen en general una marcada radio actividad, como era de suponer, ya que es propiedad muy común en los manantiales termales.

Resumiendo se ve que, á juzgar por las analogías de composición y por la simultaneidad de las crecidas de estos manantiales, hay grandes probabilidades de que las aguas de las tres localidades procedan de una corriente común, por más que, como diremos pronto, esta corriente no sea única en su origen, sino suma ó reunión de otras distintas. La constancia en presentarse unas, y las irregularidades con que surgen otras, pueden explicarse por las diferencias de nivel de sus puntos de emergencia, combinadas con los obstáculos que ofrezcan los trayectos subterráneos.

La dirección de donde proceden, parece ser del lado del Occidente; pero al tratar de precisar el punto mismo donde toman origen, nacen dos problemas: el del origen de las aguas *continuas* del lago de Bañolas y de sus adyacentes, y el de las aguas *discontinuas* de San Miguel y de Espolla.

Para estas últimas, ó por lo menos para las de San Miguel, ya queda indicada la idea de que se encuentre en la comarca de Olot.

Para las primeras, en Bañolas recogí la idea de que tienen su origen en el río Ter, y tal vez en esta creencia se funda el nombre de *Terri* dado al río que nace en el lago. Pero quedaba por averiguar, en el largo curso de aquél, cuál es el punto donde se desvía subterráneamente parte del caudal para ir á alimentar el valle de Bañolas. Este importante dato acaba de proporcionármelo mi amigo el académico D. José M. Cornet y Mas, Director de la *Maquinista Terrestre y Marítima*, diciendo que los aforos hechos años atrás con motivo del establecimiento de fábricas á lo largo del Ter entre Ripoll y San Quirse, arrojaron en muy poca distancia, una pérdida de 800 litros por 1" coincidiendo este punto con uno de los sitios en que las capas geológicas se muestran trastornadas y que se llama *pas dels Carlins*, distante 45 kilómetros de Bañolas en dirección Oeste.

Este dato vierte mucha luz sobre el problema que nos ocupa. La disminución sufrida por el caudal del

(1) Véase el número anterior.

río, resulta superior al caudal (600 litros) aforado en Bañolas; por lo tanto la explicación es posible bajo el punto de vista de la *cantidad*.

Veamos si lo es también bajo el de la *calidad*.

La composición de las aguas hemos dicho que tenía grandes analogías en todas las que han podido ser ensayadas: podrá, pues, parecer difícil que unas aguas continuas, debidas á filtración del Ter como suponemos ser las de Bañolas, guarden semejanza con las discontinuas, de San Miguel ó de Espolla, si éstas son producto de tormentas ocurridas en Olot (como parece probable). Pero no hay que olvidar que las aguas obedecen en su composición química, á los terrenos que atraviesan: que el Ter, oriundo de terrenos graníticos, pierde pronto la pureza de sus aguas al penetrar en las formaciones margosas del piso Numulítico, que son las que dominan en el largo y quebrado curso de dicho río; que en estas mismas rocas numulíticas que se extienden hasta Gerona, estará abierto el escondido camino por donde dicha filtración circula: y que las aguas pluviales de la región de Olot, si se pierden en el fondo de sus apagados volcanes, correrán por grietas abiertas en las mismas rocas numulíticas, y por ellas irán á mezclarse con las aguas derivadas del Ter, si como venimos suponiendo, suman las continuas y las discontinuas una misma corriente subterránea al acercarse al término de su recorrido: la composición, por lo tanto, de unas y otras, puede perfectamente ser la misma, ó muy parecida.

La termalidad y la radio-actividad que tienen, no son tampoco incompatibles con esta explicación, por que son en general propiedades adquiridas por las aguas de la superficie al pasar á ser subterráneas, y su intensidad depende de la profundidad á que lleguen éstas en su recorrido, y de la naturaleza de las rocas y minerales que encuentren á su paso.

Resulta de lo dicho, que si el problema presenta una solución para el origen de las aguas de Bañolas, pudiendo afirmarse en el estado actual de nuestros conocimientos, que proceden del Ter, filtrándose subterráneamente á través de los estratos dislocados de la formación numulítica cerca de San Quirse de Besora, queda por demostrar el de las aguas de San Miguel de Campmajor, y es completamente desconocido el de Espolla.

Esto no llegará á averiguarse mientras no se hayan tomado por largo tiempo con precisión y constancia datos meteorológicos de las diversas comarcas catalanas.

De todos modos, aunque no sean bien terminantes algunas de las conclusiones que establezco en la presente Nota, creo haber podido dejar sentados varios hechos que, como dije al empezar, han de ayudar á quienes con más aliento ó más fortuna prosigan estos interesantes estudios.

SOBRE EL CRUCE DE HILOS
EN LAS LÍNEAS DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELECTRICA

I

INFLUENCIA DEL CRUCE DE DOS HILOS SOBRE LA AUTO-INDUCCIÓN DE LA LÍNEA

Supongamos una línea trifásica con sus tres hilos, 1, 2, 3, dispuestos en los vértices de un triángulo equilátero; en una parte de su recorrido tienen los hilos la disposición marcada en la fig. 1.ª, y en otra parte tie-

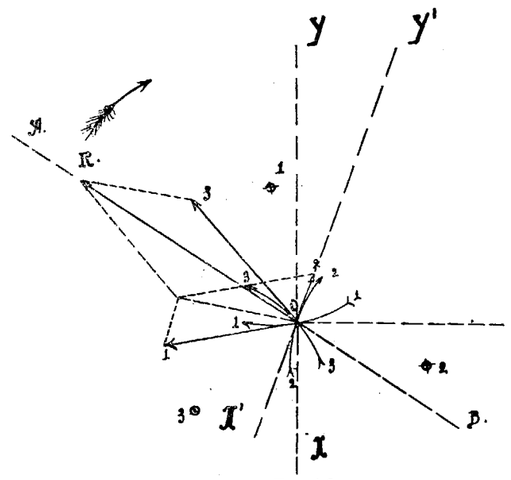


FIG. 1.ª

nen la indicada en la fig. 2.ª, por haber cruzado los hilos 1 y 3. Veamos si con este cruce se altera la auto-inducción de la línea.

Las intensidades instantáneas de corriente en cada uno de estos tres hilos pueden representarse por las

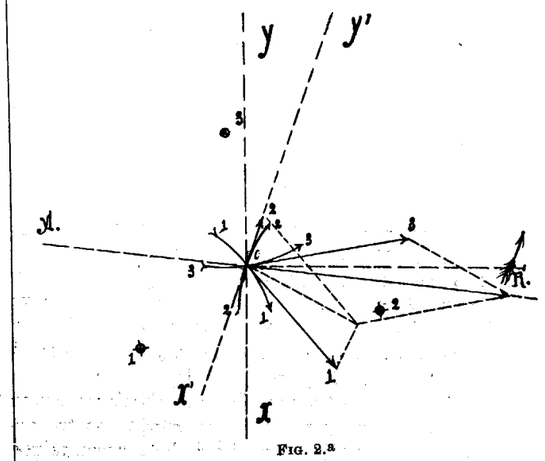


FIG. 2.ª

tres sinusoides de la fig. 3.ª. En estas sinusoides, los valores positivos de las ordenadas son intensidades de corrientes que van desde el alternador á los receptores, y los valores negativos son intensidades de corrientes

que vuelven desde los receptores al alternador. Consideramos el instante marcado por el punto *M*, en el que los hilos 1 y 2 dan paso á corrientes desde el alternador á los receptores con las intensidades medidas por sus ordenadas respectivas, mientras por el hilo 3 pasa una corriente de vuelta, desde los receptores al alternador, igual á la suma de las otras dos. Suponemos que miramos la línea desde el alternador, y así, en el instante considerado por los hilos 1 y 2 pasarán corrientes que irán desde el observador al papel y por el hilo 3 una corriente que irá desde el papel al observador; marcamos el primer sentido, de corriente descendente, con una cruz, y el segundo, de corriente ascendente, con un punto.

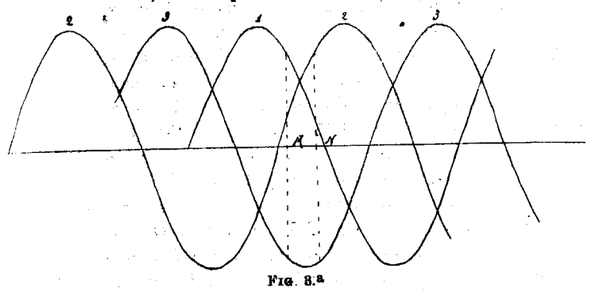


FIG. 3.ª

Cada una de las corrientes produce un campo magnético cilíndrico cuyo sentido, según la regla de Ampère, es el marcado con flechas en los arcos 1-1, 2-2, 3-3 (fig. 4.ª) trazados, tomando como centros las trazas de cada uno de los tres hilos y con un radio igual á la distancia que los separa del centro del triángulo equilátero.

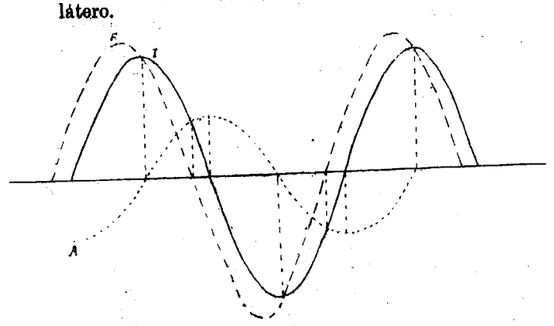


FIG. 4.ª

Podemos suponer que las sinusoides de la fig. 3.ª nos representan también los valores instantáneos de las intensidades de los campos en el punto *o*, centro del triángulo, y pueden también representarnos los valores de los tres flujos á través de tres superficies iguales, como puede considerarse que son las comprendidas entre cada hilo y los límites de su campo.

De modo que trazando las tres tangentes en el punto *o* á los tres arcos y tomando en estas tangentes longitudes iguales á las ordenadas de las sinusoides respectivas en el instante *M*, en el sentido indicado por las flechas de los arcos, tendremos representados en magnitud relativa y en dirección los flujos debidos á las tres corrientes; componiéndolos, tenemos un flujo resultante *OR*. Después del instante considerado, los valores de las ordenadas en 1 van decreciendo, los de la 2 van creciendo y los de la 3 crecen para volver á decrecer, de modo que considerando el instante *N*, en él tendríamos el mismo valor para 3 que en *M*, pero la ordenada de 1 sería igual á la de 2 en el momento *M*, y la ordenada de 2 sería la que tenía 1 en el instante *M* y así, si compusiéramos nuevamente los flujos, obtendríamos un flujo resultante igual á *OR*, pero más cercano al hilo 1. Por consiguiente, el campo giratorio, de magnitud constante *OR* se mueve en el sentido de la flecha.

Haciendo en la fig. 2.ª las mismas construcciones que hemos hecho en la primera, encontramos un campo resultante *OR'* que gira en sentido contrario al campo *OR*, según indica la flecha; pero gira en sentido contrario *en el espacio* y no respecto á los hilos, porque, ahora como antes, gira cortándolos en el orden 1-2-3; en el instante considerado ocupa la misma posición en las dos figuras respecto á los hilos, formando *OR* con *O1*, por ejemplo, en la fig. 2.ª el mismo ángulo que *OR* forma con *O2* en la fig. 1.ª; pero el sentido del flujo es contrario, y como el sentido de la fuerza electromotriz inducida en un hilo por un campo móvil cualquiera depende de la dirección del movimiento y del sentido del flujo, cambiando los dos factores no varía el sentido de la fuerza electromotriz. De donde resulta, que después del cruce no ha cambiado el sentido de las fuerzas contra-electromotrices inducidas y no se ha alterado la auto-inducción de la línea.

Como comprobación y para puntualizar más, determinemos el sentido de las fuerzas contra-electromotrices inducidas en cada hilo por el campo giratorio de reacción, aplicando la ley de Lenz al caso de un hilo sometido á la acción de un campo que gira en el sentido indicado por la flecha, que es lo mismo que suponer el campo inmóvil y el hilo girando en sentido contrario, alrededor del punto *O*. Lo mismo en la figura primera que en la segunda encontramos que en el instante *M* tendríamos en el hilo 2 una fuerza electromotriz inducida *ascendente*, ó de sentido contrario á la corriente que pasa por el hilo en ese instante; en el hilo 3 tendríamos una fuerza electromotriz *descendente*, también de sentido contrario á la corriente en ese hilo en el instante considerado; y en el hilo 1 una fuerza electromotriz *descendente* ó del mismo sentido de la corriente en ese momento.

Por consiguiente, vemos, fijándonos en la figura 3.ª, que las fuerzas electromotrices inducidas en los hilos son de sentido contrario á la corriente cuando ésta es creciente, y del mismo sentido cuando es decreciente, lo que expresado gráficamente nos hace ver que los valores instantáneos de estas fuerzas electromotrices están representados para cada hilo, por una sinusoide del mismo período que la de la corriente y retrasada respecto á ella un cuarto de período, según se representa en la figura 4.ª, en la que la sinusoide *I* representa la curva de corriente en un hilo y la sinu-

soide *A* la curva de fuerza contra electromotriz en el mismo.

Si en esta figura nos referimos al hilo *E*, por ejemplo, vemos que el máximo de fuerza electromotriz inducida en él por el campo giratorio, lo alcanzará cuando la corriente sea cero, y en este momento las intensidades en 1 y 3 serán iguales y contrarias, y el campo tendría la dirección de la recta 0 2, con el sentido 2-0 cuando sea máximo negativo, y el sentido 0-2 cuando sea positivo. El valor cero de la fuerza electromotriz será en el instante en que sea máxima la corriente, y en ese momento las intensidades en los otros dos hilos serán iguales entre sí, y á la mitad del valor maximo; para el hilo 3, por ejemplo, el máximo de intensidad y cero de fuerza electromotriz será cuando el campo *OR* ocupe una posición normal á 0 3, ó paralela á 1 2, con el sentido 2-1 cuando pase de valores positivos á negativos, y el 1-2 cuando pase de valores negativos á positivos.

Lo mismo en el caso de la figura 1.ª, que en el de la figura 2.ª, que otro cualquiera que podríamos suponer, siempre obtendríamos fuerzas electromotrices, inducidas en cada hilo, retrasadas un cuarto de período respecto á la corriente, es decir, fuerzas electromotrices de auto-inducción, cuya magnitud dependerá de la longitud en que la línea tiene la disposición considerada, de modo que, aunque crucemos los hilos, una ni muchas veces, la auto-inducción no varía y podemos decir que el cruce de hilos en una línea de transporte de energía eléctrica, no altera su auto-inducción.

El sentido de giro del flujo de reacción respecto á los hilos, que vemos es inveriable, es también el sentido de giro del flujo inductor del alternador, puesto que las sinusoides de corriente aparecen en la figura 3.ª en el orden 1-2 3; pero los campos no coinciden en posición en un momento determinado: el de reacción marcha retrasado sobre el inductor un cierto ángulo. En la figura 4.ª, la sinusoide *I* puede representarnos las variaciones de la fuerza electromotriz efectiva que obra sobre de hilo, y restando ordenadamente de esta curva la de fuerza electromotriz de auto-inducción *A*, obtenemos la sinusoide de *E* que nos representa las variaciones de tensión á que está sometido el hilo en el terminal correspondiente del alternador. Si suponemos que *A* representa la fuerza electromotriz de auto inducción, no sólo del hilo de línea, sino también del devanado del alternador correspondiente á esa fase, entonces la curva *E* nos representa las variaciones de fuerza electromotriz en el hilo considerado. Esta fuerza electromotriz adelanta más de un cuarto de período sobre la de auto inducción, y si queremos representar en las figuras 1.ª y 2.ª las posiciones del campo inductor, en el instante considerado, tendremos que considerar un vector guiando en el sentido de la flecha y adelantado sobre el vector de reacción un ángulo superior á 90°, correspondiente al adelanto lineal indicado en la figura 4.ª.

II

INFLUENCIA DEL CRUCE DE HILOS SOBRE LA INDUCCIÓN EN UN CONDUCTOR INDEPENDIENTE

Representamos, en las figuras 1.ª y 2.ª, con el punto *I* la traza de un conductor independiente, por ejemplo, un alambre telefónico. Aplicando la ley de Lenz, en los dos casos se ve que, antes y después del cruce de los hilos 1 y 2, la corriente inducida en el alambre telefónico es ascendente, ó tiene la dirección negativa de los receptores hacia el altenador, en el momento considerado; podría, pues, pensarse que el cruce de los hilos no había alterado la inducción en *I*, y sin embargo, esta inducción ha disminuído porque las fuerzas electromotrices inducidas en las dos partes de línea, antes y después del cruce, no están en fase.

En el hilo *P*, sometido al campo giratorio *R*, se produce una fuerza electromotriz sinusoidal que alcanza su valor máximo en sentido ascendente cuando el flujo tiene la dirección de *O-P* con el sentido *P-O*, y su valor máximo descendente cuando tiene esa dirección con el sentido *P-O*, siendo cero el valor de la fuerza electromotriz cuando ocupe el flujo las dos posiciones correspondientes á la recta *XY*, normal á *OP*. La fuerza electromotriz inducida por el giro de *OR'* alcanza su valor máximo ascendente cuando *OR'* tiene la dirección *OP* con el sentido *OP* y su valor máximo ascendente cuando tiene esa dirección con el sentido *P O*.

Pero en las figuras 1.ª y 2.ª vemos que los dos campos, girando en sentido contrario, se cruzan según la recta 02 con sentidos opuestos y según su normal *X'Y'* con el mismo sentido; como *XY* no coindide en general con *X'Y'* resulta que las dos sinusoides que inducen en *P* los dos campos están separados una fracción de período correspondiente al doble del ángulo que forma *XY* con *X'Y'* ó *OP* con 02. Si son longitudes iguales del hilo *P* las que están sometidas á estas dos fuerzas electromotrices, en la total longitud se desarrollaría una fuerza electromotriz que será la suma geométrica de estas dos, y por lo tanto, menor que si no se hubieran cruzado los hilos, en cuyo caso la suma sería aritmética.

De modo que la inducción resultante en el hilo *P* depende de su posición: será máxima é igual á la que hubiere tenido si no se hubiesen cruzado los hilos, si *P* está situado en la recta 02, y en este caso no ganamos nada con el cruce; será tanto menor cuanto mayor sea el ángulo *P* 02, y se anulará por completo cuando *P* esté situado en la recta *X'Y'*. (Esta última consecuencia se modifica y no resulta exacta, atendiendo á otras consideraciones que no son de este lugar).

Puesto que un solo cruce disminuye aunque no anula la inducción en *P*, veamos cuantos cruces y cómo los tendremos que hacer para que la inducción desaparezca.

Hemos visto que partiendo de la posición de la figura 1.ª y cambiando los hilos 1 y 3, obtenemos, en vez del flujo primitivo *R*, otro *R'* que gira en sentido contrario y se cruza con él según la recta 02. Si partiendo de la posición primera hubiéramos cambiado los hilos 1 y 2, hubiéramos obtenido un flujo *R''* girando en sentido contrario á *R* y cruzándose con él según 03; si el cruce se hubiese hecho de 2 con 3, se habría obtenido un flujo *R'''* girando en sentido contrario á *R* y cruzándose con él según 01. Si prescindimos ahora del *R* y consideramos los flujos *R'*, *R''* y *R'''*, estos tres flujos giran en el mismo sentido y están distanciados entre sí un tercio de período; inducirán en el hilo *P* fuerzas electromotrices iguales si son iguales las longitudes de línea según las tres disposiciones y separadas un tercio de período; su suma es nula, y nula, por lo tanto, la fuerza electromotriz inducida en la longitud total de *P*.

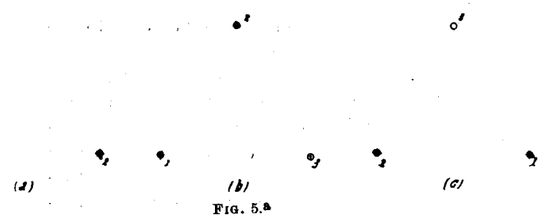


FIG. 5.ª

Podemos tomar como primer flujo el *R* en vez del *R'*, y entonces, para obtener los otros dos, tendríamos que cruzar, partiendo de la disposición de los hilos de la figura 2.ª, primero 2 con 3 y luego 2 con 1, obteniendo así las tres posiciones indicadas en la figura 5.ª, que indica que para anular la inducción en un hilo independiente paralelo á la línea, es necesario cambiar las posiciones de los hilos de ésta haciendo cruces *en tirabuzón*. Si se hicieran seis cruces sucesivos (todos los posibles), se obtendrían seis sinusoides de fuerza electromotriz formando dos grupos de á tres, separadas entre sí un tercio de período, y cada grupo daría una fuerza electromotriz resultante nula.

SERAFÍN ORUETA
Ingeniero de Minas.

LA INDUSTRIA MINERA
Y
EL PROYECTADO IMPUESTO SOBRE EL TRÁFICO DE ALTURA

El proyecto de ley para el fomento de las industrias y comunicaciones marítimas nacionales (1), cuya discusión dió comienzo el mes pasado en el Congreso, es la última etapa, hasta la fecha, de una serie de proyectos de ley, de informaciones parlamentarias, y de estudios de la Comisión nombrada *ad hoc* en 1900. Su objeto es proteger á la marina mercante nacional, hasta ahora más bien maltratada que protegida, aumentar el número, extensión y velocidad de las comunicaciones marítimas regulares, y fomentar la construcción naval y la pesca de altura. Todo ello forma un sistema complejo, un todo orgánico, para dar satisfacción á esos antiguos anhelos del país.

En la crítica general del importantísimo proyecto no podemos entrar: es labor difícil, y para la cual carecemos de competencia especial. Los que la poseen deben escasear mucho, porque hemos visto en letras de molde bien poca cosa que signifique un análisis serio del mismo. Veremos á ver si la discusión al pormenor que se desarrolle en las Cámaras arroja luz sobre los innumerables puntos que la ley abarca. Hasta ahora la discusión de la totalidad en el Congreso ha sido hecha, preferentemente, desde un punto de vista político. Sí hay el antecedente importante de que la Asociación General de Navieros, representando á 51 Compañías con un total de 573.181 toneladas de registro neto, ha declarado que el proyecto es la expresión unánime de las aspiraciones de la marina mercante.

Hay un punto especial que agita en estos momentos á ciertos productores, y á comerciantes y consignatarios de algunos puertos del Noroeste y de Levante: el impuesto que se crea, á petición de los navieros, en el dictamen del Congreso (no estaba en el proyecto del Ministro) sobre el tráfico de altura. Algunos mineros y exportadores nos han escrito consultándonos sobre el posible encarecimiento de los fletes y sobre los perjuicios que pueden irrogarse á la exportación de minerales y productos metalúrgicos, con motivo de ese nuevo tributo. He aquí el artículo en cuestión, acerca del cual se ha escrito y se ha hablado mucho, pero que no parece haberse comprendido bien, sin duda por ser pocos los que lo han leído:

«Artículo 1.º Los buques de vapor nacionales y extranjeros satisfarán en el primer puerto español donde efectúen operaciones de tráfico de mercancías ó pasajeros, en el curso de un viaje de navegación de altura, un impuesto de una peseta por cada tonelada neta de registro

Podrán los citados buques optar entre el pago de este impuesto cada vez que les corresponda y el pago como abono anticipado del mismo impuesto, durante doce meses, á razón de tres pesetas por tonelada neta de registro.»

Debe ante todo tenerse en cuenta que el proyecto considera tres clases de navegación:

Se entiende por navegacion de *cabotaje nacional*, la que verifiquen los buques mercantes directamente por mar entre los puertos de la Península, de las islas Baleares y Canarias, Ceuta, Melilla, Alhucemas, Peñón de la Gomera, islas Chafarinas y sus dependencias y posesiones españolas del Golfo de Guinea, aunque hagan escala en Portugal.

Se entiende por navegación nacional de *gran cabotaje*, la que verifiquen los buques mercantes nacionales entre los puertos de España y sus islas y posesiones citadas anteriormente, y todos los de Europa, así como los de Asia y Africa en el Mediterráneo y en el Atlántico hasta el Cabo Bogador.

Se considera como navegación de *altura* la que verifique el buque nacional con los demás puertos no citados.

El impuesto se propone para buques nacionales y extranjeros, pero sólo para la navegación de altura, y se pagaría únicamente con relación al *tonelaje de registro*

(1) Véase el articulado del dictamen del Congreso en el número de 8 Agosto de 1908, y siguientes de la REVISTA MINERA.

neto. Sobre esto último ha dado las necesarias explicaciones el Sr. D Victoriano López Dóriga en el *Boletín del Comercio*, de Santander, en los siguientes términos:

«Existen cuatro clases de tonelaje; el de desplazamiento, el de carga, el de registro bruto y el de registro neto.

Con frecuencia en los anuncios de líneas de vapores trasatlánticos se designa el tonelaje de desplazamiento (que es el mayor), para dar así una idea de la magnitud del vapor, y esto induce á error en el caso actual del pago del impuesto.

En efecto: veamos un ejemplo en la Compañía Trasatlántica Francesa que frecuenta nuestro puerto.

El vapor *La Champagne* tiene un desplazamiento de toneladas 10.000 y de registro neto sólo 3.065.

Cuenta falsa: Este vapor fondea en Santander doce veces al año y pagaría por su tonelaje de desplazamiento *pesetas* 120.000, y como la Compañía tiene en servicio aquí cuatro vapores, resultarían *pesetas* 480.000, y si, como dicen *algunos de los protestantes*, también han de pagar en la Coruña, ya tenemos cerca del *millón de pesetas* por impuesto de anclaje.

Como en el caso de la Trasatlántica Francesa, se encuentra la línea alemana, la inglesa y la española; ya tenemos justificadas aquellas frases atribuídas al Sr. Montero Ríos, de que la aplicación de este impuesto daría como resultado *millones de pesetas*, alejando así á las Compañías y causando la ruina de los puertos.

La verdadera cuenta: Las 3.065 toneladas de *registro neto* del vapor *La Champagne*, pagando á razón de 3 *pesetas*, como cuota de abono, sólo resultan para este vapor *pesetas* 9.195 por todo el año, y para los cuatro de la Compañía, suponiéndolos próximamente iguales, unas *pesetas* 367.780 anuales, sin que tenga que pagar absolutamente nada en los demás puertos españoles en que hagan escala estos buques.

Entendemos, pues, que no hay motivo para suponer que este impuesto (que es posible se rebaje algo) determine la retirada de nuestros puertos de las Compañías de navegación extranjeras que hoy los frecuentan, teniendo, además, presente que todas ellas reciben fuertes subvenciones de sus respectivos Gobiernos.

La Trasatlántica Francesa recibe por este solo servicio de Antillas y América Central 4.478.000 *francos*, como subvención anual fija, y además, una prima de velocidad, cuando exceda de 12 millas, hasta 400 000 *francos* cada año. Tenemos á la vista el contrato del Gobierno francés con esta Compañía con toda clase de detalles respecto á velocidad y capacidad de los buques y servicios que deben prestar.

La *Royal Mail Steam Packet Co.*, tiene contratado con su Gobierno varios servicios en la América Central, Antillas y América del Sur, recibiendo una subvención anual de £ 270 000, que son próximamente 7.500.000 *pesetas*.

La *Hamburg Amerika Linie* recibe de su Gobierno, como subvención anual, por los diversos servicios marítimos regulares, la cantidad de 10.438.125 *francos*.

Con estos antecedentes, que si es preciso ampliaremos otro día, con respecto á las demás líneas extranjeras que tocan en Coruña, Vigo y puertos del Medite, rráneo, no creemos que las Compañías extranjeras se consideren imposibilitadas para seguir la competencia con sus similares españolas, *que tambien pagarán el impuesto en la misma proporción.*»

¿Y cuál es el objetivo de este tributo? ¿Á cuánto ascenderá la nueva exacción? En el preámbulo del dictamen se razona de este modo:

«El impuesto ó derecho al tráfico de altura que el artículo 1.° del dictamen establece, tiende á regularizar y fomentar dicho tráfico nacional de altura, sobre el que ejerce más perniciosa influencia la situación geográfica de España.

La serie de impuestos ó derechos que con el nombre de entrada, tonelaje, faros, anclaje, muellaje, tráfico, balizas, etc., existen en otras naciones y gravan, no al producto transportado, sino al tonelaje del buque que lo transporta, así como la carencia de esos derechos é impuestos en España, aconsejan la creación de un impuesto nacional al tráfico de altura, en función del tonelaje de los buques de todos los países, incluso los nacionales, que realicen operaciones mercantiles, y exigible sólo en el primer puerto español donde toquen dichos buques en navegación de altura, siempre que procedan de puertos extranjeros directamente.

Dicho impuesto, existente en otras naciones, reducido á una peseta por tonelada (en Italia, por ejemplo, es de 1,45 liras) y susceptible de ser satisfecho mediante abono de tres cuotas al año por aquellos buques á quienes conviniere adquirir ese derecho al tráfico de altura en puertos españoles, que serían principalmente los de navegación regular, restringiría la recalada á España de los buques vagabundos desorganizadores del mercado, y el gravamen que produjera á los buques nacionales no redundaría en perjuicio de éstos, que encontrarían compensación sobrada en las primas á la navegación. Tampoco redundaría en perjuicio de la producción y la exportación ó importación, por encarecimiento de los fletes; éstos se normalizarían, sin detrimento de su abaratamiento, en la natural competencia de la navegación regular. El impuesto sólo actuará como freno automático restrictivo de las acciones perturbadoras de los mercados de fletes nacionales y estímulo constante de la navegación regular.

El cálculo probable de lo que produciría ese impuesto se verifica á continuación:

En 1907 han tocado en uno ó más puertos españoles, emprendiendo ó rindiendo viajes de altura, aproximadamente, 344 vapores, con un tonelaje neto de 989.349 toneladas.

Unos han tocado una sola vez en nuestros puertos durante el año, otros dos ó más hasta doce veces; pero aun cuando en cada viaje hayan tocado en varios puertos, sólo se cuenta una escala por viaje para la aplicación del impuesto.

De ello resulta que

148 vapores con tonelaje neto de 375.591 toneladas han tocado una vez en España.
52 ídem íd. íd. de 164.643 ídem íd. dos veces.
30 ídem íd. íd. de 86.389 ídem íd. tres veces.
19 ídem íd. íd. de 58 165 ídem íd. cuatro veces.
14 ídem íd. íd. de 37.270 ídem íd. cinco veces.
23 ídem íd. íd. de 66.776 ídem íd. seis veces.
11 ídem íd. íd. de 32 016 ídem íd. siete veces.
14 ídem íd. íd. de 51.157 ídem íd. ocho veces.
9 ídem íd. íd. de 27 938 ídem íd. nueve veces.
6 ídem íd. íd. de 23.720 ídem íd. diez veces.
9 ídem íd. íd de 30.471 ídem íd. once veces.
9 ídem íd. íd. de 35 134 ídem íd. doce veces.

Total: 3.662.842 unidades de pago, que á pesetas 1 por tonelada neta sin abono, y con pago de tres cuotas como abono para todo el año, arrojan:

	Pesetas.
375 591 toneladas netas á pesetas 1 (por haber tocado solo una vez).	375.591
164.643 ídem íd. íd. 2 (ídem íd. dos veces).	329.286
86.389 ídem íd. íd. 3 (ídem íd. tres veces).	259.167
362.726 ídem íd. íd 3 (con abono por haber tocado más de tres veces).	1.088.178
TOTAL	2.052.222

De las que habría que deducir la cantidad asignable á aquellos vapores que tocan en puertos españoles sin hacer operaciones de carga y descarga, los que tocan en Canarias sólo para repostar de carbón, y finalmente, aquellos á los cuales podría retraer de nuestros puertos la imposición de este gravamen.

Es difícil calcular exactamente lo que estas reducciones significarían; pero, mediante un cálculo aproximado por Compañías y vapores, se puede afirmar que á lo sumo la reducción sería de pesetas 397.000 en el caso en que el abono consistiese en tres cuotas.

Puede, pues, estimarse el ingreso mínimo anual para el Tesoro, por razón del impuesto, en pesetas 1.655.000; pero como esta cifra es resultado de la hipótesis de que se retraiga de tocar en nuestros puertos, por causa de dicho impuesto, más de un 10 por 100 del tonelaje extranjero, y si esto sucediese aumentaría el nacional, al menos en un 5 ó 6 por 100, lo cual no se ha tenido en cuenta hecha la compensación, puede estimarse prudentemente la cifra en pesetas 1.750.000.»

Con los anteriores datos podrán aquellos de nuestros lectores que no estén bien enterados, apartar de la cuestión muchas inexactitudes y falsas interpretaciones que han circulado.

¿Desertarían de nuestros puertos, como se ha dicho, los buques trasatlánticos extranjeros de líneas regulares y por tanto subvencionadas? Creemos que no. ¿Se encarecerían los fletes de las mercancías en el comercio de altura, tanto de exportación como de importación? Esto ya es otra cosa. La Comisión admite que la competencia entre las diversas líneas españolas y extranjeras, unas con subvenciones fijas, otras disfrutando de primas de navegación, impedirá la subida; pero los productores y los importadores es difícil que desechen la duda.

Ahora bien, no es posible prever á cuánto ascenderá en todo caso la subida por tonelada de carga, pero la cuantía del impuesto—y ya se dice que se rebajará algo — sólo puede tener alguna influencia en las mercancías de poco valor. Limitándonos por nuestra parte á considerar la industria minera metalúrgica, descartamos desde luego los metales y demás productos metalúrgicos, así como los productos químicos íntimamente relacionados con la minería, porque todas esas materias son de precio más ó menos elevado.

En navegación de altura no creemos que se importe en nuestro país ningún mineral ó materia similar, en cantidad de alguna importancia, más que fosfatos de alta ley de la Florida, y los nitratos de Chile, que no han de resultar muy gravados.

La exportación trasatlántica de mineral de bajo precio, sí tiene importancia, y sobre todo, puede tenerla mucho mayor. Van á los Estados Unidos 300 000 toneladas de mineral de hierro, 400.000 de pirita de hierro y 20.000 de pirita ferrocobriza de ley baja. Va á la América latina y á la India la mayor parte de nuestra exportación de sal que es grande. Estas son las materias que pueden ser afectadas sensiblemente por el tributo sobre el tráfico de altura, en el caso de que éste ocasione algún encarecimiento de los fletes.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles.—Se ha abierto un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia, con sujección á las bases publicadas en la *Gaceta* del 8 de Enero.

—El ministro de Fomento ha sido autorizado para presentar á las Cortes un proyecto de ley para la construcción de un ferrocarril de vía de ancho normal entre Madrid y Utiel, con lo cual quedaría establecida la comunicación directa entre Madrid y Valencia.

—Se ha concedido á D. Emilio Pichon y D. Edmundo Coignel nueva autorización, por el plazo de dos años, para hacer los estudios de las líneas de Logroño á Vitoria y de Vitoria á Bilbao.

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior.	215

Señores D. Carlos Tolentino, Leopoldo Bárcena, Nicolás Sainz, Florentino Azpeitia, Enrique Pineda, Antonio Marín Lanzos, Eusebio Sánchez, Jesús Buitrago, Enrique Hauser, Juan López Coca, Ramón Pérez de Muñoz, Ramón Adán de Yarza, Claudio Guitián, Pedro Palacios, Ramón Puig de la Bellacasa, José María Madariaga, Francisco Pinar, Luis Gámir, Enrique Bayo, Luis Espina y Capo, Bernardo Tenorio, Francisco Moreno Gómez, Elías Palacios, José Carbonell, Emilio Jiménez, Francisco Gómez Rojas, José de Murga y Gil, José Martínez Soriano, Gaspar Rodríguez Romero, Bonifacio Dulce é Ibáñez, José López Callejas, Antonio Belmar, Ricardo S. Madrigal, José María Rubio, Fernando B. Villasante, Pedro Pérez Sánchez, Gregorio José Martínez, Luis Arrojo, Felipe Peña, Guillermo L. Bienert, Ginés Moncada, Ricardo Guardiola, Antonio Cánovas, Luis Malo de Molina, Francisco Gascue, Javier Peña y Goñi, Fernando de Hormaeche, Fernando Molina, Antonio Maury, León Yoldi, Fidel Jadraque, Luis Cu-

bi lo, Eusebio del Busto, Vicente Kindelán, Eusebio Oyarzábal, César Iglesias. 2-0

TOTAL. 495

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

Mezcladores de lingote de 750 toneladas.—Hablábamos en nuestro número del día 1.º, del mezclador de lingote de 600 toneladas, que construyen los Sres. *John Mohr & Sons*, de Chicago, para la fábrica de Ensley, de la *Tennessee Coal Iron and Railroad Company*. Después hemos tenido noticia de otros mayores. La *Gutehoffnungshütte*, de Oberhausen (Alemania), acaba de construir en sus talleres de maquinaria de Sterkrade (Prusia Renana), dos mezcladores de hierro colado, que se pueden calentar, de una capacidad de 750 toneladas cada uno; se están instalando actualmente en la nueva fábrica de acero de Neu-Oberhausen, perteneciente á dicha Sociedad.

Estos son, probablemente, los más grandes que existen. Son unos cilindros horizontales de 11 metros de longitud, 6 metros de diámetro exterior y 4m,80 de diámetro interior, que descansan sobre rodillos para poder girar á máquina. Tienen en la parte superior de la superficie cilíndrica las correspondientes aberturas, para entrada del hierro, salida del metal, salida de las escorias y caldeo por gas.

Sociedad Española de Física y Química.—En la elección reglamentaria de los socios que han de desempeñar los cargos de la Junta directiva durante el año 1909, han sido elegidos por unanimidad: presidente, D. Enrique Hauser; vicepresidentes, D. Alfredo Mendizábal y D. José Casares; tesorero, D. Ramón Lloyd y Gamboa; vocales, don Juan Fagés, D. Juan Calafat, D. Francisco Cos y D. Vicente Vera; secretarios, D. José Rodríguez Mourelo y D. Ignacio González Martí.

Temas del concurso de premios de la Academia de Ciencias.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, abre concurso público hasta el 31 de Diciembre de 1910, para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, á juicio de la misma Corporación, los temas siguientes:

1.º *Determinar la figura definitiva, que por efecto de las presiones del gas interior, del aire exterior y de los sistemas de suspensión de los diversos pesos, tomará un aeróstato fusiforme, construído con una tela flexible y elástica, suponiéndole en reposo en medio de una atmósfera tranquila, y calculando asimismo las tensiones correspondientes á cada punto de la tela.*

2.º *Deducción y estudio de la ley de las fases, partiendo de las teorías químicas que suponen el átomo compuesto por un núcleo rodeado de una atmósfera de elementos etéreos.*

3.º *Monografía de los minerales de plomo en España.*

El aspirante al premio no sólo ha de describir los minerales é indicar la procedencia y condiciones de los criaderos en que se encuentran, sino que señalará las aplicaciones que aquéllos tienen en las artes y la industria, y presentará, como justificantes de la obra, los ejemplares de menas, las preparaciones microscópicas, los datos de ensayos y análisis, las muestras de metal, etc., que juzgue pertinentes para la mejor y más completa inteligencia de su trabajo.

Se darán premios, accésit y mención honorífica, según el mérito de los trabajos presentados. El premio consistirá en diploma y medalla de oro, 1.500 pesetas y 100 ejemplares impresos de la Memoria. El accésit lo mismo, menos las 1.500 pesetas, y la mención honorífica será un diploma especial.

M. Remy Paquot.—Ha fallecido el día 9, en Bleyberg, el Sr. Remy Paquot, personalidad conocida en España, y muy respetada en el mundo de los negocios minero metalúrgicos. El Sr. Paquot había nacido en Lieja, el año 1822, y desde hace muchos años era presidente del Consejo de Administración, y director general de la Sociedad de Escombrera-Bleyberg y de la Sociedad de las Minas de Carbón de Puertollano.

Los hornos eléctricos de resistencia.—En los hornos de combustión existe teóricamente un límite para la elevación de temperatura; pero en los hornos eléctricos de resistencia, parece que la temperatura alcanzada aumentando los vatios absorbidos no debería ser limitada más que por la volatilización de la resistencia empleada, ó la dificultad de contar con un recipiente infusible á las altas temperaturas que deseen obtenerse.

No ocurre esto en la práctica por la intervención de ciertos fenómenos que no se conocen bien aún. A éstos pertenece el señalado por M. Carl Hering y que se produce en estos hornos cuando se funde la materia que constituye la resistencia. La temperatura va aumentando con la densidad de la corriente; pero cuando se llega á un cierto límite, la sección del conductor líquido experimenta una disminución neta, análoga á la depresión de una materia plástica bajo la acción de una compresión. Este fenómeno de contracción se manifiesta con preferencia en el punto en que la sección está ya reducida por cualquier causa fortuita y de los dos lados de la depresión se eleva el líquido hacia los electrodos, ofreciendo el conjunto el aspecto de una V con una inclinación de las ramas que puede llegar y pasar de 45º.

Producción mundial de ácido arsenioso.—La producción de arsénico blanco en el mundo se ha duplicado en media docena de años, pasando de 7.000 toneladas en 1901 á 14.500 en el año 1907. Esta producción total se reparte, según la *Revue de Chimie industrielle*, del modo siguiente entre las naciones:

	Toneladas
Alemania	4.900
Bélgica	3.600
Inglaterra	2.000
Hungría	1.200
España	1.000
Portugal	700
Francia	600
Canadá	500
Australia	200
	14.500

Máquina-herramienta monstruo.—Tal es la cepilladora para metales que la casa *Niles Bement Pond y Cía.*, de Nueva York, acaba de construir para *Mackintosh Hemphill Co.* de Pittsburgo con el objeto de cepillar corazas de buques de guerra y enormes piezas de fundición.

La gigantesca máquina es la más grande que existe en el mundo; pesa 845.000 libras y necesita 207 1/2 caballos para su movimiento, repartidos en cinco motores eléctricos.

Las dimensiones de la mesa son: 10 metros de largo por 4,25 de ancho, deslizándose sobre 3 canales de 38 centímetros de ancho cada uno, el central en forma de cuña.

La construcción de esta gran máquina sigue en sus lineamientos generales al tipo común de cepilladora horizontal para metales, que estamos acostumbrados á ver en cualquier taller mecánico.

Subastas.—*Fábrica de Trubia.*—El día 12 de Febrero tendrá lugar la subasta para contratar las cantidades indicadas de aceites, carbón, cok, aluminio, cobre, correas para transmisiones, estaño, estopa, ferro-cromo, ferro-silicio, ferro manganeso, hierro al cok y al carbón vegetal, ladrillos, níquel, plomo, puntas de París, mineral de hierro y tablas de pino y roble. (*Gaceta* 9 Enero.)

Fábrica de pólvoras y explosivos de Granada.—El 30 del corriente se celebrará subasta para adjudicar el suministro de varias cantidades de algodón, ácidos nítrico y sulfúrico, alcohol, anhidrido sulfúrico, éter sulfúrico, hulla, antracita y cok. (*Gaceta* 6 Enero.)

Fábrica de pólvora de Murcia. El 16 de Febrero se subastará la adquisición de 90.000 kilogramos de nitrato de potasa. (*Gaceta* 12 Enero.)

Personal.—En las vacantes producidas por haber pasado á situación de supernumerarios los ingenieros señores Sandino y Alonso, han ascendido:

A ingeniero jefe de 1.ª clase, D. Fernando Ruireo.

A ingeniero jefe de 2.ª clase, D. Francisco Moreno.

A jefe de Negociado de 1.ª clase, D. Lorenzo Alonso Martínez, *supernumerario*, y D. Antonio Vargas.

A jefe de Negociado de 2.ª clase, D. Enrique Hauser.

A jefe de Negociado de 3.ª clase, D. Miguel de Aldecoa.

A oficial 1.º, D. José A. Arana y Urigüen, y reingresan los oficiales segundos, D. Angel Jimeno Conchillos y don Serafín Orueta.

—El ingeniero D. Alonso del Valle y Lersundi ha sido destinado, en comisión, para hacer estudios en el Norte de Marruecos.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr. JADEJONG PARIS

Ingeniero de minas.
Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó subintendente de minas.
Dirigirse á los **Messrs. A. Jiménez & Sons,** 65, Fenchurch Street, Londres, E. C.

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

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. (TELÉPHONE, 276-48)

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreátegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La Fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

GEORG MERCK, HANNOVER
Oficina técnica (Alemania).
Maquinaria general. ✪ Estudio de proyectos.
Instalación de fábricas completas de toda clase de evaporación de agua mineral para obtener las sales y de
Productos químicos.
Fábricas de hielo é instalaciones frigoríferas completas.
Fundiciones de acero moldeado,
Etcétera.
Accesorios de todas clases.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas del cobre correspondientes á fin de 1908, revelan un aumento de 2.043 toneladas con relación á los stocks en 15 de Diciembre, y este incremento fué mal recibido por el mercado, que á pesar de la firmeza con que empezó la semana, la buena demanda de los consum dores y las excelentes noticias recibi as sobre la situación en los Estados Unidos, se desanimó y cotizó en baja, reaccionando algo al terminar la semana por algunas compras que hizo la India. La producción de cobre en los Estados Unidos, Méjico y Canadá ha sido en 1908 de 477 500 toneladas, con un pequeño aumento sobre el año anterior, en que fué de 474.700 toneladas.

El mercado del plomo ha mostrado más actividad, como consecuencia de las huelgas en las minas de la *Broken Hill Proprietary Co*, disponiendo á favor de la compra, á especuladores negociantes y consumidores. Est determinó un alza en los precios, pero la llegada de cantidades importantes de metal hizo bajar algo las cotizaciones. Como es natural, la huelga de *Broken Hill* no ha producido todavía ningún efecto, y el que producirá depende de su mayor ó menor duración. En el mercado de Nueva York las negociaciones son de poca importancia y los precios permanecen invariables.

La tendencia del mercado del cinc es muy firme. La demanda es satisfactoria y hay más actividad en las compras por parte de los consumidores. También en este mercado ha figurado la India entre los compradores.

El mercado del estaño se encuentra dominado por los bajistas á causa de la falta de demanda d los consumidores y de los Estados Unidos. En Nueva York tampoco es satisfactoria la situación, temiéndose como en Londres la aparición de estadísticas desfavorables.

La situación del mercado siderúrgico es de reanimación lenta, realizándose pocas transacciones, pero sosteniéndose los precios En Alemania va aclarándose el horizonte, reanudando sus trabajos fábricas que llevaban paradas varios meses. En los Estados Unidos no ha surgido la actividad esperada, pero los fabricantes muestran confianza en poder sostenerse hasta que lleguen tiempos mejores.

Resumen estadístico de algunas *importaciones y exportaciones* en los once primeros meses de 1908, comparadas con las de los mismos meses de 1907, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	Hulla.	Cok	Fosfatos de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	Hierro: Colado	Moldeado	Carriles barras planchas
1907	1.734 587	227.652	67.780	1 511	4 550	4.204	24 218
1908	1.760 969	256.023	84.689	1.455	5.912	3.061	16.046

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1907.	187.055	95.856	16.639	12.229	1.483	1.388
1908.	147.521	91.297	12.851	11.376	1.805	6.756

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	Hierro	Cobre	Zinc	Plomo	Piritas de hierro.	Manganeso	Sal
1907.	8.106.251	1.115.262	148.884	5.116	1.216.929	62 868	452.758
1908.	6.780.388	1.096.905	118.786	2.926	1.299.512	20.967	518.191

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1907.	29 934	23.276	16.845	8.258	1.321	164.495	1.500	2
1908.	10.252	22.930	18.620	15.209	1 386	171.846	1.504	18

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más:
- Cribados . . . . . 22 Ptas.
- Galletas lavadas . . . . . 20 —
- Granzas lavadas . . . . . 18 —
- Menudos lavados secos . . . . . 14 á 16 —
- Idem íd. fraguas y para cok . . . . . 15 á 17 —
- Mezclas para gas . . . . . 16 á 18 —

Antracita de Peñarroya, galleta . . . . . 00 —

Puertollano en vagón, por contratas:
- Cribado . . . . . 17 —
- Granadillo lavado especial . . . . . 14 —
- Avellanas lavadas . . . . . 12 —
- Menudo . . . . . 7 —

León sobre vagón:
- Galletas lavadas . . . . . 21 —
- Menudo lavado . . . . . 14 —

Cok —Gijón ó Avilés a bordo . . . . . 25 á 28 —
— Bélmez de 1.ª . . . . . 40 —

Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 18/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª 18
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 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. . 9,60 —
— — Alcohol de hoja: íd. . . . . . 18 —
— — Carbonatos del 50 por 100 . . . . 4,75 —

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 más) . . . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada . . 7 peniques

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad . . 10 ½ —
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad . . 0.65 á 0.70 Fs.

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos . . . . 14,87 Ptas.
Plata. — Cartagena onza . . . . . 10 Reales.
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición . . . . . T. 110 Ptas
— — Lingote para afino . . . . . 105 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio . . . . . 28 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias:
- Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico . . . . . 26 —
- Flejes . . . . . 31 á 36 —
- Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . . . 31 —
- T y ángulos de más de 44 m/m . . . . . 27 —
- Vigas de 8 á 24 c/m . . . . . De 23 á 24 —
- Idem de 26 á 32 . . . . . 25 —
- Planos anchos . . . . . 29 —
- Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . . . 22 —
- Chapa de 5 ½ m/m y más . . . . . 29 —
- Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio . . . . . De 4 á 6 —

Ruedas y ejes para tranvía, tonelada . . . . . 325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs . . . . . Frs. 16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra . . . £ 7.7.6
Acero.— Béssemer en carriles. Gales . . . . — 6.10/
— En barras (acero) . . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos . . . . . — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs . . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool . . . . 12/4 chelines
— Al cok 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 21/5. á 21. 2/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos — 8.10

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés 54/6
— —Middlesborough 48/6
— —Hematites de Cumberland 57/4
Cobre. — Cobre standard . . . . . £ 61.16.3
— Best Selected 63
Estaño G M . . . . . » 127.17.6
Plomo español sin plata . . . . . » 13 3.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques . . 24
— Fina » » . . 23 ⁹/₁₆
Antimonio . . . . . £ 55
Acciones. Riotinto . . . . . » 78.2.6
— Tharsis 6.15

. THEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

RENDIMIENTO ORGANICO DE LOS MOTORES

El eminente ingeniero A. Witz, ha publicado en *La Lumiére Electrique,* un estudio interesantísimo sobre las resistencias pasivas de los motores, en el cual propone un método sumamente sencillo para apreciar el valor de estas resistencias.

Está basado este método en un principio análogo al del método empleado primeramente para medir la resistencia de los vehículos sobre vía férrea y que consiste en impulsar un vehículo á una velocidad dada sobre una vía horizontal y observar el tiempo que tarda en pararse desde que cesó la impulsión.

M. Witz hace observar que si en un motor de vapor, de gas ó eléctrico, lanzado á su velocidad normal de régimen, se suprime instantáneamente la potencia motriz, continuará su movimiento hasta que haya agotado la energía acumulada en sus mecanismos y dará un cierto número de vueltas en un tiempo determinado, decreciendo la velocidad angular hasta anularse, según una ley que depende de la constitución del mecanismo y que caracteriza su valor y su estado. Observando el movimiento del volante hasta su parada, se obtienen importantes datos relativos á la dinámica del motor.

Según M Witz, las velocidades expresadas por el número de vueltas *n*, efectuadas en la unidad de tiempo al cabo de un tiempo *t*, contados á partir de la supresión de la impulsión motriz, pueden calcularse por una fórmula de la forma:

$$n = at^2 - bt + c$$

en la que *a*, *b* y *c* son coeficientes que varían de un motor á otro y son fáciles de determinar para cada caso. En efecto, en el momento de la supresión de la potencia se tiene: $C = N_0$, siendo N_0 la velocidad con que se ha lanzado. Cuando el motor se para, al cabo de un tiempo N, después de haber dado N vueltas, n es igual á O y se tiene:

$$o = a t_N^2 - b t_N + c.$$

Basta, pues, contar N_0 y t_N y añadir una sola observación de la velocidad al cabo de un tiempo *t*, y se tienen todos los elementos necesarios para calcular *a*, *b* y *c*.

Si se tiene además en cuenta que el valor del coeficiente *a* es siempre muy pequeño y aun algunas veces despreciable, se puede simplificar la ecuación y reducirla á la forma:

$$n = -b't + c.$$

En este caso se tiene $c = N_0$ y $b' = \frac{c}{t_N}$ y es suficiente conocer la velocidad inicial del empuje y la duración *t* del movimiento.

Este método es interesante, especialmente para la determinación del rendimiento orgánico de las máquinas, determinación que presenta á menudo grandes dificultades é incertidumbres.

Como ya sabemos, este rendimiento se calcula por la relación de la potencia efectiva á la potencia indicada. La primera se evalúa generalmente por el freno, y es raro que pueda montarse una polea de freno sobre el árbol de potentes motores, además de que ofrece grandes dificultades este género de experiencias.

La medida de la potencia indicada lleva consigo incertidumbres que hacen que se obtengan á menudo resultados poco precisos. No debe, pues, extrañar que ensayos igualmente cuidadosos, efectuados sobre motores de la misma importancia y del mismo valor, den para los rendimientos orgánicos valores muy diferentes.

Así, mientras M. Witz ha encontrado un rendimiento orgánico de 0,934 á plena carga, en las experiencias hechas con M. Hubert sobre un motor de gas de hornos altos de 1.450 caballos, de la Sociedad Cockeril, el profesor Riedler ha encontrado para un motor de la Sociedad de Nuremberg de dimensiones equivalentes, un rendimiento que sólo ascendía á 0,831.

Por el contrario, el método que acabamos de exponer de M. Witz es de una gran sencillez y de una precisión suficientemente exacta.

Veamos un ejemplo de su aplicación:

Un motor de gas de hornos altos con dos cilindros de doble efecto dispuestos en tandem, de 80 centímetros de diámetro (los vástagos de los pistones 20 centímetros) y de un metro de carrera, regulado para 100 vueltas, lleva sobre su eje el inducido de una generatriz de corriente continua y un volante muy pesado de 25.000 kilogramos, calculado para dar un coeficiente de irregularidad igual á $\frac{1}{120}$; la potencia normal del motor es de 850 caballos efectivos y la del grupo de 600 kilovatios

Un ensayo ha dado los resultados siguientes:

Velocidad media: 106 vueltas por minuto.

Presión media en los diagramas: 4,57 kilogramos.

Potencia indicada: 1.015 caballos.

Potencia del grupo: 560 kilovatios.

Caballos eléctricos: 761,2.

Rendimiento eléctrico de la generatriz; 0,935.

Potencia del motor: 813,9 caballos efectivos.

Rendimiento orgánico: $\frac{813,9}{101,5} = 0,80.$

Veamos ahora el cálculo del rendimiento, según los datos obtenidos en un empuje:

Velocidad inicial N_0: 105 vueltas por minuto.

El volante efectúa N=106,5 para agotar su energía.

El PD^2 del volante y del inducido es igual á 666,335 (Kgm^2).

$$K = \frac{666,335}{4 \times 9,81} = 16,981$$

$$W = 0,0055 \times 16,981 + \overline{105}^2 = 9,677 \text{ kilogramos}$$

por vuelta.

Ahora bien, al régimen de 106 vueltas, practicado durante la toma de los diagramas, el motor efectuaba 1,776 revoluciones por segundo y 9,677 × 1,776 + 17,089 kgm. por segundo.

Este trabajo equivale á una potencia de 227,8 caballos, que es la necesaria para hacer efectuar al motor á plena carga 106 vueltas por minuto.

Regulando convenientemente la mezcla, se obtienen fácilmente con este motor 850 caballos efectivos, ó sea su potencia normal; el rendimiento orgánico es entonces igual á $\frac{850}{850 \times 227,8} = 0,79$. El rendimiento calculado de este modo, es, pues, casi igual al encontrado por la comparación directa del trabajo efectivo al trabajo indicado.

M. Witz ha podido ir más allá en la comprobación de su

método; como disponía de un grupo electrógeno próximo idéntico, ha hecho funcionar el primero como receptor.

Ha comprobado que una corriente de 502,5 amperios y 400 voltios, que corresponde á una potencia de 201 kw., hacía tomar á la máquina una velocidad uniforme y continua de 95,6 vueltas por minuto. A esta carga, reducida del motor, su rendimiento eléctrico era de 0,82; los 201 kw. equivalían, pues, á una potencia efectiva de la máquina de gas de $201 \times 0{,}82 = 164{,}8$ kw. y se ve que son necesarios 225 caballos para mantener el grupo á una velocidad de 95,6 vueltas. Se habían encontrado 227,8 caballos para 100 vueltas. A la potencia normal del grupo, de 600 kw. por 100 vueltas, el rendimiento sería, por consiguiente, de

$$\frac{600}{600 \times 164{,}8} = 0{,}785.$$

El rendimiento orgánico que da el método propuesto por Witz tiene, pues, un valor comprendido entre los otros dos, determinados por procedimientos completamente distintos, y esto parece comprobar la exactitud de este método, justificando su aplicación.

Nuevo invento del Sr. Balseras.—El inteligente oficial de telégrafos D. Matías Balseras, que recientemente inventó un aparato sintonizador y director de torpedos, ha encontrado la manera de comunicar con una estación telegráfica limitada en las horas que permanece cerrada.

Se trata de un aparato avisador reformado, con el que se suprime el telegrafista en el momento de la transmisión del despacho.

De modo que llamando á una estación que está cerrada, en una línea en que hay varias, la estación contesta, se transmite el despacho y la estación lo recibe. Entonces suenan dos timbres, que avisan al telegrafista y al ordenanza. El telegrafista no tiene que hacer más que copiar el despacho y enviarlo á su destino, y la estación queda de nuevo en línea general.

Este invento ha respondido á un concurso abierto por el Director general de Comunicaciones para este efecto.

La dispersión de la niebla.—Conocidas son las perturbaciones que ocasiona en Londres la niebla espesa que se conoce allí vulgarmente por *pea soup*, paralizando el tráfico y movimiento general de la población.

Aparte de las molestias y peligros personales, ocasiona una gran pérdida de tiempo y dinero, excepto á las empresas de alumbrado que salen beneficiadas por el aumento de consumo.

El efecto de las descargas electrostáticas sobre el polvo en suspensión, hizo pensar á sir Oliver Lodge en la posibilidad de emplear dichas descargas para la dispersión de la niebla, y realizó experiencias interesantes, aunque sin llegar á un resultado práctico por no llevar á cabo las investigaciones en escala suficiente para decidir sobre la eficacia del procedimiento.

En *The Electrician* vemos que el Comité de Caminos del Consejo de la ciudad de Westminster desea practicar estos ensayos en grande, mostrándose partidario de las pruebas en este sentido y no de descargas análogas á las que tanto se han experimentado contra el granizo.

Recordaremos con este motivo las experiencias practicadas por M. Dibos en el Paso de Calais al mismo tiempo que las realizaba sir Oliver Lodge sobre el tejado de la Universidad de Birmingham, llegando ambos operadores á obtener claros en la niebla por la emisión de ondas eléctricas.

No conocemos los resultados alcanzados en los centros de experiencias establecidos por la Compañía de los ferrocarriles del Norte de Francia, que se interesó mucho en la cuestión á raíz de los resultados obtenidos por M. Dibos.

Nuevo procedimiento para la fabricación de superfosfatos.—En la *Agriculture Moderne* encontramos la descripción de este procedimiento que consiste en tratar los fosfatos minerales, como el fosfato tricálcico, por el ácido sulfuroso en presencia de un poco de agua.

En estas condiciones, se transforma el fosfato primitivo en fosfato soluble con formación de sulfito de cal. Se separa este fosfato por lavado con agua y se descompone el sulfito por el calor en cal y ácido sulfuroso, que puede volverse á emplear.

La operación se practica en un recipiente cilíndrico con fondo cónico, separados por una placa perforada que lleva un filtro. En la parte cónica existen dos recalentadores. Introducida la materia en la parte cilíndrica, salen lateralmente por abajo los productos insolubles, completando la solubilización por medio del ácido sulfuroso á presión que llega por un distribuidor opuesto á la llegada del agua y se deja durante una hora en contacto del mineral triturado y humedecido.

El fosfato soluble sale por una abertura de la parte cónica y va á un depósito de sedimentación, sometiéndole á un tratamiento conveniente para emplearle como abono.

Barómetro eléctrico.—Según el *Engineer*, ha sido inventado recientemente un barómetro eléctrico fundado en corto circuito formado en un filamento de carbón en forma de U por medio de una columna barométrica de mercurio.

El filamento penetra en la parte superior de la columna de mercurio, y cuando aumenta la presión atmosférica, asciende el mercurio en el tubo, acortando la longitud de la parte exterior del filamento y reduciendo, por consiguiente, su resistencia.

Como también el mercurio está afectado por la temperatura, se ha dispuesto otro filamento con su columna de mercurio en el tubo cerrado, de modo que no sufra el mercurio la influencia de las condiciones atmosféricas. La resistencia varía según que el filamento esté más ó menos cubierto por la columna termométrica y estas variaciones de resistencia se introducen en el circuito del filamento barométrico, para contrarrestar sus variaciones de temperatura.

Nueva fabricación de abonos nitrogenados sintéticos.—La Sociedad anónima de las fábricas de aluminio de Neuhausen, se propone utilizar una parte de la energía eléctrica disponible en sus nuevas instalaciones, para la fabricación de ácido nítrico y nitrato de cal por medio del nitrógeno del aire.

Con dicho objeto, ha hecho un contrato con los propietarios de las nuevas patentes del ingeniero Moscocki, en Fribourg (Suiza), asegurándose la propiedad de estas patentes en Suiza y Austria. Para la explotación en los demás países, también se han puesto de acuerdo la Sociedad de Neuhausen y la de Fribourg

La empresa del aluminio ha comenzado ya en Chippis, cantón de Glaris, la construcción de una gran fábrica que estará en marcha el año actual.

Nuevo ferrocarril alpino.—Un nuevo ferrocarril eléctrico va á construirse, que comunicará Grisons con el Este de Lombardía. Atravesará el paso de Poschiavo á Tirano, marchando por Edolo á Brescia.

La línea de Edolo á Brescia se encuentra ya en construcción y se ha pedido presupuestos para las instalaciones necesarias en la línea de Edolo á Tirano.

Cuando esta línea se encuentre en explotación, se habrá acortado considerablemente el viaje entre Zurich y Venecia.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Unidades y patrones eléctricos. Nomenclatura en cuatro idiomas de los hierros laminados.—Máquina de sondeos con motor de gas.—**Seccion oficial.**—Suscripción á cuota de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.—**Variedades:** Nuevo cable aéreo en Murcia.—Arnoya Mining Company Limited.—Las industrias marítimas.—Nueva Compañía cuprífera americana.—Producción minera del Transvaal en 1908.—La Beca Andrew Carnegie.—La proyectada estadística de minerales de hierro.—Consumo de los productos arsenicales.—Fusión de «Orenstein y Koppel» y «Artaur Koppel».—La fabricación española.—Producción minera en los Estados Unidos.—Un nuevo estratégico.—El puerto inglés más carbonero.—Inauguración de un ferrocarril.—Investigaciones científicas del «trust» del acero.—Proyectos de reforma en la legislación minera.—Tráfico del puerto de Bilbao en 1908.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.—**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: El proyecto de Cooperativa de alumbrado eléctrico en Madrid.—El agua y los contadores.—A cómo cuesta el agua.—El litigio entre la Madrileña de electricidad y los tranvías.—Federación de fabricantes de papel de España.—Transporte de substancias putrescibles.—Suministro de gas á alta presión.—Protección del hilo de trole en las curvas.

Este número que lleva la fecha del domingo, se ha tirado el sábado y se reparte el lunes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UNIDADES Y PATRONES ELECTRICOS

MEMORIA QUE PRESENTAN AL EXCMO. SR. MINISTRO DE FOMENTO LOS DELEGADOS DEL GOBIERNO ESPAÑOL EN LA CONFERENCIA INTERNACIONAL CELEBRADA EN LONDRES EN OCTUBRE DE 1908 (1).

Excmo. Sr.:

Al dar cuenta á V. E. del desempeño de la comisión con que nos honró al nombrarnos, por Reales órdenes de 26 de Septiembre y 2 de Octubre de 1908, delegados del Gobierno español en la Conferencia internacional sobre unidades eléctricas y patrones de medida, que se ha celebrado en Londres por invitación del Gobierno de S. M. Británica, en diferentes días del pasado mes de Octubre, parécenos necesario exponer brevemente el estado de este asunto al inaugurarse la Conferencia el día 12 del mes citado, antes de relatar los acuerdos adoptados por aquélla.

Habíanse celebrado anteriormente, en distintos puntos de Europa y América, varios Congresos para tratar estas cuestiones; pero España no había concurrido sino al último de ellos, reunido en 1903, con motivo de la Exposición de San Luis (Estados Unidos).

Relación de los Congresos celebrados y de los principales trabajos efectuados con anterioridad á la reunión de la Conferencia de 1908.

Si para la industria en general es punto de capital importancia el relativo á las unidades de medida con que se aprecian las magnitudes que son objeto de su aplicación, lo es muy principalmente para la industria eléctrica.

La electricidad, sin rival como agente de transformación de la energía, necesita considerar y establecer relaciones entre cantidades que se presentan bajo muy variadas modalidades.

Por esto el progreso de las aplicaciones de la electricidad fué rapidísimo luego que establecido el admirable sistema «centímetro-gramo-segundo» (C. G. S.) por el primer Congreso Internacional celebrado en París en 1881, á la serie de descubrimientos que años atrás se habían hecho siguió la posibilidad de medir y de expresar cuantitativamente, por lo mismo, las magnitudes eléctricas y magnéticas.

Ya antes, en 1860, W. Siemens propuso la adopción de un patrón de resistencia eléctrica hecho con mercurio, como metal que por destilación puede tenerse en estado de pureza siempre igual y sin anomalías en su textura, como frecuentemente las ofrecen los metales sólidos; pero los primeros trabajos de coordinación de las unidades eléctricas son debidos á la *British Association*, que en 1861, por indicaciones de lord Kelvin, designó una Comisión encargada de determinar la unidad de resistencia eléctrica más conveniente.

Esta Comisión, en cuyas tareas tomaron parte hombres tan eminentes como lord Kelvin, Mathiessen, Rowland, lord Raileigh, etc., dió á luz una serie de Memorias que aparecieron de 1862 á 1865, sobre varios puntos relativos á las unidades eléctricas.

Correspondió al Congreso reunido en París en el año 1861, con motivo de la Exposición Universal de Electricidad, dar sanción á varios de aquellos trabajos, y establecer sobre base sólida el sistema centímetro-gramo-segundo, así llamado porque en él, las tres magnitudes fundamentales de todo fenómeno mecánico—la longitud, la masa y el tiempo—tienen respectivamente por unidades de medida el centímetro, el gramo y el segundo.

De estas unidades fundamentales se derivan fácilmente todas las demás unidades geométricas y mecánicas, y las de los sistemas electro-magnético y electrostático.

Este sistema, admirable desde el punto de vista teórico, precisado en sus detalles por las Conferencias internacionales reunidas en París en 1881 y 1884, prestó grandes servicios á la industria eléctrica. Mas observándose en la práctica algunas deficiencias, hijas de la relativa imperfección de los patrones construídos como representación de las unidades derivadas del sistema C. G. S., el Congreso reunido en Chicago el año 1893 emprendió el trabajo de revisión de estos patrones, trabajo que dura todavía, y ha sido motivo de la Conferencia últimamente celebrada en Londres.

El ohm internacional, definido como resistencia eléctrica de una cierta columna de mercurio, sustituyó á los llamados *Ohm legal, y verdadero*, cuyos valores se habían encontrado defectuosos por nuevas determinaciones cada vez más precisas. Conservando para la uni-

(1) Los delegados, cuya firma aparecerá al final de esta Memoria, han sido los Sres. D. José María de Madariaga, profesor de Electrotecnia de la Escuela de Ingenieros de Minas, y D. Antonio Montenegro, ingeniero del Laboratorio de dicha Escuela. (*N. de la* R. M.).

dad de intensidad de corriente – el ampére– el valor de 10^{-1} C. G, S., el Congreso de Chicago se limitó á recomendar para las necesidades de la práctica el voltámetro de plata para la obtención de aquella unidad, y la pila Latimer Clark para la fuerza electromotriz, dando al mismo tiempo las reglas de preparación de uno y otra.

Celebróse nuevo Congreso de electricidad en París en el año 1900, y el Comité designado por la Sección primera propuso no tomar en consideración proposición alguna que envolviese modificación de los acuerdos tomados en anteriores Congresos, y no dar legalmente nombre á las unidades magnéticas, como se venía solicitanto principalmente por el Instituto Americano de Ingenieros Electricistas, aunque recomendó los nombres de Gauss y de Maxwell para las unidades teóricas de intensidad de campo magnético y de flujo magnético respectivamente.

Después de una discusión muy viva, la sesión aprobó el acuerdo del Comité y decidió presentar el asunto á la reunión general de los delegados de los diferentes Gobiernos.

A pesar de estos acuerdos y de los anteriormente adoptados en el Congreso de Chicago, sólo legislaron en el sentido indicado, aunque no de un modo uniforme, los Estados Unidos, Inglaterra, Canadá, Alemania, Austria y Francia, y no todos estos países han obrado enteramente de acuerdo con las resoluciones del Congreso de Chicago.

Al tratar de armonizar su legislación con las decisiones de Chicago, surgieron en varios países divergencias que los progresos de la Metrología eléctrica pusieron de manifiesto.

Mientras que Francia (decreto de 25 de Abril de 1896), Inglaterra y sus Colonias, conservaron la definición teórica del ampère ($\frac{1}{10}$ de la unidad electromagnética) y admitían que para las necesidades de la práctica el volt se podía considerar igual á $\frac{1000}{1434}$ de la fuerza electromotriz de la pila Latimer Clark á 15º centigrados, Alemania utilizaba para la definición del ampère la ley de Faraday, tomando por valor del equivalente electroquímico de la plata el número 1,118. Suiza y Bélgica adoptaron igual criterio, copiando la primera la ley alemana, y estableciendo Bélgica no que el ampère *fuese*, sino que *podía ser representado* para las necesidades de la práctica por la intensidad de una corriente que precipita en un segundo de tiempo 0,001118 gramos de plata, en una disolución acuosa de nitrato argéntico.

Pronto se vió que con arreglo á esta definición el valor de la fuerza electromotriz del elemento Latimer Clark á 15º centigrados en función del ohm internacional era de 1,4328 volts, y no de 1 434 volts, como se había establecido.

Además, el coeficiente de variación de este valor con la temperatura era muy elevado y dificultaba las determinaciones potenciométricas, cada vez más empleadas. Por otra parte, sólo Alemania había construído patrones de mercurio del ohm, con arreglo á la definición de Chicago.

Francia tenía los tipos del ohm legal que M. Benoit había construído en 1884, é Inglaterra utilizaba para patrón de resistencia la del carrete depositado en el «*Board of Trade Electrical Standardizing Laboratory*».

En el Congreso de San Luis (EE. UU.) reunido en 1904, y al que acudió España representada por los distinguidos ingenieros de Caminos, Sres. González Echarte y Otamendi, se tomó como acuerdo principal el de que los delegados recomendasen á sus respectivos Gobiernos la formación de una Comisión internacional que preparase la unificación de la legislación en estas materias, teniendo en cuenta los progresos, cada vez mayores, de la ciencia eléctrica.

Como consecuencia de este acuerdo se celebró en Charlottemburgo, con carácter oficioso, una reunión de físicos eminentes, por invitación del profesor Kohlrausch, entonces Presidente de la *Reichsanstalt*.

Esta Asamblea, que presidió M. Mascart, decidió gestionar cerca de los Gobiernos de las diversas naciones la reunión de una conferencia internacional, con carácter oficial, y formular el plan de trabajos que habían de someterse al estudio de la misma.

Tal es el origen de la conferencia celebrada en Londres del 12 al 23 de Octubre último, la cual había sido anunciada para el año 1906, y se demoró á petición de varios Gobiernos, hasta 1908.

Conviene explicar las causas de este retraso.

Explicación de las causas que motivaron la suspensión de la conferencia convocada para el mes de Octubre de 1906.

Habíanse señalado en las discusiones del Congreso de San Luis, dos tendencias, sostenidas respectivamente por americanos é ingleses. Según la primera, perfeccionándose cada día los procedimientos operatorios, el designar las unidades de medida por su relación con las unidades teóricas, tiene el inconveniente de que los tipos ó patrones adoptados en una fecha, pueden no ser representación exacta de aquella relación al cabo de algunos años. Se citaba á este propósito el caso del metro; habíase elegido primeramente, para representar su longitud, la de $\frac{1}{10^7}$ parte del cuadrante del meridiano terrestre que pasa por París. Prescindiendo de la posible variación de esta magnitud natural, es evidente que medidas posteriores y más perfeccionadas que las que hicieron Delambre, Borda y Mechain, pudieran dar para aquella fracción una longitud distinta de la de los patrones en aquella fecha adoptados. Por esto se ha elegido para representar esta unidad el tipo ó patrón que se conserva en el establecimiento de Sèvres, destinado á este objeto con carácter internacional.

Replicóse á esto que es necesario distinguir las unidades propiamente tales, que pueden ser múltiplos ó divisores de las teóricas, de los patrones construídos para representarlas con más aproximación cada día, y que admitida esta distinción, no había inconveniente en conservar las relaciones con las unidades C. G. S.

En un punto se convino, y fué la necesidad de definir so amente dos de las tres unidades: el ohm, el ampère y el volt; porque estando ligadas entre sí, como lo expresa la ley de Ohm, definidas dos de ellas, lo estaba ya desde luego la tercera.

Los perfeccionamientos aplicados á la determinación del valor del Ohm, indujeron á considerarla suficientemente exacta, y á tomar éste como primera unidad fundamental. Mas no se pudo llegar á un acuerdo respecto á cuál debe ser la segunda, si el ampère ó el volt.

Trabajábase por otra parte, con grande empeño, en los laboratorios nacionales de Francia, Inglaterra y los Estados Unidos de América del Norte, en la determinación de la fuerza electromotriz de la pila Weston, de sulfato de cadmio, que tiene un coeficiente de variación con la temperatura menor que la Latimer-Clark, y menor histéresis con relación á la misma temperatura, y que dura más y no desprende gases en la superficie de la amalgama como la Latimer-Clark. El deseo de precisar todas estas circunstancias, sometiendo á un examen suficientemente largo la pila Weston, y el de determinar con mayor exactitud su fuerza electromotriz, fueron las causas principales de la demora que sufrió la reunión de la Conferencia de que vamos á dar cuenta.

Exposición razonada de los trabajos de la Conferencia de 1908.

Fué inaugurada esta Conferencia el día 12 de Octubre en Burlington House, domicilio de la *Royal Society*, por el Right Hon. Winston S. Churchill M. P. presidente del *Board of Trade*, el cual, después de recibir á todos los delegados de los diferentes Gobiernos y darles la bienvenida, encareció la importancia de la Conferencia señalando los importantes trabajos realizados desde el Congreso de Chicago por los eminentes físicos lord Kelvin, Helmholtz, Rowland y Mascart, fallecidos en este lapso de tiempo.

Los profesores Lippmann, de Francia, y Warburg, de Alemania, contestaron brevemente al señor presidente, quien de acuerdo con el precedente y los Estatutos de la última Conferencia sobre Telegrafía sin conductores, celebrada en Berlín, designó como presidente de la de Unidades eléctricas y patrones de medida, al más caracterizado de los delegados de la Gran Bretaña, el Right Hon. Lord Rayleigh, actual presidente de la *Royal Society*.

Designó ése, al ocupar la presidencia que abandonó el R. H. S. Churchill, los vicepresidentes y secretarios de la Conferencia y los individuos que habían de formar el Comité técnico, en cuyas designaciones no fuimos incluídos los delegados de España. Presentó acto seguido Mr. A. P. Trotter (de la Gran Bretaña) la proposición siguiente, que fué aprobada por unanimidad.

«*La conferencia acuerda que, como hasta aquí, las magnitudes de las unidades eléctricas fundamentales se determinarán en el sistema electro-magnético de medidas con relación al centímetro, como unidad de longitud, al gramo como unidad de masa y al segundo como unidad de tiempo. Estas unidades fundamentales son: 1.º el ohm, unidad de resistencia eléctrica que tiene por valor 1.000.000.000 unidades C. G. S.; 2.º el ampère, unidad de corriente eléctrica que tiene el valor 0,1 unidades C. G. S.; 3.º el volt, unidad de fuerza electromotriz que tiene el valor de 100.000.000 unidades C. G. S.*»

La segunda proposición presentada por Mr. Trotter establecía que para las *transacciones del Comercio* la Conferencia recomendaba como representación la más aproximada hoy día de las unidades teóricas: el ohm internacional, el ampère internacional y el volt internacional, y fué discutida á continuación, sin que se llegase á un acuerdo en lo referente á la frase subrayada, que algunos delegados propusieron fuese sustituída por la de *asuntos legales*, y otros por la de *asuntos relativos á medidas eléctricas*.

Presentó una tercera proposición el profesor Warburg (Alemania) para que el ohm internacional fuese definido como la resistencia de una columna de mercurio, y después de alguna discreta observación del señor presidente (lord Rayleigh) que juzgaba que podía ser innecesaria esta definición, precisado ya el valor del ohm por la primera proposición (10⁹ unidades C. G. S. y de la aclaración muy oportuna del profesor Lippmann (Francia) que estableció la distinción entre las unidades propiamente tales y los patrones *(standards)*, el mismo profesor Warburg propuso lo siguiente:

«*El ohm internacional es la resistencia ofrecida á una corriente eléctrica invariable por una columna de mercurio á la temperatura del hielo en fusión, de 14,4521 gramos, de sección transversal constante, y de una longitud de centímetros 106,300. Para determinar la resistencia de una columna de mercurio en función del ohm internacional, se seguirá la marcha detallada en la regla unida á estas proposiciones.*»

En la discusión que siguió á esta proposición, el Dr. Rosa (EE. UU.) expuso la conveniencia de reducir á un metro la longitud de la columna de mercurio que represente el ohm, deduciendo por el cálculo la masa que debía asignársele. Este asunto se dejó para su estudio al Comité Técnico, dandose por terminada la primera sesión de la Conferencia.

Celebróse la segunda sesión el 14 de Octubre y en ella hizo el presidente la siguiente proposición:

El ampère es la segunda unidad primaria.

Habían estado divididas las opiniones en el Comité Técnico reunnido en el día anterior, bajo la presidencia del Dr. R. T. Glazebrook, director del *National Physical Laboratory*, pues mientras unos delegados opinaban en el sentido de la proposición presentada por lord Rayleigh, otros daban preferencia al volt como segunda unidad fundamental.

Después de prolija discusión se decidió la cuestión en favor del ampère, por 19 votos contra 4.

Los delegados españoles habíamos estudiado previamente este punto y comunicado nuestras impresiones á los de algunas otras naciones, y habíamos decidido votar por el ampère, fundándonos para ello: 1.º en la invarialibidad de la ley de Faraday que permite determinarle, y 2.º en la posibilidad de evaluar la corriente por un método absoluto electrodinamométrico, mientras que la fuerza electromotriz no puede medirse

en unidades absolutas, sino por métodos electrostáticos mucho menos sensibles, y la expresión de la misma en el sistema electromagnético depende del valor del coeficiente que da la relación de las unidades de cantidad de electricidad en uno y otro sistema. Es verdad que determinada la corriente con auxilio del electrodinamómetro absoluto, ya por el cálculo ó por un fenómeno de inducción (método del profesor Lippmann) se puede aplicar este aparato á la medida de la fuerza electromotriz, empleando un método potenciométrico, es decir, midiendo previamente una corriente; pero la aplicación de aquél á la medida de la corriente permite hacer, sin esta última medida, la de la intensidad.

Estas consideraciones unidas á las de las diferencias observadas en el valor de la fuerza electromotriz de algunos de los muchos elementos Weston estudiados en el *National Physical Laboratory*, inclinaron nuestro ánimo en el sentido en que al fin se pronunció la mayoría de los delegados, aunque reconociendo nosotros la ventaja de sencillez que ofrece el elemento Weston como medio de determinación del volt.

La adopción del ampère, como segunda unidad primaria, requiere la del equivalente electroquímico de un cuerpo determinado por un medio indirecto ó absoluto, la aplicación del electrodinamómetro balanza. El cuerpo que desde las primeras determinaciones, en el año 1884, se ha elegido, es la plata. He aquí la relación de los guarismos encontrados por diferentes físicos:

1884.—Mascart	1,1156
1884.—Kohlrausch	1,1188
1884.—Lord Rayleigh	1,1179
1890.—Pellat y Potier	1,1192
1899.—Kahle	1,1183
1903.—Pellat y Leduc	1,1189
1904.—V Dijk y Kunst	1,1189
1906.—Guthe	1,1182
1907.—Smith, Matter and Lowry	1,1183
1908.—Janet, Laporte y de la Gorce	1,1182

El Dr. Glazebrook había presentado, terminada que fué la votación relativa al ampère, la siguiente proposición VI, apoyada por los delegados de Alemania:

«*El ampère internacional es la corriente invariable que pasando por una disolución acuosa de hidrato de plata, preparada según la regla unida á esta proposición (y que más adelante se expresa) deposita á razón de 0,00111800 de gramo por segundo*». Equivalía esto á recomendar el número 1,11800 como valor del equivalente electroquímico de la plata.

El profesor Lippmann presentó inmediatamente una enmienda que decía:

«*El ampère internacional debe definirse como la décima parte de la unidad C. G. S.*»

Esta proposición, después de breve discusión, fué desechada por 21 votos contra 2 En opinión de los que suscriben iba encaminada á obtener el valor del ampère por un procedimiento indirecto absoluto, pero sin pasar por la electrólisis que exige la aplicación del voltámetro de plata. Realmente el ampère teórico es lo que dice la proposición del sabio profesor francés; pero los que suscriben creen que la determinación del patrón *(standard)* que lo representa es más fácil por el procedimiento electroquímico y por esto votaron en contra.

A continuación el mismo Dr. Glazebrook presentó la proposición siguiente:

«*El volt internacional es la tensión (pressure) eléctrica que aplicada uniformemente á un conductor cuya resistencia es un ohm internacional producirá una corriente de un ampère internacional.*»

Esta proposición fué aprobada por unanimidad y la sesión suspendida inmediatamente.

Reunióse el Comité técnico en los días 14 y 15 de Octubre, y el acuerdo más importante que adoptó fué el siguiente:

«*El Comité técnico queda autorizado para publicar en un apéndice á la Memoria (report) notas que detallen los métodos que han sido adoptados en los Laboratorios de patrones de unidades de medida (Standardising Laboratories) de diferentes países para fijar el ohm internacional y para preparar la pila normal Weston*».

De acuerdo con esta proposición, el Comité procedió á estudiar y aprobar las reglas que más adelante se consignan.

Discutióse, después, detenidamente el valor del equivalente electroquímico de la plata, y no habiendo llegado á un acuerdo en este asunto, decidióse someter el asunto á la Conferencia en pleno, que se reunió nuevamente el día 16.

En esta reunión se acordó definitivamente no cambiar la longitud de la columna de mercurio en la definición del ohm internacional 106,300 centímetros por un metro.

Entróse después en la discusión relativa al equivalente electroquímico de la plata. Los delegados españoles no podíamos tener un criterio científico nacido de experimentos propios para votar en favor de un número ú otro, puesto que en España no hay hasta ahora, por desgracia, un laboratorio provisto de los elementos necesarios para este género de determinaciones.

Así pues, habíamos de guiarnos por otras consideraciones. Las cifras apuntadas anteriormente parecen indicar que el valor más aproximado al verdadero debe de ser 1,1182. No obstante esto, como la diferencia con el consignado en la legislación de algunas naciones como Alemania y Bélgica (1,118) es de muy pequeña importancia para las transacciones de la industria y el comercio, nos pareció preferible aceptar este último guarismo, cuya alteración posible todavía, en lo sucesivo, aunque pequeña, hubiese obligado á cambiar aquellas legislaciones, y estas modificaciones en el extranjero se repugnan más que en España. Además, en opinión del profesor Gerard (Bélgica) expuesta en el Congreso, el valor adoptado para el ohm es probablemente un poco elevado, y era conveniente buscar la compensación para el volt, tomando para valor del ampère la cifra más baja de las dos últimamente indicadas. Mas el Dr. Glazebrook había propuesto, y lo apoyaron los delegados alemanes, el número 1,11800, y no el 1,118. Esta adición de los dos ceros fué muy discutida en la Conferencia, que al fin la aceptó al votar la proposición VI ya enunciada, por 21 votos contra 3 de Francia, Italia y Canadá.

Las razones, en verdad no muy fuertes, aducidas en favor de los dos ceros después del 8, por el profesor Warburg (Alemania) fueron: la mayor aproximación al valor teórico, una vez admitido el número 1,118 como exacto, y la mayor claridad. Sin duda con esto quiere darse á entender, que en tanto otra cosa se acuerde en lo sucesivo, el escribir el equivalente electroquímico de la plata bajo la forma 1,11800, evitará que algún experimentador complete el número dado por la Conferencia juzgando que los trabajos ó estudios de ésta no alcanzaban una aproximación mayor de $\frac{1}{1,000}$

El asunto nos parece de bastante pequeña importancia para las críticas á que ha dado lugar, algunas un tanto despectivas para la Conferencia (1).

Volviendo á la proposición 11, se aprobó, después de breve discusión, la enmienda que había quedado en suspenso en la primera sesión, redactándose en consecuencia esta proposición 11 en la forma siguiente:

«*Como sistema de unidades que representen las dichas (las teóricas), y suficientemente próximas á ellas para ser adoptadas en los casos de medidas eléctricas (for the purpose of electrical measurements), y como base de legislación, la Conferencia recomienda la adopción del ohm internacional, del ampère internacional y del volt internacional, de acuerdo con las siguientes definiciones.*» (Ver Memoria de la Conferencia. Documento B.) Esta proposición fué aprobada por 21 votos contra 3 de EE. UU., Bélgica y Francia.

Aprobóse seguidamente, por unanimidad, la 3.ª proposición «El ohm es la primera unidad primaria».

Pasó después la Conferencia á considerar los medios necesarios para asegurar la uniformidad de los patrones (*standards*) en lo futuro, y el profesor Warburg (Alemania) presentó la siguiente proposición:

«*La Conferencia aprueba en general el esquema provisional presentado para establecer una Comisión permanente que asegure la uniformidad de administración, en lo que se refiere á las unidades eléctricas y patrones de medida en lo futuro. La Conferencia traslada al Comité técnico el esquema provisional para que fije los detalles y nombre los primeros miembros de la Comisión.*»

Después de una ligera discusión, el presidente levantó la sesión, quedando en suspenso este punto importante.

Reunióse el Comité el 19, pero antes de dar cuenta de sus acuerdos, conviene consignar algunos antecedentes.

Habíase repartido á los delegados el esquema (proyecto) á que se refiere la proposición del profesor Warburg, modificando la primitiva, que se circuló con el plan propuesto por los delegados de la Gran Bretaña para la marcha de las tareas de la Conferencia.

Según la modificación indicada, la Comisión internacional había de estar formada por 20 miembros, de los cuales 8 representarían (dos por cada uno) los cuatro laboratorios considerados como nacionales, es decir, los de Inglaterra, Francia, Alemania y los EE. UU. de América, naciones que además tendrían su representante independiente del laboratorio, quedando los 8 puestos restantes para las demás naciones.

No nos pareció á los delegados de España equitativa la participación que se daba á las diferentes naciones en este proyecto de constitución de la Comisión Internacional, puesto que sumando doce votos la representación de las naciones privilegiadas en este reparto, las demás que llegasen á tener representación en la Comisión podrían quedar siempre en minoría. De esta opinión fueron también los delegados de Méjico y los de varias Repúblicas del Sur de América, con quienes cambiamos impresiones sobre este punto.

Estableciose además en el proyecto, que si alguno de los representantes dejaba de serlo, la sustitución no había de recaer necesariamente en un individuo de la misma nación que aquel. Tampoco esta condición nos satisfacía, puesto que podía resultar de ella la eliminación de alguna nación que con justicia desease conservar su representación en la Comisión.

En vista de estas consideraciones redactamos los delegados de España una proposición que modificaba el proyecto mencionado y según la cual; 1.º Todas las naciones representadas en la actual conferencia y las que á ella se adhieran debían tener su representación en la Comisión Internacional; 2.º Cada Laboratorio no podrá enviar á esta más que un solo representante: Los Laboratorios que con carácter nacional se instalen en lo sucesivo y tomen parte en estos trabajos tendrán los mismos derechos que los ya establecidos, y 4.º La «*Comisión Internacional Eléctrotecnica*» que en aquellos días se reunía en Londres, debía incorporarse á la «*Comisión Internacional de Unidades y Patrones*» que se trataba de establecer, aunque dentro de ella, y bajo una presidencia común, conservase la primera una vida autonómica.

Como no formábamos parte del *Comité técnico* hubimos de solicitar el apoyo del ilustre profesor S. A. Arrhenius (Dinamarca y Suecia), quien, como el profesor Lippmann (Francia), halló justificada nuestra proposición, que hizo también suya el distinguido ingeniero Sr. Castelló (Mejico). El profesor Arrhenius la defendió íntegra en la sesión celebrada el 19 de Octubre por el *Comité técnico*, y gracias á esto se consiguió modificar, aunque no tan completamente como hubiéramos deseado, el proyecto relativo á la constitución de la Comisión internacional.

Reunióse el Comité nuevamente el día 20 para ultimar los puntos que había de someter á la Conferencia el 21. Fueron estos las reglas *(specifications)* para construir ú obtener el ohm, el ampère y el volt internacionales, que más adelante constan. Se convino en esta sesión de la Conferencia tomar como elemento normal para la fuerza electromotriz la pila «Weston», de sulfato de cadmio saturado; mas no se tomó acuerdo respecto al valor de su fuerza electromotriz, 1,0184 volts á 20º C, correspondiente al 1,11800, adoptado para el equivalente electroquímico de la plata, decidiéndose, á propuesta del profesor Arrhenius, encargar

(1) Véase *The Times*. 4 Noviembre 1908.

este asunto á la Comisión permanente que se ha de formar.

La proposición VI del doctor Glazebrook, relativa á la definición del ampère internacional en función del equivalente electroquímico de la plata, fué confirmada por trece votos contra ocho de los Estados Unidos de América, Dinamarca y Suecia, Francia, Guatemala, Holanda, Paraguay, Suiza y Canadá, habiéndose abstenido de votar los delegados de Italia, Japón y Méjico. De modo que varios de los que primeramente votaron en favor de esta proposición votaron en contra al tratar de confirmarlo, y otros se abstuvieron.

La parte relativa á la constitución de la Comisión internacional permanente, y la instalación de un Laboratorio Internacional de unidades, fué tratada después por la Conferencia; pero creemos que en este punto nada puede dar mejor idea que la Memoria resumen (Report) de la Conferencia firmada por todos los delegados, cuyo original inglés y su traducción ponemos á continuación. Sólo añadiremos que en el punto 4.º de nuestra proposición habíamos coincidido, sin saberlo, con Mr. C. Le Maistre, Secretario de la Comisión electrotécnica internacional, que celebraba entonces sus sesiones en el anfiteatro del *Medical Hall*.

Este señor había escrito al profesor Arrhenius en el sentido indicado, según éste declaró en la sesión del Comité celebrada el día 19.

Traducción del Report de la Conferencia (1)

El lunes 12 de Octubre de 1908 se verificó la apertura de la Conferencia internacional de unidades y patrones eléctricos, en el local de la *Royal Society* en Burlington House, London S. W. bajo la presidencia del Right Hon. Winston S. Churchill, M. P. Presidente del *Board of Trade*.

Á invitación del Gobierno Británico 21 países enviaron sus delegados á la Conferencia, estando también representados Australia, Canadá, India y Crown Colonies. Se acordó conceder voto en la Conferencia á los delegados de estos tres primeros países y no al de las Colonias de la Corona.

El número total de delegados fué de 43, cuyos nombres se expresan en el Documento A de esta Memoria.

La Mesa de la Conferencia se constituyó del modo siguiente:

Presidente, El Right Hon. Lord Rayleigh, O. M. presidente de la Royal Society.—*Vicepresidentes*, Profesor S. A. Arrhenius, Dr. M. Egoroff, Dr. Viktor Edler von Lang, M. Lippmann, Dr. S. W. Stratton, Dr. E. Warburg.—*Secretarios*, Mr. M. J. Collins, Mr. W. Duddell F. R. S., Mr. C. W. S. Crawley, Mr. F. Smith.

Se eligió un Comité técnico para estudiar al detalle las proposiciones, y proponer resoluciones á la Conferencia en pleno.

La Conferencia en pleno celebró cinco sesiones, y otras cinco el Comité técnico.

Como resultado de las discusiones de la Conferencia, se adoptaron los acuerdos que se especifican en el documento B, encargándose los delegados de exponerlos á los Gobiernos de sus respectivos países, con objeto de lograr uniformar la legislación, en lo referente á unidades de medida y patrones eléctricos.

La Conferencia recomienda el uso de la pila normal Weston, como medio conveniente de medir fuerzas electromotrices y corrientes, siempre que se opere en las condiciones especificadas en el documento C.

Cuando no puedan emplearse los patrones especificados en el documento B, la Conferencia recomienda los siguientes métodos de trabajo para la obtención del ohm internacional, del ampère internacional y del volt internacional.

(Se continuará.)

(1) Se ha procurado hacer esta traducción lo más literalmente posible.

NOMENCLATURA EN CUATRO IDIOMAS
DE LOS HIERROS LAMINADOS

Con motivo de la nomenclatura de productos siderúrgicos en varios idiomas formada por el Comité internacional presidido por Mr. Howe, de cuyos trabajos ha dado cuenta el coronel Cubillo (1), el Sr. B. Neufeld, de Bilbao, ha tenido la amabilidad de remitirnos la siguiente nomenclatura, recopilada por él, en alemán, español, inglés y francés, de hierros laminados. Ha sido revisada por ingenieros de los respectivos países, y la han encontrado exacta.

ALEMAN	ESPAÑOL	INGLÉS	FRANCÉS
Roheisen.	Lingote.	Pig iron.	Fonte.
Barren.	Lingote.	Ingot.	Lingot.
Block.	Tocho.	Bloom (square bloom).	Bloom.
Bramme (Flachblock).	Tocho plano.	Slab.	Brame.
Platine.	Llantón.	Tin plate bar.	Platine.
Knüppel.	Palanquilla.	Billet.	Billette.
Universaleisen.	Hierro universal. Llanta ancha.	Flat iron.	Fer plat.
Bandeisen.	Fleje.	Strip.	Feuillard.
Röhrenstreifen.	Fleje para tubos.	Tube strip.	—
Fassreifeneisen.	Fleje para barriles.	Hoop strip.	—
Blech.	Chapa.	Plate.	Tôle.
Feinblech.	Chapa fina.	Light sheet iron.	Tôle fine.
Schwarzblech.		Black sheet iron.	Fer noir.
Weissblech.	Hoja de lata	Tin plate.	Fer blanc.
Kesselblech/Grob-	Chapa gruesa.	Boiler plate	Tôle forte.
Schiffsblechblech	Idem.	Ship plate.	Idem.
Handelseisen.	Hierro comercial.	Merchant iron	Fer marchand.
Stabeisen.		Rod steel.	
Walzdraht.	Fermachine (2)	Wire rod.	Fer-machine.
I Träger.	Viga. Vigueta.	Girder. Beam.	Poutre. Poutrelle.
⊂ Eisen.	Hierro ∪	Channel.	Fer en ∪
T Eisen.	Simple T	T bar.	Fer en T
Winkeleisen.	Angulo.	Angle iron	Fer cornière. Fer angle.

(1) Véase el número de la REVISTA MINERA de 24 de Noviembre de 1908.

(2) Es indudable que esta denominación francesa es la que se usa ordinariamente en España. Agradeceríamos, sin embargo, que se nos dijera si en algún taller de acero ó fábrica de alambre emplean palabra ó frase española para designar ese producto.

EL ABARATAMIENTO DEL ALUMINIO

Concluído hace tres meses el convenio entre los fabricantes de aluminio, el precio de este metal casi se ha reducido á la mitad, y hoy se cotiza á 1,60 francos el kilogramo, es decir, poco más ó menos al mismo precio que el cobre.

Con este motivo, varios periódicos técnicos se ocupan en la extensión posible de las aplicaciones del aluminio. Por lo pronto el Estado francés va á empezar á acuñar moneda de aluminio, y acaba de pedir 120.000 marmitas y *bidones* de dicho metal para el ejército. Pero lo que está sobre el tapete es el problema de la sustitución del cobre por el aluminio en los conductores eléctricos.

La cuestión no es nueva, y tan no lo es, que ya hay en los Estados Unidos largos transportes de fuerza por medio de cables de aluminio. En Francia, donde naturalmente simpatizan mucho con este metal, han acordado que las canalizaciones eléctricas de la próxima Exposición de Nancy se hagan de ese modo.

Los cálculos comparativos que trae el *Engineering Supplement* de *The Times*, de 18 de Noviembre, son análogos á los que hacía el ingeniero Sr. Tolentino en nuestro número de 16 de Marzo de 1907. Mas lo que da interés de actualidad al asunto, es que hoy se han emparejado á £ 60 los precios del aluminio y del cobre. Si se tiene en cuenta que la relación de los volúmenes de un mismo peso de uno y otro es de $\frac{8.93}{2.65}$, y que la relación de las resistencias eléctricas es $\frac{0.00000284}{0.00000173}$, se llega á la conclusión de que hay actualmente una economía de 43 por 100, en el costo de los conductores, si se aplica el aluminio en vez del cobre.

Ahora bien, del dicho al hecho va mucho trecho. No se aumenta así como así, para los grandes consumos, una industria tan delicada, nueva y especial, como es la del aluminio. Gracias que se reponga pronto de la crisis económica que hoy sufre. ¿Y quién puede prever los cambios relativos que pueden experimentar los precios de ambos metales, quizá en plazo corto?

El gran desarrollo de la industria automovilista en años pasados, permitió el sostenimiento de los precios altos del aluminio, y absorbió gran parte de la producción, que se duplicó en seis años, pasando de 7.000 toneladas en 1900 á 14.000 en 1906. En el año 1907 dicha producción saltó bruscamente á 20.000 toneladas, y para el año 1908, que acaba de terminar, la cifra será probablemente aún más elevada.

Aun suponiendo que el mercado absorba actualmente todo lo producido, como los precios establecidos deben ser inferiores al costo de obtención en algunas fabricas, ciertos productores se encuentran en situación apurada, y los consumidores temen el alza que tendrá que venir cuando desaparezcan aquellas fábricas que no puedan resistir en la lucha de precios entablada, y se normalice la producción que ahora debe ser excesiva, digan lo que quieran, pues si no lo fuera, no se hubieran derrumbado los precios.

Claro es que la mejor solución para el conflicto, sería que se iniciaran nuevas aplicaciones de este metal, que permitieran el trabajo de todas las fábricas establecidas; pero es muy problemático que así suceda, y lo probable es que la crisis actual determine una reducción en la producción y una reposición de los precios.

MAQUINA DE SONDEOS CON MOTOR DE GAS

Hay comarcas en que los sondeos son difíciles y de ejecución penosa, por la falta ó bien por la extraordinaria carestía del agua, del carbón y aun de la leña, si se tiene en cuenta que el vapor ha sido hasta ahora la fuerza motriz empleada en los aparatos de sondeos. Y esto por varias razones:

1.º El movimiento producido por el vapor es reversible. 2.º El vapor es susceptible de una regulación de velocidad muy exacta, que proporciona la adaptación escrupulosa de la caída del trépano á la profundidad del taladro. 3.º La fuerza permanece constante en las variaciones de la velocidad, y como es sabido, la mayor velocidad y la menor fuerza se requieren al comenzar el sondeo, mientras que es preciso disminuir la velocidad de la máquina y aumentar la fuerza conforme se profundiza el taladro.

FIG. 1.ª

Pero he aquí que los perfeccionamientos conquistados por los motores de gasolina de los automóviles han inspirado á la progresiva fábrica de Beaver Falls, en Pensilvania, de la *Keystone Driller Co*, conocida por estar en primera línea en cuanto atañe á maquinaria y procedimientos de sondeos, la solución de aquel problema. Sus ingenieros han sabido modificar el motor de petróleo plegandolo á las tres condiciones que hacían indispensable el uso del vapor, y han creado uno nuevo que sirve no solamente como automotor de la perforación, sino como automóvil de todo el aparato. Para ello han vencido dificultades serias, pues el motor de cuatro tiempos no es reversible, y si lo es el de dos

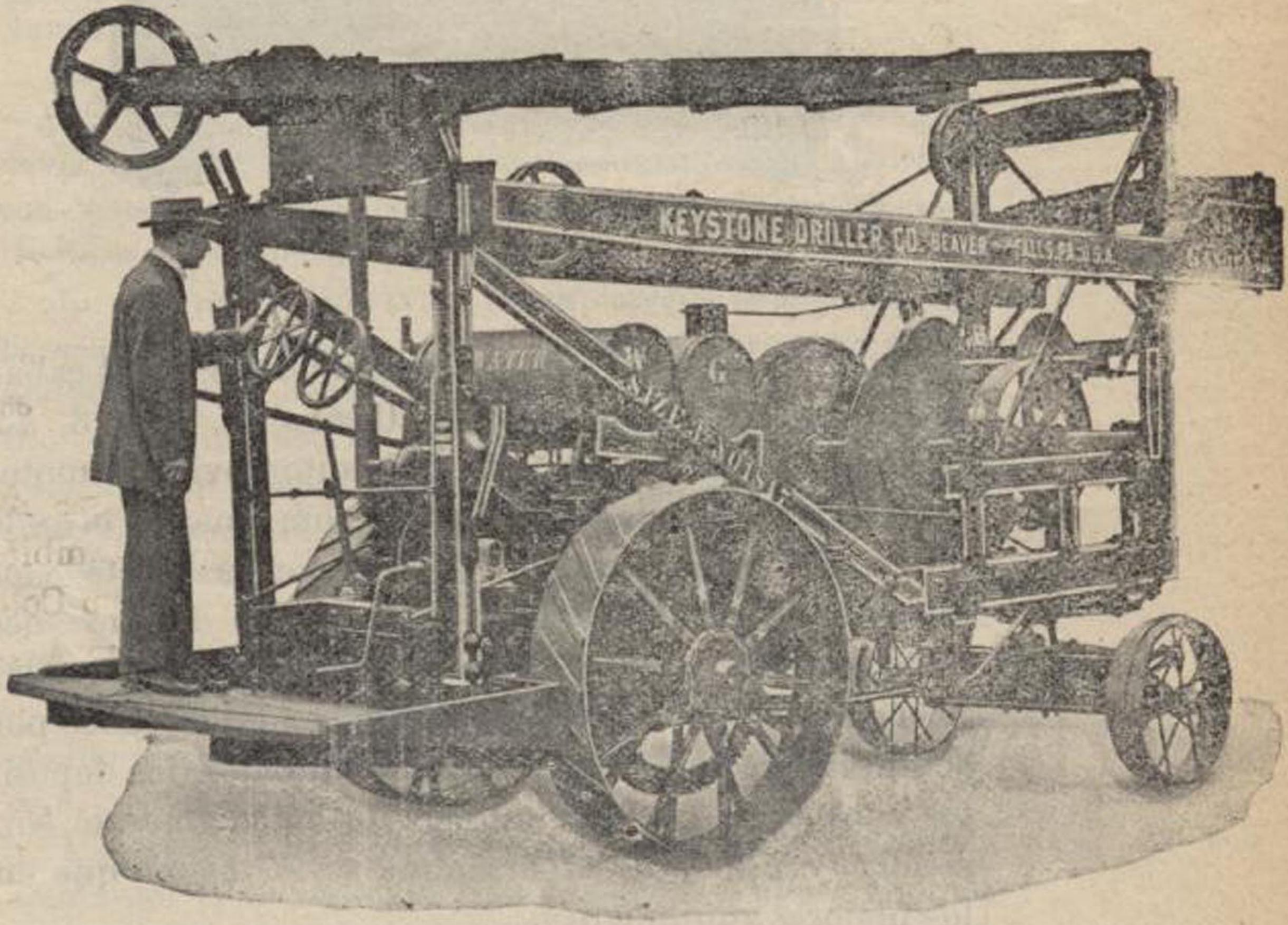


FIG. 1.[8]

tiempos es á costa del combustible; se sabe también que manteniendo por debajo de la normal la velocidad de un motor de esencia, el rendimiento se reduce considerablemente.

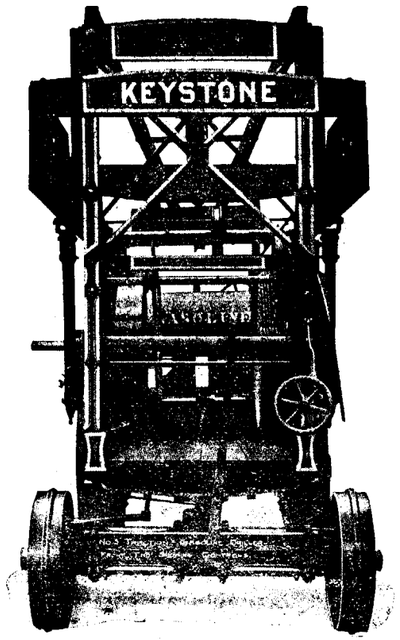


FIG. 2.ª

Los nuevos tipos son de tres modelos: el 14 caballos, núm. 3, no automóvil; el 20 caballos, núm. 3, automóvil; el 30 caballos, núm. 5, automóvil. El motor es de dos cilindros; cada pistón compensa al otro, lo que suprime las vibraciones. La acción es directa y los cambios de velocidad instantáneos. Las dimensiones de la admisión de las válvulas, permiten desarrollar más de la potencia nominal. El encendido se hace por acumuladores y por dínamo; el carburador, los depósitos y los engranajes (en número de dos solamente), son sólidos y sencillos; el arranque es lo mismo que en los mejores automóviles.

La transmisión reversible y graduada es la más notable é importante invención del sistema.

La figura 1.ª muestra el aspecto general de la máquina y de los engranajes de la perforadora propiamente dicha, y en ella se ve la disposición que permite al automóvil las viradas cortas y casi en redondo. Muestra la figura 2.ª la parte que constituye la perforadora con su transmisión y su dirección.

En los Estados Unidos y en Méjico se han ensayado estas sondas automotrices y automóviles con los mejores resultados, y están ya prestando servicios en distritos donde los antiguos tipos no podían ser de un rendimiento satisfactorio.

SECCION OFICIAL

Verificador de contadores eléctricos. Dispuesta la separación del cargo del verificador de contadores eléctricos de la provincia de Guadalajara, en la *Gaceta* de 15 de Enero se anuncia el concurso para la provisión de dicha plaza.

Jubilación de los ingenieros de Caminos. La *Gaceta* de 16 de Enero publica un Real decreto aplicando las prescripciones vigentes para la jubilación forzosa por edad de los ingenieros de Caminos, á los directores de Obras del puerto y á cuantos desempeñen cargos del ramo de Obras públicas, incluso los supernumerarios.

Servicio telefónico.- Por Real decreto que publica la *Gaceta* de 18 de Enero se aprueba con carácter provisional el Reglamento para el establecimiento y explotación del servicio telefónico.

Contadores eléctricos.—Real orden aprobando los cambios de denominación de contadores eléctricos solicitados por la casa Siemens-Schuckert, de modo que se considerarán en lo sucesivo los contadores de electricidad denominados *W 10* indistintamente la energía eléctrica en circuitos de carga para medir inductiva ó no inductiva y los contadores *W 10 n* los que sirven únicamente para circuitos de carga no inductiva. (*Gaceta* del 20 Enero.)

Ferrocarriles secundarios.—La *Gaceta* de 16 de Enero publica un Real decreto aprobando el Reglamento para la aplicación de la Ley de ferrocarriles secundarios y estratégicos.

—Real orden incluyendo en el plan de ferrocarriles secundarios subvencionables por el Estado, con la garantía de interés, la línea de Alicante á Alcoy. (*Gaceta* 15 Enero.)

Concesiones.- Tranvía eléctrico.—Se concede la instalación de un tranvía eléctrico en Barcelona con el nombre de «Prolongación de la línea del paseo de Colón». - (*Gaceta* 21 Enero.)

Grúa.—Se concede autorización á D. Francisco Barañano para colocar en Bilbao, barrio de Achuri, en la margen derecha de la ría, una grúa y cabrestante movidos por fuerza eléctrica.—(*Gaceta* 21 Enero.)

Tranvía y lavadero.—Se autoriza á D. G. Eduardo Woof, en representación de la *Orconera Iron Ore Company Limited*, para construir: *a*), una línea de tres tranvías, apoyada en los mismos caballetes que, partiendo de las minas *Carmen VII*, en las inmediaciones del barrio de Triano, jurisdicción de Santurce-Ortuella, termine en el monte Múzquiz, cercanías del barrio de Poveña, jurisdicción de San Julián de Musques; *b*), un tranvía aéreo de Pucheta á Gallarta, en jurisdicción de Abanto y Ciérbana, que tomando los minerales lavados de la línea Carmen VII a Poveña, los conduzca á Gallarta hasta el ferrocarril de la Compañía Orconera; *c*), unos lavaderos de mineral de hierro, en los que se utilizarán 8.000 metros cúbicos de agua del mar por día de diez horas de trabajo. - (*Gaceta* 21 Enero.)

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior.	495
Señores D. Horacio Bentabol, Mariano A. Aravaca, César Rubio, Máximo de Arozarena, Enrique Villate, Luis Santa María, Alfredo Kindelán, Agustín Marín, Angel Gimeno Conchillos, Eugenio Labarta, Joaquín Arisqueta, Pedro D. Arana, Nicanor Mocoroa, Román Llona, Manuel Aróstegui, Manuel B. de Heredia, Emilio Fernández y M. Valdés, José Antonio Arana y Urigüen, Claudio Aranzadi, Albino Gorostiaga, Santiago Aréchaga, Antonio M. del Valle, Darío Arana y Urigüen, Ladislao de Perea.	120
TOTAL.	615

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

Nuevo cable aéreo en Murcia.—Se ha inaugurado un cable aéreo sistema Roe, de 15 kilómetros, para el transporte de minerales de hierro desde el grupo *El Gilico*, término de Cehegín, á la estación de Calasparra. Su capacidad es de 30 toneladas por hora. Á causa del perfil y de hallarse la estación de descarga á 20 metros por cima de la de carga, se ha instalado una estación intermedia dotada de un electromotor de 80 kilovatios, y de un transformador que reduce á 500 voltios el voltaje de 10.000 voltios de la línea establecida desde la central eléctrica de Cieza, que está situada á 25 kilómetros.

Las minas en cuestión parece que son abundantes, y la mena es muy rica, pues tiene una ley media de 59 por 100 de hierro, si bien es un poquito fosforosa (0,12 por 100 Ph.). Pertenece esta empresa á los Sres. Conde de Mejorada, D. Joaquín Payá y D. Guillermo Martínez.

Arnoya Mining Company Limited.—De esta empresa hubimos de ocuparnos cuando se creó hace cerca de dos años. Se estableció en las antiguas minas de estaño de Escudeiros, cerca de Ribadavia, provincia de Orense.

El día 21 de Diciembre ha celebrado en Londres su primera junta general. En la Memoria del Consejo se dice que se instalan tres lavaderos para el aprovechamiento de los aluviones; un depósito de agua de 1.000 metros cúbicos á una altura de 326 metros sobre el río Arnoya; y un salto de agua de 12,60 metros en dicho río, dotándolo de una turbina de 275 caballos, con alternador trifásico y línea eléctrica á 5.000 voltios para transportar la fuerza á 3.200 metros, donde se establece una central receptora, moviendo una bomba que eleva 25 litros por segundo al depósito, desde el cual se surten los lavaderos en cascada.

En breve plazo esperan que toda esta maquinaria esté ultimada para dar principio á la explotación. De las exploraciones que se hayan hecho en los aluviones y en los filones y de sus resultados, no vemos referencias concretas en los periódicos extranjeros que dan cuenta de la Memoria, y precisamente el mineral es lo más importante en una mina.

Las industrias marítimas.—La Asociación de Navieros de Bilbao, alarmada por los retrasos que viene sufriendo el provecto de ley de comunicaciones marítimas, se propone iniciar una activa campaña viniendo á Madrid con representantes de la Diputación, Ayuntamiento, Cámara, Liga de Productores y Asociaciones de Capitanes y Maquinistas Navales de la capital de Vizcaya.

Una Comisión presidida por D. Ramón de la Sota, y compuesta de los Sres. Urquijo, Garteiz, Abásolo, Abaitúa y Astigarraga, visitó el día 15 al alcalde de Bilbao y al presidente de la Diputación para rogarles que las respectivas Corporaciones se dignaran cooperar á la urgente aprobación del proyecto de ley para el fomento de las industrias marítimas, cuya discusión tantas veces se ha suspendido en el Congreso de los Diputados.

El Sr. Sotá hizo á dichos señores la historia sucinta del proyecto y de su significación, exponiendo la crisis que la navegación viene experimentando, y haciendo ver que esa crisis no sólo afecta al ahorro de Vizcaya, que ha comprometido en la empresa cerca de 150 millones de pesetas, sino á la vida de 3 000 familias que viven de los servicios de á bordo y también á la de las que se alimentan en los trabajos de la reparación de buques, crisis que no es ilusoria, sino que se manifiesta por el estado económico de las empresas navieras.

Nueva Compañía cuprífera americana. El grupo *Phelps, Dodge*, que ha figurado como de agentes para la venta de metales, se ha transformado en Sociedad anónima bajo la denominación *Phelps, Dodge & Co.* El capital de esta empresa por acciones es de 50 millones de dólares, empleados del modo siguiente en la compra de las empresas mineras del grupo citado:

	Dólares.
Copper Queen Consolidated Mining. . .	27 00 .000
Moctezuma Copper.	8 000.000
Detroit Copper Mining Co of Arizona. .	6.000.000
Stag Cañon Fuel Company.	4 000.000
Reservas	5.000 0 0
TOTAL	50.000.000

La *Copper Queen* y *Detroit Copper* están situadas en Arizona, y la *Moctezuma Copper* en el Estado de Sonora (Méjico), poseyendo fundiciones en Douglas, Morenci y Nacozari.

Las minas de hulla de la *Stag Cañon* producen 1.080.000 toneladas anuales, estando dispuestas para producir 1.400.000 toneladas, y se hallan situadas en la región de Dawsou, Nuevo Méjico.

Producción minera del Transvaal en 1908.—Aunque no definitivamente, pues faltan algunas cifras todavía, la *Revue Sud-Africaine* estima que puede calcularse con bastante aproximación en 825 millones de francos el valor de esta producción.

En esta producción total, las explotaciones auríferas representan cerca del 90 por 100. En los once primeros meses de 1908, el valor del oro producido ascendió á 678.784.375 francos, contra 623.127.975 en el mismo período de 1907. Teniendo en cuenta que la producción de Diciembre es siempre la más elevada, puede calcularse la de 1908 en 750 millones de francos.

También la producción de carbón ha aumentado en el año último, calculándose su valor en 19.313.500 francos.

La producción de estaño, cobre, cinc, plomo, etc., ha superado igualmente la de 1907, representando un valor total de 8.125.000 francos.

La Beca Andrew Carnegie.—Se conceden anualmente por el Consejo del *Iron and Steel Institute*, sin que se tengan en cuenta ni el sexo ni la nacionalidad, una ó varias becas para estudios de investigación, que han sido fundadas por Mr. Andrew Carnegie (vicepresidente), quien ha hecho á la Corporación citada un donativo, al efecto, de sesenta y cuatro obligaciones, de mil dólares cada una, al cinco por ciento, de la Compañía del ferrocarril Pittsburgo, Bessener y Lago Erie.

Los candidatos, que deberán ser de edad menor de treinta y cinco años, se dirigirán antes de fin de Febrero, al secretario del Instituto, 28, Victoria Street, London.

No es el objeto de estas becas facilitar los estudios ordinarios de colegio, sino permitir á los alumnos que han realizado sus primeros estudios, ó que han practicado en establecimientos industriales, encaminen sus investigaciones, dentro de la esfera de la metalurgia del hierro y del acero y extremos con ella relacionados, al objeto de contribuir á su progreso ó á su aplicación á la industria.

substitute.

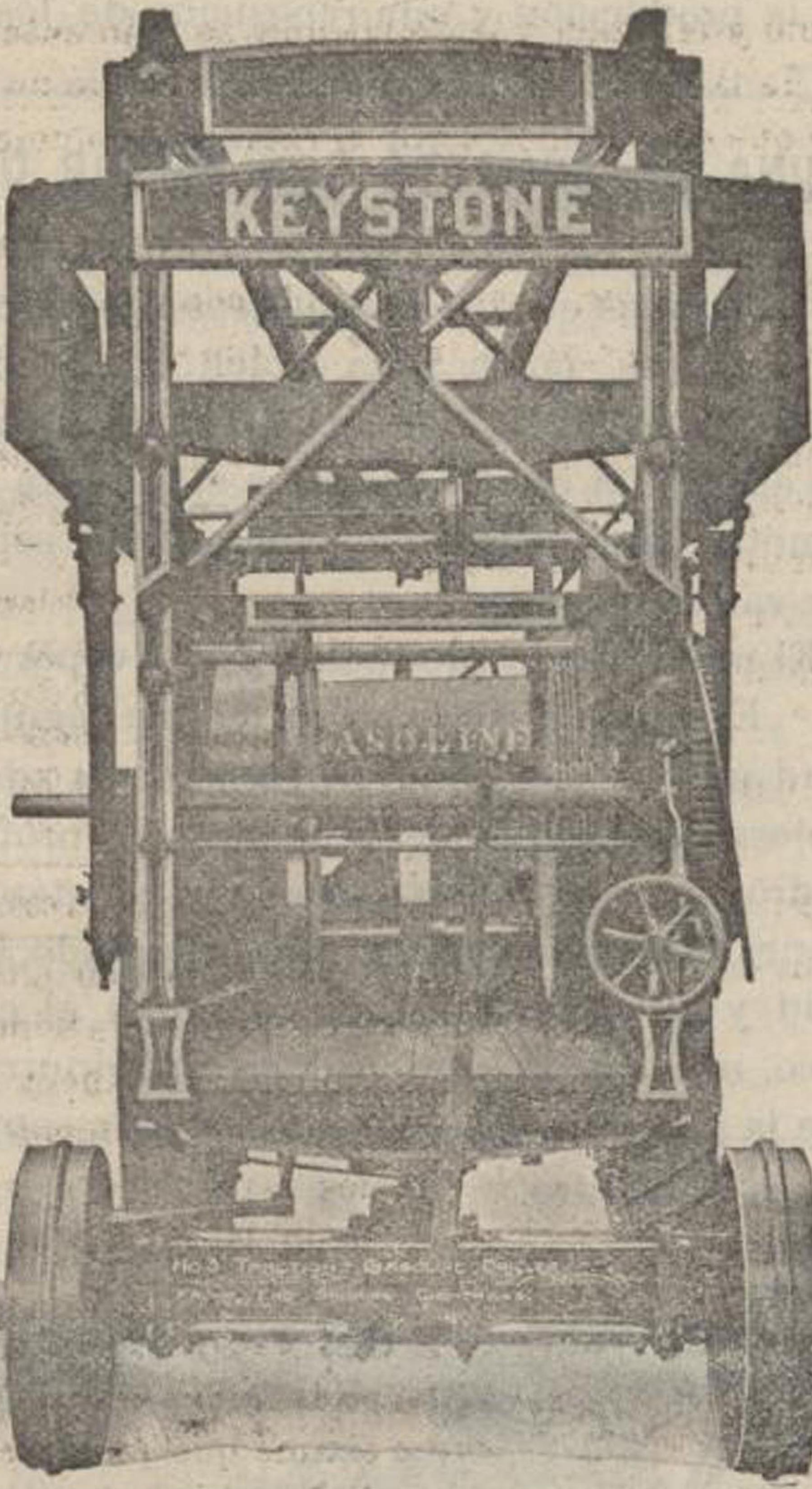


FIG. 2.a

La localidad en que se haga la investigación no se limita, pudiendo ser una Universidad, un colegio técnico ó una fábrica, con tal que esos establecimientos se hallen debidamente provistos de los elementos necesarios para la prosecución de las investigaciones metalúrgicas.

El nombramiento de la persona elegida será por un año; pero el Consejo tiene la facultad de renovarlo por más tiempo, si lo estima oportuno, en vez de proceder á nueva elección. Los resultados de los estudios de investigación serán comunicados al Instituto del Hierro y del Acero, en forma de memoria, que será sometida al examen de la Junta general anual de los asociados, y si el Consejo estima que el informe contiene suficiente mérito se concederá al autor la medalla de oro de Andrew Carnegie.

La proyectada estadística de minerales de hierro.—El Sr. J. G. Andersson, de Estocolmo, secretario general del Comité de organización del Congreso Geológico Internacional, se ha servido remitirnos una lista de los países y de los correspondientes institutos ó personalidades que han aceptado la invitación para cooperar al avalúo de las existencias de minerales de hierro en el globo. Se puede decir que son todos ó casi todos los países civilizados. Algunos han remitido ya los datos; otros han solicitado una breve prórroga para el envío.

El Comité requiere respetuosamente á todos los colaboradores para que remitan sus informes tan pronto como sea posible, con el fin de no retardar la preparación del resumen —tarea que estará á cargo del profesor Hj. Sjögren—y la impresión de tan larga materia. El propósito es tener el libro listo para ser distribuído en los primeros días de 1910.

Consumo de los productos arsenicales.—Según la *Revue Minière*, el consumo mundial de estos productos en el año 1907 ha sido el siguiente:

	Toneladas.
Acido arsenioso	5.500
Arsénico, metal	215
Verde de Scheele (arseniato de cobre)	1.500
Verde de Schweinfurth (aceto arsenito de cobre)	6.500
Acido arsénico	10
Arseniato de sosa	7.000
» de potasa	495
» de plomo	5.250
» de cobre	10.000
» de antimonio	0,5
» ferroso	0,5
» férrico	0,5
» de mercurio	1
Rejalgar (bisulfuro de arsénico)	2.500
Oropimente (trisulfuro de arsénico)	1.240
TOTAL	40.215.5

Llama la atención el gran consumo que se hace de arseniato de cobre. Se debe á que es usado por la Marina como pintura é insecticida, juntamente con arseniatos de plomo y de sosa.

Los verdes arsenicales para papeles pintados están prohibidos en Prusia y Suecia.

Los países en que se obtienen compuestos de arsénico en Europa, son Alemania (que ocupa el primer lugar), Inglaterra, Francia, Bélgica, España y Portugal. La producción europea de mispíquel en 1907 ha sido la siguiente:

	Toneladas
Francia	6 500
Alemania	6.300
España	4.800
Inglaterra	2.300
Portugal	1 400
TOTAL	21.3 0

Fusión de «Orenstein y Koppel» y «Arthur Koppel».—Estas dos grandes empresas alemanas de fabricación de locomotoras y material de ferrocarriles, se van á fusionar, según parece. El proyecto es que la primera aumente su capital en la suma de 15 millones de marcos, de los cuales 8 millones serían para adquirir las acciones de *Arthur Koppel*, y los 7 restantes constituirán nuevos recursos para el desarrollo de los negocios que resultarían de la fusión.

La fabricación española.—Leemos en *El Diario Español*, de Buenos Aires, de fecha 18 de Diciembre último, la interesante noticia que va á continuación:

«Entre las propuestas presentadas en la licitación para proveer de 1.110 vagones á los ferrocarriles Central Norte y al de Embarcación á Formosa, figura la firma Morea Mendizábal y Compañía, representantes en esta República de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, de Beasain (Guipúzcoa).

En el orden de clasificación ha obtenido esta casa el quinto lugar entre los 19 proponentes.

Esta nota honrosa nos satisface más por ser la referida casa la primera que en su género se presenta á competir en este continente, por lo que bien merecen los Sres. Morea Mendizábal y Compañía, que siguiera por patriotismo se les felicite en este éxito para la fabricación española.»

Es en efecto de mucha trascendencia el hecho de que la fábrica de rodámenes, muelles y vagones de Beasain, luchando á pecho descubierto en una licitación internacional á que sabemos han acudido las primeras fabricas de los Estados Unidos, Bélgica, Inglaterra, etc., haya figurado tan airosamente. De ello debemos alegrarnos, porque representa, para la nueva fábrica española de material de ferrocarriles, y lo mismo para *Altos Hornos de Vizcaya*, que le suministra los aceros, un estado de perfección fabril, comparable á la que tienen los grandes talleres de fuera.

Producción minera en los Estados Unidos.—El valor de los minerales y metales producidos el año 1907 en los Estados Unidos, asciende á 2.069 289.196 dolares. Esta producción descomunal representa un aumento de 8,68 por 100 con relación al valor de esta producción en 1906, de un 27,33 por 100 comparada con la de 1905 y de 58,81 por 100 respecto á la de 1904.

En el año 1907, el carbón producido figura con un valor de 614.798.898 dólares, y el lingote con el de 529.908.000 dólares.

Un nuevo estratégico.—Hasta el día 31 de Julio próximo se admiten proyectos para el ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia, según anuncio de la Dirección general de Obras públicas inserto en la *Gaceta de Madrid*.

Este ferrocarril se proyectará con vía única de un metro de ancho, llevándose el trazado por Benidorm y Gata, y enlazando en Villajoyosa con la línea férrea en construcción de Alicante á dicho punto, y en Denia con el camino de hierro que desde Carcagente y Gandía va á la mencionada población.

Los proyectos serán firmados por facultativos competentes con título expedido en España.

El puerto inglés más carbonero.—Cardiff es el puerto de la Gran Bretaña que embarca mayor cantidad de carbón. Sus exportaciones de carbón para el extranjero, que fueron de 3 312 toneladas solamente en 1840, ascendieron á 4.997.480 toneladas en 1880; á 13.461.027 toneladas en 1900, y en 1907 llegaron á 17.369.175 toneladas. Agregando á esto los embarques para el litoral, se llega á la cifra de 19 980.029 toneladas, que supera en más de 4,000.000 toneladas las exportaciones por los puertos del Tyne, North y South Shields y Newcastle.

Los impuestos en los almacenes son de 20 á 30 por 100 menores que en los demás puertos, y la superficie ocupada por éstos, ha pasado de 18 á 163 acres (1) en setenta años

Inauguración de un ferrocarril.—El día 3 del actual quedó abierto al servicio público el ferrocarril económico de Villacañas á Quintanar de la Orden, que mide 25 kilómetros de longitud y que enlaza en Villacañas con la línea general de Madrid á Alicante.

Además de las dos extremas, tiene el nuevo ferrocarril estaciones en Puebla de Don Fadrique y en Puebla de Almoradiel.

Investigaciones científicas del «trust» del acero.—La *United States Steel Corporation* tiene proyectado el establecimiento de una oficina para investigaciones científicas, cerca de Duquesne, Pensilvania.

Se construirá un laboratorio para la realización de estudios y experiencias encaminadas á mejorar los procedimientos empleados en la fabricación y trabajo del acero, en beneficio de las empresas que constituyen el *trust*. R. H. Watson, jefe del departamento de metalurgia en Homestead, será segundo ayudante superintendente de los trabajos, y Peter P. Reese, ayudante en el departamento de metalurgia, será jefe metalurgista.

Proyectos de reforma en la legislación minera.—Las cuestiones de legislación minera, como dice la *Revue Sud Africaine*, están á la orden del día en Europa.

En Francia se van á ocupar en las extrañas modificaciones de la vieja ley de 1810, de que hemos dado cuenta en un número anterior. En Inglaterra y Bélgica van á establecer la jornada de ocho horas en las minas. Por fin, en Noruega, un nuevo proyecto de ley minera está suscitando acentuada oposición. Su tendencia es francamente nacionalista é intervencionista. Estipula el proyecto que la mayoría de los directores de las empresas mineras esté formada de súbditos noruegos; fija para las concesiones una duración de cuarenta á ochenta años; pagarán de 1 á 3 por 100 del producto líquido de las explotaciones. Lo que ha causado más alarma en los centros mineros es que el Estado se reserva el derecho de decidir la amplitud que se dé á los trabajos, así como el de fiscalizar anualmente la maquinaria y demás medios materiales de cada mina.

Tráfico del puerto de Bilbao en 1908.—El movimiento de buques ha sido durante el pasado año: entradas, 3.270 buques de todas clases, de ellos 1.790 procedentes del extranjero y 1.480 de cabotaje; salidas, 3.098 buques, de ellos 1.647 para el extranjero y 1.451 para puertos españoles.

Se importaron 528.039 toneladas de carbón, 12.645 de bacalao y 140.939 de carga general.

Entraron por cabotaje, 201.346 toneladas de carbón, 7.266 de cemento y 101.932 de carga general.

Las salidas fueron para el extranjero 3.294.758 toneladas de mineral, 10.390 de lingote, 9.597 de vino común y 56.292 de carga general.

Y para puertos españoles, 32 708 toneladas de mineral, 42.327 de lingote, 75.291 de hierro y acero, 9 044 de hojalata, 2.190 de tubos, 1.308 de alambre, 6.543 de harina y 45.493 de carga general.

En total, la importación ascendió á 972.217 toneladas, y la exportación á 3.589.859.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Concurso para la adjudicación de cilindros compresores de vapor.*—El día 17 de Febrero se verificará el sexto concurso para adjudicar el suministro de cinco cilindros de vapor para consolidación del firme de las carreteras del Estado, en las provincias de Almería, Cáceres, Castellón, Madrid y Santander.—(*Gaceta* 18 Enero.)

Canal de alimentación del pantano Gasset.—La subasta para la adjudicación de las obras del canal de alimentación del pantano Gasset en la provincia de Ciudad Real, cuyo presupuesto de contrata es de 291.150,90 pesetas, se celebrará el 24 del próximo Febrero.—(*Gaceta* 22 Enero.)

Personal.—Han sido destinados: á la Escuela de capataces de Vera (Almería), el ingeniero D. Juan Galarza: á Orense, el ingeniero D. Angel Gimeno Conchillos; á Ciudad Real, el ingeniero D. Serafín de Orueta.

(1) 1 acre=4.046,7 m.²

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 50. **Castellón**, Colón, 8.

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

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La Fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

Electrotécnico con título expedido por R.º Politécnico de Milán, buenas referencias, y práctica en centrales eléctricas, deseando establecerse en España, busca alguna colocación como director, jefe de oficinas, ó contramaestre de montajes y maquinaria, y ruega se dirijan á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Ingeniero de minas.
Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó sub-intendente de minas.
Dirigirse á los **Messrs. A. Jiménez & Sons,** 65, Fenchurch Street, Londres, E. C.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

LAGASCA, 6, BAJO DERECHA, MADRID

Horas de oficina para la **Caja de Ahorros,** de 9 á 12, los dias laborables y los domingos.

HOTEL DE LUJO en venta, sin estrenar, por tener que ausentarse su dueño al extranjero, 90.000 pesetas. Otros dos en terminación, para la venta, 70.000 y 25.000.

PLANTACION DE ARBOLADO Y DESMONTES. Varias cuadrillas; unos 120 hombres realizan estos trabajos

Canalización, construcción y tranvías. 700 obreros se ocupan en estos trabajos, engrandeciendo y hermoseando la Ciudad Lineal.

EL AÑO 1908 ha sido el de mayores luchas y dificultades de los catorce de existencia de la Compañía. Vencidas todas, afortunadamente, esperamos sea muy próspero **el año 1909.**

FERROCARRIL A COLMENAR VIEJO.—Construídos 12 kilómetros de los 23, se trabaja activamente en el resto con 200 hombres.

ACUERDOS DEL CONSEJO.—Aplazar, hasta que comience la explotación desde Fuencarral á Viñuelas del ferrocarril á Colmenar Viejo, el aumento del tipo de emisión de obligaciones de 450 á 475 pesetas.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

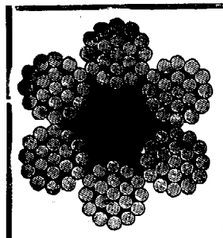
á	450	de 1	á 25	interés efectivo.	6,66
á	445	de 26	á 50	»	6,74
á	440	de 51	a 100	»	6,81
á	435	de 101	á 200	»	6,89
á	430	de 201	á 400	»	6,97
á	425	de 401	en adelante		7,05

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Número de la última obligación suscripta, 20.358

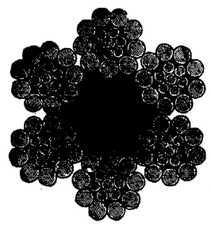
Oficinas: CIUDAD LINEAL. De dos á siete.—Apartado de Correos 411



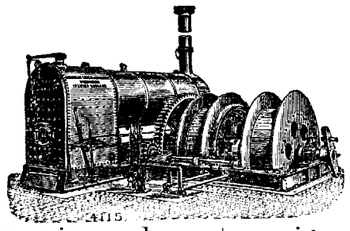
GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

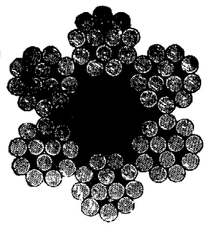
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.



Poleas diferenciales.

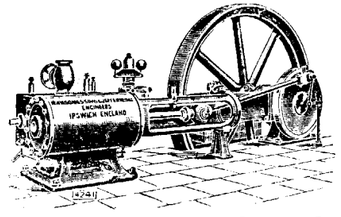


Máquinas de extracción.

Bombas.

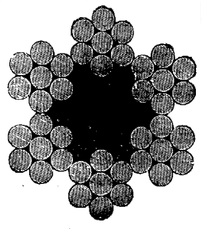
Cabrestantes.

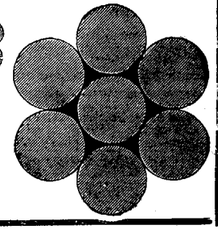
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Seccion Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La mejora esperada en Inglaterra para el mercado siderúrgico no aparece, y antes al contrario, puede decirse que va empeorando en todo el distrito de Cleveland. Los precios sufrieron en la semana anterior una baja de 6 peniques que ganaron en esta semana, quedando al mismo nivel que hace ocho días; pero las transacciones son muy escasas porque se considera que la especulación no podrá absorber los *stocks* de *warrants* que van aumentando de día en día. El stock Connal ha aumentado en 5.987 toneladas durante la semana y en 12.234 toneladas desde el 31 de Diciembre. También aumentan las reservas de los productores, y los negocios puede decirse que son nulos, no esperándose mejora en la situación hasta que termine el mes actual. El *rubio* no puede comprarse por bajo de 16 chelines para entregas en el primer semestre y el cok metalúrgico está firme á 16 chelines. Los aceros se encuentran en mejor situacion, existiendo actividad en la demanda de carriles. En Escocia han reanudado el trabajo algunas acererías, pero los pedidos son muy escasos. Las fabricas de hierro maleable cuentan mejor demanda, pidiendo los productores precios altos en cuanto se trata de contratos para entregar en Marzo.

Los astilleros navales no tienen ningún pedido, pero esperan encargos de importancia antes de fin de mes. Los fabricantes de plancha de acero se encuentran en situación satisfactoria, obteniendo los precios que piden á causa del alza de este artículo en el continente europeo. Los embarques de lingote escocés durante la semana sumaron 4 935 toneladas, siendo mucho menores de lo que se esperaba por la falta de tráfico costero. Existen en actividad tres hornos altos menos que en el mismo período del año anterior.

En Alemania se registra una pequeña mejora, notándose en el mercado un sentimiento optimista y pensándose en fijar una nueva base de precios para anular las ofertas á precios más reducidos. Las salidas del *Stahlwerks Verband* se calcula que exceden en unas 20 000 toneladas sobre las del mes de Noviembre, pero aun no se sabe nada de cierto sobre esto.

En Bélgica se sostiene también la mejora en la situación, manteniéndose los precios, aunque las transacciones con los consumidores son escasas.

En los Estados Unidos la demanda es rara, pero se aguarda confiadamente en un pronto resurgimiento de la actividad en este mercado. Los productos terminados tienen más demanda.

—

Según el *Boletín* de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la primera quincena de Enero, aunque persisten las desfavorables condiciones en el mercado de hierro, hay que señalar, sin embargo, un estado más satisfactorio de este mercado local, pues ha mejorado algo la demanda de minerales de hierro, realizándose una ó dos pequeñas ventas á precios poco remuneradores. A pesar de esto, existe más confianza en el porvenir, y es de desear que aumente y se afirme la ligera mejora iniciada.

En los primeros quince días de Enero, se han exportado á Inglaterra 11.871 toneladas de minerales de hierro. Los precios f. a. b. son prácticamente invariables, y los fletes continúan extraordinariamente bajos, como se ve por los siguientes: Cartagena/Maryport, 5/.; Cartagena/Ayr, 4/6; Villaricos/Rotterdam, 4/.; todos fd.

Plomo, Plata y Cinc.—Los precios locales para el plomo argentífero en galápagos, se han fijado á 59,50 reales por quintal, que al cambio de 27,93 pesetas por £, equivalen á £ 11. 19.0 por tonelada de 2,240 lbs. La plata se ha pagado á 10,50 reales por onza.

Se han exportado 1.238 toneladas de plomo argentífero y desplatado para Londres y Marsella; 2.735 toneladas de minerales de cinc para Stettin, Amberes y Hamburgo, y 30 toneladas de piritas de hierro y cobre para St. Louis de Ródano.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Gallatas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagon, por contratas.	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón.	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada,		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos	14,87	Ptas.
Plata.—Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas
— — Lingote para afino	105	—
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 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs.	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en barriles, Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21/ 5. á 21. 7/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos		8.10

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	54/6	
— —Middlesborough	48/6	
— —Hematites de Cumberland	67/6	
Cobre. — Cobre standard	£	59.12.6
— Best Selected		67
Estaño G M.	„	126.7.6
Plomo español sin plata	„	13 3.9
Plata. — En barras standard por onza peniques		23 11/16
— Fina „ „		25 9/16
Antimonio	£	54
Acciones. Riotinto	„	72.5
— Tharsis		5.15

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL PROYECTO DE COOPERATIVA DE ALUMBRADO ELECTRICO EN MADRID

Con fecha 15 de Noviembre último abrió el Canal de Isabel II, conforme anunciamos oportunamente, un concurso de proposiciones y proyectos para el aprovechamiento de la energía eléctrica del salto del canal transversal, señalándose el día 16 del presente mes para el recuento y apertura de los pliegos.

Dicho día se celebró el acto en la sala de Juntas del Consejo del Canal, calle de Alarcón, núm. 13.

Fueron dos los pliegos presentados. Abierto el primero, se encontró que lo firmaba el presidente de la Federación Gremial y Patronal, D. Enrique López Balboa, y que se limitaba á adherirse á la idea de la formación de una Cooperativa eléctrica.

El segundo pliego lo firmaba el presidente del Círculo de la Unión Mercantil, el presidente de la Cámara de Comercio y el de la Asociación de Propietarios, y en él se propone la formación de una Cooperativa eléctrica de consumo sobre las principales bases siguientes:

El Canal de Isabel II garantizará á la Cooperativa una potencia de 0.000 caballos, garantizando también una reserva de igual potencia.

Como la energía eléctrica que el Canal produce tiene la forma de corrientes alternas trifásicas, el Canal establecerá en puntos convenientes en la ciudad subestaciones donde esas corrientes se transformarán en corriente continua.

El Canal venderá la energía eléctrica á la Cooperativa á 20 céntimos de peseta el kilovatio-hora, medido después de hecha la transformación anterior, y la Cooperativa tendrá la exclusiva para el alumbrado; es decir, que el Canal no venderá para este uso energía á ninguna otra entidad. Además, el Canal irá suministrando la energía á la Cooperativa á medida que ésta la vaya necesitando.

La Cooperativa tenderá en la Corte una red para 15.000 caballos, ampliable á 20.000, pudiendo hacer pasar sus cables por las galerías del canal.

El Canal podrá vender directamente energía para fuerza á determinadas horas, y pagando á la Cooperativa por el empleo de la red.

El capital de la Cooperativa será de 10 millones de pesetas, representado por dos series de acciones.

El contrato que la Cooperativa celebre con el Canal de Isabel II se incorporará á los estatutos de aquélla.

La Cooperativa venderá la energía para alumbrado á un precio máximo de 60 céntimos el kilovatio hora, incluído el alquiler de contador.

La Cooperativa se organizará á más tardar el 1.º de Enero de 1910, y el contrato con el Canal durará diez años prorrogables.

Se ocurren desde luego algunos comentarios. Si el Canal ha de suministrar hasta 20.000 caballos de potencia transformada, y el salto que ha empezado á instalar no ha de darle más que 5.000, ¿de dónde tomará el resto? Tendrá que proporcionárselo Bolarque, el Júcar y Gasificación De Santillana no hablemos, dada la escasa cordialidad de relaciones entre esta empresa y el Canal.

Además, el salto del canal transversal, la línea y las subestaciones no estarán listos hasta dentro de cuatro años. Si la Cooperativa se ha de fundar dentro del año corriente, es probable que tenga tendida la red de distribución antes de que se concluyan aquellas obras. Razón de más para que haya de contar con las empresas arriba indicadas.

Y según se dice, al Consejo de Administración del anal de Isabel II no le ha hecho mala impresión el pliego presentado, considerándolo viable y beneficioso para el Canal y para el vecindario. Por su parte, el Comisario Regio, Sr. Sánchez de Toca, ha declarado que con el Canal y sin él, la Cooperativa será un hecho.

Con esta declaración parecía anticiparse á la tendencia que se refleja en la siguiente Real orden que le ha dirigido al Sr. Ministro de Fomento:

«Excelentísimo señor: Don Joaquín de Arteaga y Echagüe, Marqués de Santillana, acude á este Ministerio, con fecha 9 de Enero, en demanda de amparo para sus derechos, que supone de conocidos y atropellados por decisiones abusivas de esa Comisaría Regia, y principalmente reclama en la ocasión presente, sin perjuicio de reproducir anteriores quejas y solicitudes, contra la celebración del concurso para aprovechamiento de la energía eléctrica del futuro canal transversal, que fué anunciado en el número 31 del *Boletín Oficial del Canal de Isabel II*, y habrá de resolverse el día 15 del corriente.

Para poder examinar, con posesión de los necesarios antecedentes, el fundamento de las reclamaciones que el señor Marqués de Santillana formula, y dictar oportunamente las resoluciones que fueren de justicia y á este Ministerio correspondan, Su Majestad el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que se remita á V. E. la instancia presentada, para que con toda urgencia se sirva informar sobre su contenido, con aplazamiento, mientras esta reclamación se tramita, de toda resolución de esa Comisaría relacionada con la convocatoria á que la solicitud del Sr. Marqués de Santillana hace referencia.

Dios guarde á V. E. muchos años.»

Pero hay que advertir que esta Real orden no suspende, como se ha dicho, el concurso, el cual tuvo lugar el día 16. Lo que hace es suspender toda resolución acerca del mismo, recabando para el Ministerio el conocimiento del asunto

De todos modos, el problema que se plantea ofrece caracteres un tanto serios para las Sociedades madrileñas de distribución de electricidad. Es una nueva fase del grave conflicto de intereses que se inició al emprenderse los grandes transportes de energía hidroeléctrica á Madrid.

EL AGUA Y LOS CONTADORES

Hay en Madrid 11.000 abonados al Canal del Lozoya. Cerca de 4.000 tienen ya contadores. Gradualmente se podrá ir consiguiendo, dada la celosa administración del Canal, que en ocho ó diez años tengan contador todas ó casi todas las casas de la capital, con arreglo á las disposiciones vigentes. Si en vez de eso se obliga ahora á todos los abonados, á poner contador en plazos perentorios, está bien justificada la alarma de los propietarios; esa alarma trae consigo la unión, los acuerdos colectivos; y los caseros determinan imponer á su vez el contador á los inquilinos, como es consiguiente, porque pagar el agua por contador al Canal, y darla á los inquilinos á caño libre, es mala cuenta.

¿Y cómo se van á poner 80.000 contadores de un golpe, ni siquiera en un plazo prudencial? Prácticamente es poco realizable, y además constituiría una especie de contribución de guerra. Luego, cada contador es un obstáculo que disminuye la presión del agua, y con la poca carga que ésta tiene en algunos barrios, podría suceder que algunos millares de vecinos se quedaran sin agua la mayor parte de los días Cuando el Canal realice la magna obra en proyecto de reformar y regularizar las canalizaciones de Madrid ya no habrá ese inconveniente. Mientras tanto, es probable que fuera un mal lo que ahora se pretende hacer de un modo fulminante, y para el Canal es muy probable que la medida se tradujera en un serio descenso de los ingresos.

Somos, pues, partidarios de que la transformación se haga paulatinamente, según dispone el decreto de 1903 del marqués del Vadillo, ó en otra forma gradual que se considere preferible. Eso será indudablemente lo que resolverá el Ministerio de Fomento, como consecuencia de la exposición, de que han dado cuenta los periódicos, elevada por el alcalde, en nombre de las entidades reunidas en el Ayuntamiento días pasados.

Pero al mismo tiempo somos partidarios resueltos del contador, y de todo lo que el contador representa, en contra de las ideas sentimentales é inexactas que han sido expuestas en esta ocasión, en la prensa, en reuniones, y en el Congreso, aun por personas que desempeñan los más elevados cargos de la Administración. El agua no se debe malgastar, como no sea pagándola, porque cuesta dinero traerla y distribuirla. El agua hay que pagarla en proporción al consumo, porque no es gratis como el aire. Si el aire fuera preciso traerlo de 80 kilómetros de distancia, habría que pagarlo también por metros cúbicos, al igual que ocurre con las canalizaciones de gas natural en Pensilvania.

El Canal del Lozoya no es ni fué jamás una *fundación benéfica*, porque los habitantes de Madrid no somos hospicianos, y nunca hubo semejante fundación. ¿Dónde está el capital para sostenerla? Lo que no paguemos hoy por el agua tendrá que suplirlo el presupuesto del Estado, y no es admisible que los habitantes de las demás poblaciones españolas sobre abonar á las respectivas empresas particulares de abastecimiento ó á sus respectivos municipios, el agua que consuman, hayan de costear también el agua de que nos surtimos los madrileños. El vecino de Madrid que no tenga agua del Canal en propiedad, tiene que pagar el agua que gaste, cara ó barata ó como resulte (lo más barata y abundante que sea posible, naturalmente), lo mismo que el vecino de Sevilla ó el de Bilbao. Porque la traída de aguas de Madrid, aunque por excepción pertenezca al Estado, no es en el fondo más que una empresa industrial, que con sus rendimientos ha de sostener la explotación, costear las obras nuevas y las mejoras, y amortizar sus cargas; si todavía hay remanentes, muy bien que se atienda á abaratar el agua, pero sin excluir la idea de dar alguna renta á la Nación, que adelantó grandes capitales en beneficio de Madrid.

Necesita gastar ahora el Canal otros 30 millones en normalizar el servicio de aguas de la capital, y por el pronto va á emplear en las obras iniciadas 20 millones, mediante empréstitos. ¿Han de ser los contribuyentes españoles los que den el interés de esos empréstitos y los amorticen?

Así, pues, cada vecino de Madrid que pague religiosamente el agua que consuma, y que empiece por pagar el Ayuntamiento, el cual tiene derecho á 6 000 metros cúbicos diarios, y consume (y á veces despilfarra) 60 ó 70.000.

A cómo cuesta el agua.—El agua cuesta en Madrid más barata que en la generalidad de las poblaciones. Su tarifa es la siguiente:

1.º Para casas con cuartos hasta de 250 pesetas anuales, 0,05 pesetas el metro cúbico.

2.º De 250 á 500 pesetas, 0,075 el m³.

3.º De 500 pesetas en adelante, á 0,30 pesetas el primer metro cúbico, por cuarto ó inquilino y día, á 0,20 el segundo y 0,10 los sucesivos.

Precios del agua en algunas poblaciones.

Por metros cúbicos.

	Pesetas.
Cádiz	0,90
Santander	0,60
Barcelona	0,20 á 0,60
Oviedo	0,14 á 0,55
Sevilla	0,25 á 0,50
Bilbao	0,25 á 0,40
Madrid	0,05 á 0,30
Lisboa	1,10
Constantinopla	0,90
Lyón	0,18 á 0,93
Venecia	0,60
Manchester	0,18 á 0,45
Florencia	0,40
Moscou	0,39
París	0,35
Nápoles	0,35
Liverpool	0,16 á 0,25
San Petersburgo	0,22
Marsella	0,20
Berlín	0,19
Roma	0,07 á 0,15
Buenos Aires	0,12
Zurich	0,09 á 0,15

El litigio entre la Madrileña de Electricidad y los Tranvías.—En el litigio promovido por la Compañía Madrileña de Electricidad contra la Empresa de Estaciones y Mercados por incumplimiento de un contrato de suministro de flúido eléctrico, el Tribunal Supremo de Justicia acaba de sentenciar de conformidad á las pretensiones de la parte demandante, declarando que la Empresa de Tranvías infringió el contrato de 17 de Octubre de 1898, dejando de tomar el flúido eléctrico de la fábrica del Norte, y faltó al cumplimiento del mismo desde el día 10 de Enero de 1906, por no consumir aquél en la forma en que venía haciéndolo anteriormente; y en consecuencia, condena á la referida Empresa de Tranvías, cuya reconvención se desestima, á que lleve á efecto el expresado contrato, tomándola de la mencionada fábrica toda la energía eléctrica que necesite para la explotación de sus líneas, con arreglo á las prescripciones convenidas hasta que aquél finalice legalmente; condenándola también á que indemnice á la demandante los daños y perjuicios ocasionados que consisten en la diferencia entre el coste de producción y el precio de venta de flúido debido consumir desde el día 10 de Enero de 1906 hasta que se reanude el cumplimiento del contrato ó deba terminar; determinándose, en el período de ejecución de este fallo, dicha diferencia en la forma y con arreglo á las bases que detalla la sentencia.

El fundamento principal de este fallo estriba en que al declarar el art. 1.124 del Código civil implícita en las obligaciones recíprocas la facultad de resolverlas, si cualquiera de los obligados no cumpliese lo que le incumbe, dando al perjudicado la opción entre exigir el cumplimiento ó la resolución de lo convenido, con resarcimiento de daños y

abono de intereses en ambos casos, tal precepto no autoriza que uno solo de los contratantes imponga por sí aquellas soluciones contra la voluntad de la parte contraria, sino que encomienda á los tribunales el acordarla cuando procedan, en el oportuno juicio, por lo cual es indudable que la Empresa de los Tranvías de Estaciones y Mercados no pudo en derecho dar por rescindido el contrato para el suministro del flúido eléctrico que venía obligada á consumir; debió acudir á la autoridad judicial en la demanda correspondiente, y al no hacerlo así, ha incurrido por este concepto en la sanción establecida en los artículos 1.101, 1.106 y 1.107 del mismo Código, de indemnizar á la Sociedad demandante de los perjuicios irrogados.

El importe de estos últimos ascenderá, según cree *El Economista*, á 1.300.000 pesetas.

Federación de Fabricantes de Papel de España.—En Zaragoza se han reunido los fabricantes de papel de las distintas regiones.

En dicha reunión estuvo presente y representada la casi totalidad de la producción de papel en sus diferentes ramos.

Se acordó constituir la *Federación de Fabricantes de Papel de España*, aprobándose un programa que abarca los siguientes puntos:

1.º Solicitar del Gobierno la aclaración de determinadas partidas del arancel; pues hay algunas que, por falta de claridad en su redacción, se prestan á distintas interpretaciones.

2.º Solicitar asimismo del Gobierno el cumplimiento de las leyes de higiene que exigen que los artículos expendidos por el comercio sean envueltos en papel que no esté impreso y que reúna las necesarias condiciones de limpieza é higiene.

3.º Conseguir la estabilidad de la producción entre los fabricantes, para no producir mayor cantidad de la que réclamen las necesidades; y

4.º Formar la estadística de la producción y el consumo, conteniendo datos exactos, que hoy se desconocen.

Se nombró una junta de representantes y un comité central directo, que residirá en Madrid, y que tendrá á su cargo la realización de los asuntos que quedan expresados.

De la Federación han entrado á formar parte la Papelera Española, el Gremio de Fabricantes de Alcoy, la Asociación de los de Guipúzcoa y la Liga de Papelefos de Cataluña, ascendiendo á 45 el número de los federados.

Transporte de substancias putrescibles.—Los vagones refrigerantes empleados en la región de Lyón para el transporte de flores, frutas, legumbres y otras substancias de difícil conservación, tienen doble techo, triple aislamiento y están provistos de un sistema de ventilación con aspiradores, evacuadores, etc., que funcionan automáticamente y establecen en el interior una circulación constante. La capacidad de estos vagones varía de 33 á 40 m³ y pueden transportar de 8.000 á 14.000 kilogramos, según se trate de trenes expresos ó de trenes de pequeña velocidad.

El cultivo de frutas encuentra grandes ventajas en el empleo de los vagones refrigerantes, que permiten al productor luchar con la competencia de ciertas regiones, cuya abundancia puede compensar hasta cierto punto la diferencia de calidad.

Conviene seguir, en el empleo de estos vagones, las siguientes reglas establecidas por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos: 1.º Escoger con cuidado los productos, para evitar que quede entre ellos alguna fruta demasiado madura, y poner también gran cuidado en el embalaje; 2.º cargar los vagones lo más pronto posible después de la recolección, pues una diferencia de pocas horas tiene una influencia considerable sobre el estado de las frutas á la llegada; 3.º cuidar del aislamiento perfecto del vagón para evitar el efecto del calor exterior, y 4.º cuidar de que el aire pueda circular en el interior de los vagones de arriba á abajo y de abajo á arriba.

Se debe evitar en lo posible la carga de frutas cuya temperatura sea demasiado elevada por hallarse al sol.

Los diferentes procedimientos de refrigeración preliminar ensayados en América, no han dado hasta el presente resultados prácticos, y desde luego no presentarían gran utilidad, donde la duración del transporte varía de dos á cinco días, siendo en cambio en los Estados Unidos de diez á doce días.

Según las estadísticas de la Compañía francesa P. L. M., las expediciones de frutas de la región lionesa han sumado 6.180.600 kilogramos para Francia, 1. 720.900 kgs. para Alemania y 2.153.300 kgs. para Bélgica.

Suministro de gas á alta presión.—La fábrica de gas de Lübeck suministra el gas á alta presión á cinco poblaciones por medio de dos tuberías de 9 y 18 kilómetros de longitud.

El gas llega á gasómetros, convenientemente situados desde los cuales se distribuye en las poblaciones; pero algunos consumidores que se encuentran en el recorrido de la línea, son alimentados directamente de las tuberías de alta presión, por el intermedio de una válvula reductora de dicha presión.

La compresión del gas se hace en parte con ventiladores y en parte con bombas de alta presión.

En la línea Lübeck-Travemünde, se han realizado experiencias para averiguar el efecto que produce la presión elevada sobre el rendimiento luminoso, comprobándose que para presiones iniciales de 137 y 3.918 milímetros en verano y 137 y 1.705 milímetros en invierno, la potencia luminosa del gas se reduce de 1,01 á 8,33 por 100, por la presión y rozamiento en los tubos.

La pérdida aumenta á medida que la presión es más alta, y, en algunos casos, ha llegado durante el invierno á 25 por 100.

Las pérdidas relativas al rendimiento calorífico han resultado insignificantes, algo mayores en invierno que en verano, pero menores cuanto más elevada es la presión.

La disminución en potencia calorífica fué de 2,08 á 0,92 por 100 en verano y de 3,75 á 2,42 en invierno.

También fué escasa la reducción del peso específico, siendo 2,7 por 100 la disminución máxima en verano y 4,6 por 100 en invierno.

Protección del hilo de trole en las curvas.—En las líneas de tranvías de Regensburg (Baviera), M. A. Harrich ha establecido una disposición adecuada para prevenir el desgaste del hilo de trole en los polígonos de la línea aérea, dispuestos en las curvas de la vía.

La disposición consiste en recubrir por debajo y lateralmente el alambre de cobre, por medio de una chapa resistente de cobre, encorvada y apretada contra dicho alambre por instrumentos especiales. La colocación se hace por trozos de un metro y la chapa tiene un milímetro de espesor, quedando abierta por la parte superior.

Estas cubiertas protectoras pueden renovarse con gran facilidad cuando se han desgastado, mientras que la reparación del hilo de trole es más costosa y ofrece mayores dificultades.

AÑO LX MADRID, 1.º DE FEBRERO DE 1909 NUM. 2.194

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Unidades y patrones eléctricos.—Producción de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América.—Electrosiderurgia.—El Rey en la Escuela de Minas.—Don Joaquín Lubelza.—**Seccion oficial:**—Suscripción á cuota de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.—**Variedades:** Los trabajos de la Sociedad Argentífera de Almagrera.—Venta de minas.—El litopón.—Asociación de Ingenieros de Minas.—Las jubilaciones.—Ferrocarriles secundarios.—Aplicaciones del titano. Otra vez el Sindicato internacional del cinc.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Anuncios.—**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: Explotación de los autobus en las grandes poblaciones.—La Compañía Trasatlántica.—Las armas de Eibar.—Exposición internacional en Bilbao en 1912.—Un nuevo hotel en San Sebastián.—La reforma arancelaria en Francia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UNIDADES Y PATRONES ELECTRICOS(1)

(CONCLUSIÓN.)

1.º PARA EL OHM INTERNACIONAL.

El empleo de copias del patrón tipo del ohm internacional, de sus múltiples y divisores, construídos de forma y materiales apropiados y comprobados periódicamente.

2.º PARA EL AMPÈRE INTERNACIONAL.

a) El empleo de electrodinamómetros, graduados por comparación con un voltámetro de plata; ó

b) El empleo de la pila tipo Weston cuya fuerza electromotriz se haya determinado por medio del ohm internacional y del ampère internacional, y de una resistencia conocida evaluada en ohms internacionales.

3.º PARA EL VOLT INTERNACIONAL.

a) Por comparación con la diferencia de potencial entre los extremos de un conductor de resistencia conocida en ohms internacionales, cuando dicho conductor está atravesado por una corriente de intensidad conocida evaluada en ampères internacionales; ó

b) El uso de la pila normal Weston, cuya fuerza electromotriz se haya determinado en función del ohm internacional y del ampère internacional.

Las dudas que puedan surgir del empleo de estos métodos serán resueltas por la Comisión permanente, y, hasta tanto que ésta se constituya, por el Comité científico designado por el presidente (véase documento D), cuyo Comité publicará una serie de notas como apéndice á esta Memoria.

La Conferencia ha examinado los métodos que deberían recomendarse á los Gobiernos para asegurar una uniformidad en lo referente á Unidades y Patrones eléctricos; pero estima que el mejor medio de lograr dicha uniformidad sería el establecimiento de un Laboratorio eléctrico internacional donde se resolviesen las cuestiones y dudas que se presentasen, y donde se conservasen los Patrones Eléctricos Internacionales. Este Laboratorio debería constituirse de un modo esteramente independiente de todo otro Laboratorio Nacional.

La Conferencia, por último, recomienda que se debe obrar de acuerdo con el proyecto que se indica en el documento D.

Firmado en Londres á 21 de Octubre de 1908.

(Siguen las firmas de los delegados de los diferentes países).

En presencia de:

(Siguen las firmas de los Secretarios).

DUCUMENTO A.—LISTA DE PAÍSES Y DELEGADOS (1)

DOCUMENTO B.—ACUERDOS.

I.—La Conferencia acuerda que, como hasta aquí, las magnitudes de las unidades eléctricas fundamentales se determinarán en el sistema electromagnético de medidas con relación al centímetro, como unidad de longitud, al gramo, como unidad de masa, y al segundo, como unidad de tiempo.

Estas unidades fundamentales son: 1) el ohm, unidad de resistencia eléctrica que tiene por valor 1.000.000.000 unidades centímetro-gramo-segundo; 2) el ampère, unidad de corriente eléctrica que tiene el valor 0,1 unidades centímetro gramo-segundo; 3) el volt, unidad de fuerza electromotriz, que tiene el valor 100.000,000 unidades centímetro-gramo-segundo; el watt, unidad de potencia eléctrica, que tiene el valor 10.000.000 unidades centímetro-gramo segundo.

II.—Como sistema de unidades que representen las anteriores con la suficiente aproximación para ser empleadas en las medidas eléctricas y como base de legislación, la Conferencia recomienda la adopción del ohm internacional, del ampère internacional y del volt internacional, definidos del modo que á continuación se indica.

III.—El ohm es la primera unidad primaria.

IV.—El ohm internacional se define como la resistencia de una cierta columna de mercurio.

V.—El ohm internacional es la resistencia ofrecida á una corriente eléctrica invariable por una columna de mercurio, á la temperatura del hielo en fusión, de 14,4521 gramos de masa, de sección transversal constante, y de una longitud de 106,300 centímetros.

Para determinar la resistencia de una columna de mercurio en función de ohm internacional, se seguirá la marcha detallada en la Regla I puesta á continuación de estos acuerdos.

VI.—El ampère es la segunda unidad primaria.

VII.—El ampère internacional es la corriente eléctrica invariable que, pasando á través de una disolución acuosa de nitrato argéntico, preparada según la Regla II unida á estos acuerdos, deposita á razón de 0,00111800 gramos de plata por segundo.

(1) Véase el número anterior.

(1) Prescindimos en esta reproducción de dicho documento (*N. de la R. M.*)

VIII.—El volt internacional es la tensión eléctrica (*pressure*) que aplicada uniformemente á un conductor cuya resistencia es un ohm internacional, produce una corriente de un ampère internacional.

IX.—El watt internacional es la energía desarrollada en un segundo por una corriente eléctrica invariable de un ampère internacional, á la tensión invariable, de un volt internacional.

Regla I.—Regla relativa al patrón de resistencia de mercurio.

Los tubos de cristal empleados para la operación deben ser de una calidad tal que sus dimensiones permanezcan tan constantes como sea posible. Los tubos deben estar bien templados y estirados. La sección transversal interior de los tubos debe ser circular, constante y aproximadamente de un milímetro cuadrado. El mercurio (que ha de llenar este volumen) debe tener aproximadamente la resistencia de un ohm.

Cada tubo debe estar cuidadosamente calibrado. El error admisible entre dos secciones internas del tubo no excederá de 5 partes en 10.000.

El mercurio contenido en el tubo debe considerarse como limitado por dos superficies planas en contacto con las extremidades del tubo.

La longitud del eje del tubo, la masa del mercurio contenido en el tubo, y la resistencia eléctrica del mercurio se deben determinar á la temperatura más próxima posible á 0° C. Las medidas deben corregirse á 0° C.

Para el objeto de las medidas eléctricas, el tubo debe terminarse en cada extremo por un depósito también de vidrio, donde se introduzcan los terminales de potencial y corriente. Estos depósitos serán de forma esférica (aproximadamente de cuatro centímetros de diámetro) y tendrán apéndices cilíndricos para conectarse con el tubo. La superficie exterior de cada extremo del tubo deberá coincidir con la superficie interior del depósito esférico correspondiente. Los conductores que hacen contacto con el mercurio han de ser de alambre de platino delgado, que se hacen pasar al través del cristal por fusión de éste. Los puntos de entrada de los terminales de corriente deben estar situados en las prolongaciones del eje del tubo, y la entrada de los de potencial, en el extremo del diámetro de cada uno de los depósitos normal al diámetro anterior. Todos los terminales deben ser de alambre muy delgado, con objeto de no introducir errores en la medida á causa del caldeo del mercurio. La operación de llenar el tubo con mercurio debe hacerse en las mismas condiciones, y tomando las mismas precauciones que para determinar la masa.

La resistencia que debe agregarse á la del tubo, para tener en cuenta el efecto de los depósitos extremos, debe calcularse por la fórmula

$$A = \frac{0{,}30}{1063}\left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right) \text{ ohm}$$

en la que r_1 y r_2 son los radios en milímetros de las dos secciones extremas de la parte cilíndrica del tubo.

El término medio de las resistencias calculadas de cinco tubos, al menos, deberá tomarse para determinar el valor de la unidad de resistencia.

La comparación de resistencias con las de un tubo de mercurio se hará llenando (sucesivamente) tres veces, al menos, el tubo.

Regla II.—Regla relativa al depósito de plata.

El electrólito estará formado por una disolución de 15 á 20 partes en peso de nitrato argéntico, por 100 partes de agua destilada. La disolución debe servir una sola vez y únicamente hasta que se deposite el 30 por 100 de la plata contenida en ella.

El ánodo será de plata y el cátodo de platino. La densidad de corriente no excederá en el ánodo de 1/5 de ampère por centímetro cuadrado, y de 1/50 de ampère por centímetro cuadrado en el cátodo.

Para el voltámetro se empleará, por lo menos, 100 centímetros cúbicos de electrólito.

Se cuidará que partícula alguna de plata desprendida mecánicamente del ánodo, pueda depositarse en el cátodo.

El cátodo debe lavarse perfectamente y secarse antes de hacer la pesada.

DOCUMENTO C.—PILA TIPO WESTON

La pila normal Weston puede emplearse con ventaja como patrón de tensión *(pressure)* eléctrica, para la medida de la fuerza electromotriz y de la corriente, y cuando se procede con arreglo á las instrucciones que se indican á continuación, puede tomarse, provisionalmente, como teniendo á 20° C una fuerza electromotriz de 1,0184 volts.

Instrucciones relativas á la pila normal Weston.

La pila normal Weston es una pila eléctrica formada por una disolución acuosa y saturada de sulfato de cadmio ($CdSO_4,8/3H_2O$) como electrólito.

El electrólito debe estar neutro al rojo Congo.

El electrodo positivo de la pila es mercurio.

El electrodo negativo de la pila es cadmio amalgamado, formado por 12,5 partes de cadmio en peso por 100 partes de amalgama.

El despolarizante, que estará en contacto con el polo positivo, lo forma una pasta hecha mezclando sulfato mercurioso con cristales pulverizados de sulfato de cadmio, y una disolución acuosa saturada de sulfato de cadmio.

Los diferentes métodos para preparar la pasta de sulfato mercurioso se describirán en Notas (1). Debe seguirse uno de los métodos explicados en ellas.

La forma de H es la más apropiada para la pila. Los conductores que pasan á través del cristal formando los electrodos, deben ser de alambre de platino, cuyo extremo debe quedar por bajo del electrólito. La amalgama se colocará en el fondo de uno de los brazos y el mercurio en el otro.

El despolarizante se pondrá sobre el mercurio, y en cada brazo se introducirá una capa de cristales pulverizados de sulfato de cadmio. Toda la pila se llenará con una disolución saturada de sulfato de cadmio y se cerrará herméticamente.

(1) Diferentes Notas de métodos seguidos en varios Laboratorios de patrones, se publicarán por el Comité Científico, ó la Comisión permanente, como apéndice á esta Memoria.

La fórmula siguiente se recomienda para obtener el valor de la fuerza electromotriz de la pila en función de la temperatura, entre los límites 0° C y 40° C:

$$E_1 = E_{20} - 0{,}0000406\,(t-20°) - 0{,}00000095\,(t-20°)^2 + 0{,}00000001\,(t-20°)^3$$

DOCUMENTO D

1 La Conferencia recomienda á los Gobiernos que se interesen en establecer una Comisión Permanente Internacional de patrones eléctricos.

2 Hasta que se constituya la Comisión Permanente Internacional, la Conferencia encarga al presidente lord Rayleigh que nombre un Comité de quince miembros (2) para tratar de la organización de la Comisión Permanente, formar plan de los trabajos que sea necesario hacer para mantenimiento de los patrones, fijar valores (3), comparar patrones y completar la labor de la Conferencia (4). Las vacantes del Comité se cubrirán por elección.

3 Se solicitará de los Laboratorios organizados para medidas eléctricas de precisión é investigaciones, la cooperación de los trabajos del Comité con objeto de conseguir el fin propuesto.

4 El Comité tomará, desde luego, las medidas necesarias para establecer la Comisión Permanente, y queda autorizado para organizar la reunión de la próxima Conferencia Internacional de unidades y patrones, y para designar el tiempo y el lugar que su gestión le demuestre ser los más convenientes para esta reunión.

5 El Comité ó la Comisión Permanente Internacional examinará la cuestión de ampliar las funciones de la Conferencia Internacional de pesos y medidas, con objeto de determinar, si es posible ó conveniente, combinar las futuras Conferencias de Unidades y Patrones eléctricos con la Conferencia Internacional de pesos y medidas, en vez de celebrar, en lo futuro, Conferencias de Unidades y Patrones eléctricos. Al mismo tiempo es la opinión de la Conferencia que la Comisión Permanente deberá conservarse como un cuerpo distinto, que se reunirá en diferentes sitios, en lo sucesivo.

(2) De acuerdo con lo dicho, lord Rayleigh nombró el siguiente Comité, que fué aprobado por la Conferencia:

Dr. Osuke Asano, Mr. R. Benoit, Dr. M. N. Egoroff, Prof. Eric Gerard, Dr. R. T. Glazebrook, Dr. H. Haga, D. L. Kusminsky, Prof. C. Lippmann, Prof. A. A. Róiti, Dr. E. B. Rosa, Dr. S. W. Stratton, Mr. A. P. Trotter, Prof. E. Warburg, Prof. Fr. Weber.

(3) Entre estos se considerará incluida la determinación periódica de la fuerza electromotriz de la pila normal Weston.

(4) Con este objeto se autorizó al Comité para publicar un Apéndice á la Memoria (Report) de la Conferencia, con notas que especifiquen los medios que han sido adoptados en los Laboratorios de Patrones de los diferentes países, para obtener el ohm internacional y el ampére internacional, y para preparar la pila normal Weston.

Conclusiones que los delegados de España someten á la consideración del Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

No es fácil predecir si los Gobiernos de las diferentes Naciones darán su aprobación á los acuerdos de la Conferencia, y si obrarán en armonía con ellos. Nosotros creemos, no obstante, deber someter á la consideración de V. E. las siguientes recomendaciones, que estimamos de la mayor importancia:

1.° Publicación de una disposición administrativa que sirva de base en todas las cuestiones relacionadas con las medidas eléctricas, definiendo, como lo ha hecho la Conferencia de Londres, las unidades eléctricas; el ohm internacional como unidad de resistencia, el ampère internacional como unidad de intensidad, el volt internacional como unidad de fuerza electromotriz, y el watt internacional como unidad de potencia.

2.° Conveniencia de instalar un Laboratorio Nacional de unidades de medida. Respecto á este punto creemos que la formación de un Laboratorio internacional ha de tropezar con serias dificultades, porque las Naciones que tienen laboratorio propio difícilmente han de querer contribuir á la instalación de uno de carácter internacional, y las que no lo tienen, con más razón han de resistirse á obrar en tal sentido. Más fácil sería que uno de los instalados se aceptase como tal; pero ¿cuál había de ser? La contestación es, sin duda, difícil, y por eso creemos que, á semejanza de lo que está en camino de hacer Méjico, convendría á España, y sería de gran utilidad para nuestra industria, la creación de un Laboratorio Nacional de unidades de medida y patrones.

3.° Conveniencia de que el Gobierno de S. M. signifique al señor presidente del Comité constituído en la última sesión de la Conferencia su deseo de que España esté representada en la Comisión permanente que aquel Comité ha de designar.

Réstanos hacer presente á V. E. que, invitados por diversas entidades, visitamos, en las horas que dejaron libres las sesiones, los Centros Científicos y Laboratorios que se citan á continuación.

The Royal Society.

The National Physical Laboratory, cuyo Director doctor Glazebrook, presidente del Comité Técnico de la Conferencia, fué uno de los individuos de la misma que con mas empeño y asiduidad ha tomado parte en sus tareas. Este Laboratorio está establecido en Bushy House, Teddington, cerca de Londres.

The City and Guilds Central Technical College, en el que explicaba la Física y la Electricidad para ingenieros, el profesor W. E. Ayrton, fallecido pocos días después de nuestra visita.

The University College London, cuyas vastas dependencias nos fueron enseñadas por el profesor H. L. Callender.

The University of Cambridge, en la que, con ocasión de esta visita, fueron agraciados con el grado de doctor los delegados de Suecia y Dinamarca, profesor Arrhenius, de Francia, profesor Lippmann, de Alemania, profesor Warburg, y de los EE. UU. del Norte de América, Dr. Stratton. En esta misma interesante población recorrimos las dependencias del *Trinity College*, donde se conservan curiosísimos recuerdos de hombres eminentes que pasaron por sus aulas, sobresaliendo entre todos aquel genio, noble orgullo del pueblo inglés, que se llamó Sir Isaac Newton; y, finalmente, pudimos

ocupar nuestra atención con la visita al *Cavendish Laboratory* en el que tantos curiosísimos descubrimientos se han hecho, y donde el profesor Thomson, sucesor del gran Maxwell, realizó sus célebres experimentos sobre la descarga eléctrica en los gases enrarecidos, que le condujo á la hipótesis sobre los *electrones*.

En todos estos Centros apreciamos la gran variedad de elementos, así de material como de personal, con que están dotados, y con los cuales se ejecutan los importantas trabajos y estudios que á cada uno, según su fin, le están confiados. Al hacerlo, no pudimos menos de dar satisfacción á nuestro deseo con la esperanza de que en fecha no remota pueda nuestra Patria poseer iguales medios de cultura y de progreso.

Observación.

Aun cuando la Academia de la Lengua ha adoptado los nombre *ohmio*, *amperio*, *voltio y vatio*, que se emplean en documentos oficiales, y son de uso bastante corriente en España, no hemos creído conveniente emplearlos en esta Memoria que se refiere á discusiones y acuerdos de carácter internacional, porque de conformidad con lo convenido en el Congreso de Chicago de 1903, en todas las demás Naciones, incluso en las americanas, que hablan nuestra lengua, se escriben y pronuncian los nombres de las unidades de resistencia, intensidad, fuerza electromotriz y potencia eléctricas, como los de los físicos á quienes se dedicaron, sin otra alteración que la de substituir el de Volta por la palabra volt. Sólo España, por acuerdo de la Academia, tomado después de muy detenido estudio, ha cambiado estos nombres acomodándolos á nuestro idioma.

Madrid 19 de Diciembre de 1908.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

ANTONIO MONTENEGRO É IRIS RRI.

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

(EN TONELADAS INGLESAS)

por los Sres. Henry Merton & Co. Ltd., de Londres.

	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900	1899
Bélgica	162.420	158.060	150.060	143.300	137.780	129.000	122.030	123.360	117.855	121.015
Distrito del Rhin	72 050	69.160	67.615	66.185	64.360	61.315	55.690	55.910	51 435	50.725
Holanda	16.985	14 755	14.420	13.550	12.895	11.515	9.910	7 855	6.845	6.285
Gran Bretaña	53.615	54 720	51.760	50 125	45.490	43.415	39.610	38.055	29.880	31.715
Francia y España	54.940	54 855	52.940	49.575	48.310	41.780	39.540	39.425	41 455	44.925
Silesia	141 410	136 260	134.180	127.895	123.695	116.835	115.280	106 [illegible]65	100.705	98.590
Austria é Italia	14.000	11.180	10.610	9.210	9.100	9.025	8 460	7.760	6.975	7.190
Polonia	9.600	9.585	9.460	7 530	10 440	9.745	8.150	5.935	5.875	6.225
	525.020	502.575	491.045	467.360	452.070	422.630	398.670	376 625	360.475	369.670
Australia	1.070	980	1.010	—	—	—	—	—	—	
Estados Unidos de América	185.700	223 265	198.910	180.960	163.220	139.695	138.090	122 830	110.465	114.865
Toneladas	711.790	726 820	690.965	647.720	615.290	562.325	536.760	499 455	470.940	484.485
Precio medio en Londres	£ 20 3/6	£ 23 16/9	£ 27 1/5	£ 25 4/8	£ 22 9/7	£ 20 17/5	£ 18 11/	£ 17 0,7	£ 20 5/5	£ 24 17/2

ELECTROSIDERURGIA (1)

PROCEDIMIENTO «LASH» PARA LA FABRICACIÓN DIRECTA DEL ACERO

Durante las 10 ó 12 primeras operaciones no se fijó la atención en obtener resultados definidos, porque se trataba sencillamente de familiarizar á los empleados con el procedimiento y las operaciones del horno, así como estudiar el mejor método de carga, refino, etc.

Algunas de dichas operaciones se hicieron con el material en forma de ladrillos calentados preliminarmente en la plataforma del horno antes de la carga, y mientras este método no dió resultados satisfactorios en todos sentidos, se pensó que la realización de una gran instalación podría hacerse según esta manera de operar ó bien calentando preliminarmente la mezcla sin aglomerar, porque teóricamente este método es perfecto, ya que utiliza el calor perdido del horno para una reducción parcial del material.

Los mejores resultados obtenidos lo fueron con el método de cargar material suelto en el horno en masa. Estos resultados prueban la posibilidad comercial del procedimiento para fabricar acero con una mezcla en que entren grandes cantidades de mineral, y permite esperar todavía mejores resultados cuando se establezcan disposiciones convenientes para el tratamiento preliminar de la mezcla antes de la carga por medio del calor perdido en el horno.

Los fabricantes afirman que un promedio de la segunda mitad de la serie de operaciones, en las cuales se cargó la mayor parte del mineral, como decimos anteriormente, dieron un resultado que demuestra que una tonelada (2.240 libras) de acero, puede hacerse fácilmente con 0,25 de caballo año eléctrico. Un término medio de las mismas operaciones probó que el consumo de electrodos sería menor que 50 libras por tonelada, y que la producción del contenido metálico del horno es mejor que la obtenida ordinariamente en el horno Siemens por no existir en este caso atmósfera oxidante.

En la fabricación de acero por este procedimiento, debe recordarse que la mayor parte del material en hierro al estado de mineral, y que al mezclarse con lingote granulado todo el contenido metálico viene directamente del hierro nativo, afirmándose que las cualidades físicas del acero así producido, superan en todos sentidos al acero fabricado por el procedimiento ordinario de lingote y chatarra, aun cuando son aproximadamente los mismos los resultados de los análisis químicos.

(1) Véase el número 2.190.

En un cierto número de operaciones realizadas en esta instalación, con una mezcla que contenía más de 0,2 de azufre y fósforo, fueron éstos casi eliminados en el acero, resultado que hubiera sido imposible en la práctica corriente del horno Siemens.

Conclusiones.

Como resultado de las experiencias llevadas á cabo, los propietarios del procedimiento han establecido las siguientes conclusiones:

1.ª Que por este procedimiento puede obtenerse acero con más economía que en el procedimiento del horno Siemens por la reducción en la cantidad de lingote necesitada y la utilización del mineral.

2.ª La calidad del acero es mejor porque el hierro procede directamente del mineral.

3.ª La regulación del calor y temperatura es completa, y las perturbaciones debidas á las impurezas del combustible son eliminadas.

4.ª El contenido de carbón del baño puede regularse como se quiera, bastando solamente variar la mezcla del modo conveniente.

5.ª El costo de una instalación de capacidad dada es mucho menor que con un horno Siemens, por la supresión de gasógenos, trabajos diversos, conducciones subterráneas, etc., pues el horno eléctrico no es más que un cucharón revestido de gran tamaño.

6.ª El cuidado requerido es menor, porque, cargado el horno, se cierra herméticamente aplicando la energía eléctrica, y no se necesita vigilar hasta la fusión de la masa. Todo está dispuesto mecánicamente, manipulándose los materiales por medio de máquinas, y siendo el horno auto-regulador. Es posible efectuar la carga de un horno de gran tamaño en menos de dos minutos.

Estos datos son elocuentes para los que están familiarizados con la fabricación del acero, comparándolos con el procedimiento Martin-Siemens, que exige en las manipulaciones tanta mano de obra.

7.ª El costo de material refractario, reparaciones, etcétera, será mucho menor y no habrá ninguna interrupción en el trabajo continuo de una instalación, porque puede tenerse un revestimiento completo de repuesto, presto para entrar en funciones cuando necesite reparación el empleado. Debido á la construcción del horno eléctrico, la cubierta es mucho más firme y mejor sostenida.

Por último, la regulación del calor para eliminación de las impurezas, manipulación del acero y el ser siempre conocida la cantidad de impurezas cargadas en el horno, favorece la fabricación de un buen material de un modo que no puede alcanzarse por ningún otro procedimiento conocido.

EL REY EN LA ESCUELA DE MINAS

Su Majestad el Rey ha honrado con su visita el día 30, á las diez y media de la mañana, la Escuela de Ingenieros de Minas, siendo recibido por el ministro de Fomento, Sr. Sánchez Guerra; gobernador civil, director general de Agricultura, Sr. Ordóñez, sub-director general Sr. Vasconi, el exprofesor de S. M. Sr. Arrillaga, el director del Mapa Geológico y de la Comisión del Grisú, Sr. Vidal, el arquitecto de la Escuela Sr. Velázquez, el Sr. Duque de Zaragoza, y todos los profesores é ingenieros de la misma presididos por el director y consejero de Minería, D. Perfecto María Clemencín.

Acompañando al Rey, iban sus ayudantes, general Del Río y conde de Aybar.

Don Alfonso comenzó su visita por la clase de Química analítica, que explica el profesor señor López Coca.

Su presencia fué acogida por los alumnos con un «¡Viva el Rey!» contestado por todos los circunstantes.

Luego recorrió las demás clases que se estaban celebrando, á saber: Geometría descriptiva, Máquinas, Paleontología, Geología, Topografía, Laboreo de minas. En esta última clase, que pertenece al último año y es la asignatura capital de la carrera, el Rey dignóse tomar asiento al lado del catedrático, y escuchó al alumno Sr. Gavala, que estaba en el encerado explicando la apertura de pozos en terrenos acuíferos por medio de la congelación del suelo.

Terminada la explicación, el Soberano felicitó al catedrático y al alumno.

En todas las clases S. M. el Rey conversó con los catedráticos y algunos alumnos, haciendo preguntas é indicaciones sobre las respectivas asignaturas.

Su Majestad visitó las restantes dependencias de la Escuela, museos, biblioteca y sala de dibujo, y luego presenció una notabilísima serie de experimentos sobre grisú, polvo de carbón, aire líquido y aparatos respiratorios, practicados y explicados con su conocida pericia por el ingeniero Sr. Hauser, encargado de una sección especial de investigaciones científicas en la Escuela.

Estos ejercicios interesaron mucho al Rey, que felicitó afectuosamente al Sr. Hauser.

La visita terminó en el laboratorio y en el pabellón de máquinas, donde estaban marchando varias, entre ellas la de Hampson, que producía el aire líquido.

A las doce y media abandonaba S. M. la Escuela de Minas, en medio de los vítores de los alumnos.

Al despedirse del director le expresó su satisfacción por el estado de tan importante centro de enseñanza técnica, y ofreció remitir para el Museo de la Escuela algunas colecciones de minerales y ejemplares notables que posee S. M. Asimismo preguntó si había pendiente alguna corrección escolar que pudiese ser levantada, y no habiendo ninguna, concedió á los alumnos un día de descanso.

La junta de profesores se reunirá para convenir la forma de conmemorar dignamente la regia visita.

DON JOAQUIN LUBELZA

Al cabo de larga enfermedad ha dejado de existir en Madrid el día 29 último el distinguido matemático é ingeniero D. Joaquín Lubelza y Oppenheimer, profesor de Cálculo Infinitesimal y Mecánica racional de la Escuela de Minas. Sus colegas de la Escuela, sus discípulos, sus camaradas de carrera, han tenido un grandísimo pesar, pues todos le profesaban verdadero cariño

No sólo le querían por su natural bondad, sino que le admiraban por su inteligencia y por su saber. Porque, en efecto, los escritos de matemáticas del Sr. Lubelza, como el *Tratado de Cálculo infinitesimal*, se han elevado sobre el nivel corriente de las producciones de ese orden. Los *Apuntes para una Mecánica Fundamental Sintética* fueron discutidos por algunos de los no muy numerosos profesionales que podían echar un cuarto á espadas en tal materia, y dieron lugar á comentadas y aun apasionadas polémicas. No podríamos nosotros fallar en aquellas controversias, pero sí sabemos que en tal ocasión y en otras se demostró que el entendimiento del Sr. Lubelza tenía alas para volar por las más altas esferas del análisis matemático.

Descanse en paz el queridísimo compañero, el sabio, el hombre de bien.

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento derogando las Reales órdenes vigentes sobre habilitación de títulos extranjeros de minas.

La escasez de personal técnico del Ramo de Minería en los años anteriores al 1900, y la dificultad de que pudiera atender á las numerosas empresas que en aquella época se formaron, respondiendo á un período de gran actividad industrial en el país, aconsejó la publicación de las Reales órdenes de 3 de Agosto y 19 de Septiembre de 1898 y la de 22 de Septiembre del año siguiente, dictadas con el objeto de dar las mayores facilidades posibles á los titulares extranjeros para habilitar su títulos y poder ejercer su profesión en España, atendiendo así á las necesidades de la industria minera. Pasado aquel período de actividad y habiendo, en cambio, obtenido en los Centros facultativos del Estado el título profesional un gran número de ingenieros y capataces de Minas, han desaparecido, por lo tanto, las circunstancias que aconsejaran las disposiciones antes citadas.

En atención á todo lo expuesto, S. M. el Rey (q. D. g.), ha tenido á bien disponer que queden sin efecto las Reales órdenes de 3 de Agosto y 19 de Septiembre de 1898 y 22 de Septiembre de 1899, sujetándose en lo sucesivo la tramitación de los expedientes instados en solicitud de habilitación de los títulos extranjeros para su validez en España á las disposiciones generales de la ley de 9 de Septiembre de 1857.

Lo que de Real orden comunico á V. S. á los efectos procedentes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 29 de Enero de 1909.—*Sánchez Guerra*.

Otras dispoeiciones oficiales.

Derechos de transporte de los ladrillos refractarios. — Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que los ladrillos refractarios deben comprenderse en la partida 4.ª de las navegaciones de segunda y tercera clase para el pago del impuesto de transportes.

Cargadero en el Musel. — Ha sido aprobado el proyecto reformado de cargadero para carbones y minerales sobre la 3.ª alineación del muelle de ribera del puerto del Musel, presentado por el Sindicato Viriña-Abono-Musel.

Vacantes de verificadores.—En la *Gaceta* del 26 de Enero se anunció el concurso para proveer la plaza de verificador de contadores de agua en Jaén, y en la del 31, el concurso para proveer la vacante de verificador de contadores eléctricos en Cuenca.

Ampliación de estudios en el extranjero. — Por Real decreto de Instrucción pública se han dictado reglas para la concesión de pensiones á profesores y alumnos con el fin de ampliar sus estudios en el extranjero.

Reorganización del Consejo de la Producción y del Comercio Nacional.—Ha sido incorporada á este Consejo la Junta de Comercio Internacional, nombrando nuevos vocales de la Sección de Industria, Trabajo y Comercio, y organizando como dependencia de la Comisión permanente el Centro Nacional de Informaciones Comerciales y Archivo de Sociedades anónimas.

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior.	615
Señores D. Vicente Ferrer y Gómez, Juan Aguilera, Enrique Arias, Luis G. Ros, Rafael Souvirón, Alberto Herrera, Luis Souvirón, Antonio Benjumea. .	40
TOTAL.	655

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

Los trabajos de la Sociedad Argentífera de Almagrera.—Las obras de mampostería que han de recibir la parte metálica del embarcadero de minerales que la *Sociedad Argentífera de Almagrera* instala en Cala de las Conchas, están muy adelantadas, según dice *El Minero de Almagrera*, de Cuevas.

Terminada la apertura del túnel que cruza la sierra Almagrera, por la parte superior del Barranco Jaroso, obra importante llevada á cabo por la misma empresa, se han tendido los carriles que faltaban para unir la vía que faldea por la ladera occidental de la sierra, con el plano inclinado automotor que desciende por la parte oriental hasta la Playa de las Conchas, donde están los hornos de calcinación de las *molineras*.

Venta de minas.—La Sociedad anónima Minas de Aranzazu ha acordado vender en pública subasta sus pertenencias mineras de calamina, sitas en Oñate (Guipúzcoa).

El Litopón.—Con motivo de la prohibición del empleo del albayalde en Francia, prohibición votada por la Cámara de Diputados, si bien está pendiente de discusión en el Senado, se están estableciendo en el país vecino fábricas de litopón ó blanco sanitario inglés, con la esperanza de que este producto se generalice como sucedáneo de la cerusa.

Se recordará que el litopón es una mezcla de sulfato de barita, sulfuro de cinc y óxido de cinc. Su composición es bastante variable:

Sulfato de barita.	49 á 83 por 100.
Sulfato de cinc.	15 á 50 por 100.
Oxido de cinc.	0.50 á 2 por 100.

Asociación de Ingenieros de Minas.—Se han celebrado las juntas generales anuales de la Asociación de Ingenieros de Minas y del Instituto de Ingenieros Civiles que abarca las cinco asociaciones parciales. En la de Minas se leyó la Memoria del secretario acerca de los trabajos efectuados durante el año 1908 por la Junta directiva, y el tesorero presentó las cuentas, que fueron aprobadas. Correspondiendo cesar al presidente, Sr. Thos y Codina; vicepresidente, D. Manuel Lacasa; tesorero, D. Rafael Bautista, y secretario, D. Vicente García Castañón, fueron designados por aclamación para sustituirlos los señores siguientes:

D. Fernando de los Villares, *presidente*.
D. Angel Vasconi, *vicepresidente*.
D. Enrique Hauser, *tesorero*.
D. Angel Herreros de Tejada, *secretario*.

Se acordó un voto de gracias á la Junta directiva, á propuesta del Sr. Arozarena, y terminó la reunión con animosas y elocuentes frases del Sr Thos y Codina, preconizando el principio de continuidad y de perseverancia, *l'esprit de suite*, para los fines de la Asociación.

Las jubilaciones.—La Junta directora del Instituto de Ingenieros Civiles, formada por los presidentes de las asociaciones de ingenieros, visitó en el Congreso hace pocos días al señor Ministro de Fomento, para apoyar una carta que le habían dirigido, en la cual solicitaban se estableciese para las jubilaciones en los Cuerpos de Ingenieros del Estado, pura y simplemente la jubilación potestativa á los sesenta y cinco años, y la forzosa á los sesenta y siete años, sin prórrogas en ningún concepto para continuar en el servicio activo de los Cuerpos, ni en destinos pertenecientes á los mismos.

El señor Ministro declaró que estaba conforme con esos deseos, que le parecían justificados y convenientes para el servicio. Y en efecto, sabemos que en la presente semana se dará una disposición en el sentido expresado, si bien se respetará á los ingenieros que actualmente, habiendo cumplido la edad, están completando los dos años en su categoría.

Ferrocarriles secundarios.—Las peticiones de concesiones de líneas secundarias subvencionadas que se han dirigido al Ministerio de Fomento son las siguientes:

De Ribadesella á Gijón.
De Ríoseco á Villada por Villalón.
De Palencia á Villalón por Villarramiel.
De Murcia á Caravaca (sin subvención).
De Palencia á Carrión.
De Benavente á Puebla de Sanabria.
De Cariñena á Daroca.
De La Carolina al Vado del Castaño (sin subvención).
De Haro á Ezcaray.
De Chillón á Logrosán.
De Talavera á Navahermosa.
De Priego á Fernán Núñez.
De Moguer á San Juan del Puerto.
De Cáceres á Trujillo.
De Béjar á Sequeros y Fuentes de San Esteban.
De Torre del Mar á Perlana.

En total suman algo más de 500 kilómetros las líneas anteriores, y las que en concepto de estratégicos se han pedido se eleva tan sólo á unos 200 kilómetros.

Las líneas cuya concesión está autorizado el Gobierno para conceder son las siguientes:

Del paso de Basarrate á las Adoratrices (Vizcaya)
De Sevilla á Málaga (vía de un metro).
Del Tibidabo á Tarrasa.
De Matallana á Pontedo.

Las concesiones otorgadas definitivamente son pocas, reduciéndose en total á seis, según es de ver:

Concesiones otorgadas.

De San Roque á la Carolina.
De Palma á Sóller.
De Poveda á Gózquez y Ciempozuelos.
De Veriña á Abono y Musel.
De Pamplona Aoiz Sangüesa.
De Martorell á San Vicente de Castellet con ramales á San Andrés de la Barca y Manresa.

Aplicaciones del titano.—Además del empleo de este metal raro en siderurgia para dar propiedades especiales al hierro y acero, se emplea en pirotecnia por el hermoso efecto luminoso que produce en su combustión, en la fabricación de filamentos de lámparas eléctricas de incandescencia y en la de manguitos para el alumbrado de gas.

El dióxido de tinano se ha utilizado en la fabricación de dientes artificiales y en la preparación de vidriado para loza y más recientemente como mordiente de la lana y el algodón, en los cuales determina colores brillantes y estables de tono intermedio entre los colores producidos por el cromo y el aluminio. También se ha empleado en la fabricación de una pintura protectora para el hierro y el acero.

El sesquióxido de titano y sus sales se emplean como agentes reductores, habiendo sido las de más utilidad el sulfato de sodio y titano y el cloruro de titano. Otras sales se emplean para teñir el cuero.

El ferrocianuro de titano se utiliza como sustituto del verde de Schweinfurth y otros pigmentos arsenicales venenosos. La aplicación del horno eléctrico ha abierto algún mercado á los minerales de titano, que se encuentran casi invariablemente en las rocas ígneas y en las sedimentarias derivadas de aquellas.

Los principales minerales son: el rutilo, sus variedades, la brookita y la octaedrita (dióxidos de titano), la perofskita (titanato de calcio), la ilmenita (óxido de hierro y titano), y la titanita (silicato de calcio y titano).

Otra vez el Sindicato internacional del cinc.—Al fin se ha establecido una inteligencia entre los fabricantes de cinc de Europa, si bien no es más que por dos años.

La producción de cada una de las empresas adheridas se determina en el convenio. Se estipula también que si el cinc desciende por bajo de 19 libras y se acumulan *stocks*, la producción sería reducida proporcionalmente. Por el contrario, en caso de mantenerse las cotizaciones por cima de 19 libras, podría aumentarse la producción.

Todo ello deberá ser regulado por acuerdos entre los delegados de los grupos constituyentes del Sindicato (alemanes, belgas é ingleses).

En caso de creación de una fábrica nueva que tenga cierta importancia, el Sindicato podrá ser denunciado por alguno de los adheridos.

Subastas, concursos y adjudicaciones.

Minas de Almadén.— El día 8 próximo se celebrará subasta para el suministro de maderas de fortificación que se necesiten en el corriente año. El presupuesto es de 15.005 pesetas.—(*Gaceta* 23 Enero).

—*Fábrica de Trubia*. — El día 2 de Marzo se venderán en pública subasta 300 toneladas de viruta de acero, 50 ídem de residuos de fundición de acero y 2 ídem de recortes de latón. (*Gaceta* 27 Enero).

— *Parque Regional de Sevilla*.— Ha sido anulada la subasta anunciada para el 5 de Febrero y anunciada otra nueva para el 8 de Marzo, con objeto de vender varias cantidades de

acero, bronce, hierro dulce y fundido, latón y plomo. (*Gaceta* 29 Enero).

Personal. Ha sido trasladado de Huelva á Sevilla el ingeniero D. Manuel Loring.

BIBLIOGRAFIA

JAHRBUCH FUR DAS BERG UND HUTTENWESEN IM KONIGREICHE SACHSEN. —Jahrgang 1908. In Kommission bei Craz & Gerlach. (Joh. Stettner Freiberg. Un tomo en rustica, con 466 páginas de 17 por 25 centimetros, 20 láminas y varias figuras intercaladas en el texto.—1909.— Precio: 11 marcos.

Bajo la acertada dirección del distinguido Consejero de Minas, Sr. C. Menzel, y por disposición del Ministerio de Hacienda de Sajonia, continúa publicándose este interesante Anuario.

En las primeras 120 páginas, trata diversas cuestiones relacionadas con la minería; consagra las 300 páginas siguientes á la estadística minera y metalúrgica correspondiente al año 1907, con una relación del personal de la Escuela de Minas de Freiberg, materias que en ella se estudian y número de alumnos, y, por último, un estado del personal oficial que presta sus servicios en las minas y fábricas; las 46 páginas finales forman un Apéndice que contiene diferentes disposiciones oficiales dictadas desde Enero de 1907 á Noviembre de 1908.

En la sección dedicada á la minería y á la metalurgia, se publican los trabajos siguientes: «Locomotoras con gasolina, empleadas en las minas de Zwickau», por A. Bretschneider; «Mediciones magnéticas en Sajonia», por Göllnitz; «Historia del empleo de explosivos en las minas de Freiberg», por Wappler, y «Estudio sobre cables», por Roch.

En el curso de 1907 á 908 estuvieron inscritos en la Escuela de Minas de Freiberg 480 alumnos, de los cuales eran 214 alemanes (de éstos 93 sajones), 12 austro-húngaros, 8 suizos, 5 italianos, 1 francés, 5 españoles, 1 portugués, 4 holandeses, 19 ingleses, 2 dinamarqueses, 1 sueco, 9 noruegos, 139 rusos, 9 búlgaros, 6 griegos, 22 rumanos, 3 turcos, 2 japoneses, 5 norteamericanos, 1 colombiano, 2 brasileños, 4 chilenos, 1 canadiense, 1 cubano, 2 de la colonia del Cabo, 1 de Victoria y 1 de Tasmania.

CLAUDIO GUITIAN

L'ANNÉE ELECTRIQUE, ELECTROTHÉRAPIQUE, ET RADIOGRAPHIQUE.— Revue Annuelle des Progres Electriques en 1908, par le Docteur Foveau de Courmelles.—Neuvième Année.—1 vol. in-12 de 336 pages.—Librairie Ch. Béranger, rue des Saints-Pères, 15, Paris.—1909. Prix, 3,50 francs: franco, 4 fr.

El noveno *Année electrique*, está á la altura de los ocho anteriores. La reproducción á distancia de señales é imágenes, la telegrafía y la telefonía sin hilos, han hecho progresos nuevos que están aquí consignados. En medicina, los iones, la *alta frecuencia* bajo forma de *arsonvalización* ó de *fulguración*, y el radio, han seguido ocupando la pública atención. Son de interés los nuevos datos que se incluyen acerca de la aplicación terapéutica de los rayos X. Por fin, se dedica la debida atención á las cuestiones de calefacción, luz, electroquímica, tracción, electricidad atmosférica, jurisprudencia, etc.

Como los precedentes, este tomo es de utilidad para los técnicos, los médicos y el público en general.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono

de **indemnizaciones al personal facultativo de Minas**

Real orden de 2 de Junio de 1908.

Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA

Sociedad anónima minera.

Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La Fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.

Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.

Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

Electrotécnico con título expedido por R.° Politécnico de Milán, buenas referencias, y práctica en centrales eléctricas, deseando establecerse en España, busca alguna colocación como director, jefe de oficinas, ó contramaestre de montajes y maquinaria, y ruega se dirijan á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Ingeniero de minas.

Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó sub-intendente de minas.

Dirigirse á los **Messrs. A. Jiménez & Sons,** 65, Fenchurch Street, Londres, E. C.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.

Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

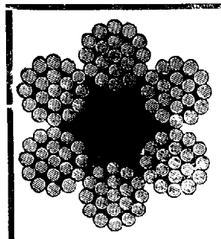
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

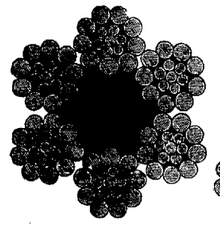
GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.

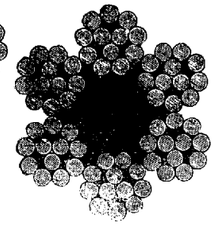
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

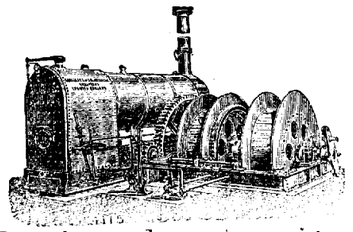
SUCURSAL: Alhuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.







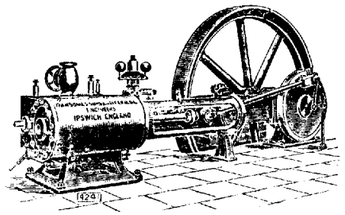
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.

Bombas.

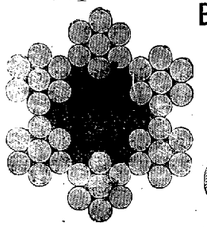
Cabrestantes

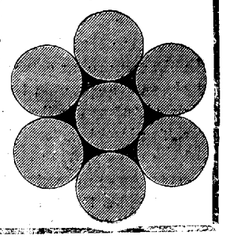
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El cobre en 1908.

Acaba de aparecer el *Boletín* de Mstres. James Lewis and Son sobre el mercado del cobre durante el año anterior. Señala primeramente la estabilidad relativa de las cotizaciones de este metal durante los doce meses de 1908, pues mientras que en 1907 los precios bajaron de 112 £ (Marzo), á 54 £ 10 chelines (Octubre), en el año 1908 las fluctuaciones han tenido lugar entre límites muy estrechos: £ 56.5/. (29 de Junio) y £ 66.5/. (9 de Noviembre).

La característica del mercado del cobre durante el año pasado ha sido la dependencia completa de su situación del mercado de Nueva York. Durante el primer semestre del ejercicio, la disminución en la producción de las minas ha sido notable en los Estados Unidos, Canadá y Méjico; pero posteriormente se desarrolló de nuevo, aumentando en tales proporciones, que la producción total al terminar el año ha superado sensiblemente la del año anterior. Si se tiene en cuenta el aumento proporcional de los demás países productores de cobre, no es dudoso que la producción mundial ha excedido actualmente las necesidades del consumo, pudiendo comprobar esta afirmación con el hecho de que los *stocks* en Francia y en Inglaterra han recibido un incremento de 33.167 toneladas durante el año que acaba de terminar. También los *stocks* de los Estados Unidos han aumentado en unas 20.000 toneladas, y la cuestión que se presenta para este metal, es si el desarrollo del consumo en Europa y los Estados Unidos llegará á absorber el exceso de producción equilibrando su mercado.

Respecto á la producción mundial en 1908, la Memoria de MM. Lewis and Son proporciona las cifras siguientes: La producción cuprífera en los Estados Unidos representa un aumento de 63.615 toneladas sobre la de 1907, y la de Méjico no llega en cambio á la del año anterior, siendo la disminución de 25.000 toneladas. Las expediciones de Chile han rebasado en 10 000 toneladas las del año precedente, y España y Portugal también han contribuído á la mayor producción, con un exceso de 3.000 toneladas sobre 1907. Otro tanto puede decirse del Japón. Las minas de Otavi en el Este africano alemán han producido 7 000 toneladas en 1908 y se calcula que durante el año actual se duplicará la producción de estas minas. Las demás regiones de Africa han suministrado también un aumento de 1.000 toneladas con relación á las cantidades producidas el año anterior.

En estas condiciones, la producción mundial de 1908 puede evaluarse en 755.000 toneladas, contra 720.000 toneladas en 1907, 712.000 toneladas en 1906 y 708.000 toneladas en 1905.

El consumo ha sufrido una reducción considerable en los Estados Unidos durante los doce meses de 1908, pues sólo ha alcanzado unas 17.000 toneladas por mes, contra 20.000 toneladas en 1907 y 25.000 toneladas en 1906. En cambio en Alemania el consumo ha progresado, llegando á 194.625 toneladas en 1908, contra 157.217 toneladas en 1907. El consumo inglés ofrece poca variación con relación al año anterior, pues el aumento en 1908 ha sido solamente de 1.700 toneladas, pero las exportaciones inglesas en cobre manufacturado y sulfato de cobre, han aumentado en unas 13.000 toneladas.

El consumo francés ha crecido en 4.523 toneladas, y el de Italia, Australia y Rusia en 7.015 toneladas.

Respecto al concurso á prever para 1909, es probable que aumente notablemente en los Estados Unidos, en donde la electrificación de los ferrocarriles promete desarrollarse en vasta escala, y como al mismo tiempo no cabe duda de que ha mejorado la situación industrial en aquel país, se desarrollarán probablemente las aplicaciones del cobre. En Inglaterra y Alemania es verosímil que el consumo quede estacionario y que, de aumentar, sea en escala muy reducida.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Pts.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem id. fraguas y para cok	16 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	-
Puertollano en vagón, por contratas.	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	-
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton ing. f. a b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 30 á 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/ 2, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.— Cartagena quintal de 46 kilogramos	14 87	Pts.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	110	Ptas
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	48	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	46	—
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 23 á 24	-
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	-
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 a 8	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	6 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales		6.10/
— En barras (acero)		5.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow		8
— en barras comunes y ángulos		7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21.2/6. á 21. 5/.
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos		8.7.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/4
— — Middlesborough		48 4
— — Hematites de Cumberland		57 3
Cobre. — Cobre standard	£	58.2.6
— Best Selected		65
Estaño G M	»	124 5.0
Plomo español sin plata	»	18 2 6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 7/8
— Fina » » »		25 5/8
Antimonio	£	84
Acciones. Riotinto	»	69.5
— Tharsis		5.7.6

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EXPLOTACIÓN DE LOS AUTOBUS EN LAS GRANDES POBLACIONES

En el último Congreso de la Unión Internacional de tranvías y ferrocarriles de interés local celebrado en Munich, M. R. Otto, ingeniero jefe de la Gran Compañía de los Tranvías de Berlín, presentó una Memoria muy interesante sobre las ventajas é inconvenientes de los autobus y sus resultados de explotación.

Según las investigaciones de los técnicos más competentes en esta cuestión, los gastos de explotación de una red urbana de ómnibus automóviles de alguna importancia pueden evaluarse del modo siguiente por coche-kilómetro:

Administración general	2
Personal de los coches	11
Vigilancia de la explotación	1
Benzol (0,4 kgs. á 20 pfg. por km.)	8
Materias lubrificantes y alumbrado	3
Renovación de las llantas	10
Sostenimiento de los coches y servicio de depósitos	13
Seguros y gastos diversos	3
TOTAL EN PFENNIGS (CÉNTIMOS DE MARCO)	51

Según M. Otto, esta cifra de 51 pfennigs (0,64 francos) por coche-kilómetro, representa el mínimo absoluto que puede conseguirse si el material móvil se conserva bien y cuidadosamente.

Aun para las pequeñas explotaciones de tranvías que sirven líneas rurales, los gastos por coche-kilómetro, comprendidas las cantidades dedicadas á fondo de reserva, amortización é interés del capital al 4 por 100, varían de 24 á 40 pfennigs (30 á 50 cts. de franco), resultando los gastos completos de explotación de los tranvías muy inferiores á los gastos netos de explotación de un servicio por autobus. Resulta, pues, inexplicable actualmente este último medio de transporte para el tráfico urbano y suburbano. En líneas de excursión de servicio discontinuo pueden ya variar las condiciones y resultar ventajosa la aplicación del autobus.

El Sr. Otto afirma en su Memoria que no conoce, por lo menos en Alemania, ninguna red de tranvías esencialmente urbana y sólo un número muy pequeño de líneas suburbanas que puedan tener un ingreso de 51 pfennigs por coche-kilómetro, y no hay razón para esperar que los autobus recauden por kilómetro más que los tranvías, pues la ventaja que ofrece su velocidad algo más elevada, queda ampliamente compensada por los inconvenientes que presentan estos vehículos para el público.

Para completar la comparación entre los dos medios de transporte, conviene agregar á los gastos de explotación propiamente dichos, los que entraña el servicio financiero de una explotación de autobus. M. Otto toma para base de sus cálculos una empresa que tenga en servicio 45 coches con una reserva para cubrir las bajas por reparaciones de 30 por 100, ó sea en total 60 coches á razón de 19.000 marcos por vehículo.

Las bandas de goma y el capital flotante exigirán marcos 120.000,, y el establecimiento de un taller de reparaciones y de tanques subterráneos para el aprovisionamiento de bencina 360.000 marcos, resultando un capital de primer establecimiento de 1.620.000 marcos.

Los servicios de interés y amortización se reparten del modo siguiente:

	Total. — *Marcos.*	Por coche kilómetro
Interés, 4 por 100 del capital	64 800	3,24 pfg.
Amortización de los coches	120.000	6,00 —
Amortización y sostenimiento de las construcciones (2 por 100 sobre 200 000 m.)	4 000	0,20 —
Amortización de los tanques y talleres	9.600	0,48 —
TOTALES	198.400	9,92 —

Resulta, pues, en números redondos 10 pfennigs por coche-kilómetro, que agregados á los 51 pfennigs de los gastos de explotación, suman 61 pfennigs como mínimum contra 40 pfennigs como máximo para una empresa de tranvías.

Establece M. Otto como conclusiones, que una explotación racional de un servicio por autobus, no es posible actualmente sino en casos completamente especiales, en los que no haya que temer la competencia de otras líneas, ni sujetarse á las tarifas usuales. El empleo de los autobus se limitará, pues, á las explotaciones en las que los déficits á prever queden justificados por circunstancias especiales ó puedan ser compensados por otras ventajas ó aumentos de valor que resulten de la explotación misma. Por consiguiente, nos encontramos lejos de ver sustituir los tranvías por autobus.

Claro es que los datos y cifras que tomamos del trabajo de M. Otto, se refieren exclusivamente á los autobus de gasolina, y como ya hemos comunicado á nuestros lectores, en lo que estriban actualmente las esperanzas es en el autobus eléctrico, de cuya explotación en Londres se esperan resultados mucho mejores que los obtenidos con el autobus de gasolina. También merece señalarse la nueva orientación de la industria automovilista motivada por la crisis reciente, que seguramente mejorará la cuestión económica, reduciendo los gastos de adquisición y sostenimiento de los automóviles. Es evidente que quedan muchos progresos que realizar en este sentido, y puede esperarse para la explotación de los autobus una gran reducción en sus enormes gastos actuales de sostenimiento.

La Compañía Trasatlántica.—Ha celebrado esta Compañía junta general en Barcelona para dar cuenta á sus accionistas de los resultados obtenidos en 1907, y del balance cerrado el 14 de Noviembre de 1908.

Los beneficios líquidos realizados en aquel ejercicio han sido en 358.050 pesetas; reparte á los accionistas 356.000, á razón de 20 pesetas por acción, lo que equivale al 2,38 por 100 del capital social. Como se ve, el reparto está en relación con la cotización que las acciones tienen en Bolsa; y, por tanto, no existen, ni han existido nunca, las grandes ganancias que se han atribuído á la Trasatlántica.

En la actualidad, esta empresa, como todas las navieras, sufre honda crisis, á consecuencia de la baja enorme del tráfico marítimo, tanto en España como en los demás países.

A este efecto, dice la Memoria que la Marina inglesa ha perdido en 1908 unos tres millones de toneladas de tráfico, como consecuencia de la baja de su comercio exterior, que desciende en 112 millones de libras esterlinas; la crisis financiera de Norte América ha contribuído á disminuir el número de viajeros, todo lo cual motiva la baja de ingresos que reflejan las cifras provisionales de 1908.

Da cuenta la Memoria de los negocios que la Compañía ha emprendido en las costas de África, tales como la construcción de los puertos de Melilla y Chafarinas, de un zoco y encerradero de ganado en Melilla, obras que se le adjudicaron en concurso público. También es partícipe de la *Sociedad Española de minas del Riff*. Con el fin de evitar las competencias, la Compañía ha ampliado la fábrica de electricidad que posee en Tánger, dando participación á varios elementos de esta ciudad africana.

La Sección comercial de la Compañía sigue desarrollando su política, reuniendo actualmente gran número de muestrarios de tejidos, vinos, aceites y conservas, principalmente con destino al mercado argentino.

En la Exposición marítima de Burdeos celebrada en 1908, la Trasatlántica ha obtenido el «Gran Premio de Honor», ó sea la más alta distinción otorgada en dicha Exposición, y en la de Zaragoza se le ha dado el «Gran Premio».

He aquí el balance en 14 de Noviembre de 1908:

ACTIVO	Pesetas.
Caja y cartera	3.475.328,76
Inmuebles	9.694 054,80
Material flotante y de puertos	53 439.096,31
Gastos amortizables	52.049,78
Diferencia entre el valor nominal y efectivo de las Obligaciones emitidas	1 147.351,66
Cuentas deudoras	18 8'4.713,54
Depósitos	1 108.800
Total	87.801.394,05

PASIVO	
Capital	14.952.000,00
Obligaciones de la Compañía en circulación	6.066.500,00
Cuentas acreedoras	11.495.153,88
Seguros	7.760.498,24
Fondos de Imprevistos y Cuentas de Amortización, según el art. 38. (Amortización de la depreciación de la flota, material de puertos, inmuebles y quebranto en la emisión de obligaciones)	46.060 401,93
Acreedores por depósitos	1.108.800,00
Beneficios á repartir	356.000,00
Idem remanente	2.050,00
Total	87.801.394,05

Las armas de Eibar.—Armas fabricadas en Eibar y expedidas durante el mes de Diciembre de 1908.

Escopetas de pistón 1 tiro, 1.428; íd. íd. 2 íd, 123; íd, Lefaucheux y central 1 íd., 931, íd. íd 2 íd., 711; íd. Remington 1 y 2, 70; Pistolas íd., 107; íd. Lefaucheux, 1.588; Revólvers de todas clases, 48.792; Carabinas, 3; Tercerolas, 11.—Total 53.764.

Remitidas en igual mes de 1907, 40.581. Resulta en Diciembre de 1908 un aumento de 13.177 armas.

Exposición internacional en Bilbao en 1912.—Siguen activamente los trabajos preparatorios para la realización del gran proyecto de Exposición en Bilbao durante el año 1912.

Las gestiones que se practican cerca de Corporaciones, entidades y personalidades dan excelente resultado. En todas partes se acoge el proyecto con entusiasmo y todos se disponen á prestarle su cooperación más decidida.

Una Comisión numerosa ha estado en la Diputación y en el Ayuntamiento para el indicado objeto.

Formaban dicha Comisión: D. Pedro Chalbaud, presidente de la Cámara de Comercio, los Sres. Barandiarán, Borda, Arteche, Fort, Ugald (D. Toribio), Ugarte (D. Santiago), Ibáñez, Echevarría (D. Luis), Ozámiz (D. Manuel), los senadores D. Federico Echevarría y D. Plácido Allende, el diputado á Cortes por Bilbao D. Fernando M. de Ibarra, D. Victoriano Zabalinchaurreta, D. José María Chávarri, marqués de Tola de Gaytán, D. Cecilio Goitia y otras conocidas personas de la capital de Vizcaya.

Tanto el presidente de la Diputación, Sr. Salazar, como el alcalde Sr. Ibarreche acogieron con simpatía el proyecto, prometiendo apoyarle en las respectivas Corporaciones.

Un nuevo hotel en San Sebastián.—El hotel «María Cristina» que la Sociedad *Fomento de San Sebastián* proyecta construir en el paseo de la Zurriola, ocupará una extensión de 71,45 metros de largo por 60 de fondo.

De los 4 287 metros cuadrados que ocupa esta superficie, se destinarán 2.000 á edificio y el resto á jardines propios del hotel.

La disposición de su planta será en ángulo, formado por dos alas del edificio: una de Norte á Sur, paralela al paseo de coches de la Zurriola, y otra de Este á Oeste, en dirección perpendicular á la calle de Oquendo.

En los sótanos del edificio irán instaladas las cocinas, bodegas, salas de baños, esgrima, gimnasio, etc.

La planta baja tendrá acceso por el lado Oeste.

En el ala Norte irá el gran comedor con acceso á la terraza que cruzará á lo largo de las fachadas de la Zurriola y estatua de Oquendo. Esta terraza tendrá cinco metros de anchura.

La reforma arancelaria en Francia.—En el proyecto de ley de reforma de los aranceles aduaneros de Francia, se proponen los nuevos derechos siguientes, relativos á productos que interesan á nuestro país:

PRODUCTOS	ARANCEL DE 1892.		PROYECTO DE 1909.	
	Máxima.	Mínima.	Máxima.	Mínima.
Miel natural	15	10	30	20
Miel artificial	15	10	50	30
Patatas tempranas	0,40	0,40	6	3
Mosto de 21° Beaumé	35	libre.	50	33
Manzanas y peras	3	2	8	5
Higos, melones y almendras	15	3	10	3
Melocotones	5	3	12	6
Otras frutas	5	3	10	3
Aceitunas	libre.	libre.	1,75	libre.
Aceite de oliva para jabón	10	3	25	14
Los demás aceites de oliva	25	10	25	14
Legumbres tempranas	15	6	20	12
Fundición de molde hasta 5% de manganeso	2	1,50	2,25	1,50
Idem hasta 15%	2	1,50	3	2
Idem hasta 25%	2	1,50	3,75	2,50
Carriles de hierro	7	6	9	6

Las patatas no tempranas, las frutas no expresadas, el mosto de menor grado que el indicado, y las legumbres, seguirían pagando iguales derechos que ahora.

El vino embotellado, que paga iguales derechos que sin embotellar, pagaría 30 y 40 francos, según tarifa.

AÑO LX MADRID, 8 DE FEBRERO DE 1909 NÚM. 2.195

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las perforadoras eléctricas en las minas del Cabezo Rajado (Cartagena).—Nuevas instalaciones en las minas de Barruelo.—La cuestión de los títulos.—La resolución en el concurso de la escuadra.—Los criaderos de hierro de Tierga.—Suscripción á cuota de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos = **Sección oficial = Variedades:** Los metales raros. El Torio.—Laminadores con motor de 2.000 caballos.—Nuevos ferrocarriles monofásicos en Europa.—¡Buena renta!—La producción mundial de oro en 1908.—Carriles de acero al manganeso.—Motor de 25 000 caballos para laminadores.—Subastas.—Personal.—Anuncios.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Construcción naval en 1908.—La madera creosotada para los pavimentos de las calles.—Progreso del alumbrado por incandescencia.—El barco más rápido del mundo.—Los tranvías de pago á la subida en Filadelfia.—La Propaganda comercial.—Subvenciones á puertos.—El trabajo á domicilio en Suiza.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS PERFORADORAS ELECTRICAS
EN LAS MINAS DEL CABEZO RAJADO (CARTAGENA)

La intensa y productiva explotación que se realiza en el importante grupo de minas que posee la Mancomunidad de Herederos de Dorda en el paraje conocido con el nombre de Cabezo Rajado, de los términos municipales de La Unión y Cartagena, exigía que los extensos trabajos de reconocimiento y preparación proyectados, se efectuasen activamente para el debido y completo desarrollo del plan de laboreo estudiado.

Dispuesto siempre el Consejo de Administración de la Mancomunidad á aceptar todos los proyectos, que representando un adelanto en los elementos de trabajo permiten perfeccionar las condiciones de la producción (siendo prueba de tan excelentes propósitos la transformación completa de las instalaciones de máquinas, calderas y otros servicios de tan interesante centro de explotación), no dudó un momento en acoger la idea de establecer en sus minas una instalación de perforadoras mecánicas.

Limitado el objeto de la presente nota á exponer los resultados obtenidos con el trabajo de las perforadoras, á la vez que á demostrar las ventajas de la perforación mecánica, cuando las condiciones de su aplicación permiten prever el éxito, parece innecesario entrar en el estudio de los diversos sistemas hoy en uso en la industria minera, y las razones que decidieron la elección del tipo adoptado. Sobre este punto debe observarse que son tantas y tan diversas las circunstancias que concurren en cada uno de los casos en que parece indicado el empleo de perforadoras, que no es posible, en general, considerar que tal ó cual modelo [illegible] la práctica se demuestra que un sistema quizás menos perfecto, considerado teóricamente, da excelentes resultados, por la buena instalación y la atención y cuidado que el personal dedica á su manejo.

El tipo elegido para la instalación de que se trata ha sido el que construye la conocida y reputada casa A. E. G. Thomson-Houston; sistema ya empleado en algunas minas y canteras de nuestro país. (Figura 1.ª)

La perforadora de Thomson Houston está formada como es sabido, por un cilindro de hierro en el que existen dos solenoides por cuyo interior se mueve un pistón de acero, atraído alternativamente por aquellos é imprimiéndole, por lo tanto, un movimiento de vaivén, lo mismo que á la barrena que se fija en el extremo del pistón. La excitación de los solenoides se obtiene por medio de una corriente alternativa producida en una generatriz especial.—La corrida del núcleo de acero ó pistón queda limitada en la dirección del choque por la superficie que la roca ofrece, y en el sentido contrario por un fuerte muelle que devuelve una parte de la energía producida.—Por medio de una manivela, puede hacerse avanzar ó retroceder la herramienta percusora en la longitud de 50 centímetros, sin mover el aparato fijado en una columna que se sujeta y afirma en el piso y techo de la excavación.

En el extremo anterior de la barra que constituye el pistón hay una pieza donde se introduce la barrena, y en el extremo posterior lleva unas ranuras helicoidales que se mueven dentro de una tuerca rayada en igual forma, de suerte que al actuar la bovina anterior atrayendo el núcleo de acero, éste se mueve en línea recta; mas cuando excitado el solenoide de atrás, retrocede el pistón, las ranuras helicoidales de la culata le obligan á describir un movimiento de giro, siguiendo el rayado de la tuerca que un mecanismo especial mantiene fija. En el avance, la tuerca queda libre y no hace girar al pistón. La amplitud del giro es de $^1/_6$ de circunferencia en cada golpe. En buena marcha la perforadora debe dar unos 400 golpes por minuto.

Por medio de la manivela se hace avanzar la perforadora en la proporción conveniente, y cuando el avance ha llegado al límite de su corrida, ó sea 50 centímetros, se la hace retroceder moviendo el manubrio en sentido contrario, y se sustituye la barrena por otra de mayor longitud.

El diámetro de los agujeros es de 35 milímetros, y su longitud puede llegar á 2 metros. La profundidad del barreno ha de fijarse con arreglo á la dureza y disposición de la roca, para que el explosivo produzca el debido efecto.

Como queda dicho, las perforadoras Thomson-Houston exigen para su funcionamiento que la corriente se produzca en una generatriz especial dispuesta de la manera oportuna para que aquélla actúe alternativamente sobre cada uno de los solenoides y se obtenga así el movimiento de avance y retroceso de la barrena.

La instalación de esta dínamo y del motor que la mueve puede hacerse en la superficie; mas como la profundidad de la planta donde habían de abrirse las

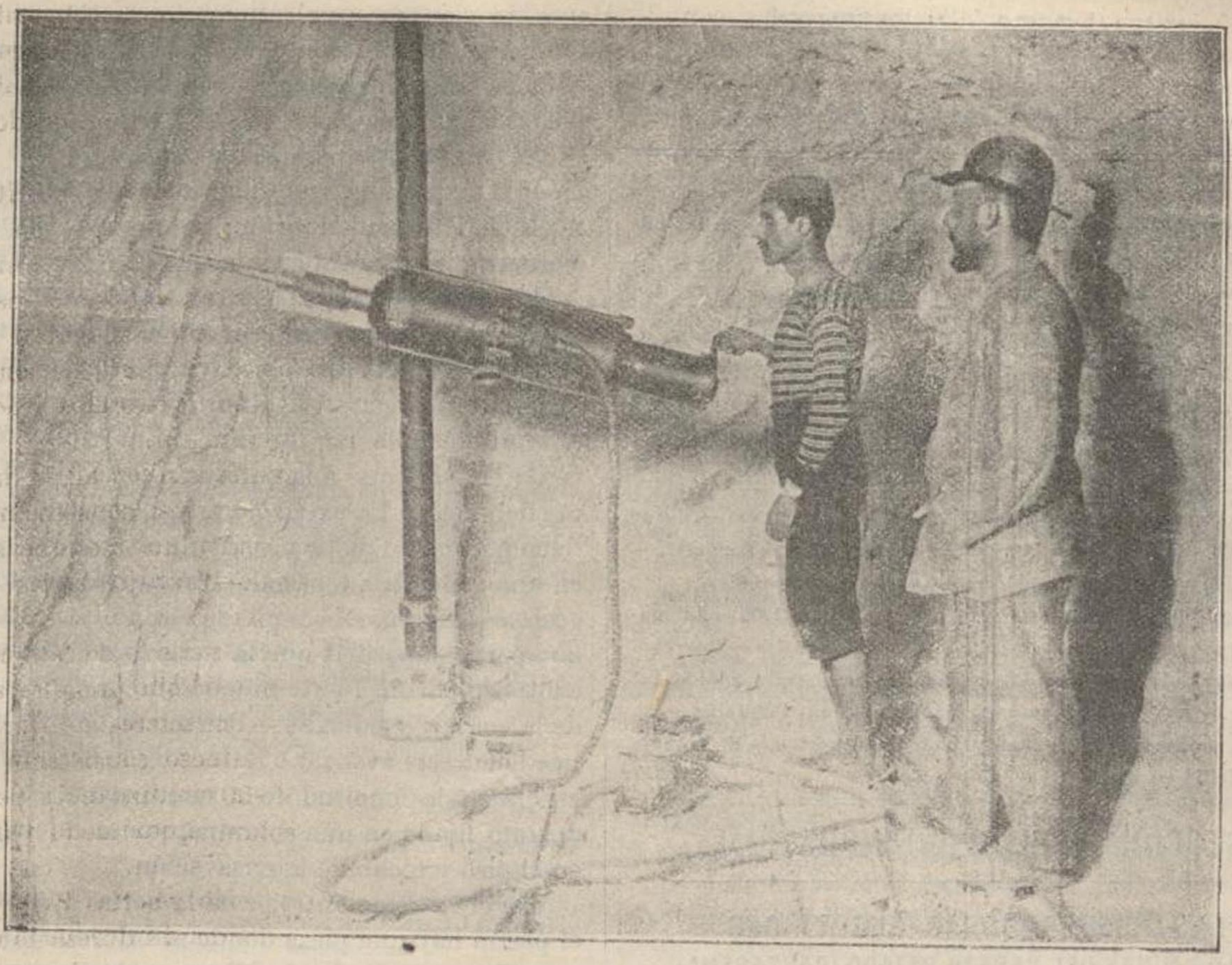


FIGURA 1.ª

FIGURA 2.ª

FIGURA 1.ª

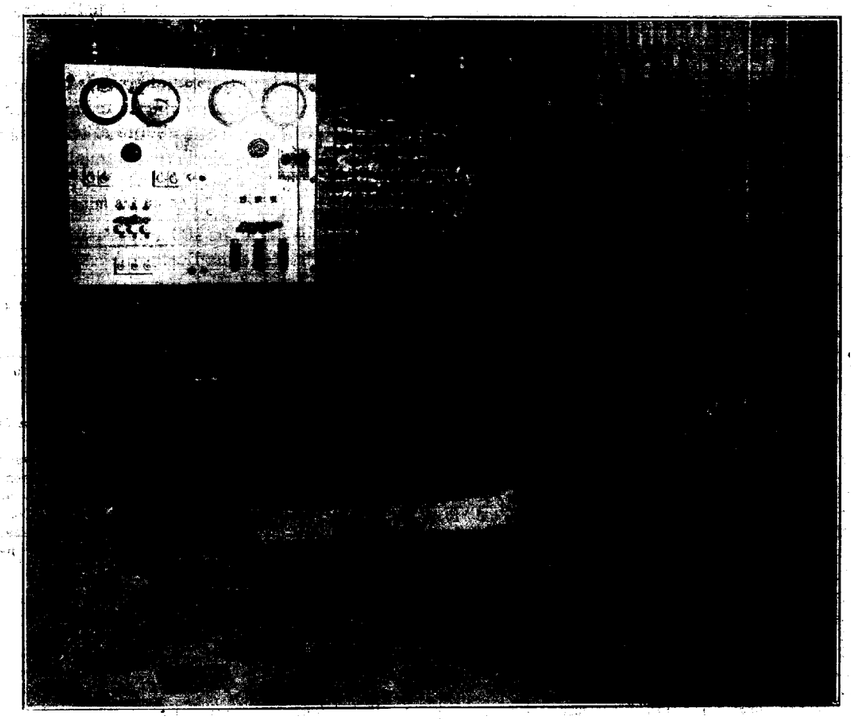


FIGURA 2.ª

labores era algo importante (420 metros) y los conductores para la corriente con tensión de 110 voltios á que trabajan las perforadoras resultaban de precio elevado, se prefirió establecer el grupo motor dínamo en una cámara de 6,75 metros de longitud, por 3,55 metros de anchura y 2,20 metros de altura, á la profundidad de 410 metros y á unos 14 metros de distancia del pozo «Virgen del Pilar» de la mina *María Jesús* (fig. 2.ª).

La corriente trifásica con tensión de 500 voltios que actúa sobre este grupo motor dínamo, y que procede de la Central de Ahlemeyer, se conduce por un cable asfaltado, con armadura de alambre de hierro y forro de plomo, con tres conductores de 16 mm.² cada uno, colocado convenientemente en la pared del pozo.

En la citada cámara hay instalado un electro-motor de corriente trifásica que, con un consumo de 6 kilovatios y cos φ=0,87, desarrolla 7 caballos, dando 1.450 revoluciones por minuto con tensión de 500 voltios y una frecuencia de 50 períodos por segundo. Este motor eléctrico nueve, por intermedio de una correa, la dínamo especial que da 450 revoluciones por minuto y produce la corriente á 110 voltios que se transmite á la perforadora por conductores de 10 mm.² de sección cada uno. Un tambor portátil, con 50 metros de cable flexible de construcción especial, sirve para ir alargando la línea á medida que avanza la labor.

Para el servicio de alumbrado de esta cámara y de las galerías, se ha instalado un pequeño transformador de 500 á 150 voltios.

En el cuadro existen todos los aparatos necesarios para la distribución, amperímetro, voltímetro, interruptores, etc., para el grupo motor-dínamo y también para un ventilador centrífugo que con velocidad de 2.900 revoluciones por minuto, da 20 m.³ de aire por minuto, movido por un electro-motor de 3 ½ caballos de fuerza que trabaja con igual tensión y frecuencia que el motor de la dínamo. Este ventilador se halla colocado en la galería situada á los 400 metros de profundidad.

La instalación que brevemente hemos descrito, sin entrar en muchos detalles interesantes, por no hacer muy extenso este artículo, funciona desde Junio de, pasado año sin interrupción y en excelente marchal tanto por lo que se refiere á la pequeña central como á las perforadoras. Estas, de sólida y sencilla construcción, se manejan fácilmente por los obreros y no exigen cuidados especiales.

En la creencia de que puede ofrecer algún interés dar idea de los resultados obtenidos, consignamos en los siguientes cuadros los datos principales que sirven para deducir las condiciones del trabajo de las perforadoras.

Estos datos se refieren á un período de catorce meses, durante los cuales se trabajó sobre una roca que ofrecía casi siempre iguales caracteres de dureza y compacidad; una traquita bastante consistente y de composición homogénea. Esta circunstancia permite deducir un término medio muy aproximado para los avances y precios.

Posteriormente se han abierto galerías á la vez en traquita y en pizarra, esta última de dureza muy variable, por presentar lechos de cuarzo de diverso espesor, desigualmente repartidos en el conjunto de la estratificación, y dada la dificultad de distribuir los gastos generales (central, etc.) y el consumo de fuerza que se mide con un solo contador, para una y otra labor, los datos recogidos se refieren al trabajo total de perforación. Sin embargo, aun en el caso más desfavorable, siempre es notable la ventaja sobre el trabajo á mano

I

Datos sobre el trabajo realizado con las perforadoras eléctricas de Thomson-Houston en las minas de Cabezo Rajado (Cartagena).

FECHAS	Número de barrenos por metro de avance.	Consumo de dinamita por metro. — *Kilogramos.*	TIEMPO EMPLEADO: Por pega. — *Horas, mtos.*	TIEMPO EMPLEADO: Por barreno. — *Minutos*	Vagones de escombro por metro.	Longitud media de los barrenos. — *Metros.*	Avance por pega — *Metros.*	OBSERVACIONES
1907								
Junio	8.8	4.31	2.50	19	19	1.10	1.00	Sección de la galería 2m. por 1,75.
Julio	11.2	4.62	2.50	19	19	1.00	0 81	
Agosto	7.6	2.89	2.23	20	18	1 05	0.95	Cada vagón de escombro pesa unos 350 kilogramos.
Septiembre	9 00	4 40	2 37	23	16	1.00	0.81	
Octubre	8.9	4.76	2	13	20	1.05	0 94	El tiempo empleado por pega se refiere al que ha estado funcionando la generatriz.
Noviembre	9 4	5.60	2.35	17	20	1.05	0 95	
Diciembre	9.8	5.78	2	14	19	1.00	0.85	Avance medio por pega = 0,885 m.
1908								
Enero	9.00	7.00	2	13	20.5	1.10	0.96	
Febrero	9.00	5.00	2.20	16	19	1.05	0.90	
Marzo	9.00	5.18	2.15	15	20	1 10	1.00	
Abril	10.00	6.24	2	13	22	1 00	0.90	
Mayo	10.2	5.80	2.12	15	16	1.00	0 85	
Junio	11.5	5.99	2.15	15	15	1.00	0.75	
Julio	13.8	5 97	2.20	17	15	1.01	0 72	

II

Gasto por metro de avance de galería en traquita.—Sección 2m. por 1,75.

FECHAS	ARRANQUE Y TRANSPORTE		Mano de obra, grupo motor-dinamo.	Taller de fragua.	Materiales consumidos.	Consumo de fuerza de las perforadoras	Precio del metro de avance. — *Pesetas.*	OBSERVACIONES
	Mano de obra.	Explosivos.						
1907								
Junio..	4.81	20,37	2.98	0.44	1.84	3.97	33 91	El transporte se entiende desde el frente de la galería al enganche del pozo.
Julio.	6 51	30.80	4.16	0.74	2 10	4.75	49 06	
Agosto.	6.01	18.46	3,86	0.57	1.71	4 38	34 93	En el gasto de explosivos se comprende el de cápsulas mechas.
Septiembre	8 45	20 69	4.66	0.75	2 12	5.77	42 44	
Octubre.	10 40	22.00	5.65	0.85	2.78	7.65	49 83	
Noviembre	7.16	25.10	4 71	0 64	2 18	4 44	44,23	El consumo de fuerza se mide por contador á razón de 0,25 pesetas por kilovatio hora.
Diciembre.	7 88	23.67	5 17	0.81	1.51	4.79	43 83	
1908								
Enero.	7 50	22.75	4.50	0 57	1.24	4.46	41,02	
Febrero..	8.25	22 92	5.83	0 70	1 07	4 77	43.04	
Marzo..	7.28	23.54	4,74	0 46	0 78	4 29	41,09	
Abril..	8 00	28.40	5 05	0 71	0 91	4.72	47.79	
Mayo..	8.26	26 28	5.82	0 76	0 98	4 85	46,45	
Junio..	9 25	26 83	5 29	0 55	1 00	5.74	49 01	
Julio.	13.70	28.48	5 28	1.12	1.57	9 63	57 38	

El avance medio obtenido, por pega ó entrada, ha sido de 0,885 metros, como se consigna en el cuadro segundo; trabajando á mano, á lo sumo, se hubiera llegado á 0,22 ó 0,25 metros, es decir, que la velocidad de avance es de 3 $^1/_2$ á 4 veces mayor trabajando con las perforadoras.

El precio medio del metro de galería en el período considerado de catorce meses resulta á 44,54 pesetas, y añadiendo 5 pesetas por amortización de la instalación, suponiendo que su coste total (unas 20.000 pesetas) se amortice en la apertura de 4.000 metros de galerías, se eleva á 49,54 pesetas.

Comparado este precio con el del metro de galería abierto á mano (unas 70 pesetas) se obtiene una economía de un 30 por 100 en los gastos de perforación. Y para ello no se tienen en cuenta las ventajas del rápido avance, con la disminución consiguiente en los gastos generales, aparte de otros beneficios por la supresión de servicios costosos y molestos, facilidades para aumentar el campo de explotación ó efectuar en menor tiempo extensas investigaciones y labores preparatorias.

En el caso de que tratamos, se ha adelantado el plazo de la comunicación del pozo con unas labores de las que se extraía el mineral por medio de un contra pozo, en diez y ocho meses; de modo que la supresión del gasto de torneros en ese tiempo (22.680 pesetas) supone una economía importante, que representa por sí sola la amortización de la instalación sin contar otras facilidades que se derivan de la referida comunicación, para los servicios de transporte, ventilación, etcétera (1).

Para explicar los excelentes resultados que se han conseguido con esta instalación deben tenerse presentes algunas circunstancias que no siempre concurren como son: aparte de la bondad de máquinas y aparatos y su buena instalación, las favorables condiciones del terreno, que no exige fortificación alguna, ni es excesivamente duro, la carencia absoluta de agua, y el no existir gases molestos ó nocivos; y hay que notar también que las personas encargadas directamente de la instalación, cuidan con todo esmero y atención de su buen funcionamiento.

GINÉS MONCADA.
Ingeniero de Minas.

29 de Diciembre de 1908.

(1) Tres relevos de cuatro torneros, á 3,50 pesetas de jornal, hacen 42 pesetas al día; en treinta días son 1.260 pesetas; en diez y ocho meses son 22.680 pesetas.

NUEVAS INSTALACIONES
EN LAS MINAS DE BARRUELO

I

Las minas de hulla de Barruelo de Santullán, situadas en la parte Nordeste de la provincia de Palencia, casi lindando con la de Santander, pertenecen y son explotadas por la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte.

Estas minas son las de más importancia, y las primeras de carbón que se descubrieron en la provincia, habiendo producido desde que comenzó su explotación en 1841, cerca de cuatro millones de toneladas.

Los carbones de este coto salen desde 1864 por un ramal de 14 kilómetros que construyó el Norte, enlazando Barruelo con la estación de Quintanilla de las Torres, en la línea general de Madrid á Santander.

En una visita que hice á estas minas con el propósito de ver las nuevas instalaciones realizadas, la amabilidad del director, ingenieros y jefes de los trabajos, me permitieron recoger interesantes datos para la publicación de esta información bastante completa sobre el estado actual de la explotación en este centro minero.

Entre las mejoras generales introducidas, mencionaremos el cerco que se ha establecido en las nuevas instalaciones, aislando el terreno ocupado por ellas del resto de la población de Barruelo, con lo cual se ha conseguido evitar posibles accidentes, suprimiendo el enojoso ir y venir de personas que atravesaban constantemente las trabajos, ocasionando la perturbación consiguiente.

La producción de fuerza motriz que se hallaba dividida en motores de vapor repartidos en las instalaciones, ha sido centralizada, desarrollándose bajo forma de energía eléctrica que se transporta y distribuye á los electromotores instalados en los diversos servicios.

Voy á exponer las labores é instalaciones realizadas en las minas, antes de entrar en la descripción de la central, lavadero, fábricas de aglomerados, etc., establecidos en el cerco de la población de Barruelo.

Explotación.

Las concesiones de Barruelo, atravesadas por el río Rubagon que da nombre á esta cuenca carbonífera, tienen 1.810 hectáreas de superficie que comprenden unos ocho kilómetros de capas, cuya dirección es de S.E. á N.O., con buzamiento al NE y una inclinación de 50 á 60°.

Esta cuenca ofrece una gran regularidad en la marcha de las capas, que constituyen dos grupos separados por una zona estéril compuesta principalmente de pizarras. El grupo inferior comprende nueve capas, cuyo espesor oscila entre 0,70 y 2 metros, y en el grupo superior hay cuatro, ó mejor dicho tres, porque la cuarta es un banco de pizarra muy carbonosa.

Grupo inferior.

Las capas del grupo inferior se han explotado sobre el nivel del río en el valle de San Juan por galerías abiertas en la montaña á diferentes niveles, por las cuales salen los carbones á las plazas, y bajan al nivel inferior por un ferrocarril exterior compuesto de cuatro tramos de 2 por 100 de pendiente y cinco planos inclinados.

De este modo se establecieron los niveles Porvenir, Unión, Mercedes, Petrita inferior, Petrita superior y Dos de Valle. El arranque del carbón entre dos niveles ó pisos, se hace por testeros corridos con relleno ó por macizos pequeños con despilaramiento, según las condiciones de la capa.

A medida que fué avanzando la explotación en los niveles inferiores Porvenir y Unión, los transportes interiores realizados por bueyes, resultaban más caros, al mismo tiempo que quedaba limitada la cantidad de carbón explotable á dichos niveles, por la capacidad reducida del lento medio citado.

El año 1905 estudió la Compañía esta cuestión, decidiéndose á implantar el sistema de arrastre más conveniente, teniendo en cuenta que las galerías «Porvenir» y «Unión» deberían llegar á alcanzar una longitud de 5.500 y 4.500 metros, respectivamente.

Resultado de dicho estudio fué adoptar la solución siguiente: Suprimir el transporte por la galería «Unión» que alcanzaba ya una longitud de 2.800 metros, economizándose los elevados gastos de su sotenimiento; concentrar los arrastres de los dos niveles en la galería «Porvenir» por medio de un pozo de Unión á Porvenir y establecer á este nivel un transpote eléctrico capaz de transportar en diez horas 200 toneladas de carbón procedentes de los dos niveles.

Este proyecto ofrecía también la ventaja de utilizar la galería *Porvenir* tal como estaba á simple vía, sin más que la renovación de ésta y construcción de un apartadero intermedio de 120 metros de longitud para el cruce de los trenes y otro al extremo de la galería para las maniobras.

Galería «Porvenir».—Esta galería de transporte sigue en toda su extensión actual de 3.800 metros las sinuosidades de las capas del grupo inferior y especialmente de la capa 3, que es en la que corre en su mayor extensión por ofrecer hastiales más resistentes.

La sección media es de 2 metros de anchura por 1,90 metros sobre el carril, estando entibada con apeas de roble, excepto en un recorrido de 300 metros, en los cuales se emplearon cuadros de hierro construídos con carriles usados del ferrocarril del Norte, que vienen utilizándose hace dos años en la fortificación con excelentes resultados.

La falta de previsión con que fué prolongándose esta galería de dirección á medida que lo requerían las necesidades de la explotación, se revela en la diversidad de pendientes y curvas que presenta, á pesar de lo cual el transporte eléctrico se realiza perfectamente y sin interrupción ninguna hasta la fecha. Las pendientes varían entre 4 y 19 milímetros por metro, y el radio mínimo de las curvas es de 7 metros.

Hacia la mitad del recorrido de la galería existe un apartadero de 60 metros de longitud para el cambio de los trenes, y en el extremo otro de 120 metros para las maniobras de las locomotoras. Ambos apartaderos, así como las curvas de la galería, están alumbrados por medio de lámparas incandescentes de 16 bujías colocadas en derivación sobre la línea.

Los gastos de conservación de la galería y de la vía no han aumentado con el establecimiento del servicio eléctrico de transporte.

La vía tendida en esta galería tiene 55 centímetros de anchura, y los carriles, tipo vignole, pesan 10 kilogramos por metro y tienen 6 metros de longitud. Su unión se hace con bridas ordinarias, sujetándose por medio de escarpias á las traviesas de roble de 1,10×0,15×0,15 espaciadas unos 80 centímetros.

Como se reúnen en esta galería las aguas de los niveles superiores, se ha dispuesto sobre banquetas la vía dando salida al agua por las cunetas.

Transporte eléctrico.—La línea de trole ó hilo de trabajo tiene 50 mm² de sección y está apoyada en aisladores fijados á las trabancas de las portadas distanciados entre sí de 5 á 10 metros. Esta línea está dividida en tres secciones de un kilómetro cada una aproximadamente.

Del grupo transformador de la Central, que describiremos luego, parten do *feeders* montados sobre aisladores de porcelana establecidos en columna de hierro galvanizado, y recorren 250 metros hasta la boca de la galería, conectándose uno de ellos con el hilo del trole á la entrada, y prolongándose el otro paralelamente á dicho hilo en el interior de la galería para alimentar las tres secciones dichas, que llevan sus correspondientes cajas para conectar ó aislar cada sección de *feeder*.

La tensión de la corriente es de 250 voltios, y la caída de voltaje máxima de 46 voltios.

Las dos locomotoras que se emplean son de la casa A. E. G. - Thomson Houston Ibérica y están formadas como se ve en las fotografías (1) por una fuerte armazón de hierro fundido que por uno de sus extremos forma el camarín para el conductor, con una cubierta de chapa curvada que le preserva contra los desprendimientos del techo de la galería. Dicho armazón se apoya por intermedio de fuertes resortes en espiral sobre las cajas de grasa. Los aparatos de tracción ó enganche están provistos igualmente de resortes para atenuar las sacudidas en los arranques. Los ejes son de acero Siemens-Martin y las ruedas de hierro forjado con llantas de acero.

Cada locomotora está dotada de potente freno á mano, tipo de husillo que acciona cuatro zapatas. Lleva dos juegos de areneros, uno para la marcha hacia adelante y otro para la marcha hacia atrás, que aumentan la adherencia en los arranques y en las rampas fuertes. Forma también parte de la locomotora un «gong» ó campana de alarma de sonido intenso.

El equipo eléctrico está construído para la tensión normal de 250 voltios de corriente continua y consta de los elementos siguientes: 2 motores de excitación en serie, herméticamente acorazados, con una potencia entre ambos de 17,5 HP, definida según las prescripciones del Reglamento.

RAFAEL ORIOL
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá).

(1) Figurarán en el número próximo. (Nota de la R. M.)

LA CUESTIÓN DE LOS TITULOS

Cuando se producen movimientos generales de opinión ó parciales de clase con manifestaciones múltiples é insistentes, es raro que no obedezcan á necesidades reales; es raro que sean enteramente artificiales ó ficticias. Desde hace tiempo, y ya lo dijimos en nuestro número del 16 de Noviembre con motivo de la visita que habían hecho al ministro de Fomento varios ingenieros jóvenes y alumnos de Minas, es visible la inquietud de dicho personal, el cual pretende que se pongan limitaciones á la concesión de títulos españoles á los facultativos extranjeros, y á ciertas compatibilidades de servicios públicos y privados por parte de algunos facultativos de nuestro país.

¿A qué se debe esto? Bien claro está. Al exceso de personal y á la insuficiencia de trabajo. Donde no hay harina todo es mohina. Nuestros jóvenes desean trabajar y se encuentran con la crisis minera y con la competencia que les hacen los técnicos extranjeros, que sin cesar están habilitando sus títulos en España, hasta el punto de que hay actualmente en tramitación una infinidad de esas peticiones en el ministerio de Fomento. Naturalmente; como que el exceso de personal de ingenieros de todas las categorías que hay en Francia, Alemania, Bélgica, etc., es mucho mayor, en proporción, que el excedente de aquí, y procura emigrar á América del Sur, á España y á los países coloniales, allí donde la industria no es castiza, ó lo es, solamente de un modo parcial

La crisis del personal técnico es general y tremenda. Tan natural es la actitud de defensa de los ingenieros de aquí, como lo es, por ejemplo, lo que es motivo de conflictos en California á causa de la emigración japonesa, ó lo que da lugar á frecuentes peticiones de los productores de todos los países en pro de mayor protección arancelaria, ó la de los obreros del Mediodía de Francia, enfrente de los braceros italianos. Productores, ingenieros y obreros, todos son hombres con necesidades que satisfacer y aspiraciones que realizar, y en el fondo, la cuestión es la misma, es la *struggle for life*.

Pero la competencia sabido es que no es sólo internacional, sino dentro de cada país, sobre todo en épocas de crisis. En lo tocante al personal de minas de nuestra patria, el malestar es relativamente reciente. Antes, á ninguno le importaba que se expidieran pocos ó muchos títulos españoles á los facultativos de fuera, con toda clase de facilidades, ni se fijaba nadie en que un compatriota tuviese siete destinos más ó menos compatibles. Hoy, los ingenieros jóvenes y los centenares de alumnos de la Escuela de Minas, alarmados por el estado poco satisfactorio de la industria minero metalúrgica y por el porvenir pavoroso que les aguarda, lo mismo cierran contra los extranjeros que les restan trabajo, que contra los españoles graduados en escuelas de fuera, que contra los graduados en la Escuela de Madrid, que abarcan más de lo debido (singularmente los llamados *ingenieros de firma*), que contra los ingenieros del Cuerpo del Estado, que no se jubilan no bien sorprenden en su cabeza la primera cana.

¿Sus quejas son siempre justificadas? ¿Tienen razón en todo lo que piden? La contestación exigiría un largo análisis, para el cual no tenemos espacio, pues son muchas las cosas que hay que tener en cuenta, y el problema es bastante serio y complicado si se mira desde suficiente altura. En estas agitaciones se mezcla siempre con la razón la exageración apasionada, el aserto equivocado, el dato cogido de prisa no se sabe en dónde, la inculpación infundada. Es inevitable; sobre todo cuanto está en la vanguardia, como es natural, la gente joven, que en su inexperiencia tiende á creer que estas cuestiones de la vida, á veces problemas antiguos y complejos, son elementalísimas y claras reglas de tres, que no se explican cómo los *viejos* han ido dejando sin solución.

Así es, que las equivocaciones y ligerezas son lo de

menos en estas campañas. ¿Cómo no ha de haberlas? Surgen oradores, escritores y Masaniellos espontáneos; una eflorescencia ó sarpullido de artículos y sueltos anónimos se extiende por las columnas de los periódicos diarios. En tal artículo se habla de una *protesta del Cuerpo de Minas*, en que éste declara que el Consejo de Minería no merece su confianza, y á lo mejor es uno que se está preparando de Aritmética, el que de buena fe se siente la encarnación de los ingenieros todos y excomulga á los inspectores generales. Otro ignorado profeta ó vidente anuncia que los títulos habilitados serán revisados sin remedio y aniquilados en su mayoría.

Poro, en lo esencial, nos parece que tienen una gran base de razón las reclamaciones. No es conveniente, (pues es ante todo cuestión de conveniencia, de oportunismo), seguir expidiendo habilitaciones de títulos á granel sin aquilatar bastante la categoría de los graduados, sin saber por qué y para qué se conceden, y sin limitación alguna en su número y en el plazo de la autorización; no es conveniente que algunos colegas de dentro abusen de la ubicuidad, ni tampoco que se empeñen en ser eternos, cuando todo ¡ay! es temporal en esta vida; es inadmisible que haya quien se allane á *firmar* como en un barbecho, si en efecto hay casos de esta índole como aseguran los *protestantes*, que nosotros en verdad nos resistimos á creerlo.

Bien podría asegurarse que tales restricciones las suscribirían todos ó casi todos los ingenieros de Minas, lo mismo antiguos que modernos, y de ello hay manifestaciones auténticas. A esa orientación ha respondido sabiamente el Sr. Sánchez Guerra, derogando las Reales órdenes referentes á la habilitación de títulos extranjeros, y restableciendo la jubilación forzosa, y es de esperar que estas primeras medidas serán desarrolladas y completadas con el tino y la energía habituales en este Ministro.

Mas entiéndase bien. Estas medidas no tienen ni pueden tener nunca el alcance de restringir la libertad de los industriales ni de poner trabas á los españoles ó extranjeros para ejercer su actividad en el libre campo de la industria minera de nuestra nación. En ese campo el esfuerzo de cada uno le conquistará el punto que le corresponda, y será un inocente el que crea que la *Gaceta* puede renovar el substancioso rocío del maná. La *Gaceta* no puede ni debe hacer otra cosa en la cuestión presente que regular mejor las relaciones de la industria y el Estado en lo tocante á las direcciones de minas y cortar los abusos é ilegalidades que se cometan.

LA RESOLUCIÓN EN EL CONCURSO DE LA ESCUADRA

Por Real orden circular del Ministerio de Marina, fecha 4 del corriente, se ha declarado que la única proposición que está dentro de las bases publicadas para el concurso de la escuadra, es la presentada por la *Sociedad Española de Construcción Naval*, á la cual se invita á que manifieste, dentro del plazo de cincuenta días, su conformidad con modificaciones necesarias que se han introducido en los dos grupos.

En el grupo primero, del Ferrol, se hacen nuevas estipulaciones referentes á los proyectos de acorazados, establecimiento del dique, taller de herreros de ribera, muelle de armamento, taller de montaje á flote y cent al eléctrica.

En el grupo segundo, de Cartagena, las estipulaciones nuevas se refieren á la construcción de los destroyers, torpederos y cañoneros.

COMUNES Á LOS DOS GRUPOS

Participación de los productos y el trabajo nacionales.

1.ª Generalidad.—La Sociedad aclarará su proposición en cuanto se refiere á la adquisición nacional de los artículos actualmente no incluídos en la relación de los que pueden ser pedidos al extranjero, precisando sus términos en forma que se guarde cumplidamente lo establecido en la ley de 14 de Febrero de 1907.

Blindajes.—2.ª Si se instalase en el país algún taller para la forja y fabricación de corazas que las produjese á entera satisfacción del Ministerio de Marina, la Sociedad vendrá obligada como propone á tomar de dichos talleres la mitad, por lo menos, de los blindajes del segundo acorazado y la totalidad de los del tercero.

Artillería.—3.ª La mitad por lo menos de la artillería de mediano calibre, que han de llevar los buques objeto del concurso, será construída en el establecimiento de la Carraca, siempre que en tiempo oportuno quede habilitado para dicha fabricación.

Maquinaria.—4.ª Quedarán de propiedad del Estado, según propone la Sociedad, á la terminación de su contrata, las nuevas instalaciones que se compromete á verificar para la construcción de turbinas en el arsenal del Ferrol.

La Sociedad Española de Construcción Naval presentará, dentro del plazo señalado, el proyecto de habilitación de ese arsenal para la construcción de calderas, prefiriendo los tipos franceses más acreditados en las principales marinas, y determinando las condiciones mediante las cuales introducirá esta mejora.

Entre las nuevas condiciones administrativas, reproducimos, por ser de interés especial, las siguientes, que completan las anteriores aunque sin aclarar mucho la cuestión:

II. Convocar lo antes posible un concurso público de proyectos y proposiciones sobre la habilitación de los talleres de artillería con los almacenes indispensables del arsenal de la Carraca, para la fabricación de cañones de mediano calibre y sus montajes, proyectiles de ejercicio, elementos de carga, espoletas y detonadores, y reparación de artillería, en condiciones similares á la regulada por los establecimientos del Ferrol y Cartagena por la ley de 7 de Enero de 1908, ordenando la convocatoria sobre las bases siguientes:

a) El número de cañones de calibre medio con sus montajes correspondientes que han de poder fabricar anualmente, no ha de ser en cantidad inferior á la

mitad de lo que necesiten nuestros buques de nueva construcción.

b) La cantidad de proyectiles que ha de fabricarse anualmente será la necesaria para el consumo de ejercicios.

c) Los concurrentes presentarán un proyecto de conexión de la vía férrea general actual, con el polígono de Torre gorda, para facilitar los ensayos de fuego de cañones y placas de blindaje.

d) La proposición podrá hacerse extensiva á la instalación de los medios necesarios para poder cambiar los tubos de ánima de los cañones grandes, con el fin de mantener la eficacia de toda la artillería.

III. Para atender á la conveniencia de procurar con la mayor eficacia y prontitud realizable el establecimiento en España de la fabricación de cañones de grueso calibre, blindajes, grandes piezas de forja y proyectiles de combate, se convocará, lo antes posible, un concurso de proyectos y proposiciones sobre el establecimiento de las mencionadas construcciones, en la mejor posible combinación con los actuales elementos industriales del país.

LOS CRIADEROS DE HIERRO DE TIERGA

En la zona divisoria de los ríos Isuela y Aranda, afluentes del Jalón y en los términos municipales de Tierga, Mesones, Nigüella é Illueca, están situados los criadores de hierro al parecer más importantes de la provincia de Zaragoza.

La superficie de minas y demasías demarcadas es de unas 2.000 hectáreas, distando la mina *San Rafael* (que es la más próxima á la vía férrea) 3 kilómetros en línea recta del ferrocarril de Zaragoza á Madrid, y la mina *Manolita* (la más lejana) 15 kilómetros, siendo la estación más próxima la de Morata. La diferencia de estas distancias, ó sea 12 kilómetros, es lo que tienen de corrida los yacimientos, es decir, de longitud conocida hasta el día.

El mineral aflora en varios puntos de dicha corrida Se presenta cubriendo unas margas grises del terreno siluriano, y por bajo de unas calizas pardo rojizas, llamadas en el país *requemados*, que sirven de indicio seguro para encontrar el mineral allí donde no aflora.

De antiguo se conocen esos afloramientos, y desde hace bastantes años se sospecha en la región aragonesa la importancia de los criaderos de Tierga.

Varios intentos se han hecho para comprobar si las minas contienen ó no cantidad suficiente de mineral de buena calidad para hacer práctica y remuneradora su explotación; mas todos los trabajos anteriores á los actuales han sido ineficaces para llevar completa convicción á las gentes, unas veces por ser pequeñas calicatas sin criterio ni fundamento practicadas por gentes del país, y otras por tratarse de investigaciones por sondeos, que si muchas veces son insustituíbles y siempre tienen para los técnicos suficiente significación, en cambio no son de naturaleza de ofrecer absolutas seguridades al público, que es factor con el cual hay que contar para algunas empresas de esta clase.

Catorce taladros de sonda practicó en 1903 y 1904 la *Sociedad Española de Sondeos y Alumbramientos de Aguas*, por cuenta de los propietarios de las minas, contándose en doce de ellos mineral de hierro con espesores variables de 6 á 12 metros.

Sobre los datos proporcionados por estos sondeos y las conjeturas que proporciona el estudio geológico del terreno, un ingeniero distinguido hizo entonces una cubicación sumamente considerable, si bien su cálculo no era naturalmente más que una generalización hipotética y provisional.

Ultimamente, hace algunos meses, un grupo de aragoneses, asesorados por técnicos de su confianza, se ha propuesto practicar la exploración seria de aquellas minas, con el objeto de ver y medir el mineral que se vaya descubriendo, y cubicar nada más que lo que se vaya cortando.

Estos trabajos que dirige el ingeniero francés señor Cabal, han dado principio por la mina *Potente* de 124 hectáreas y en la mina *Santa Rosa* de 91 hectáreas, colocando las primeras labores en los parajes del Agudillo y barranco del Indio, que es donde mejores afloramientos existen.

En la mina *Potente*, mediante dos trincheras distantes entre sí 40 metros, se ha llegado á descubrir una masa de mineral puro, cuya potencia media se ha evaluado en 15 metros. Esta masa ha sido ya reconocida por medio de galerías y pocillos en una longitud de 124 metros, y una profundidad de 35 metros; dando al mineral una densidad práctica de 4,5, se ha llegado hasta la fecha á una cantidad de mineral cortado de 292.950 toneladas; en números redondos 300.000 toneladas.

En la mina *Santa Rosa*, mediante socavones y pocillos en mineral, se ha reconocido hasta ahora unas 200.000 toneladas.

En junto, se tienen ya contadas unas 500.000 toneladas de mineral de hierro, y dados estos resultados, los investigadores confían en llegar pronto al millón de toneladas.

Buena parte del mineral encontrado en la *Santa Rosa* y todo el descubierto en la *Potente*, podrá extraerse á cielo abierto.

La mena es hematites roja de ley alta y gran pureza. A continuación se transcribe un análisis completo, y los dos últimos ensayos parciales practicados con muestras medias recogidas en las labores.

MUESTRA SECADA Á 100°C. ANÁLISIS COMPLETO

Oxido de hierro	93.500 por 100
Silice	1.700 —
Alúmina	1.514 —
Cal	2.100 —
Magnesia	0.208 —
Manganeso	0.180 —
Azufre	0.020 —
Fósforo	0 014 —
Arsénico	traza
Plomo	0.010 —
Cinc	0.012 —
Agua combinada	0.750 —
	100.000 —

Hierro, 65,45 por 100.

MUESTRAS SECADAS Á 100°C. ULTIMOS ANÁLISIS PARCIALES

	Muestra núm. 1	*Muestra núm. 2.*
Hierro	68,20 por 100	68,78 por 100.
Fósforo	indicios.	Indicios.
Silice	1,87 —	1,23 —

El grupo minero está comprendido en el ángulo formado por las líneas férreas de Madrid-Zaragoza y de Zaragoza á Bilbao. La parte central, que viene á ser la mina *Potente*, se halla á 20 kilómetros en línea recta, de Calatayud cabeza de la línea del Central de Aragón, á 28 kilómetros de Ainzón, estación del ferrocarril económico de Borja á Cortes, y á 12 kilómetros de Morata, estación de la línea de Madrid Zaragoza.

Si el desarrollo de las investigaciones sigue poniendo de manifiesto cantidades de mineral sin fósforo y de ley elevada, parece que será permitido construir un ferrocarril minero, y costear los arrastres hasta Bilbao, Pasajes, Tarragona ó Sagunto, con beneficio para la explotación.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

Como ya es un hecho la adjudicación del concurso de la escuadra á la *Sociedad Española de Construcción Naval*, puesto que se sabe perfectamente que los constructores aceptarán las modificaciones dispuestas de Real orden en los proyectos, y todas las condiciones nuevas, daremos cuenta de la constitución de dicha Sociedad, tomándolo del folleto que ella misma ha publicado acerca del concurso.

Se formó en Madrid el 18 de Agosto último. Además de algunos particulares, están interesadas en ella, por el 60 por 100 del capital, las siguientes entidades españolas:

Altos Hornos de Vizcaya, Metalúrgica Duro-Felguera, Española de Construcciones Metálicas, Basconia, Talleres de Deusto, Compañía Trasatlantica, Banco Hispano-Colonial, Banco de Barcelona, Sociedad de Crédito Mercantil, Banco Español de Crédito, Banco de Castilla, Banco de Bilbao, Banco de Vizcaya, Banco de Comercio y de Crédito de la Unión Minera, Urquijo y Compañía, Aldama y Compañía, M. Arnús y Compañía é Hijos de Angel Pérez y Compañía.

Están interesadas por el resto del capital, ó sea por el 40 por 100, las entidades inglesas *Vickers Sons & Maxim Limited, John Brown & Co. Limited* y *Sir W. G. Armstrong Whitworth & Co. Limited*, que prestan también á la Sociedad su garantía técnica.

Se ha fijado el capital social en 20 millones de pesetas, representado por 40.000 acciones, divididas en dos series de 20.000 acciones cada una, emitiéndose la primera al quedar constituída definitivamente la Sociedad, y la segunda, á medida que las necesidades sociales la exijan, por acuerdo del Consejo de Administración. Este capital podrá aumentarse por acuerdo de la Junta general de accionistas, pero no reducirse sin la aprobación del Gobierno, mientras la Sociedad tenga pendientes de ejecución contratos con el Estado.

Todas las acciones serán nominativas é inscritas en el correspondiente libro-registro, y para su transferencia será precisa la previa aprobación del Consejo de la Sociedad.

Dentro de cada serie habrá dos órdenes de acciones: las 12 000 primeras, que sólo podrán ser poseídas por españoles, y las 8.000 restantes, que pueden ser poseídas indistintamente por españoles y por extranjeros; pero unas y otras serán intransferibles durante los cinco primeros años de existencia de la Sociedad á personas distintas de los mismos accionistas ó su derecho-habientes.

El gobierno y administración de la Sociedad estará á cargo de un Consejo, compuesto de 15 vocales como máximum y siete como mínimum, designados de suerte que, en el primer caso, ocho representen las acciones instransferibles á extranjeros, cuatro á las que pueden ser poseídas por éstos, y tres á las de los dos grupos, conservándose esa misma proporción si el número de consejeros fuere inferior al máximum estatuído.

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior	655
Señores: D. Enrique Jubés, Angel Iznardi, Emilio Iznardi, Antonio G. de Nicolás, Juan Hereza, Manuel Loring, Pedro G. Velázquez, Mario Araus, Manuel Fernández Balbuena, José Laporta, Daniel de la Escosura, Narciso de Mir, Eugenio Escobar, auxiliar facultativo, José Ruiz, íd. íd., Miguel Higuera, Alfredo Medina, Lorenzo Alonso Martínez..	85
TOTAL	740

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

SECCION OFICIAL

Real decreto sobre jubilaciones de ingenieros y demás funcionarios de Fomento.

EXPOSICIÓN

Señor: Con independencia de las disposiciones generales que regulan la facultad discrecional de los ministros para jubilar á los funcionarios civiles del Estado, cuando éstos cumplen sesenta y cinco años, se dictó el Real decreto de 2 de Agosto de 1905, con arreglo al cual todos los funcionarios dependientes de este ministerio, lo mismo técnicos que administrativos, quedarán jubilados, con el haber que por clasificación les corresponda, al cumplir sesenta y siete años. Pero esta prescripción, que aplicada en toda su integridad y pureza reporta en la práctica innegables beneficios, queda desvirtuada por disposiciones posteriores, las cuales, aun reconociendo los nobles y rectos fines en que se inspiran, quebrantan profundamente aquel inflexible rigor que constituye, en todo régimen legal, su mayor fuerza y prestigio.

Fué la primera modificación la que introdujo el Real decreto de 11 de Agosto de 1905, el cual dispone que podrán seguir en servicio activo, no obstante haber cumplido sesenta y siete años de edad, aquellos funcionarios que estuviesen encargados de la dirección ó inspección de una obra, servicio ó comisión especial de notoria importancia. Es decir, que esta prescripción, bien que encerrada en algunos límites, constituye una verdadera excepción que ha sido objeto de muy serias y fundadas objeciones.

La misma vaguedad con que está redactada la prescripción que nos ocupa, ya que no permita abrir de par en par las puertas al capricho ó al favor para anteponer intereses subalternos de carácter personal á los altos intereses del Estado, es ocasionada, al menos, á que se interprete ó apli-

que con falible y desigual criterio ó con espíritu más ó menos lato, ya en lo que respecta á la importancia de la obra ó comisión de que se trate, ya también en lo relativo á las cualidades del funcionario favorecido.

No de tanta trascendencia, aunque también en pugna con el espíritu igualitario del decreto de 2 de Agosto de 1905, es la modificación introducida en el mismo por el de 14 de Marzo de 1906. Prescribe este decreto que si los funcionarios que cumplen sesenta y siete años no han completado dos de servicios en la última categoría administrativa, continúen en servicio activo hasta que los completen. A primera vista parece razonable esta prescripción puesto que favorece á muchos funcionarios en la clasificación de sus haberes pasivos. Pero hay que tener en cuenta que con ella se prolonga la vida oficial de muchos funcionarios hasta cerca de los sesenta y nueve años; y bien sabido es que á esta edad, salvo raras excepciones, serán muy contados los que conserven aquellas condiciones de vigor físico é intelectual, absolutamente necesarias para el buen desempeño de los cargos públicos.

Ni es este el único, ni el más grave inconveniente que ofrece esta última modificación. Sucede, además, que como en los cuerpos de escala cerrada sólo se obtienen los ascensos por rigurosa antigüedad, resulta que por cada funcionario que se beneficia con la aplicación del referido decreto, se perjudica en cambio á todos los que ocupan los primeros lugares de las escalas inferiores en los escalafones respectivos. En una palabra: que la prescripción de que se trata es contradictoria en sus beneficios, puesto que sincrónicamente favorece á los primeros y perjudica á los segundos, retrasando en algunas ocasiones hasta cerca de dos años los ascensos de estos últimos.

Hay, finalmente, aparte de las anteriores, otra razón de orden moral que justificaría por sí sola la conveniencia de que se reintegre en toda su virtualidad y eficacia el decreto de 2 de Agosto de 1905. Comprende este decreto, no sólo á los ingenieros de Caminos, Montes, Minas, Agrónomos é Industriales, sino á todos los funcionarios auxiliares de los mismos, entre los cuales se encuentran los ayudantes y sobrestantes de Obras públicas, los ayudantes de Minas, de Montes y del servicio Agronómico, los interventores de Ferrocarriles, los celadores de vía, los torreros de faros, y, en suma, todo el personal técnico y administrativo que presta sus servicios en las distintas dependencias de este ministerio. Pues bien; á todos estos modestísimos funcionarios, cuyos haberes pasivos son, por regla general, muy inferiores á los de los ingenieros, se les viene decretando con inexorable rigor la jubilación forzosa por edad, sin que á ninguno de ellos se le hayan aplicado las excepciones que establece el decreto de 11 de Agosto de 1905.

Claro es que no se debe comparar en ningún sentido, y menos en el orden profesional ó técnico, el valor y la importancia de los servicios que prestan los funcionarios auxiliares, con los que prestan sus respectivos jefes los ingenieros civiles. Insensata sería semejante comparación. Con todo eso, la materia es tan delicada, que por lo mismo que hasta ahora sólo se han aplicado á los ingenieros las prescripciones de dicho decreto, y por lo mismo que la amplitud y vaguedad de sus términos puede ser motivo de diversas y aun apasionadas interpretaciones, lo más razonable y lo más prudente es evitar hasta la más remota sospecha de que la dura y triste ley de la jubilación no se aplica con igual medida á todos los funcionarios.

En estas razones se funda el Ministro que suscribe para tener la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 1.º de Febrero de 1909.—Señor: A L. R. P. de V. M.—*José Sánchez Guerra.*

REAL DECRETO

De conformidad con lo propuesto por el Ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda derogado el Real decreto de 11 de Agosto de 1905, y subsistente y en todo su vigor el de 2 de Agosto del mismo año.

Art. 2.º Quedan suprimidos desde esta fecha todos los cargos directivos ó de inspección de obras, servicios ó comisiones especiales que desempeñen actualmente, en virtud de lo dispuesto en el Real decreto de 11 de Agosto de 1905, los funcionarios que hayan cumplido sesenta y siete años. Estos funcionarios serán inmediatamente jubilados.

Art. 3.º Queda derogado el Real decreto de 16 de Marzo de 1906. Sin embargo, los funcionarios que en virtud del mismo se hallan actualmente en servicio activo, á pesar de haber cumplido sesenta y siete años, continuarán en dicha situación hasta que completen dos años de servicios en su última categoría administrativa; pero serán jubilados forzosamente y cesarán en sus cargos al día siguiente de completar los dos expresados años de servicios.

Art. 4.º Ningún funcionario jubilado podrá desempeñar cargo ó comisión alguna que dependa directamente de este ministerio, cualquiera que haya sido el motivo de su jubilación.

Art. 5.º Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan al cumplimiento de este decreto.

Dado en Palacio, á 1.º de Febrero de 1909.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *José Sánchez Guerra.*

—

Vacante de Ingenieros Geógrafos.—En la *Gaceta* del 5 de Febrero se anuncia el concurso para la provisión de dos plazas vacantes de ingeniero tercero del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, oficial segundo de Administración civil, dotada con el sueldo anual de 3.000 pesetas. Una de estas plazas corresponde á los ingenieros de Minas y la otra á los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Habilitación.—A instancias del propietario de las minas de hierro *Constancia* y *María*, sitas en el ayuntamiento de Mañon (Coruña), se ha dispuesto que se habilite el punto llamado *Chamadiro*, de la ría del Barquero (Lugo), para el embarque en régimen de exportación y cabotaje de mineral de hierro, con intervención de la Aduana de Vivero.

Concesión caducada.—Por Real orden de Fomento se ha declarado caducada la concesión del tranvía á vapor de Novelda (estación del ferrocarril de Madrid Alicante) á Aspe.

Reforma del Reglamento de la Ley del Descanso dominical.—Por Real orden de Gobernación se ha dispuesto que el Instituto de Reformas Sociales revise el Reglamento para aplicación de la Ley de Descanso dominical y proponga al Gobierno las reformas que crea convenientes.

VARIEDADES

Los metales raros. El Torio. – Continúa el señor Charles Baskerville sus interesantes estudios sobre minerales raros en *The Engineering and Mining Journal.*

El torio es un metal raro del grupo del titano y del zirconio. El Sr. Baskeville presenta una lista de 80 especies y variedades mineralógicas, nada menos, que contienen torio. Pero los minerales importantes no son más que la *torita* (silicato anhidro de torio), la *auerlita* (silico-fosfato), la *torianita*, especie descubierta cerca de Balangoda (*Ceilán*) en 1905, que contiene 79 por 100 de torina, y la *monazita* (fosfato de cerio con 1,18 por 100 de torio).

El interés económico de este metal estriba en la propiedad de la torina de emitir una intensa luz blanca cuando se calienta en la llama de un mechero de Bunsen. Los manguitos de Welsbach para lámparas incandescentes están formados de 99 por 100 de torina y 1 por 100 de cerita

Se han preparado filamentos para luz eléctrica incandescente, con torio y carburo de torio, y la torina se usa en la fabricación de filamentos que requieren mezcla de óxidos refractarios, como los filamentos de las lámparas de osmio y se ha hecho entrar en las barritas de las lámparas Nernst y análogas, si bien tiene el inconveniente de que se volatiliza en estas últimas, y de aquí que no se emplee para el objeto más que la itria y la zircona.

Hay aleaciones de torio, pero todavía no tienen aplicaciones técnicas.

La producción de manguitos Welsbach crece de un modo tremendo. Una sola fábrica ha aumentado su producción en tres años de 15 á 25 millones de manguitos. Cada manguito pesa 5 gramos. De modo que son 125 toneladas de manguitos al año.

La mayor parte del torio que hoy se utiliza, se extrae de la monazita.

Laminadores con motor de 2.000 caballos. —La *Elektrotechnische Zeitschrift* describe un electromotor trifásico de 2.000 caballos que la casa *Felten Guilleaume Lahmeyerwerke* ha instalado recientemente en sus talleres de Völklingen. Este motor es alimentado con corriente alterna trifásica á 5.000 voltios y una frecuencia de 50 períodos. Da 100 revoluciones por minuto, y puede emplearse solo ó en unión con un motor de gas de 3.000 caballos para poner en movimiento los trenes de desbaste. Los laminadores concluidores se mueven por cables desde los trenes de desbaste.

El eje del motor se apoya en dos coginetes y transmite por un extremo el movimiento al laminador, llevando en el otro extremo una polea de cables. El estator tiene arrollamiento trifásico encerrado en tubos de micanita, pero el devanado del rotor es bifásico. El arranque se hace con resistencia líquida, que después se pone en corto circuito por medio de contactos.

Nuevos ferrocarriles monofásicos en Europa.—Según la *Electric Railway Review*, ha sido ya contratado el equipo eléctrico de varios ferrocarriles, que se explotarán por el sistema monofásico. El ferrocarril de Padua á Fusina en Italia, que tiene 38 kilómetros de longitud, ha sido contratado con la *A. E. G.* La tensión de la corriente monofásica en el hilo de trole, será de 6.000 voltios, y la frecuencia 25 períodos Se emplearán diez coches automotores, llevando cada uno dos motores de 80 caballos.

Otra línea en Suiza, es la de Lötschbergbahn, en la cual, el voltaje de trabajo será de 15.000 voltios, y la frecuencia 15. Se empleará una locomotora con dos electromotores de 800 caballos.

En Menzelschacht (Alemania), el transporte en una línea hullera de 5 kilómetros será efectuado por una locomotora eléctrica con tres motores de 40 caballos. La tensión de alimentación del trole será de 220 voltios y 40 períodos.

La línea entre Basel y Schopfheim (Alemania), que tiene unos 55 kilómetros, será equipada para la tensión de 10.000 voltios en el hilo de trole y una frecuencia de 15 períodos. Se emplearán 10 locomotoras con dos motores de 450 caballos cada una.

¡Buena renta! — El principal ingreso que tien Hacienda de Chile es el derecho de exportación del sali Como que representa cerca del 45 por 100 del total pr puesto de ingresos. Para 1909 está culculado el impor ese derecho en 120 millones de pesetas oro.

¡Buena renta!

El tributo es de 2 chelines y 4 peniques por quintal ca llano, y siendo el precio medio de venta (f. a. b.) de 7 lines y 6 peniques, resulta que el derecho es nada me que de 32 por 100. Se comprende que se llegue á aqu suma, tratándose de una exportación que se calcula h pasar en el año actual de 2 millones de toneladas, sin haya país alguno que pueda hacer la competencia en producto. Chile disfruta la ganga de abastecer de nitrato mundo entero.

Es excepcional el hecho de que un elevado impuesto exportación sea el principal recurso del Tesoro de un en el cual, por otra parte, no hay contribuciones direc Todo sale de las Aduanas y del papel sellado, con derec bastante moderados. Debe ser una felicidad.

La producción mundial de oro en 190

La producción de metal amarillo en 1908 *ha batido el cord.* Con relación á 1907 el aumento es de 125 millone francos, ó sea de 5 por 100. He aquí los datos, según *The gineering and Mining Journal*:

	1907 — *Francos.*	1908 — *Franco*
Transvaal	666.761.905	727.500
Rhodesia	56.334.225	66.440
Africa Occidental	28.139.850	29.000
Estados Unidos	452.178.500	481 563
Austria	379.246.745	371.450
Rusia	132.891.265	137.500
Méjico	89 100.000	93.750
Canadá	41.523.825	46.750
India	54 258.240	54 625
China, Japón, Corea	52 016.890	52.500
Otros Estados	116.684.180	120.000
TOTAL	2 028.965 625	2.181.110.

Tomando el último decenio, se ve que la produc mundial de oro ha crecido sin cesar, salvo en los años d guerra anglo-boer.

1899	1.555.527.485	1904	1.745.441.465
1900	1.294.148.515	1905	1.892 058.770
1901	1.304.887.145	1906	2.025.301.945
1902	1.494 062.465	1907	2.028.965 625
1903	1.617.377 005	1908	2.181.110.000

Carriles de acero al manganeso.—Las p bas hechas en el ferrocarril elevado de Boston sobre el gaste de los carriles en las curvas, han sido completame favorables al empleo de acero al manganeso. El desgaste c probado en una curva de 82 pies (25 metros) de radio, fu cabo de 2.291 días de 0,552 pulgadas para un carril de ac al manganeso, y en cambio, para un carril de acero Besse colocado anteriormente el desgaste fué de 0,78 pulgadas 44 días solamente.

Resulta, pues, que los carriles al manganeso duran veces más que los Bessemer y se calcula una duración ocho años para los primeros que cuestan á 6.70 dólares pie, y 58 días para los Bessemer, cuyo costo es de 39 cé mos de dólar el pie; el costo total de sostenimiento por

lineal en ocho años, es de 7,01 dólares para los carriles al manganeso y de 41,50 dólares para el carril Bessemer, según un caso citado por Mr. H. M Steward en una Memoria leída ante la *American Street & Interurban Railway Engineering Association.*

Motor de 25.000 caballos para laminadores.—Esta máquina colosal construída por la Compañía Allis-Chalmers para los establecimientos de South Sharon de la *Carnegie Steel Co.*, es un motor horizontal compound en tandem con condensación, que mueve directamente un tren de desbaste por el extremo de su eje.

Este motor es doble con 1,067 metros para diámetros de los cilindros de alta y 1,778 metros para los de baja presión y 1,372 metros de carrera del émbolo. La distribución es por correderas cilíndricas.

El cambio de sentido de la marcha se opera por un mecanismo de una sola excéntrica, del tipo radial y que se conoce con el nombre de Marshall. La regulación se hace por un cilindro de vapor acoplado á un cilindro de aceite, cuyos movimientos son determinados por medio de una palanca. La llegada del vapor á los cilindros está sujeta á una disposición análoga.

El conducto que conduce el vapor á las dos máquinas tiene 0,508 metros de diámetro y el tubo que comunica los cilindros de alta con los de baja, tiene 0,61 metros de diámetro.

Los ejes de los dos pares de cilindros están apartados 5,07 metros, y la placa de fundación tiene 8,02 metros de anchura, por 16,65 metros de longitud. La parte más alta de la máquina se encuentra á 3,38 metros sobre el suelo, y el árbol motor tiene 0,718 metros de diámetro entre las manivelas.

Las dos armazones de la máquina pesan 95,5 toneladas y 115 toneladas, porque esta última lleva además dos coginetes para el árbol.

Para una presión del vapor á la entrada de 11 kilogramos y una admisión en los cilindros de alta de 75 por 100 de la carrera, se tiene un trabajo sobre los pistones de 917.000 kilogramos por vuelta, que para 2,05 vueltas por segundo, ó 123 por minuto, se tiene 1.875.000 kilogramos por segundo, que corresponde á la potencia de 25.000 caballos.

Subastas.— *Junta del Obras de Pantano de Guadalcacín.*—Anunciando varios concursos para adquisición de cal hidráulica. (*Gaceta* 1 º Febrero).

Fábrica de Artillería de Sevilla.—El 23 del corriente tendrá lugar la subasta para adquirir 60 toneledas de carbón de piedra para máquinas y 40 toneladas de plomo en galápagos. (*Gaceta* 4 Febrero).

Parque de Artillería de Segovia.—El 10 de Marzo se celebrará segunda subasta para enajenar varias cantidades de bronce, latón, acero y hierro forjado y fundido. (*Gaceta* 5 Febrero).

Minas de Almadén.—El 17 del corriente se celebrará segunda subasta para el suministro de cal parda y blanca. (*Gaceta* 5 Febrero).

Ayuntamiento de Arceniega.—Pliego de condiciones para la subasta de suministro de energía eléctrica para el alumbrado público de la villa de Arceniaga (Alava). (*Gaceta* 5 Febrero).

Mina Arrayanes.—El día 6 de Marzo se venderán en pública subasta los sulfuros y carbonatos explotados en esta mina. —(*Gaceta* 2 Febrero.)

Personal. Ha sido trasladado de Orense á la Escuela de capataces de Miéres, el ingeniero D. Anselmo Cifuentes.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, el ingeniero de la última promoción, D. José Alfaro y Cordón.

—Han sido nombrados para hacer estudios de ampliación en el extranjero, los ingenieros D. Antonio Marín Hervás, D. José García Siñériz, D. Manuel Moreno Pasquau, don José Gil de Ramales y D. José López Mateos.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, D. Pablo de Aldecoa.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Cómpra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

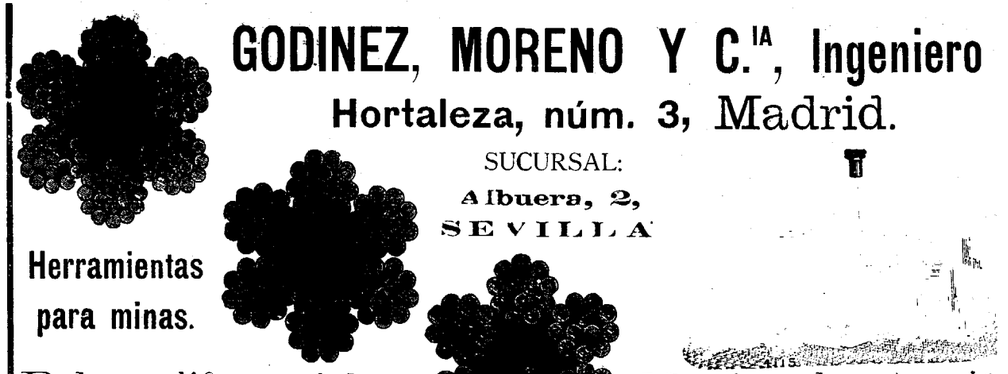
LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(FRANCE)* ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono
de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La Fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

Ingeniero de minas.
Con diploma de primera clase obtenido en la afamada **Camborne Mining School,** joven y con algunos años de práctica, súbdito español, hablando y escribiendo bien español, francés é inglés, **desea colocarse en España** como ayudante de ingeniero jefe, como ensayador analista de metales, como inspector ó sub-intendente de minas.
Dirigirse á los **Mesers: A. Jiménez & Sons, 68, Fenchurch Street, Londres, E. C.**

GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingeniero
Hortaleza, núm. 3, Madrid.
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.
Poleas diferenciales.
Máquinas de extracció
Bombas.
Cabrestant
Gatos.
Cables de acero y abacá, planos y redondos.
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo
e obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo
Transporte práctico y económico.
Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.
Fábrica la más antigua é importante para la construcción de
VIAS AEREAS

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.
Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122
Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valen y para las Baleares, LUIS G. FERRAN Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El Sindicato del cinc.—La noticia saliente de actualidad es la reciente constitución del Sindicato del cinc, cuya formación ha sido tantas veces anunciada y desmentida en los últimos meses. Parece ser que después de negociaciones muy laboriosas, los grupos franceses y belgas han enviado su adhesión al acuerdo convenido en principio entre la Vieille-Montagne y los grupos alemanes. Puede considerarse, por lo tanto, constituído el Sindicato internacional de los productores de cinc del continente europeo, que tomará el nombre de *Zinkhüttenverband* (Unión de las fábricas de cinc).

La base de este nuevo Sindicato reposa en la reunión de los diversos Sindicatos nacionales ya existentes, constituyendo el núcleo de la nueva agrupación las fábricas alemanas y las empresas belgas ya afiliadas, viniendo después las fábricas belgas y francesas que estaban ya en conexión con dicho núcleo. Se espera también que las fábricas inglesas, que son cinco, no tardarán en adherirse al convenio. El grupo alemán comprende todos los establecimientos de cinc alemanes, excepto la casa Herederos de Jorge von Giesche, que suministra la quinta parte de la producción de cinc de Silesia.

El objeto principal del Sindicato es la reglamentación de la producción, habiendo sido el reparto entre las diversas fábricas el escollo con que tropezaron las gestiones entabladas y que para vencer las numerosas dificultades han necesitado un año de negociaciones. Los contingentes de producción establecidos para las fábricas serán reforzados ó reducidos proporcionalmente, según la intensidad de la demanda. El acuerdo está firmado por dos años á partir de 1.º de Enero de 1909, y no se ha tratado de que entren en la combinación los productores americanos.

Como el fin principal del Sindicato es impedir un amento desordenado de la producción, el establecimiento de una nueva fábrica es suficiente para la anulación del tratado. La producción total del Sindicato es de 500 000 toneladas en números redondos, y restando 1/4 ó 1/5 para el consumo de las fábricas, quedarán disponibles para la venta unas 400.000 toneladas.

Asociación de los productores americanos de cobre.—A fines de Enero ha sido definitivamente constituída esta Asociación, cuyo presidente es elcoronel T. L. Livermore, de la *Calumet & Hecla*.

Se propone esta Asociación establecer estadísticas mensuales de la producción del cobre en América y se han adherido á ella grupos que representan el 90 por 100 de la producción de los Estados Unidos, lo cual facilitará la tarea propuesta.

Espérase que á mediados de Febrero podrán publicarse las cifras oficiales relativas á los *stocks* acumulados.

—

Boletín de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la segunda quincena de Enero:

Minerales de hierro.—Este mercado local continúa inactivo con cambios muy pequeños en los precios. La tendencia es, sin embargo, algo más firme por la mejora iniciada en la demanda, pero no se espera el alza en los precios. Entretanto, no aumenta el stock de mineral dispcnible en los depósitos por la reducción que se ha efectuado en la producción de las minas.

En los quince días citados se han embarcado solamente 4.180 toneladas para Inglaterra, y durante el mes de Enero la exportación suma 16.051 toneladas.

Los fletes siguen muy bajos, pudiendo citarse entre los más recientes fijados: Cartagena/Maryport, 5/. fd.; Porman/Hartlepool, 6/1 1/2 ft. Aguas Amargas ó Sagunto á Filadelfia ó Baltimore 7/. ft.

Plomo, plata y cinc.—Los precios locales para el plomo en galápagos puesto en los muelles, se ha fijado durante la semana pasada á 59,25 reales por quintal, que al cambio de 27,95 pesetas por £, equivalen á £ 11.17,9 por tonelada de 2.240 lbs. La plata se ha pagado á 10,50 reales por onza. La exportación de plomo en galápagos ha sido de 2.193 toneladas en el mes de Enero, y la de minerales de cinc ha ascendido á 5 227 toneladas.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias				
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 8 pesetas más.	Cribados		23	Ptas.
	Galletas lavadas		20	—
	Granzas lavadas		19	—
	Menudos lavados secos		14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok		15 á 17	—
	Mezclas para gas		16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta			00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado		17	—
	Granadillo lavado especial		14	—
	Avellanas lavadas		12	—
	Menudo		7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas		21	—
	Menudo lavado		14	—
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	» » »	12/	
— —	Rubio de 2.ª	» » »	10/	
— —	Carbonato calcinado de 1.ª		18	
—	Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— —	secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— —	. b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 75 por 100 46 Kg.			9,60	—
— —	Alcohol de hoja: íd.		18	—
— —	Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada			7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad			10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad			0.65 á 0.70 Fs.	
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	T.	110	Ptas
— — Lingote para afino		105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 28 á 24	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		28	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Béssemer en barriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok		12/	
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21.12/6. á 21. 15/	
Azogue — Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6	

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/3
— —Middlesborough		48/8
— —Hematites de Cumberland		56/6
Cobre. — Cobre standard	£	58
— Best Selected		64.10
Estaño G M	»	124.15
Plomo español sin plata	»	18
Plata. — En barras standd. por onsa, peniques		24
— Fina » »		25 5/8
Antimonio	£	84
Acciones Ríotinto	»	69.2 6
— Tharsis		5.10

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

CONSTRUCCION NAVAL EN 1908

Entre los datos publicados por el *Lloyd's Register* de Londres, se encuentra el estado siguiente relativo al tonelaje de los barcos comerciales y de guerra botados durante los cuatro años últimos:

PAISES	1905	1906	1907	1908
Alemania	295.010	384 614	291.203	305 977
Austria-Hungría	26.832	21.3'0	10.311	39.115
Bélgica	2.000	5.813	16.542	16 300
China	5.070	2.898	1.195	159
Colonias inglesas	»	»	46.603	34 181
Dinamarca	17.557	14.712	28.819	22 761
Estados Unidos	401.027	486.650	486.265	357 393
España	»	»	3.966	5.210
Francia	105 365	53.502	96.924	105.455
Grecia	»	»	930	»
Holanda	44.357	72.499	68.724	59.156
Italia	74.859	84.719	69 820	56.264
Japón	50.075	85 8 6	127 354	62.095
Noruega	52.580	60.874	57.578	53.389
Portugal	»	»	308	302
Rusia	17.559	59.060	37 340	9 720
Suecia	13.652	11.579	12.208	10.804
Otros países	2.530	778	670	846
TOTAL	1.125.164	1.345.942	1.356.934	1.139.120
Gran Bretaña	1.752.969	1.936.793	1 742 365	1.003 855
TOTAL MUNDIAL	2.878 133	3.282.735	3.' 99.299	2.142.975

En la construcción de buques comerciales, Francia ha aumentado su producción que sobrepuja las de los cuatro últimos años, y Austria-Hungría ha progresado también notablemente, lanzando más buques mercantes en 1908 que en los diez y seis años anteriores. Las demás naciones han construído menos tonelaje que el año anterior, pero en ninguno es tan grande el descenso como en la Gran Bretaña, cuya producción sólo llega al 42 por 100 de la de 1907 y al 50 por 100 de la de 1906.

También en la construcción de barcos de guerra ha sufrido Inglaterra una reducción importante, pues el tonelaje ha sido de 74.186 toneladas en 1908, contra 134.475 toneladas en 1907. En cambio la producción en las demás naciones ha sumado 235.503 toneladas en 1908, en vez de 186.736 toneladas en 1907. La producción de Alemania ha sido de 97.660 toneladas, excediendo considerablemente sobre la de todos los años anteriores, pues la de 1907 sólo alcanzó 14.800 toneladas y la máxima correspondiente á 1906 fué de 62.678 toneladas.

Los Estados Unidos han pasado de 11.590 toneladas en 1907 á 52.850 toneladas en 1908 é Italia de 25.154 toneladas en 1907 á 29.400 toneladas en 1908.

Á Alemania corresponde la construcción del mayor barco del año, el *George Washington*, de 25.000 toneladas, construído por la Compañía Vulcano de Stettin, para la línea de Hamburgo-América.

La madera creosotada para los pavimentos de las calles.—El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos ha publicado, hace poco tiempo, una interesante circular á propósito de la aplicación de la creosota á la madera que se emplea como pavimento de las calles.

La creosota debe introducirse en la madera de modo que reduzca al mínimum la facultad de absorber agua de aquélla y de variar de volumen, facultad que es una de las causas más activas de destrucción de la madera.

Como consecuencia de variadas y distintas observaciones, se ha llegado á deducir que comparados los distintos modos de pavimentar las calles, el de la madera creosotada es el mejor. Cuesta tres veces más que el macadan; pero dura cerca de dos veces y media más y es más de dos veces y media más fácil de conservar y limpiar y más higiénico.

El granito dura más; pero es más caro y es inferior desde el punto de vista higiénico y es más difícil de limpiar. El asfalto es más barato, pero dura menos.

Representando por 100 el número máximo de las propiedades que debe tener un buen pavimento de las calles, se deduce, según aquella circular, que alcanza hoy el máximum, representado por 80, la creosota; 71 el granito, 76 y 7 los distintos modos de asfaltado y 55 el macadan.

Parece errónea la opinión general de que el creosotado debilita la madera.

De observaciones hechas en Chicago por los ingenieros municipales, resulta que la madera creosotada puesta en las calles el año 1899 sigue en buenas condiciones y podrá durar varios años, mientras que la no creosotada, puesta el mismo año y en las mismas condiciones de movimiento de las calles, tuvo que ser renovada el año 1902.

Una de las condiciones necesarias para que la madera creosotada rinda su mayor resistencia á la descomposición, es la de que la madera esté completamente seca antes de ser tratada por la creosota.

Progresos del alumbrado por incandescencia.—Según el *Scientific American*, los químicos del Laboratorio de la Sociedad francesa de manguitos Hella acaban de presentar al público un nuevo descubrimiento que, seguramente, ha de cambiar las condiciones del alumbrado moderno en el mundo entero.

Se suprimen las camisas de gas, al menos tal como hoy las conocemos, y en su lugar se verán unos pequeños filamentos radiantes que se iluminan por el gas y pueden tomar las formas que se deseen.

Además, su resistencia es tan grande, que se les puede quitar de la boquilla aun encendidos, sumergirlos en agua fría, arrojarlos al suelo y no por esto se rompen y se deterioran.

Una de las propiedades más útiles de los filamentos radiantes es que pueden iluminarse colocados sobre la llama de una lámpara de petróleo ó de acetileno.

Por último, se han sometido con éxito dichos filamentos á una corriente eléctrica al aire libre. Esto significaría la supresión de los globos de cristal y una transformación completa en la luz eléctrica.

Pero hasta ahora, la principal aplicación del descubrimiento afecta al alumbrado incandescente por gas, realizando en este sentido una verdadera revolución.

De este nuevo procedimiento se esperan mayores sorpresas.

El barco más rápido del mundo.—Parece serlo un destroyer de un tipo especial construído para la marina

británico en los astilleros de Mrs. Cammell, Laird & Co. de Birkenhead, denominado *Swift*.

En las pruebas preliminares este barco ha alcanzado la velocidad de 38,3 nudos ó sea 70,9 kilómetros por hora, superior en 3 nudos á la mayor obtenida hasta hoy en un ensayo de cuatro horas.

Su desplazamiento es de 1.800 toneladas, su eslora 105,22 metros, tiene 10,42 metros de manga y 3,20 metros de puntal.

El *Swift*, como todos los buques de guerra ingleses construídos recientemente, está provisto de turbinas Parsons que desarrollan 30.000 caballos y mueven cuatro hélices.

El armamento consta de 4 cañones de 4 pulgadas de tiro rápido y dos tubos lanza torpedos de 18 pulgadas.

La gran velocidad alcanzada lo ha sido á costa de un precio de costo enorme, que ha sido de 6.510.000 francos, de los cuales sólo 75.000 se han gastado en armamento.

Los tranvías de pago á la subida en Filadelfia.—Los primeros tranvías de este sistema que se establecieron, estaban dispuestos de modo que el viajero entraba por la parte posterior del coche y salía por delante ó por detrás, una vez pagado el importe del billete á la entradas sin que el cobrador tuviese que penetrar en el interior.

Posteriormente, se han introducido modificaciones importantes en esta disposicion, que consisten principalmente en una modificación de las puertas que ha permitido cambiar las plataformas sin tener que alargarlas y en el empleo de puertas neumáticas que impiden la entrada libre al viajero. También se han mejorado la ventilación y calefacción de los coches.

La percepción del importe de los billetes se hace á la subida de los viajeros por el conductor, que está colocado sobre una plataforma y anota lo recaudado en un libro colocado al lado de las correas para las señales.

Las puertas neumáticas tienen por objeto evitar los accidentes en caso de aglomeración de gente, pues por medio de una palanca que mueve el conductor, se cierra dicha puerta y al mismo tiempo se levanta el estribo.

El aparato no puede funcionar si se encontrase una persona en el estribo, y como no existe ningún agarradero exterior, es prácticamente imposible abordar el coche cuando está cerrada la puerta y levantado el estribo.

La propaganda comercial.—El *Electrical World* publica un artículo de Mr. H. A. Mott, de la *Michigan Electric Association*, en el cual refiere su autor el procedimiento empleado para introducir artículos de calefacción eléctrica en un mercado nuevo.

Durante dos semanas hizo continuas demostraciones en un gran escaparate ante el público, del manejo de sus artículos: planchas eléctricas, cocinas, motores de máquinas de coser, etc., publicando al mismo tiempo extensas descripciones en todos los periódicos locales.

Muchos miles de personas desfilaron ante su tienda, pero no vendió más que seis artículos. Ensayó entonces el procedimiento de llevar las planchas á domicilio, y entonces fué cuando obtuvo verdadero resultado, pues en un solo verano vendió 800 planchas, 9 instalaciones de cocina, 13 radiadores, 30 motores para máquinas de coser y otra porción de cosas.

A pesar de su primer fracaso, se ve que Mr. Mott no abandona todo género de propagandas, pues al mismo tiempo que da cuenta de sus procedimientos para la explotación de artículos nuevos en un mercado, no se olvida de puntualizar sus productos, citando su economía de consumo de energía eléctrica.

Subvenciones á puertos.—Consignada la cantidad de 7.650.000 pesetas en el presupuesto del Ministerio de Fomento, para las subvenciones á las Juntas de obras de puertos del Estado durante el ejercicio corriente, se ha dictado un Real decreto disponiendo que se distribuya dicha cantidad en la siguiente forma:

Alicante, 400.000 pesetas.—Almería, 400.000.—Algeciras, 100.000.—Barcelona, 150.000.—Bilbao, 350.000.—Cádiz, pesetas 800 000.—Cartagena, 220.000.—Castellón, 300.000.—Ceuta, 500.000.—Coruña, 620.000.—Huelva, 370.000.—Gijón-Musel, 300.000.—Málaga, 290.000.—Mundaca, 50.000.—Melilla y Chafarinas, 500.000.—Palma (Baleares), 150.000.—Pontevedra, 150.000.—Ribadesella (Oviedo), 150.000.—Santander, 415.000.—Santa Cruz de Tenerife, 100.000.—Sevilla, 420.000.—Tarragona, 70.000.—Valencia, 325.000.—Vigo, 270 000.—Las Palmas (Canarias), 200 000.—Denia (Alicante), 50 000.

Total, 7.650.000 pesetas.

El trabajo á domicilio en Suiza.—Los datos estadísticos publicados últimamente en Suiza, revelan la importancia que tiene en la Confederación el trabajo á domicilio. De las empresas industriales empadronadas en 1905, el 12,4 por 100 son talleres instalados en el domicilio del obrero, que ocupan el 5 por 100 del total de éstos. La industria que ocupa más personal es la del bordado, principalmente en Saint-Gall, Appenzell y Turgovia, y algo menos en Zurich, Schwitz y Glaris. De los 65.395 obreros empleados por esta industria, 35.087 trabajan en sus casas, ó sea el 53,5 por 100. La industria de la seda permite á la mujer contribuir al sostenimiento de la familia, sobre todo en los cantones de Zurich, Schwitz, Berna y Nidwald. Las cintas de seda se fabrican en talleres domésticos en los cantones de Basilea, Argovia y Soleura, á pesar de los grandes esfuerzos que hacen las grandes casas de Basilea para acaparar la totalidad de la producción. En la fabricación de tejidos de seda trabajan en sus domicilios 12.478 personas, ó sea el 41 por 100 de las dedicadas á esta industria; en la de cintas de seda, 7.557, ó sea el 51,9 por 100 de los obreros de esta clase. Por lo que hace á la relojería, puede decirse que, aun dando trabajo á muchos talleres domésticos, va pasando á ser dominio exclusivo de las fábricas. Esta industria que antes predominaba en Neufchatel, es hoy más importante que ninguna otra en Berna, especialmente como trabajo doméstico. Los 12.071 obreros que se dedican á ella en sus casas, representan el 23,7 por 100 del total. La fabricación de objetos de paja tiende también á ser atraída por la gran industria. Existe principalmente en Argovia, y también en Lucerna, Friburgo y Tessino, durante los meses de otoño é invierno.

Las industrias á domicilio se reparten del siguiente modo: Bordado: cantones de Saint Gall, Appenzell, Turgovia y Grisones; telas de seda: Zurich, Schwitz, Zug, Unterwald y Uri; cintas de seda: Basilea; relojería: Neufchatel Berna, Vaud y Soleura; objetos de paja: Unterwald; tejidos de algodón: Glaris; vestidos: Ginebra, Valais y Schaffhouse.

Los obreros fabriles, por su organización especial, y gracias á las Cajas de auxilios contra el paro, pueden resistir mejor la disminución de los salarios. En una Asamblea celebrada recientemente, se ha tratado de la urgencia de crear una Caja general de auxilios contra el paro, que preste sus servicios á los obreros á domicilio y les sustraiga á la necesidad de trabajar á cambio de salarios ínfimos.

AÑO LX MADRID, 16 DE FEBRERO DE 1909 NUM. 2.196

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Nuevas instalaciones en las minas de Barruelo.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Una observación al decreto sobre jubilaciones.—Compagnie des Charbonnages de Puertollano.—Fabricación de vagones en Matagorda.—Visita al señor Ministro de Fomento.—Las concesiones petrolíferas de Cádiz.—Las patentes en Francia.—Fundaciones sobre caucho de turbinas de vapor.—Nuevo acero inglés de corte rápido.—Distinción por trabajos estadísticos.—La emisión de la «Nueva Argentífera».—Gran batería de acumuladores.—Dudas en la adjudicación de la escuadra.—Conseveros y fabricantes de hojalata.—Subastas.=**Bibliografía.**=Anuncios.=**Sección mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Depuración de las aguas residuales.—Unión Eléctrica Cartagenera.—La fábrica de cerveza y hielo, de Madrid, «El «Aguila».—Los nuevos coches de tranvía de Madrid.—Procedimiento para la fabricación de potasa ó sosa.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

NUEVAS INSTALACIONES EN LAS MINAS DE BARRUELO (1)

(CONTINUACIÓN)

El equipo eléctrico de las locomotoras (fig. 1.ª) está construído para la tensión normal de 250 voltios de corriente continua, y consta de los elementos siguientes:

Dos motores excitados en serie herméticamente acorazados, con una potencia entre ambos de 17,5 caballos, definida según las prescripciones del Reglamento alemán, y que van provistos de reducción de velocidad por engranaje en caja cerrada.

Un controller serie-paralelo, con disposición para la contramarcha.

Un juego de resistencias de arranque y regulación de velocidad.

Un interruptor de funcionamiento á mano y automático por corriente máxima, con disposición de soplo magnético.

Un corta circuítos fusible general, y dos particulares de cada motor.

Dos faros de alumbrado de la vía.

Una toma de corriente, tipo de trole ó polea para establecimiento axial de la línea, con desviación máxima de 55 centímetros. Los resortes de la base están calculados para poder marchar con línea á 1,70 metros de altura sobre los carriles (interior de la galería), ó á tres metros (exterior).

Cada locomotora es susceptible de desarrollar un esfuerzo tractor de 420 kilogramos en la llanta de las ruedas, á la velocidad de 12 kilómetros por hora. El peso total es de 4.500 kilos aproximadamente.

Estas locomotoras remolcan trenes de 36 vagonetas de hierro (fig 2.ª), cuya tara es de 320 kilogramos, y reciben un suplemento de carga de dos toneladas en maderas y herramientas á la subida.

El recorrido de la galería, tanto la ida como la vuelta, se hace en veinticinco minutos, á razón de ocho kilómetros por hora. Contando el tiempo empleado en

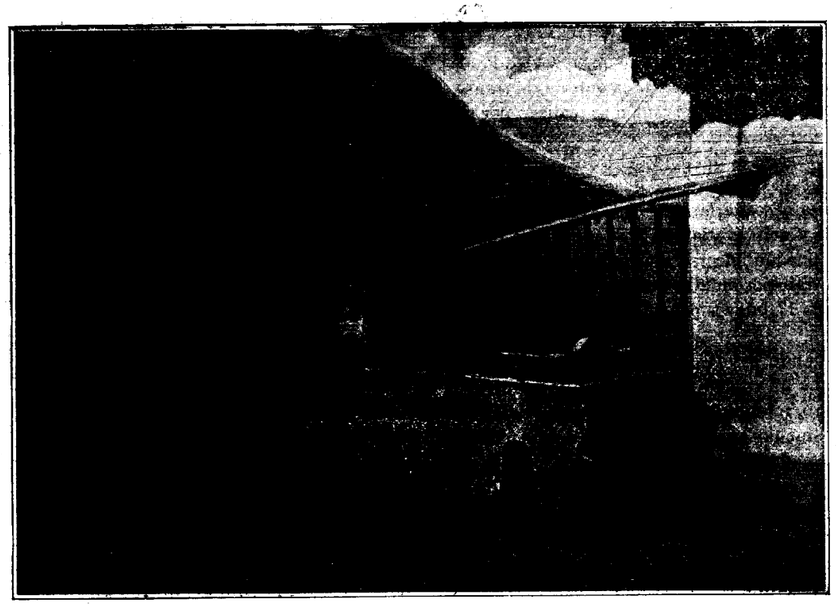


FIGURA 1.ª—Locomotora eléctrica A. E. G. á la entrada de la galería *Porvenir*.

(1) Véase el número anterior.

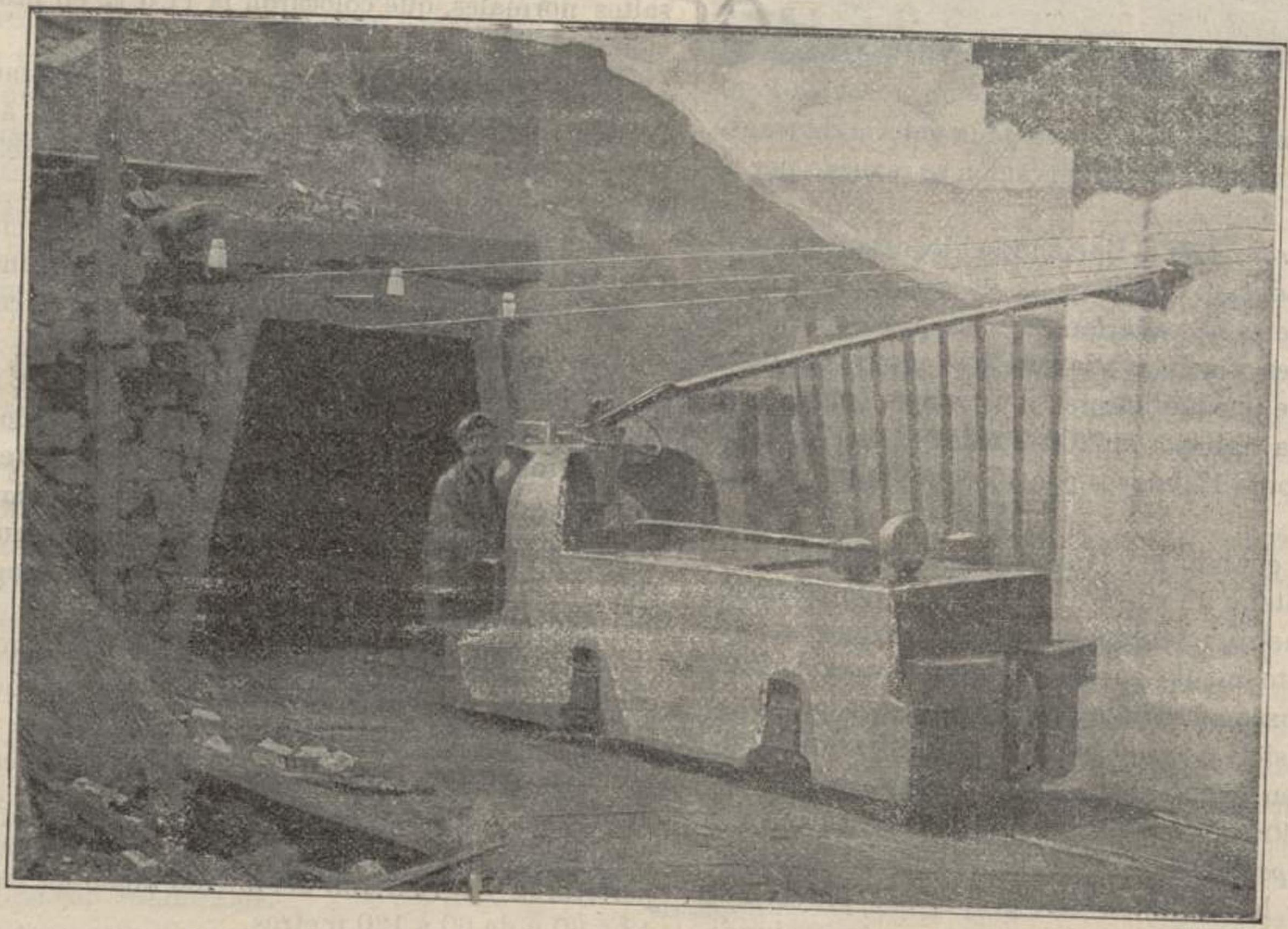


FIGURA 1 ª—Locomotora eléctrica A. E. G. á la entrada de la galería *Porvenir*.

ase el número anterior.

las maniobras, un viaje completo de ida y vuelta puede hacerse en una hora aproximadamente.

Una vagoneta puede transportar 560 kilogramos de carbón, de modo que cada tren lleva 20 toneladas, y actualmente se hacen siete viajes, con una parada para dejar el material vacío ó coger el cargado de carbón y escombro de las capas núms. 7 y 8, situadas á los 1.700 metros de la bocamina.

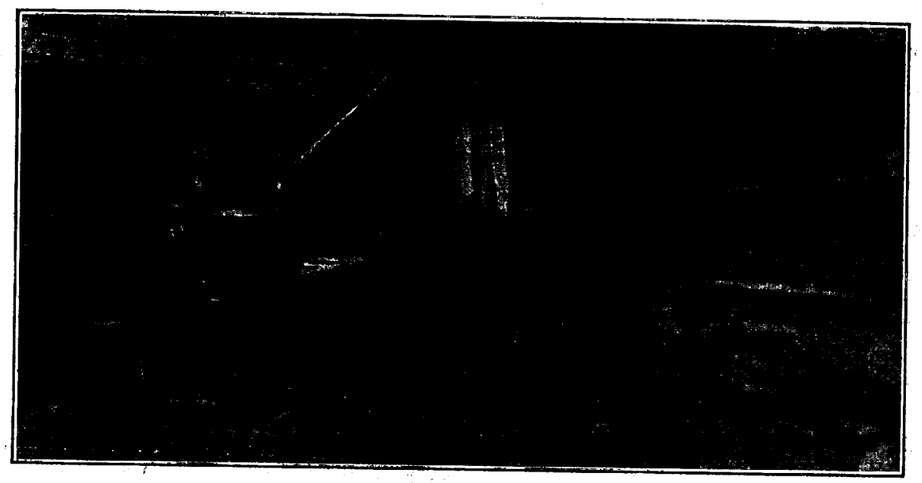


FIGURA 2.ª—Tren de vagones procedente de la galería *Porvenir*.

Con las paradas actuales puede hacer ocho viajes una locomotora, y sin paradas intermedias de nueve á diez viajes.

Los dos primeros trenes de la mañana entran el personal y la madera para la entibación, recogiendo al salir los escombros procedentes de la galería de transporte, cuyos trabajos de conservación se realizan por la noche.

Costo del transporte.—Haciendo el transporte actual de 125 toneladas de carbón y 25 de escombro, puede calcularse que se necesitarían para ello, 12 bueyes con 12 conductores y seis ayudantes, y si además se tiene en cuenta que pueden hacerse diez viajes con la locomotora, ó sea transportar 200 toneladas, harían falta para este trabajo 17 bueyes con 17 conductores y siete ayudantes.

En 1905, cuando este transporte se realizaba con bueyes, resultaba un costo de 40 á 45 céntimos por tonelada-kilómetro, mientras que con las locomoras eléctricas, el costo medio en los primeros meses de 1908 ha sido aproximadamente de diez céntimos por tonelada, siendo siete céntimos el precio del kilovatio-hora, y teniendo en cuenta los gastos de conservación del material eléctrico, pero sin incluir la amortización.

Pozo Grupo Inferior.—Para la explotación en profundidad de las capas de este grupo, está proyectado y fijado el emplazamiento de un pozo que se profundizará 270 metros, y que permitirá establecer nuevos niveles.

Grupo Superior.

Las tres capas del grupo superior, núms. 10, y 12, se han explotado sobre el río por galerías en l minas *San Nazario*, *Antoniana* y *Carlota*, aunque l dos capas últimas sólo lo han sido en trechos de 30 100 metros, por ofrecer grandes zonas estériles.

En las labores de la mina *San Nazario*, sitio den minado *El Calero*, se encontró la capa 10 invertida e una altura de 80 metros, y en los extremos de las labores de *Antoniana* y *Carlota*, se encontraron fallas con saltos normales, que colocaron la 11 ó 12 en prolongación de la 10.

Paralizadas estas labores, se decidió explotar estas capas en profundidad, perforándose un pozo á 1.200 metros de distancia de la población de Barruelo, que está servido por el tranvía de *Antoniana*.

Pozo Grupo Superior.—Este pozo de sección circular, con 3,60 metros de diámetro útil, se ha profundizado á 120 metros, revistiéndose en toda su altura con hormigón de cemento.

La perforación se llevó á cabo en tres trozos. Primeramente desde la superficie hasta el terreno firme (12 metros), para asentar la base del revestimiento definitivo y comunicar el pozo con el nivel *Antoniana*, por el cual siguen saliendo los carbones de este grupo. La entibación provisional se hizo con cuadros octogonales de roble, enlazados por tirantes de hierro.

El revestimiento definitivo se hizo de abajo arriba, colocando el hormigón entre los hastiales y cinco gálibos de un metro de altura y cuatro piezas cada uno. El hormigón estaba formado por una parte de cemento de Sestao, una y media de arena de mar, dos de piedra machacada y un quinto de agua. Posteriormente se perforaron y revistieron del mismo modo los trozos de 12 á 60 y de 60 á 120 metros.

Con relevos de 3 á 4 barreneros y un cargador cada ocho horas, se avanzó de 12 á 14 metros por mes, atravesándose pizarras compactas y varios bancos de areniscas. El agua fué escasa, de 7 á 10 m³ por veinticuatro horas.

Los avances en el revestimiento fueron de un metro por veinticuatro horas, excepción hecha de los tres enganches que se revistieron también de hormigón.

Al hacer el revestimiento del pozo, se dejaron nichos en los puntos convenientes para empotrar las vigas doble T á las que se habían de fijar los carriles de hierro de seis metros de longitud que constituyen las guiaderas de las jaulas. Este sistema de guionaje es el Briart. Las vigas doble T distan entre sí tres metros y pesan 40 kilogramos por metro. Las guiaderas pesan 38 kilogramos por metro.

El primer enganche se encuentra á 11 metros de profundidad (nivel *Antoniana*); el segundo, á 52 metros sirve para retorno de la ventilación, y el tercero á 112 metros es el nivel de explotación. El resto de pozo sirve de caldera para las aguas y el macizo de 41 metros comprendido entre el primero y segundo enganche se respeta y queda como barrera protectora contra las aguas, separando las nuevas labores de las antiguas.

La entibación de las galerías se hace con cuadros formados por carriles usados del Norte, de 30 kilogramos por metro, constituyéndose portadas y medias portadas según las condiciones de los hastiales.

Se han cortado ya las tres capas del grupo superior; la núm. 10 con un metro de espesor en carbón, la 11 con 0,40 metros y la 12 con 0,60 metros, inclinadas á 55°, estableciéndose corridas de testeros y verificándose la explotación por relleno.

Para techo de la galería se respeta un macizo de protección de cinco metros.

Los tres enganches del pozo están alumbrados con lámparas incandescentes protegidas, de 16 bujías, y el piso, 112 metros, tiene instalado un teléfono que comunica con la sala de la máquina de extracción y las oficinas centrales.

Máquina de extracción.—La máquina de extracción ha sido instalada por la A. E. G. y está construída para los siguientes datos:

Peso de la carga útil.	800 kilogramos.
— — jaula vacía.	1.000 —
— — vagoneta vacía . . .	350 —
Velocidad máxima.	8 m. por segundo.
Profundidad.	120 m.

Esta máquina lleva dos tambores, que se ponen en movimiento por un electromotor mediante doble engranaje. (Fig. 3.ª).

El conjunto, es decir, la parte eléctrica y mecánica de la máquina, van montadas sobre un bastidor de fundación de hierro forjado, dispuesto para ocupar el menor espacio posible sin dificultar el servicio, ofreciendo un acceso fácil para la inspección rápida de todos los mecanismos. El sitio elevado que ocupa el maquinista, va cubierto con planchas de hierro estriado y está protegido con barandillas.

Los dos tambores tienen tres metros de diámetro y 3,50 metros de anchura, suficiente para enrollar en una capa 140 metros de cable de extracción de 30 milímetros de diámetro y 1,7 kilogramos de peso por metro. Ambos van montados sobre un eje de acero Siemens Martin, asentado sobre cojinetes autolubrificantes, y están construídos de hierro forjado, con forro de madera para evitar un excesivo desgaste del cable ó de los tambores. Uno de ellos es fijo y el otro fijo ó loco á voluntad. Al construir la máquina se tuvo en cuenta que la profundización del pozo aumentará en el porvenir hasta 200 metros, en cuyo caso será necesario arrollar el cable en dos capas sobre el tambor.

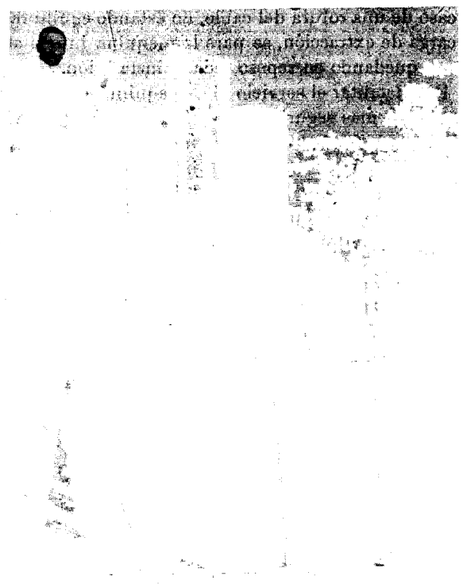


FIGURA 3.ª—Máquina de extracción. Electromotor y platafo de maniobras.

El doble engranaje antes mencionado reduce la velocidad en la proporción de 1 á 11,9. Tanto uno como otro eje de la transmisión poseen cojinetes de lubrificación automática, y las ruedas de acero van protegidas por cubiertas de plancha, girando los piñones, también de acero, en baño de aceite, con lo cual se reduce á un mínimo el ruido. Al extremo del eje más rápido va conectado el electromotor por un embrague elástico construído especialmente para recibir la acción de uno de los frenos.

Este es un freno de cinta, activado por el descenso de un peso y enclavado de tal modo con el controller ó aparato de maniobra del electromotor, que en la posición neutra del mismo actúe automáticamente, siendo necesario levantarle por medio de un pedal para que el maquinista pueda poner de nuevo en marcha el electromotor. Este freno, que podríamos llamar «freno de maniobra», se completa con otro que actúa sobre una llanta adecuada del tambor loco. Durante el trabajo de la máquina, se mantiene este otro freno inactivo, y puede ejercer sus funciones de los tres modos siguientes:

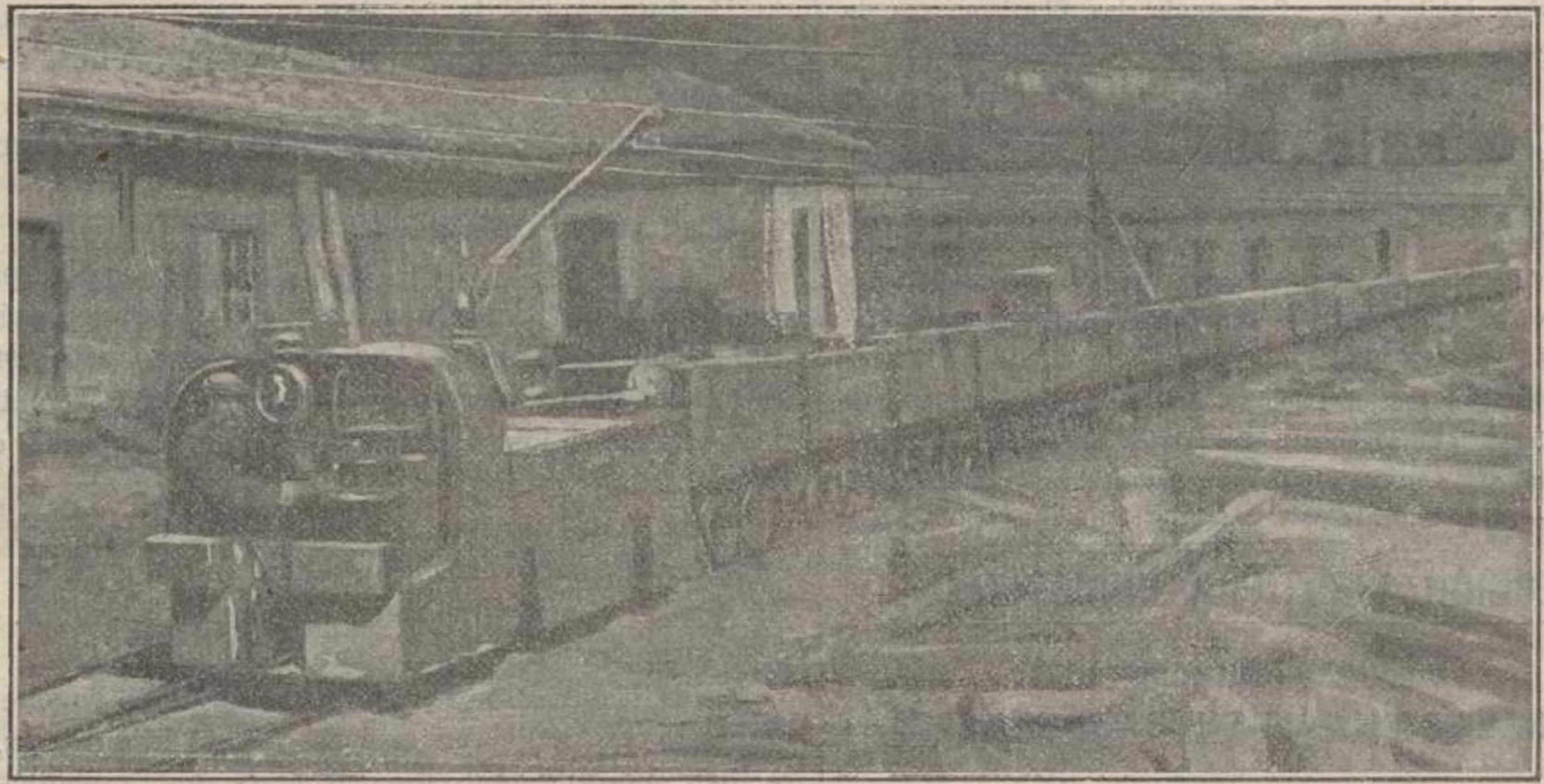


FIGURA 2.ª—Tren de vagones precedente de la galería *Povenir*.

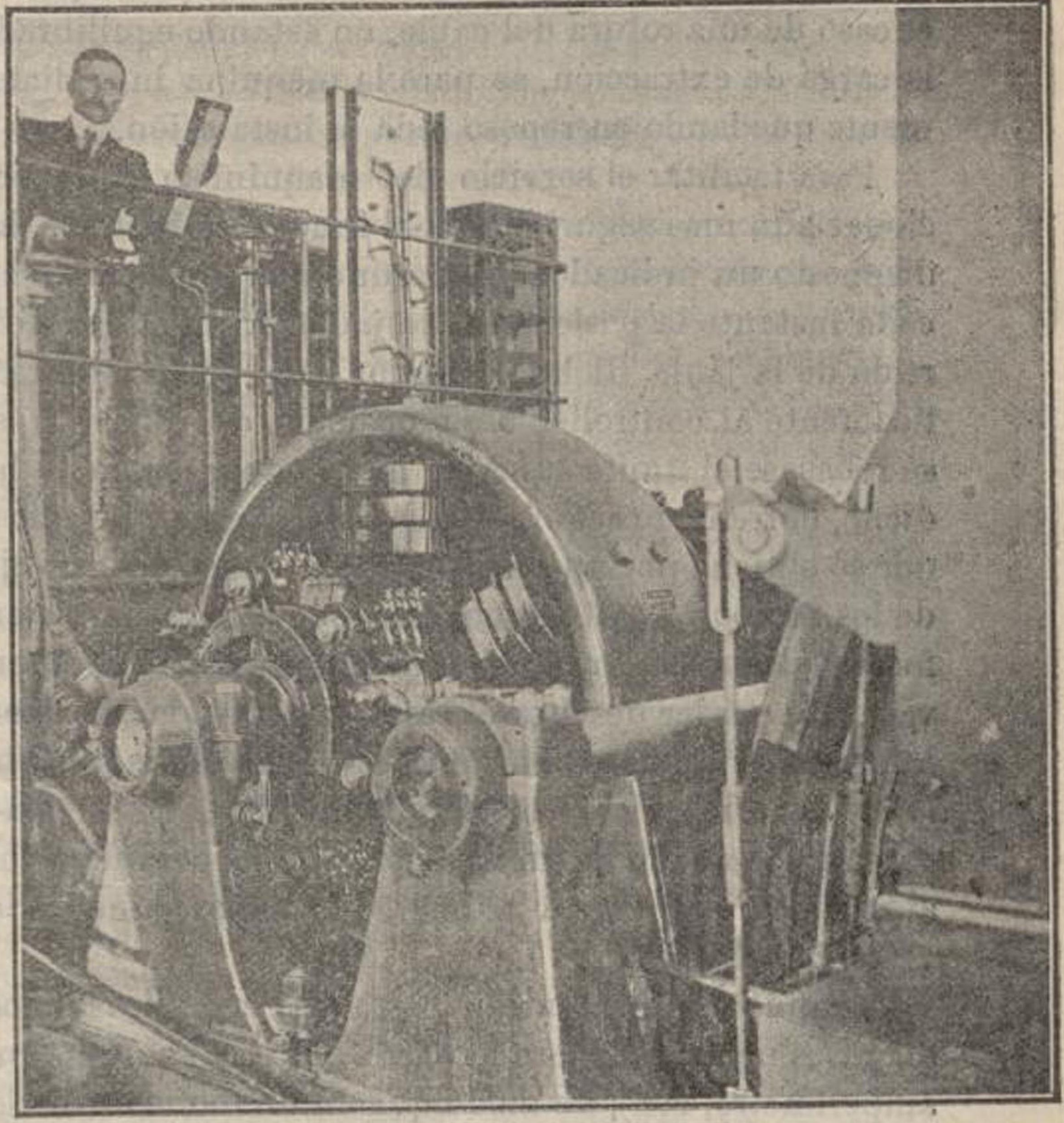


FIGURA 8.ª—Máquina de extracción. Electromotor y plataforma de maniobras.

1.º Cuando el maquinista lo estime conveniente, por medio de un pedal.

2.º Automáticamente, merced al indicador de profundidad, cuando la jaula rebase el límite superior de altura, actuando de salva poleas.

3.º Automáticamente, por medio de un electroimán, si ocurrieran inesperadas interrupciones en la corriente.

Con este freno, que se podría titular *freno de seguridad*, está conectado un interruptor bipolar, que abre el circuito tan pronto como el freno obra, suavizando su acción un amortiguador neumático. Ambos frenos están calculados con amplitud suficiente para que en el caso de una rotura del cable, no estando equilibrada la carga de extracción, se pare la máquina inmediatamente quedando en reposo toda la instalación.

Para facilitar el servicio del maquinista y proporcionar aún más seguridad en el funcionamiento, se ha dispuesto un indicador de profundidad, que revela en cada instante la posición de la jaula. Al final del recorrido de la jaula, dicho indicador hace volver automáticamente al controller á su posición de reposo, y si se rebasase el límite superior hace actuar, como ya he dicho, el freno de seguridad. El movimiento del indicador se obtiene por un engranaje que le conecta al eje de los tambores ó al tambor loco que está dispuesto en forma adecuada para que el maquinista pueda observarlo sin perder de vista el resto de la instalación. Una campana colocada en el indicador, avisa al maquinista antes de la llegada de la jaula á los diferentes enganches, y por medio de una palanca que va del indicador al reostato, empieza á reducirse automáticamente la velocidad del motor.

También se encuentran cerca del maquinista los aparatos necesarios para la parte eléctrica (voltímetro, amperímetro, etc.), de modo que en un momento dado puede abarcarse completa y rápidamente la marcha de la instalación. El electromotor es del conocido sistema A. E. G., para corriente continua, á 450 voltios, y desarrolla 65 caballos normalmente, pudiendo suministrar 110 en el período de arranque. En casos excepcionales puede proporcionar 120 caballos en marcha normal y 170 como máximo. Es de construcción abierta y lleva libre el extremo de su eje para sujetar el acoplamiento elástico de que hablé anteriormente.

Para maniobrar el electromotor se dispone de un controller vertical provisto de un volante con el eje prolongado hacia abajo para el enclavamiento con el freno de maniobra. Los reostatos calculados con toda amplitud, están separados del controller y permiten una regulación de la velocidad en 83 por 100 aproximadamente en el caso de revisión de los cables.

El electroimán ya nombrado para el freno de seguridad, es capaz de desarrollar un trabajo de 75 kilogramos con 50 milímetros de trayectoria. Por último, como complemento de la instalación, hay un pequeño cuadro de distribución, de mármol, que contiene un interruptor de máxima, un cortacircuitos y dos interruptores unipolares.

Los cables de extracción extraflexibles, de acero con alma principal de cáñamo, pasan por las poleas de tres metros de diámetro colocadas en el castillete que reproduce el grabado adjunto (fig. 4.ª). Este castillete pesa unas 32 toneladas y la altura del eje de las poleas sobre el suelo es de 15 metros.

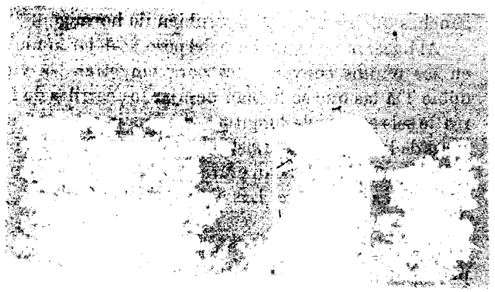


FIGURA 4.ª—Pozo Grupo Superior. Castillete y casa de máquina

Las jaulas son de un piso, pesan aproximadamente 1.000 kilogramos, transportan un solo vagón y van provistas de paracaídas «Van Hassel».

Para el desagüe, que se efectúa también por medio de la máquina de extracción, se emplean cajas montadas sobre ruedas que tienen una capacidad de 800 litros.

Ventilador.—La ventilación en las labores del grupo superior, se consigue por medio de un ventilador sistema «Sirocco» de un metro de diámetro, movido por un electromotor de 36 caballos. Da 650 revoluciones, aspirando 1.000 m³ de aire por minuto y originando una depresión de 60 milímetros de agua. En caso necesario puede reducirse la velocidad en un 25 por 100.

Para los trabajos del grupo inferior, se ha instalado cerca de la entrada de la galería Unión otro ventilador de la misma fuerza y tipo que el que acabamos de describir, en reemplazo de un ventilador «Guibal» de siete metros de diámetro acoplado á una máquina de vapor.

Lampistería.

Instalada ésta en un edificio próximo al pozo Grupo Superior, ha sido equipada para 250 lámparas de bencina tipo Wolf, acorazadas, con doble tela, encendedor de fricción y cierre magnético.

Este edificio está dividido en dos salas. Una se halla dispuesta para la limpieza y distribución de las lámparas, con las mesas y un aparato para limpiar las telas metálicas. La otra sala sirve para llenar las lámparas de bencina por medio de un aparato automático Wolf de 50 litros de capacidad. Dicha sala se encuentra revestida de cemento y tiene aberturas en las paredes, junto al piso, para dar salida á los vapores de hidrocarburos de los aceites ligeros que constituyen lo que se denomina *bencina* y que, como es sabido, son más densos que el aire.

RAFAEL ORIOL
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá).

SECCION OFICIAL

Fabricación del gas de agua en España.—A instancias de la *Kolmische Maschincmbau Actien Gesellschaft* de Colonia Bagenthal, solicitando que el Gobierno español autorice el establecimiento de fábricas de gas de agua puro sistema Strache, se ha dictado una Real orden de Gobernación fijando las siguientes condiciones:

1.º El alumbrado de la vía pública por el llamado gas de agua puro, puede autorizarse sin que esta concesión signifique privilegio para determinados procedimientos.

2.º Las aplicaciones del referido gas de agua puro al alumbrado y calefacción de los lugares de reunión, habitaciones colectivas y particulares, y en general de todo local cerrado, no podrán ser autorizadas en tanto no se reduzca la proporción del óxido de carbono que contiene á su máximo de 6 por 100 debidamente comprobado.

La Sección, y en su día el Consejo, con su más elevado criterio, acordará lo que estime más conveniente.

Asimilación de la industria de venta de oro y plata sin labrar.— Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que esta industria se declare comprendida en el epígrafe 36 de la tarifa 2.ª que clasifica la de cambiantes de moneda, y disponer que si dichos industriales funden los metales, los trabajan y elaboran, deberán tributar, además, por el epígrafe correspondiente. La cuota de esta industria no deberán satisfacerla los que adquieran los citados metales para las necesidades de la industria que exploten.

Concesiones.—La Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao, ha solicitado la concesion de un tranvía eléctrico en dicha capital, que partiendo de la plazuela de Santiago, recorra las calles de Tendería, Cruz y Ascao y termine en la Plazuela de San Nicolás.

—La Sociedad anónima *Camino de Hierro y Minas del Segre*, ha presentado un proyecto de ferrocarril de Termens á Lérida, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

—Ha sido dejada sin efecto la adjudicación de la concesión del tranvía de la Coruña al Burgo, hecha á favor de la Compañía de Tranvías de la Coruña.

—La Sociedad *Electra*, Compañía General de Electricidad, ha sido autorizada para transportar y distribuir en el pueblo de Santurce, la energía eléctrica desarrollada en la Central de Zorroza (Bilbao), con destino á la alimentación de lámparas y motores.

—Ha sido autorizado el Ayuntamiento de Güenes (Vizcaya), para modificar en parte la concesión que le fué otorgada para utilizar como fuerza motriz 45 litros por segundo del arroyo Grazal.

—Ha sido autorizado D. Alfredo Mengotti, para derivar 30 litros de agua del río Pisuerga, para regar la finca denominada *La Ribera*, situada en el término de Valladolid.

—D. Alejandro Ramos Sanz ha sido autorizado para reconstruir y ampliar un molino harinero sobre el río Guadiana, en el término de Orellana la Vieja (Badajoz).

VARIEDADES

Una observación al decreto sobre jubilaciones.—El artículo 3.º del Real decreto de Fomento, de fecha 1.º del corriente, está siendo objeto de discusión, pues si la letra no ofrece duda alguna, cabe dudar de si está dicha letra de acuerdo con el espíritu que la inspira. Nada tendría de particular que no lo estuviera, porque dada la concisión de las prescripciones legales, no pocas veces sucede que una coma, una errata de imprenta, una palabra que se ahorra, cambia involuntariamente el sentido.

Es el caso que, según el citado artículo 3.º, los funcionarios que se hallen actualmente en servicio activo, *á pesar de haber cumplido sesenta y siete años*, continuarán en dicha situación hasta que completen dos años de servicios en su última categoría administrativa.

En cambio, los que actualmente se encuentran en condiciones tales que hayan tenido su último ascenso después de los sesenta y cinco años, sin haber cumplido todavía los sesenta y siete años el día 1.º de Febrero, resulta que no podrán completar los dos años en su última categoría. Se les jubilará el día que cumplan los sesenta y siete años, á causa de que son más jóvenes.

Esto es lo que rigurosamente se deduce de la letra del artículo, y la verdad es, que todo espíritu imparcial ha de encontrarlo injusto y poco lógico. Una de dos: ó restablecer en seco la jubilación forzosa á los sesenta y siete años para todos, sin *peros* ni excepciones, ó de respetar á algunos funcionarios, respetar por idénticas razones á todos los que, en virtud del Real decreto derogado, tenían derecho á estos dos años en su última categoría administrativa.

Lo primero hubiera tenido probablemente una inmensa mayoría de defensores. La distinción que se ha establecido, quizá involuntariamente, no hay posibilidad de defenderla.

Compagnie des Charbonnages de Puertollano.—La fusión, que hace algunos meses hubimos de anunciar, entre los intereses hulleros de los *Sres. G. y A. Figueroa*, de Madrid, y de la *Société anonyme des Mines de charbon de Puertollano*, de París, se está ultimando. Ya desde 1.º de Enero funciona una administración común. El día 1.º del corriente mes se celebró en París Junta general extraordinaria de esta última Sociedad, en que se acordó la transformación, y en el boletín anejo del *Journal Officiel* del 8, se han publicado los estatutos de la Sociedad nueva, cuya razón social es *Compagnie des Charbonnages de Puertollano*.

Su objeto es la explotación de las concesiones actuales de la Sociedad y de las propiedades de los Sres. Conde de Romanones y Conde de Mejorada, que son principalmente la totalidad ó casi totalidad de las acciones de la mina *Perseverancia*, el arriendo de la mina *La mejor de todas* y la concesión *Levante*.

El capital social se amplía de 2.000.000 francos á 6.250 000 francos en 25.000 acciones de 250 francos. Los accionistas de la Sociedad de Puertollano reciben 16.000 acciones liberadas y los Sres. Figueroa 4.000. Las restantes son á metálico, y de ellas 4.000 tienen derecho á suscribirlas á la par los accionistas.

Seguirá el domicilio social en la calle de Taitbout, 37, París.

Fabricación de vagones en Matagorda.—En la factoría que en Matagorda (Cádiz) posee la *Compañía Trasatlántica* se ha implantado la nueva industria de material ferroviario. Ha construído con destino al ferrocarril de Aznalcollar Guadalquivir, de la *Compañía Gaditana de Mi*

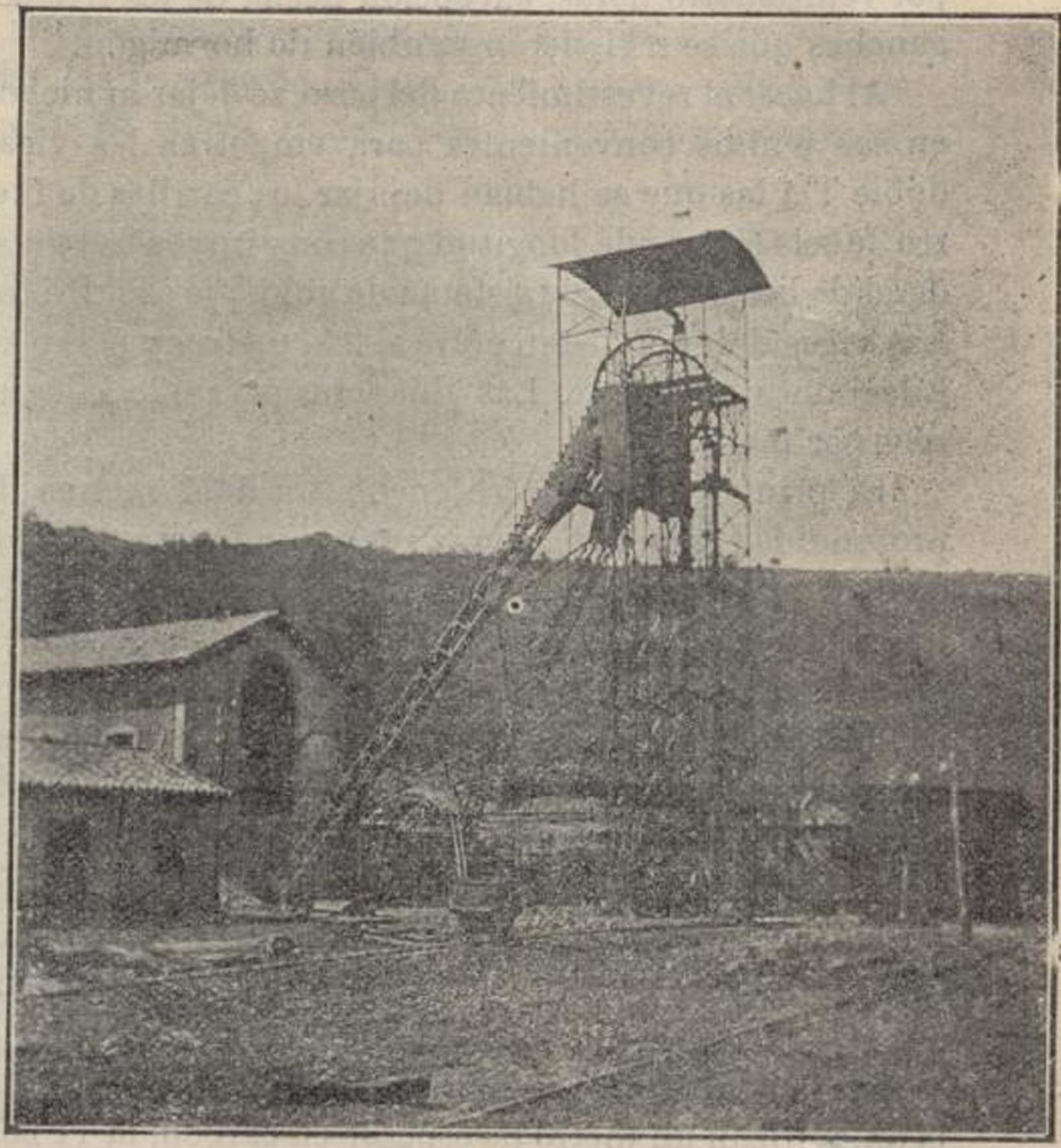


FIGURA 4.ª—Pozo Grupo Superior. Castillete y casa de máquinas.

Las jaulas son de un piso, pesan aproximadamen-

nas, 40 vagones, de ellos 20 para carga máxima de 10 000 kilogramos.

Visita al señor Ministro de Fomento.—El día 6 visitó la Junta directiva de la Asociación de Ingenieros de Minas al señor Ministro de Fomento con objeto de saludarle y felicitarle por la Real orden de 29 de Enero último.

Las concesiones petrolíferas de Cádiz.—Hemos oído decir que la *Sociedad Petrolífera de Villamartín*, de Murcia, dueña de las concesiones de petróleo de Villamartín (Cádiz), ha traspasado condicionalmente sus propiedades á los negociantes ingleses Sres. Mac-Donall y C.ª, que se dedican á esta clase de empresas y están interesados en los yacimientos petrolíferos de Torres Vedras, en Portugal. Dichos señores han obtenido opción por un año para comprar las concesiones mediante 25.000 libras al contado y una cantidad de acciones liberadas igual al 25 por 100 de las acciones de la Sociedad explotadora que se constituyese, cuyo capital sería por lo menos de 300.000 libras.

Durante el año de opción los compradores pagarán el canon de superficie é investigarán á su costa el terreno.

Las patentes en Francia.—M. Cruppi, ministro de Comercio en Francia, ha presentado un proyecto de ley, según el cual, todo propietario de una patente que no haya trabajado en Francia ó sus colonias la invención ó descubrimiento protegido en los tres años posteriores á su concesión, ó que haya dejado de ser explotada durante tres años consecutivos, perderá todos los derechos conferidos por su patente si no tiene razón satisfactoria que aducir para explicar su inacción.

El que posea una patente perderá también sus derechos si ha explotado su invención principalmente fuera del territorio de la República, ó si en un plazo que se fijará no puede certificar que el producto ó procedimiento privilegiado está fabricado ó empleado en Francia ó sus colonias en escala suficiente.

La ley francesa de patentes de 5 de Julio de 1844 tiene una cláusula referente al tiempo concedido á las patentes sin trabajar, pero no es suficientemente precisa, y las autoridades judiciales la han interpretado á menudo con demasiada indulgencia.

Si se aprueba la nueva medida, se aplicará, desde luego, á todas las patentes ya concedidas.

Fundaciones sobre caucho de turbinas de vapor.—La casa Willans and Robinson ha instalado en el barrio de St. Pancras (Londres) una turbina de vapor de 2.000 kilovatios, que para evitar toda vibración ha sido establecida sobre fundaciones de caucho, según el sistema Prache.

La turbina está sujeta á un macizo de hormigón armado de 60 centímetros de espesor que se apoya en una serie de asientos circulares de caucho. Dicho macizo no está unido al piso de la sala de máquinas y existe un foso alrededor para la inspección de los bloques elásticos.

Cada asiento de caucho es un cilindro de unos 10 centímetros de diámetro por 7,5 centímetros de altura cuando se hallan comprimidos por el peso de la turbina. Son renovables cada uno independientemente de los demás, pero esta renovación no es frecuente porque dichos apoyos duran bastante tiempo.

Engineering, que publica estos datos, añade que esta turbina es la mayor máquina instalada hasta ahora según este sistema.

Nuevo acero inglés de corte rápido.—Los señores Jonas and Colver, de la *Continental Steel Work*, han descubierto un nuevo acero, cuya propaganda están efectuando desde primeros de año, y que en pruebas realizadas ha demostrado poseer un poder de corte cuádruple que cualquier otro acero existente de esta clase.

Las Revistas inglesas comentan este progreso publicando informaciones acerca de la historia del descubrimiento, y dando cuenta de haberse predicho este paso por el profesor Arnold en una reunion reciente de la *Royal Institution of Great Britain*.

Mr. B. W. Winder, director de la Compañía y la fábrica citada, ha dicho que el nuevo acero no introduce modificación ninguna en las partes constituyentes de las máquinas y puede emplearse por cualquiera que esté acostumbrado á trabajar con aceros de corte rápido, obteniendo resultados muy superiores á los alcanzados hasta ahora. No dijo nada respecto al costo comparativo, pero claro es que el nuevo acero es más caro que el material existente.

No conviene exagerar la importancia del descubrimiento, como han hecho algunos periódicos, con relación á la industria del acero, pues es evidente que la producción de esta clase de aceros especiales es una parte muy pequeña de la producción total; de modo que señala un adelanto notable, pero respecto á las aplicaciones.

El secreto de su fabricación no se podrá guardar indefinidamente, y es probable que dentro de unos años todos los fabricantes de acero de corte rápido le obtengan.

Distinción por trabajos estadísticos.—Para premiar trabajos estadísticos, el Consejo de Minería ha acordado, por unanimidad, proponer al ministro de Fomento que se den las gracias de Real orden á los ingenieros señores Gómez Iribarne, Herrera, Odriozola, Sáenz Santa María, Espina, Jubés y González Llana y al escribiente del Consejo D. Manuel González Roselló; y que se otorgue una distinción honorífica á los ingenieros Sres. Jusué, Puig y Larraz, Samsó, Peña y Goñi, Laporta, Moreno Gómez, Mocoroa, Medina, Sánchez Blanco y Vendrell.

Asimismo ha acordado el Consejo dirigir una comunicación á la señora viuda del ingeniero jefe D. Eugenio Molina, expresándole su sentimiento por verse privado de proponer á este, á causa de su fallecimiento, para una distincion honorífica, á que le consideraba acreedor.

La emisión de la «Nueva Argentífera».—La suscripcion pública que hemos anunciado, para la adquisicion de 1.000 acciones de 500 pesetas acordada por esta Sociedad minera, domiciliada en Santander, ha tenido buen éxito. En dicha plaza se ha cubierto más de la mitad del capital pedido y en las de Madrid y París el resultado de la emisión ha sido también satisfactorio.

Uno de estos días se procederá al prorrateo.

Gran batería de acumuladores.—La *Schweizeris he E ektrotechnische Zeitschrift* publica algunos datos relativos á una gran batería instalada en uno de los laminadores de la *Carnegie Steel Co.*

Los trenes de laminación están movidos por dos electromotores de 750 kilovatios, pues las grandes variaciones que experimenta la carga, hacen que la corriente tomada por estos motores pueda oscilar en 15.000 amperios durante algunos segundos y obliga al empleo constante de los dos motores.

En vista de estas circunstancias, se ha instalado una batería que consta de 125 elementos con capacidad para suministrar 10.000 amperios durante períodos largos y 15.000 amperios en períodos de corta duración. Con esta batería puede emplearse uno solo de los motores, quedando como reserva el otro, y la carga en el electromotor que trabaja es casi constante, suministrando corriente la batería en los momentos de sobrecarga.

Dudas en la adjudicación de la escuadra.—Todo el mundo ha dado como cosa descontada la adjudicación de la construcción de la escuadra á la *Sociedad Española de Construcción Naval*, por entender que la empresa aceptaría desde luego las modificaciones nuevas y estipulaciones propuestas por el Gobierno. Pero resulta que la Sociedad tiene que estudiar con mucho detenimiento esos cambios que representan, dentro de la suma total aceptada por el Gobierno, un gasto adicional de algunos millones. El aumento de los mamparos de explosión de acero cementado, y de la anchura de la faja blindada, juntamente con varios aparatos y disposiciones nuevas, suben á más de 400 toneladas de construcciones de acero por cada acorazado. Luego, la incertidumbre de que puede el Gobierno autorizar ó no autorizar el empleo de explosivos en la excavación del dique de El Ferrol, es cosa muy seria.

Por cierto, que ante estos datos crece el asombro causado por los asertos de un señor diputado en el Congreso, cuando acusaba al ministro de Marina de que las nuevas estipulaciones se traducían en un regalo á los constructores, de tres millones de pesetas por cada acorazado. Puesto que se reduce el radio de accion y las carboneras quitando á cada barco 1.000 toneladas de carbón, decía, se reduce, consiguientemente en otro tanto el tonelaje del buque, y á 3.000 pesetas por tonelada, son tres millones (!).

No hay de qué extrañarse. Debemos estar habituados, porque de este calibre se han lanzado no pocos razonamientos y afirmaciones, tocantes al concurso de la escuadra, en escritos y en peroraciones.

Conserveros y fabricantes de hojalata.—Otra vez renace la eterna cuestion entre los fabricantes de hojalata y los de conservas. Estos últimos se recordará que pretenden la libre admisión de la hojalata, además de la libre admisión de los envases, que desde hace años tienen ya y no utilizan. Este pleito ha estado acallado durante muchos meses, y parecía arreglado definitivamente mediante la concesión por parte de los fabricantes de hojalata de 70 pesetas-oro por tonelada de envases exportados, ó sea la mitad de los derechos de importación. En las Aduanas darían á los exportadores de conservas unos *bonos de exportación* de dichas cantidades de hojalata, y á fin de año serían pagados por las fábricas.

Ahora bien, éstas se comprometían á bonificar hasta 8.000 toneladas (peso muy superior á la exportación actual) ó sea en total 560.000 pesetas-oro al año, y los conserveros están empeñados en que la cantidad sea indefinida. Los fabricantes de hojalata no consideran prudente garantizar una bonificación ilimitada, sin tener idea de lo que puede importar á fin de año, ni cómo y de qué manera puede crecer.

Y en eso están, y otra vez se plantea el pleito en el Congreso. La verdad es que los conserveros deben ser difíciles de satisfacer Júzguese de como las gastan sabiendo que en estos días han pretendido nada menos que la prohibición de que se exporte aceite, para evitar la subida de este caldo.

Subastas.—*Obras públicas.*—El 27 del corriente se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona desde la plaza de Fernando de Lesseps, hasta la bajada de Briz (*Gaceta* 7 Febrero).

Fábrica de Artillería de Sevilla.—La subasta anunciada para el 23 tendrá lugar el día 21, y las toneladas de carbón de piedra para máquinas son 600 (*Gaceta* 11 Febrero).

Parque de Artillería de Cartagena.—El 18 de Marzo se enajenarán mediante subasta pública varias cantidades de acero, hierro, cobre, latón y bronce (*Gaceta* 11 Febrero).

Fábrica de pólvora de Murcia.—El 22 de Marzo se venderán en pública subasta varias cantidades de acero, hierro forjado y fundido y cinc (*Gaceta* 12 Febrero).

Correos y Telégrafos.—Condiciones de la subasta para adquirir 30 toneladas de sulfato de cobre (*Gaceta* 14 de Febrero).

BIBLIOGRAFIA

COMME ON PRATIQUE LA FONDERIE EN AMÉRIQUE, par Th. D. West, ancien président de l'Association des fondeurs américains.—Traduit d'après la 10e édition américaine, par Pierre Breuil chef de la section des métaux du Laboratoire d'essais du Conservatoire des arts et métiers, et A. Imbault, ingénieur des art et manufactures.—1 vol. in 8 de VI 412 pages, avec 61 figures. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins Paris.—1909.—Prix; broché, 8 fr.; cartonné, 9,25 fr.

Las obras que tratan de fundición de una manera práctica, son muy raras. A pesar de que se trata de una ciencia sólo generalidades se acostumbra á exponer acerca de esa operación que consiste en dar forma á un metal sirviéndose de un molde.

Mr. Thomas West ha establecido en su libro los principios de la fundición, en lugar de examinar todas las particularidades que se pueden presentar. Ha expuesto en ejemplos típicos los mejores medios para hacer buenos moldes sin prescindir de los detalles prácticos y de los dibujos necesarios.

El libro está hecho para los prácticos por un práctico que se ha pasado la vida en los talleres americanos.

—

EL FINANCIERO HISPANO-AMERICANO.—Número extraordinario ilustrado, de 140 páginas en folio.—Calle de Martín de los Heros 34, Madrid.—Precio 2,50 pesetas.

Este lujoso número de nuestro estimado colega, acaba de aparecer con fecha 29 de Enero.

Publica notables artículos de los Sres. González Besada, Dato, General López Domínguez, Sánchez de Toca, Echegaray, Suárez Inclán, Alvarado, García Alix, Labra, Sanz Escartín, Conde de Esteban Collantes, Alas Pumariño, García Berlanga, Vizconde de Eza, Iranzo Benedito, Marqués de Lema, Vincenti, Conde del Retamoso, Muntadas, Lazúrtegui, Coronel Cubillo, Piernas Hurtado, Benito y Endara, Requej, Zumalacarregui, Gay, Figueroa, André, Salillas, Soraluce, Landi, Ivo Bosch, Goy, Castedo, Haeering, Guilmain, Navarro Salvador, Casás, Pazos, Aranaz, Castellanos, Morales, Alvarez, Suárez Veloso, Beltrán, García Gardó, Aguirre, Escrig, Suárez Martínez, Ceballos y director de la Revista, Sr. Ceballos Teresi.

Ilustran todos estos trabajos 50 retratos y otras tantas firmas autógrafas de sus autores.

Figuran, además, intercalados en el texto, seis cuadros numéricos y 51 gráficos que imprimen á este extraordinario un carácter completo de anuario, pues contienen datos interesantes referentes, en el orden interior, á la importancia y tributación comparada de cada una de las provincias de España por cada concepto tributario, en total y por habitantes; importancia de los puertos por su comercio exterior: Comercio exterior en cincuenta años; marina mercante nacional y extranjera; Banco de España y Bancos locales; presupuestos, etc., etc.; y respecto al orden exterior; importaciones y exportaciones de todos los países del globo, presupuestos y Deudas públicas de los Estados, ferrocarriles, telégrafos, marinas mercantes y movimiento marítimo y postal, Bancos de emisión de Europa, etc., etc.

Como se ve, aparte de su actualidad, reviste este núm

ro extraordinario mayor interés aún por el carácter de permanencia, por las cifras y datos estadísticos que contiene para gran número de consultas.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono
de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 10.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao Calle Colón de Larreátegui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

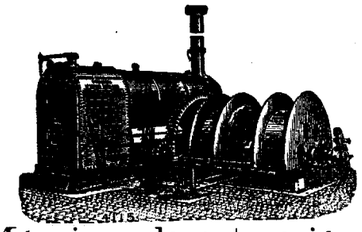
Se venden minas en buenas condiciones. Dirigirse á la lista de Correos, cédula de 6.ª clase, núm. 27.234.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL
LAGASCA, 6, BAJO DERECHA, MADRID
Horas de oficina para la **Caja de Ahorros,** de 9 á 12, los días laborables y los domingos.
Ingresos de explotación durante el último quinquenio.

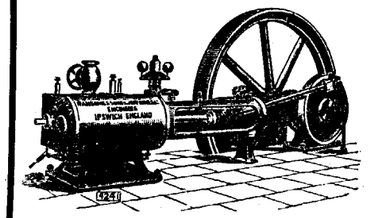
AÑOS	NEGOCIOS PRINCIPALES — TERRENOS — Pesetas.	AGUAS — Pesetas.	VÍAS FÉRREAS — Pesetas.	CONSTRUCCIONES — Pesetas.	Negocios auxiliares. — Pesetas.	VARIOS — Pesetas	TOTALES — Pesetas.
1904	54.701,50	19 9 3,94	91.082,02	169.402,83	15.033,12	9,136,00	359 279.51
1905	67.564,93	22.560,40	15..547 02	315.100,06	22.556,01	13.466,42	598 596,34
1906	87.188,23	24.507,85	164.193,24	481..91,38	41.844,58	13 277,11	812.802,39
1907	103 304,77	25.994,40	179.212,65	607.875,42	97.463,26	19 249,83	1.043.100,33
1908	145 607,42	31.331,89	246.961,67	711.164,53	116.387,09	17.539,81	1.268.992,41
1909	*Ingresos probables.*						1.350,000,00

TODOS LOS NEGOCIOS principales y auxiliares EN ALZA, que se acentuará mucho al establecerse la TRACCIÓN ELÉCTRICA que convertirá á La Ciudad Lineal en la BARRIADA MEJOR y más higiénica de Madrid.
Activo social según última Memoria en el 15.º año, pesetas.. 14.301.023,20
Empresa humanitaria, patriótica y española SIN CONSEJEROS POLÍTICOS, publica mensualmente desde su fundación la cuenta de Caja, de ingresos y pagos, garantía eficacísima que impide muchas incorrecciones, que se completa con otra que ningun Sociedad se ha atrevido á establecer, la del artículo 35 de los Estatutos, que dice así:
«Diariamente, durante una hora y á la que determine el director, estarán de manifiesto á los accionistas, en las oficinas de la Sociedad, los libros y la documentación de la misma.»
Procura perfeccionar constantemente la explotación y la administración en la medida que lo consientan los defectos generales nacionales y los particulares del caciquismo y de la rutina.
Aspira á ser una de las Empresas más importantes y prósperas del país.
Número de la última obligación suscripta, 20.514
Oficinas: CIUDAD LINEAL. De dos á siete.—Apartado de Correos 411

GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.
Hortaleza, núm. 3, Madrid.
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.
Poleas diferenciales.
Máquinas de extracción.
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



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

Economía en los gastos de trabajo
Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.
Transporte práctico y económico.
Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.
Fábrica la más antigua é importante para la construcción de
VIAS AEREAS

Correas transportadoras
Tracción mecánica para minas.
Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.
Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.
Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado del cobre ha mejorado, realizándose compras especulativas de importancia que han afianzado las cotizaciones contribuyendo al sentimiento optimista general que reina sobre el porvenir en este mercado. La publicación de las estadísticas por los productores de cobre americanos, ha ejercido también una influencia saludable, pues según sus datos, los *stocks* acumulados actualmente ascienden á 65.000 toneladas y la creencia general era que excedían bastante de esta cantidad.

Algunos productores americanos redujeron el precio del electrolítico á £ 61.10, lo cual les aseguró la colocación de cantidades de importancia en Europa, entre comerciantes y consumidores desprovistos de metal. La *Amalgamated Company* ha estado entretanto sosteniendo sus cotizaciones á £ 63, á cuyo precio no ha dado salida á cantidad ninguna, y á menos que no se verifique un cambio notable en la especulación, es muy probable que se vea obligada á reducir sus aspiraciones, poniéndose, para realizar ventas, al nivel de sus competidores. Las noticias respecto al consumo no son satisfactorias, ni en Europa, ni en América, y los principales productores europeos mantienen aún posiciones demasiado elevadas para desarrollar las negociaciones. El sulfato de cobre experimenta buena demanda, con cotizaciones firmes sostenidas por los precios altos del cobre.

También ha mejorado algo la situación del estaño, por simpatía con la actividad especulativa que existe en otros mercados, pero este pequeño *boom* no tiene fundamento real en el estado del mercado, sino que se deriva de movimientos y manejos especulativos. La demanda de los Estados Unidos es muy escasa y, en general, las ventas han carecido de importancia. El mercado de la hojalata ofrece mejor aspecto en la demanda, pero los precios son más bajos.

El plomo ha tenido un mercado muy activo, determinándose una mejora de los precios por la falta de presión en las ofertas y las compras de importancia hechas por los especuladores. Los consumidores se encuentran con falta de metal, y aunque las cotizaciones no revelan un alza franca, se espera que tenga ésta lugar por los suministros que se ven obligados á asegurarse los consumidores. No han circulado noticias nuevas referentes á la huelga de Broken Hill.

Los precios del cinc han mejorado y la demanda de este metal ha sido más satisfactoria.

El mercado siderúrgico continúa en la misma situación general poco satisfactoria. Las noticias de Inglaterra revelan que allí hay poca demanda por parte de los consumidores, que aguardan precios más bajos para acudir al mercado. Sin embargo, es de notar que los precios de los *warrants* á plazo son más altos que para entrega inmediata, lo cual indica que existe la esperanza de que mejoren las cotizaciones en la primavera próxima. Los precios se encuentran deprimidos por los intermediarios que buscan salida á sus depósitos, impidiendo realizar beneficios en estas condiciones. El mineral sigue caro, y si no hubiese bajado el precio del cok, seguramente habrían tenido que apagarse muchos hornos altos. El *rubio* ha aumentado 9 peniques desde primero de año, pero como el precio del cok ha bajado lo mismo, resultan unos 10 peniques menos por tonelada de fundición. En Alemania la situación es desigual. Los negocios en productos indicados son satisfactorios, manteniéndose fácilmente los precios fijados para el primer trimestre.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezcla para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/ 2, Mediterráneo, unidad		10 °/,	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
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 T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m	22	—
Chapa de 5 1/3 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs.	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.12/6. á 21. 15/
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/3
— —Middlesborough		48/3
— —Hematites de Cumberland		56/3
Cobre. — Cobre standard	£	59.13
— Best Selected		64.5
Estaño G M	»	129 15
Plomo español sin plata	»	13.7 6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		29 1/2
— Fina » »		25 5/8
Antimonio	£	84
Acciones. Riotinto	»	71.2 6
— **Tharsis**		5.12.6

E. THODORO, impresor. Glorieta de Santa María de 1

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

DEPURACION DE LAS AGUAS RESIDUALES

Procedimiento físico-químico Vial.

La verdadera originalidad de este nuevo procedimiento de depuración, no estriba en la operación química de precipitación de los residuos, sino en los depósitos de clarificación inventadas por M. Vial, y que terminan la primera purificación obtenida químicamente.

La primera operación á que se someten las aguas sucias, es la de precipitar las substancias que arrastran con lechada de cal, y aunque pudieran emplearse el sulfato de hierro ó de alúmina, el cloruro de cal, etcétera, se preconiza el uso de la lechada de cal porque se ha comprobado tras numerosas pruebas, que la cal hidratada constituye el reactivo más eficaz, y además es el más abundante y manejable, menos nocivo y más barato.

La experiencia ha demostrado que, para realizar en circulación continua la clarificación perfecta de un agua turbia, es preciso hacer pasar este agua en lámina delgada y uniforme por la superficie de una masa líquida inmóvil.

La cuenca de circulación continua empleada en este sistema, se compone de dos compartimientos sumergidos distintos: la «bolsa de lodos», donde desciende la mayor parte del precipitado coposo para depositarse al estado de magma, y el «compartimiento de clarificación», que ofrece particularidades especiales en su configuración, como son la pequeña profundidad del plano inferior y su inclinación progresiva hacia una línea media, cuyo fondo se eleva gradualmente hacia el vertedero; el estrechamiento de esta zanja á medida que se eleva, y por último, la interposición de una serie de muros transversales dispuestos simétricamente, que se elevan todos al mismo nivel hasta el afloramiento del plano superior de la circulación y que descienden hasta una cierta altura del fondo de la zanja para dejar en comunicación las capas inferiores de la masa líquida así fraccionadas.

De este modo las pequeñas cantidades de materias arrastradas fuera de la bolsa de lodos, son detenidas por los muros transversales, y vuelven á aquella por el fondo del depósito de clarificación.

La capa superior de los líquidos colocados en las cuencas se clarifica rápidamente, mucho antes que las capas inferiores, que reciben las materias de las capas superiores, clarificadas sucesivamente.

La cuestión se reduce, pues, á uniformar la libre circulación, lo cual se consigue mecánicamente colocando un macizo de mampostería, precedido si se quiere de una rejilla reguladora en la bolsa de lodos, y á establecer una relación racional entre la velocidad del agua y la densidad de las partículas que arrastra, colocando la coronación del vertedero á la altura conveniente.

Los lodos líquidos que se acumulan principalmente en la bolsa de lodos y algo al principio del compartimiento de clarificacion, se aspiran á voluntad y sin interrupción de la circulación de agua, por medio de tubos sumergidos con una bomba centrífuga dispuesta en la fábrica, que les lleva á los aparatos de deshidratación y desecación.

Existen dos tipos de depósito, uno pequeño de 2 metros de anchura por 30 metros de longitud, que se aplica á las poblaciones de 2 á 10.000 habitantes y á las industrias, cuyo gasto de aguas residuales no excede de 750 m³ al día, y otro grande de 5 m. de anchura para la misma longitud, que es aplicable para 25.000 habitantes. Si las poblaciones tienen 50, 75, 100.000 habitantes, se aumenta el número de depósitos sin agrandarlos.

Los lodos precipitados no contienen microbios patógenos, y en las instalaciones pequeñas pueden emplearse como abono tal y como salen de la bolsa de lodos; pero en las grandes instalaciones, el transporte de dichos lodos es costoso y es más conveniente someterlos á una desecación racional, para la producción de un abono utilizable con ó sin otros elementos fertilizantes.

Para la desecación económica de dicha masa pastosa, se emplea la «Pailleteuse Huillard», cuyo funcionamiento es continuo y completamente automático, sin desprendimiento de polvo ni de gases nitrogenados, que reducirían el valor fertilizante del abono obtenido. Para asegurar la esterilización tiene lugar la desecación entre dos límites de temperatura bien determinados.

En Haren-Nord, cerca de Bruselas, existe una fábrica de demostración del procedimiento físico-químico Vial, suficiente para servir una población de 12 á 15.000 habitantes, que purifica por minuto unos 500 litros de aguas tomadas del colector de Bruselas, ó sea más de 720 m³ al día.

Existe un motor de petróleo de 6 caballos, aplicado alternadamente á la elevación de las aguas y al funcionamiento de los aparatos de desecación.

Todas las operaciones se hacen en recipientes cerrados, sin el menor olor desagradable que moleste al personal de la fábrica, y la precipitación se hace agregando de 200 á 300 gramos de cal por metro cúbico. Los depósitos de clarificación tienen una superficie de unos 70 m² y pueden funcionar sin interrupción día y noche en verano é invierno, pudiendo cubrirse para que no entre la lluvia ó la nieve, ni se desprenda olor ninguno.

Respecto al costo de establecimiento de una instalación por este sistema, claro es que variará con las condiciones topográficas, mano de obra, materiales y naturaleza de las aguas que se trate de purificar.

Como ejemplo para una población de 50 000 habitantes con doce horas de funcionamiento de la fabrica, que tendría que tratar 3.600 m³ diarios, ó sean 300 m³ por hora, los gastos de primer establecimiento serían:

	Francos.
Terreno: 2.000 m².	20.000
Cuatro cuencas Vial de 5 m. de anchura. Depósito de 1/3 del gasto diario. Construcción de la fábrica.	190.000
Material industrial.	90.000
TOTAL.	300.000

El costo de explotación sería por día:

Dos toneladas de hulla, 1.080 kgs. de cal, aceite, grasas, etc.	58,20
Un vigilante, un decantador y un maquinista	30,00
Amortización	30,00
TOTAL	118,20
A deducir: 4.680 kgs. de lodos secos (abonos)	70,20
	48,00

Resulta, pues, un costo por habitante al año, de 35 céntimos en cifras redondas.

La ciudad de Ostende está construyendo actualmente una fábrica de este sistema para 100.000 habitantes y tiene un presupuesto de instalación de 700.000 francos, terrenos y edificios incluído.

El procedimiento físico químico ofrece sobre los biológicos y sobre el *epandage* la gran ventaja de exigir una superficie muy pequeña, pues mientras la depuración por filtración en el suelo no permite depurar más de 11 litros por m² de superficie, el procedimiento químico 166 litros y el bacteriano 300, el sistema físico-químico puede depurar al día 10.000 litros por m².

Unión Eléctrica Cartagenera.—Con este título se ha formado en Madrid una sociedad anónima, cuyo objeto es la distribución de electricidad en Cartagena y su distrito minero. Concurren á la formación las entidades siguientes:

Sociedad Hidroeléctrica Española, de Madrid, que se compromete á suministrar una potencia de 3.000 kilovatios, procedente de su central hidroeléctrica del Júcar, y de la línea de 160 kilómetros que instala por su cuenta.

Sociedad de Construcciones é Instalaciones Electro-mecánicas (antes Ahlemeyer), de Bilbao, que aporta sus redes de distribución y contratos de suministro de alumbrado y fuerza en Cartagena y su distrito industrial.

Sres. Malo de Molina y Pico, de Cartagena, que aportan sus redes de distribución y contratos de suministro de alumbrado y energía eléctrica en Cartagena, y se comprometen á cerrar su fábrica.

Mientras se termina el tendido de la línea de transporte desde el Júcar, la Sociedad utilizará las fábricas de electricidad de Ahlemeyer (antes *Hispania*) y de Malo de Molina. Una vez en marcha el suministro de energía hidroeléctrica, se cierra esta última y quedará la *Hispania* como central de reserva, para lo cual ha sido adquirido por la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, quedando de propiedad de ésta.

El capital social es de 10.000.0000 de pesetas, en 20.000 acciones que se distribuyen por los respectivos aportes, salvo una cantidad en efectivo que viene á ser de medio millón de pesetas y una cantidad análoga que queda en cartera.

La fábrica de cerveza y hielo, de Madrid, «El Aguila». — Esta importante Sociedad anónima, cuyo capital es de 3.000.000 de pesetas en acciones y 889.000 en obligaciones, ha logrado normalizar su negocio, después de un duro período de aprendizaje industrial. Ya por los beneficios de 1907 repartieron 5 ½ por 100, y por los de 1908 han acordado distribuir 6 por 100, después de llevar á amortización y reservas una cantidad mayor de la repartida á las acciones.

Los productos de explotación y otros que en 1907 ascendieron á 477.461 pesetas, se han elevado en 1908 á 620.868,97 pesetas, de las que deducidas por gastos de administración, impuestos al Estado, intereses de obligaciones y otras cargas 188.100,71 pesetas, da un beneficio líquido de 432.768,26 pesetas, que se ha distribuído en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización	213.906,06
Reserva	10.943,10
Consejo y Gerencia	24.074,80
Dividendos	180.000
Remanente	3.844,30
	432.768,26

Los nuevos coches de tranvía de Madrid.—Acaban de ponerse en circulación en las líneas de la Bombilla é Hipódromo 25 coches nuevos que la Sociedad *Tranvías Eléctricos de Madrid* acaba de adquirir, y que están llamando mucho la atención.

Estos coches son espaciosos á la vez que cómodos, están montados sobre trucks Brill, alcanzando cada uno una longitud total de 8,70 metros.

El interior de los coches comprende un solo departamento muy amplio, capaz para transportar 20 viajeros, con sus correspondientes asientos giratorios, montados sobre resortes y revestidos de tejido de mimbre americano.

El material eléctrico ha sido previsto con amplitud, teniendo en cuenta todas las consideraciones para asegurar un buen servicio en días de mucha aglomeración.

Para ello se ha adoptado cada equipo con dos motores de 50 caballos cada uno, con los reguladores de marcha para los acoplamientos, serie-paralelo, soplaje magnético y frenaje reostático para empleo ordinario de servicio.

Este frenaje será graduado por la energía desarrollada por los motores acoplados en paralelo como generadores siendo la energía producida absorbida por resistencias graduadas en 7 posiciones distintas de la maneta grande.

Los 50 motores han sido ensayados con una corriente de 96 amperios y tensión de 500 voltios, sin que la elevación de temperatura, en el inducido, inductor y colector haya superado 60º sobre el ambiente.

El rendimiento de los motores obtenido en los ensayos hechos en los Talleres de Construcciones Eléctricas de Charleroi ha sido de 82 por 100 comprendiendo todas las pérdidas incluso las de los engranes. Todas las partes de los motores han sido asimismo probados al frío á una tensión alternativa de 4.000 voltios aplicada entre la masa y cualquiera de las partes á probar. El empleo de los motores de 50 caballos permitirá á la Compañía llevar varios remolques con suma facilidad. El sistema de los salvavidas de estos coches es el Hudson y Bowring.

Procedimiento para la fabricación de potasa ó sosa.—Este procedimiento tiene por objeto aprovechar ciertos minerales que contienen metales alcalinos, como el pórfido, la liparita, la diorita, la sienita, etc., y ha sido descrito por M. Schacke en la *La Revue des Produits Chimiques*.

El procedimiento consiste en pulverizar estas piedras todo lo posible, y mezclar el polvo así obtenido con cal viva. Si la roca está en vía de descomposición se añade agua y se la hace hervir á la presión ordinaria; pero si es difícilmente atacable, la ebullición se hace bajo presión.

Después de la ebullición, se decanta y se hace pasar por un filtro-prensa, evaporando el líquido resultante hasta que tenga la proporción comercial, ó bien evaporándole á sequedad.

M. Schacke cita el siguiente ejemplo: fonolita que contenía 9,20 por 100 de potasa y 8,05 por 100 de sosa, ó sea un total de 17, 25 por 100 de álcalis, ha sido tratada por ebullición á la presión ordinaria, mezclada con un peso igual de cal viva. Después de treinta y seis horas, no se recogió más que 10,58 por 100 de álcalis. Aparte se sometió á la ebullición durante doce horas, la misma roca, bajo ocho atmósferas de presión, y en esta operación se recogió el total de los alcalis. Esta roca no se encontraba, pues, en un estado de descomposición espontánea suficiente para ser tratada sin presión.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: D. Manuel Lacasa y Valdés.=**Sección científico-industrial:** Nuevas instalaciones en las minas de Barruelo.—Nuevo sistema norteamericano para beneficiar los minerales de hierro.—Un artículo de M. Fitaval sobre la cuestión de los títulos. **Sociedades:**=**Sección oficial.**=Suscripción á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.=**Variedades:** El concurso de la escuadra, según un colega de París. — Ferrocarril estratégico de Torre del Mar de Zurgena.—Felten & Guilleame y Lahmeyer.—Obras de alimentación del pantano Gasset.—Compañía del Sur de España.— Puerto de Sevilla.— Señal eléctrica para pasos á nivel.— Nuevas acererías eléctricas.— Vagones de acero.— Explosiones mineras.—Subastas.=Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados.
Seccion de industria general: La producción del trigo en España y medios de aumentarla.—Una Sociedad Española en Tánger.—Sistema Majorana de radiotelefonía.—Contra la destrucción de los pájaros.—Las grandes obras de Madrid.—Tranvías eléctricos de Granada.—Ensayos de alquitranado de carreteras de Madrid.

NECROLOGÍA

D. MANUEL LACASA Y VALDES

El fallecimiento del ingeniero jefe de Minas don Manuel Lacasa y Valdés, personalidad conocidísima y de gran relieve en la minería metalífera de nuestro país, ha causado hondo pesar entre sus compañeros y numerosos amigos.

Todavía en buena edad, y lleno de vigor, una rápida enfermedad le ha llevado al sepulcro en Madrid el día 17 del corriente. Había nacido en la Habana el 11 de Junio de 1846.

Pocos hombres han tenido una vida más laboriosa. Trabajó sin descanso, como ingeniero y como hombre de negocios, desde que salió de la Escuela de Minas en 1869. Fué, como pocos, amante de su profesión y minero entusiasta, y desde sus primeros pasos, se destacó como espíritu emprendedor y atrevido.

Apenas llegado á la provincia de Almería, al concluir la carrera, se encargó de la dirección de muchas minas del distrito de Sierra Almagrera-Herrerías, y después de fundar la empresa de las minas de plomo de Bédar, donde la Compañía de Aguilas estableció el famoso lavadero que era en aquellos tiempos el mayor de España, concibió Lacasa el vasto proyecto de fusionar las infinitas y minúsculas minas de Sierra Almagrera, reuniendo grandes grupos en cada uno de los principales barrancos mineros. Ese proyecto salvador que hoy todavía es un ideal que se persigue, estuvo casi realizado por Lacasa hace más de un cuarto de siglo. El tuvo la habilidad y la perseverancia necesarias para juntar en su mano, por medio de ventajosos contratos de arriendo y de promesa de venta, así como comprando partidas de acciones y algunas concesiones enteras, muchísimas minas de la Sierra. El negocio fracasó porque la Compañía de Aguilas ofrecía por él, á D. Manuel Lacasa, 2.750.000 pesetas, si no recordamos mal, y él pretendía una suma mayor.

De otras empresas que acometió en su larga carrera y de sus incesantes trabajos de ingeniero y de fundador de negocios en Ciudad Real, Salamanca, Mazarrón, Soria, y en mil partes, sería oportuno hablar, si tuviéramos los datos puntuales y espacio para ello.

Por de contado, en sus empresas y en su labor siempre concibió en grande. Erró algunas veces quizá por esto mismo, quizá más bien porque fué un precursor, un hombre que se adelantaba largo plazo á los sucesos. Algunas de las cosas que intentó se realizarán probablemente; en el rico archivo que laboriosamente reunió, de criaderos dispersos y de grupos mineros todavía vírgenes ó poco trabajados, de propiedad suya ó ajena, está tal vez el germen de futuros distritos industriales.

Es que Lacasa fué todo menos una persona adocenada. El vivo intelecto, la instrucción, los grandes ánimos, la actividad y el imán de su simpático carácter, le levantaban sobre el nivel corriente y hacían olvidar sus defectos de hombre y los errores que sin duda cometiera.

Más todavía los hacía olvidar, para aquellos que hubimos de tratarle íntimamente, el corazón grande y generoso que tenía en el pecho.

A sus hijos, D. Manuel y D. Enrique, queridos colegas nuestros, y D. Francisco, alumno de la Escuela de Minas, así como á toda su excelente familia, enviamos la expresión de nuestro más sentido pésame.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

NUEVAS INSTALACIONES EN LAS MINAS DE BARRUELO (1)

II

Descritas ya las labores de explotación de estas minas en los artículos anteriores, expongamos brevemente las nuevas instalaciones efectuadas en el cerco industrial de la población.

Se ha levantado un edificio para oficinas, en el que se encuentra convenientemente instalado el personal técnico y administrativo, habiéndose construído otros para Central, lavadero y talleres.

(1) Véase el número anterior.

Central generatriz.

Motores.—La estación generadora de fuerza motriz para distribuirla en los diferentes servicios, consta de una turbina de vapor de acción, sistema Rateau, construida por Oerlikon, de 400 caballos, que da 2.000 vueltas por minuto y está acoplada á una dínamo de 300 kilovatios, que desarrolla corriente continua á 500 voltios.

La turbina de vapor formada por un solo cuerpo cilíndrico, tiene las tres series de ruedas correspondientes á alta, media y baja presión. Las directrices de alta son de inyección parcial y la regulación se hace por un regulador de fuerza centrífuga movido por el eje y que actúa sobre la admisión.

El engrase á presión está asegurado por una bomba de aceite movida por el eje de la turbina, y en el caso de no funcionar dicha bomba, entra en acción una valvula de cierre instantáneo y se para la turbina, no pudiendo volver á ponerse en marcha hasta que se restablece la circulación de aceite. El aceite ya usado se filtra y enfría en un serpentín colocado debajo del piso de la sala.

El condensador es de superficie y se emplean 160 metros cúbicos de agua de refrigeración á 15° de temperatura.

Con vapor recalentado á 300°, el consumo de vapor garantizado fué:

A media carga..	11,5 kgs. por kv. hora.
A plena carga	8,9 » » »

El régimen de la turbodínamo acoplada es:

Tensión.	500-550 voltios.
Intensidad.	600 545 amperios.

El diámetro del colector es de 350 mm. y el ancho útil de 2×230 mm. $=460$ mm. Las escobillas son de morganita.

La energía eléctrica desarrollada por este turbogenerador, es suficiente para alimentar los motores de todos los trabajos; pero existen además como reserva en la misma sala de máquinas: dos motores de vapor de 150 caballos de la casa Beer, verticales compound, con condensación por inyección, expansión variable por el regulador en el cilindro de alta presión y distribución sistema Trick en el de baja presión. Las dimensiones son:

Diámetro del cilindro de alta.	325 mm.
» » baja.	550 »
Carrera del émbolo.	400 »
Número de vueltas por minuto.	180 »

La presión en el cilindro de alta es de ocho atmósferas.

Sobre los ejes de estos motores van montadas dos dínamos Beer de 105 kilovatios y excitación compound, que desarrollan corriente continua á 500 voltios.

Calderas.—Para la alimentación de la turbina de vapor existe una caldera Babcock & Wilcox de 209 m² de superficie de caldeo y 3,7 m² de parrilla, con recalentador de 56 m² de superficie.

La presión de trabajo es de 11 atmósferas y el grado de recalentamiento del vapor puede graduarse entre 0 y 320°, alimentándose la caldera con una bomba Worthington de doble efecto.

Este generador puede producir 3.250 kilogramos de vapor á 11 atmósferas recalentado á 320°, con un tiro normal de 16 mm. de agua en la entrada al canal de humos.

Con agua de alimentación á 51° y carbón de 6.500 calorías se producen por kilogramo de combustible:

7,4 kilogramos de vapor saturado á 11 atmósferas.
6,6 — — recalentado — y 320°

La caldera está calculada para el funcionamiento del turbogenerador á plena carga, 10 atmósferas, 300° y un vacío de 0,09 kilogramos por cm², pero para trabajar dicho motor con sobrecarga, vapor saturado y sin condensador, se tienen que acoplar las dos calderas de las máquinas de reserva.

Estas son multitubulares y tienen 158 m² de superficie de caldeo y 95 tubos de acero dulce de 5,60 metros de longitud. Están timbradas á 10 atmósferas y alimentadas por una bomba vertical capaz de suministrar 9.000 litros de agua.

Transformadores.—En la misma central y alimentado por la corriente de la turbodínamo existe un grupo transformador de 20 kilovatios, que reduce la tensión á 250 voltios para el alumbrado.

Otro grupo motor-generador provistos de polos suplementarios, reduce la tensión á 240 - 300 voltios para el ferrocarril eléctrico subterráneo de la galería Porvenir, que absorbe 100 amperios.

Lavadero.

En el lugar donde estaba situado el antiguo lavadero Berard, frente al lavadero Evrard, se ha construído de nueva planta el edificio en que ha sido instalado el lavadero actual por la casa belga Beer. La capacidad de este lavadero es de 40 toneladas por hora, pudiendo como máximo llegar á las 50 toneladas.

A la parte anterior de este edificio afluyen diez vías: dos procedentes de la galería Porvenir; dos del plano Porvenir por donde bajan los carbones de los niveles superiores; dos del tranvía Antoniana que baja los carbones del Pozo Grupo Superior; dos del depósito de carbones; una que va á la escombrera y plaza de madera y otra para el departamento de engrase de vagonetas. Todas estas vias se reúnen en una plataforma lisa constituída por una serie de placas de fundición, cuya superficie es de 40 m² en la cual se efectúan con facilidad las maniobras con los vagones cargados que llegan y los vacíos que salen.

Cuando llega un tren de vagones cargados de carbón, un obrero hace entrar el primero en esta placa y le empuja sobre ella haciéndole penetrar en un compartimiento de la planta baja del edificio, en el cual existe un volcador. Colocado en éste el vagón, se le vuelca mecánicamente por medio de una palanca que ajusta un embrague de fricción de poleas cónicas haciendo actuar un pequeño electromotor. Volcado el vagón, se le vuelve por la placa á la vía correspondiente de vagones vacíos.

El carbón volcado cae sobre un cribo ó criba de sacudimientos longitudinal, que da por minuto 90 sacudidas de 24 cms. de carrera, compensadas por un contrapeso que recibe el movimiento del mismo eje acodado movido por un motor eléctrico de 6 á 7 caballos. La superficie del cribo es de 5,25 m². con luces de 50 mm.

Los trozos de carbón inferiores á 50 mm. atraviesan el cribo y los de 50 mm. y mayores recorren el cribo cayendo al final en un transportador sin fin de hierro, que los conduce á una canal por la que caen al vagón del ferrocarril del Norte. Durante este recorrido hacen el estrío ocho mujeres, arrojando la pizarra á un vagón para llevarla á la escombrera. Dicho transportador tiene 36 m. de longitud y 80 centímetros de anchura.

El carbón de 0 á 50 mm. que atravesó el cribo, cae en una fosa de forma de pirámide truncada, en la que existe una compuerta reguladora movida por correas que da paso al carbón á otra fosa. La abertura de la compuerta tiene 90×30 centímetros, pero ordinariamente sólo se abre 90×20 centímetros como máximum. En la primera fosa cae un chorro de agua en dirección de la abertura y en la segunda fosa existe una cadena de cangilones que eleva el carbón al primer piso del lavadero y lo descarga sobre la criba de clasificación.

Este *rätter* de fondos superpuestos tiene 4 metros de longitud por 1,90 de anchura y 0,m 80 de altura, da 150 oscilaciones transversales por minuto, de 20 centímetros de carrera, y se han colocado en él una serie de tubos para arrojar agua sobre el carbón.

La altura de este cribo, convenientemente equilibrado como el del todo-uno, está dividida en tres partes, en las cuales van colocadas las chapas clasificadoras. La superior tiene luces de 20 mm., la de debajo de 10 mm., y la última hace de fondo y recoge el carbón de 0 á 10 mm. Se forman tres clases: galleta, granza y menudos.

La galleta que queda sobre la chapa superior se descarga en un canal, recibiendo un chorro de agua que lo arrastra á la cuba, y del mismo modo se conducen á sus cajas correspondientes de lavado las demás clases de carbón que quedan en las otras dos chapas inferiores.

La caja de galleta es un depósito rectangular con fondo de pirámide truncada. La superficie del pistón es de 1 m² y la de la chapa perforada (8 mm. luz) de 2 m². Esta chapa presenta en su extremo una válvula transversal que deja pasar las pizarras al fondo de la caja, de donde van á un depósito, elevándolas una cadena de cangilones á una tolva exterior al edificio. El carbón que ocupa la parte alta por su menor densidad, pasa por cima de la válvula y cae en un canal que á los dos tercios tiene perforado el fondo, por donde cae el agua, que vuelve al lavadero, siguiendo la galleta lavada hasta descargarse en el vagón del ferrocarril.

La carrera del émbolo es de 80 mm. y da 80 pistonadas por minuto, pudiendo graduarse la abertura de la válvula para la salida de pizarras por medio de un tornillo.

La caja empleada para el lavado de la granza (de 10 á 20 mm.) es doble, disminuyendo, como es natural, la carrera del émbolo, que es de 60 mm. y aumentando en cambio el número de pistonadas á 90 por minuto, con relación á la de galleta.

La granza lavada va directamente al vagón de ferrocarril, pasando por una canal inclinada con fondo agujereado para retener el agua, que vuelve al lavadero.

Las cribas de feldespato para el lavado de los menudos (0 á 10 mm.) son dos y cada una tiene dos compartimientos de 1 m² de superficie cada uno, por los que pasa sucesivamente el carbón para lavar. En el que recibe primero el carbón, la tela metálica tiene orificios cuadrados de 15 mm. de lado, con una *cama* de feldespato de 4 á 6 centímetros de espesor, según esté más ó menos sucio el carbón. Los trozos de feldespato tienen de 25 á 35 mm. El compartimiento siguiente tiene tela con orificios de 10 mm., un *fondo* de feldespato de 7 á 10 centímetros de espesor y trozos de 15 á 25 mm.

Las pizarras que atraviesan el feldespato y caen al fondo de estas cribas, constituyendo la clase de *mixtos* que se vuelven á lavar en una criba análoga, y las pizarras obtenidas en este relavado, van á la escombrera.

El carbón lavado en las cribas de menudos cae en una canal que lo conduce á la parte baja del lavadero.

Debajo de la planta baja del lavadero existen cuatro depósitos contiguos de agua, uno de forma de tronco de pirámide que comunica por conducto con el primero de los tres siguientes, constituídos por prismas de sección triangular de 10 metros de largos por 4 metros de altos echados sobre una arista. Las dos aristas superiores de intersección quedan por bajo del nivel del agua, de modo que ésta pasa de uno á otro sobre ellas. En los dos depósitos prismáticos primeros existen barreras de madera, colocadas según el plano bisector del diedro inferior, que detienen el agua, obligándola á pasar por debajo de ellas para ir al siguiente.

En las aristas inferiores existen llaves de purga, y en el último depósito existe una canal de madera de donde toma el agua la bomba para elevarla á los cribos y cubas del lavadero.

La canal citada que conduce á la parte baja los menudos lavados, desemboca en un embudo colocado en el depósito piramidal. Los menudos caen al fondo y son elevados por una gran cadena draga á la parte alta del lavadero, en donde son distribuídos por un transportador de paletas en 14 tolvas de madera de 80 toneladas de capacidad cada una. Por bajo de estas tolvas, que sirven de secaderos, hay un transportador sin fin que conduce los menudos secos á la fábrica de aglomerados.

El agua del depósito de tronco de pirámide, cargada de *schlammes*, pasa por el conducto citado al primer depósito prismático, en donde se distribuye por una canal de madera agujereada en toda su longitud. La barrera de madera que intercepta el paso hace que se depositen en el fondo de este primer depósito algu-

nos de los menudos arrastrados, y lo propio sucede en el depósito siguiente, llegando al tercero ya con muy pocos *schlammes* que se recogen en él, y el agua clarificada es elevada por la bomba y empleada de nuevo en el lavado. La renovación de agua es próximamente de unos 10 m³ por hora, y el agua empleada procede de la descarga del condensador de la tubina de vapor.

Los *schlammes* reunidos en el fondo de los tres depósitos prismáticos, se les da salida por las llaves de purga, yendo á un pequeño depósito inferior, de donde les eleva una bomba al nivel del suelo y por una canal caen á una de dos cuencas de decantación de 400 metros cúbicos de capacidad. Efectuada la decantación, se sacan en vagones y se tienen unos ocho días al aire libre para que pierdan humedad, después de lo cual se les mezcla con los menudos en la fabricación de aglomerados.

Todos los aparatos del lavadero, menos las bombas, están movidos por un electromotor de 69 caballos, excitación compound, que da 360 revoluciones por minuto.

Se proyecta subdividir la clase de menudos (0 á 10) en otras dos (de 0 á 6 mm. y de 6 á 10), que se lavarán separadamente, y también se tiene pensado hacer una instalación mecánica para sacar los *schlammes* de las cuencas de decantación, cuya operación se realiza actualmente cargando vagones á pala, que son arrastrados por bueyes ó mulas.

Fabrica de aglomerados.

El transportador situado bajo los secadores del lavadero, que tiene 50 m. de longitud y 80 cms. de anchura, descarga el carbón menudo más seco en una fosa situada en la fábrica sistema Bouriez. Una draga lo eleva y descarga en una tolva de hierro de 4 m³ de capacidad, cayendo en un distribuidor en el que se mezcla con la brea procedente de un molino triturador. La proporción de brea es de 5 por 100, pero puede variarse. Del distribuidor cae á una fosa y otra cadena de cangilones lo eleva al mezclador, cilindro vertical de chapa que recibe por toberas cónicas con agujeros situados en su parte alta, el vapor para fundir la brea. En este cilindro gira un eje con brazos normales para remover y mezclar bien la brea con el carbón La mezcla sale por una compuerta lateral y cae en un recipiente cilíndrico con dos aberturas rectangulares diametralmente opuestas y un eje de giro con cuatro brazos que reparten la masa entre ambas aberturas. Estas comunican con las cajas moldeadoras en las que comprime un pistón la masa que sale en forma de barras continuas de 240 × 150 mm. Dos obreros colocados en las mesas van cortando los *salchichones* en trozos de unos 25 cms., colocándolos sobre un transportador de cáñamo, del cual los recogen tres obreros para cargarlos en los vagones del ferrocarril. Esta fábrica produce 10 toneladas de aglomerados por hora, y está movida por un electromotor de 60 caballos y 600 revoluciones, excepto el transportador de los secaderos y la primera cadena de cangilones, que lo están por otro electromotor de 25 caballos.

Nueva fábrica.—En sustitución de dos máquin Middleton-Detombay está construyéndose otra fábri de aglomerados del mismo sistema y producción q la descrita, modificándose únicamente la llegada los menudos y el molino de la brea.

El transportador del carbón de los secaderos, vert rá éste sobre un transportador que le distribuirá á l dos fábricas, y la brea triturada en un quebrantad acabará de pulverizarse en un *Carr*, cayendo en u pequeña tolva.

De ésta la recogerá una cadena y la descargará e una canal que la conduce á los dos distribuidores.

Talleres.

Para el movimiento de las máquinas-herramient establecidas en los talleres, se ha instalado un mot eléctrico de 10 caballos y 800 revoluciones, que por m dio de una transmisión general mueve una máquin cepilladora, tres tornos para hierro, dos taladros, d piedras esmeril y un ventilador para las fraguas.

Se ha construído un nuevo taller para fraguas y ca dería, que contendrá una máquina de punzonar cortar chapa de hierro, otra para doblar chapa, otr para doblar los carriles que se emplean en la formació de cuadros de fortificación y una máquina de taladra

Existe también un departamento con dos sierra circulares y una de cinta para aserrar las apeas y pre parar la madera necesaria en la entibación de la min Un torno está dedicado á la construcción de rodillo para los planos inclinados y demás trabajos de est clase. La transmisión general recibe el movimiento d un electromotor Thomson Houston de 35 caballos 650 revoluciones por minuto.

También se ha instalado en la panadería un pequ ño motor eléctrico de dos caballos, que pone en movi miento una máquina de bregar, el amasador y un horn giratorio de pan cocer.

Tales son las nuevas instalaciones realizadas en es tas importantes minas palentinas que ofrecen evident interés, muy especialmente el transporte eléctrico en l galería *Porvenir*, cuyos resultados son completament satisfactorios y que creemos es el primero realizado e España en estas condiciones.

RAFAEL ORIOL.
Ingeniero de Minas.

NUEVO SISTEMA NORTEAMERICANO
PARA BENEFICIAR LOS MINERALES DE HIERRO

Es conocido este moderno procedimiento en los Estados Unidos con las denominaciones de *step process* y de *Ardis furnace*. Se debe al Sr. John J. Jones, y se está ensayando en una fabriquita establecida *ad hoc* en Iron Mountain, Estado de Michigan. Han hecho la instalación los ingenieros J. C. Buckbee & Co, de Chicago, habiendo construído la maquinaria y el horno la *Allis-Chalmer Company*.

Comprende la instalación un horno rotativo horizontal, una quebrantadora de mineral, un gasógeno,

varios electromotores, y maquinaria transportadora y accesoria.

El procedimiento consiste en la reducción de los minerales oxidados de cobre, de cinc, de hierro, etcétera. Aplicado á los minerales de hierro, para los cuales se ha proyectado y montado especialmente la fábrica citada, se obtiene un producto que puede ir desde luego á un horno de recalentado de bolas para pasar al cinglado con prensas ó martinete y á los trenes de desbaste, produciendo barras de hierro bruto, ó bien ser empleado directamente en hornos Siemens en vez de hierro viejo para obtener acero.

El horno es un tubo de acero de 2,40 metros de diámetro y 36 metros de longitud, revestido interiormente de ladrillos refractarios, muy parecido á los hornos de cemento portland artificial. Está montado casi horizontalmente, con ligera inclinación hacia el extremo de la descarga, sobre rodillos, y con una rueda dentada exterior para hacerle girar por medio de un electromotor, á razón de una vuelta por minuto.

Se eleva el mineral mecánicamente para descargarlo en una criba con agujeros de 7 milímetros. Lo que no pasa por la criba es transportado á una quebrantadora. Así preparada, la mena se carga por la boca superior del tubo.

En el otro extremo del horno hay un gasógeno que consume hulla bituminosa y da un gas rico en hidrocarburos. Este gas es admitido por el extremo inferior del horno. El aire es también admitido en la proporción conveniente para producir el calor indispensable, quedando un exceso de gases reductores que descomponen el mineral. Las reacciones y la temperatura son similares á las de la zona superior del horno alto.

El producto es duro y poroso, y trabajado con la lima muestra claramente el carácter metálico de la esponja de hierro. El metal está íntimamente mezclado con la ganga del mineral y resulta exento de toda carburación. La sílice no es reducida en la operación, pero el fósforo se incorpora al metal.

Preconiza el autor, como consecuencia de lo dicho, la ventaja de que se pueden tratar sin inconveniente menas muy silíceas, como son, por ejemplo, las de Iron Mountain y Antoine, que tienen 30 por 100 de sílice y 40 por 100 de hierro. Sin embargo, habrá que escorificar toda esa sílice ulteriormente en el horno de bolas ó zamarras, y en cuanto al empleo directo de tal esponja en el horno de solera, se nos antoja problemático.

Es todavía prematuro dar cifras concluyentes acerca de capital de instalaciones verdaderamente industriales, capacidad de producción, costo por unidad, etc. El inventor asegura que el costo de producción de la tonelada de esponja bruta es de 7,50 pesetas-oro. Aunque no se dice, desde luego se comprende que esto es meramente el costo de la transformación, sin incluir el mineral ni la amortización de la fábrica. Se refiere asimismo dicha cifra nada más que á la mena ensayada que es de elevada ley de hierro, como procedente del distrito de Marquette, del Lago Superior, y á un combustible cuyo precio no se consigna. De todos modos esa cifra de costo es muy reducida, y si los subsiguientes trabajos de aplicación en grande resultan prácticos y confirman los datos indicados, este sistema haría inútil una parte de la fabricación de lingote para acero en hornos altos, así como los convertidores y el pudelado, y es probable que restaurase en cierta medida la fabricación y empleo de hierro dulce.

Las anteriores noticias las hemos tomado del número de 16 de Enero del *Engineering & Mining Journal*, de Nueva York, el cual transcribe un artículo del *Iron Trade Review*, de Cleveland, Ohio.

Conviene insistir en que todavía no se han hecho ensayos industriales con la esponja bruta. Por otra parte, aun poniéndose en lo mejor, no parece que el sistema está llamado á ocasionar una transformación muy extensa de los actuales métodos siderúrgicos, puesto que no es susceptible de dar acero directo, ni hierro pudelado. A nuestro juicio, viene á ser en esencia un procedimiento de fabricación de hierro sin pudelado, y se ha de limitar al tratamiento de minerales sin fósforo, como los del Bessemer tradicional.

UN ARTICULO DE M. PITAVAL
SOBRE LA CUESTION DE LOS TITULOS

Nuestro querido colega *Madrid Científico* copia el escrito que ha publicado en su periódico el director de *L'Echo des Mines*, M. Robert Pitaval.

Ese artículo se titula *Un mouvement contre les ingénieurs étrangers en España*, y comienza con la traducción del que publicó el periódico madrileño *A B C* acerca de la concesión de títulos españoles á los ingenieros de Minas extranjeros, y sobre él basa sus comentarios. En realidad el movimiento á que alude el ingeniero Sr. Pitaval, ya lo hemos explicado en uno de nuestros últimos números, no es contra los extranjeros, sino contra las exageradas facilidades y libertades de que disfrutan los facultativos de Minas, tanto extranjeros como españoles, para restar trabajo al excedente de ingenieros de la Escuela de Minas de Madrid.

Hecha esta primera observación, diremos que el artículo del ilustrado ingeniero nos ha parecido en general sumamente imparcial y cortés.

Con alguno de sus asertos no estamos conformes, pero solamente nos vamos á permitir dos rectificaciones que consideramos necesarias.

Laméntase el autor de que los ingenieros españoles equiparen la Escuela de Minas de Saint Etienne á una Escuela de capataces, y afea que se recurra en la lucha á armas poco recomendable como la de desacreditar á otros centros de enseñanza técnica. Debemos manifestar á M. Pitaval y á todos los ingenieros de Saint Etienne, algunos de los cuales honran la profesion en España y son aquí estimados en lo que valen, que aquel cargo es injusto, porque ninguna opinión autorizada, ningún documento suscrito por ingenieros españoles, contiene un juicio como el comentado por el autor. Son el *A B C* y otros periódicos políticos, que no tienen obligación de conocer en detalle las escuelas técnicas extranjeras, los que han dicho eso.

Supone M. Pitaval que en España están más protegidos los ingenieros que en Francia, puesto que en el país vecino los empleos técnicos de las minas y de las fábricas son accesibles á todo el mundo. En la industria de España sucede

lo mismo. A nadie se pregunta si tiene título ó no lo tiene, si es español ó extranjero. Solamente en las minas, por la índole especial de esta industria, se exige que haya una persona á cuyo cargo esté la dirección, vigilancia y responsabilidad de cada explotación, y que tenga aptitud legalmente reconocida, y en ciertos casos que posea título de ingeniero. Es porque aquí hay absoluta libertad de explotación; fuera de las prescripciones de policía minera, el Estado no interviene para nada en los sistemas de laboreo, ni en las obras é instalaciones que se realicen. Las mismas facilidades que para obtener la propiedad minera, la cual se otorga sin condición alguna al primero que la pide, hay para explotarla. La única exigencia que tiene el Estado, la sola garantía que se procura en todo el sistema minero español, es que en cada explotación haya una persona legalmente competente, y no exige más que una, por grande que sea la mina. Es lo menos que se puede imponer, y aun eso se debe á razones especiales, que no hay para qué detenernos ahora á recordar. Nuestro régimen es quizá el más amplio y liberal que existe en Europa.

Una contradicción hemos creído encontrar en el artículo de *L'Echo des Mines*. Empieza diciendo que las reclamaciones de los ingenieros españoles son justas, y que en nuestro caso, lo mismo harían en Francia los ingenieros. Sin embargo, luego acaba indicando, en una conclusión de artículo ligeramente efectista, que las restricciones solicitadas darían lugar, tras de la salida de los ingenieros extranjeros, á la emigración de los capitales de fuera, *los únicos que han roturado la España minera.*

Es claro que todo el contenido de semejante afirmación es sumamente discutible. Pero no hemos de discutirlo, porque es absolutamente innecesario. Sabido es que nadie ha pensado en el absurdo de prohibir á los ingenieros extranjeros que trabajen en España.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Revela el último balance de esta Empresa una grandísima mejora en su situación económica. He aquí dicho balance en 31 de Diciembre:

		Pesetas.
ACTIVO		
Inmuebles		7.999 458,99
Maquinaria y herramientas		9.667.236,35
Saltos de agua		1.063.117,59
Existencias en almacenes		1.992.029,97
Obras en construcción		3.124.706,73
Mobiliario		244.935,92
Cuentas corrientes		2.677.184,47
Efectos á cobrar		628.081,75
Valores en poder de Urquijo y Compañía: 7.687 obligaciones de 500 pesetas, á 90 por 100		3.459.150,00
Caja		14.495,37
Deuda amortizable 5 por 100:		
á 98,12 por 100	60.834,00	
á 101,17 por 100	5 058,60	
		65.892.60
Depósitos		775 375,50
TOTAL		31.711.665,24
PASIVO		
Capital		12.500.000,00
Obligaciones hipotecarias		12.500.000,00
Fondos de reserva y previsión		99.783,82
Efectos á pagar		434 523,84
Cuentas corrientes		4.025.544,58
Depósitos		719.500,00
Anticipos de obras		481.343,29
Pérdidas y ganancias		890.970,21
TOTAL		31.711.665,24

Se consignan, pues, beneficios en 1908 de 891.000 pesetas, contra 368.000 en 1907, y 243.670 en 1906, y contra pérdidas en 1905.

Nuestro colega *El Economista* ha oído que sólo se dará este año un dividendo de 2 ó 3 por 100; pero lo esencial es, dice el colega, que se ha realizado un beneficio de 7 por 100 en un año estimado normal y sin obras y trabajos extraordinarios, como serían ó serán, si al fin se hace la escuadra, los años sucesivos, mientras duren las construcciones navales.

Nosotros creemos que más bien ha de influir beneficiosamente para esta empresa la ejecución de los ferrocarriles proyectados y el renacimiento de las construcciones industriales cuando pase la crisis.

MINAS DEL ESPINAR

Soc. an.—Cap. s. 100.000 pesetas en 200 acciones, de las cuales 100 son liberadas y se entregan por aportes á D. Julián Sastre.—Dom. s., Madrid.

M. Alphonse Bacon, *presidente;* D. Julián Sastre, M. Jean, D. Martín Menant, *vocales.*

M. Xavier Mealichecg, *secretario.*

Constituída recientemente por D. Alfonso Bacon, don Jean Dominique Martín Menant, D. Julián Sastre Escudero, D. Frederic Bacon, D. Ernest Arnaud, D. Pierre Mealichecg, D. Maurice Darmuzey, D. Henry Malet, D. Louis Pondeux, D. Henry Fougas, D. Xavier Mealichecg y D. Fernando Bouffartigne, para la explotación de las minas siguientes, radicantes en el término de El Espinar: 1.ª, *Providencia,* mina de hierro y otros metales y 250 pertenencias. 2.ª, *María,* mina de hierro, de 12 pertenencias. 3.ª, *Segunda Esperanza,* de hierro, 4 pertenencias. 4.ª, *Gitana,* de cobre, 12 pertenencias. 5.ª, Participaciones del 88 por 100 en las minas de hierro tituladas *Fe, Esperanza y Caridad;* además se dedicará la Sociedad á la compra-venta de minerales extraños ó cualquier negocio análogo.

SECCION OFICIAL

Verificación de contadores de agua.—Por Real orden de Fomento y de acuerdo con el informe del Consejo de Estado, se ha suspendido interinamente la aplicación de las Instrucciones reglamentarias, aprobadas para la verificación de los contadores de agua, hasta que, con vista de la información ya practicada y de los dictámenes que acerca de la misma se formulen, resuelva ese Ministerio respecto de las modificaciones que considere más convenientes y oportunas en defensa de los intereses que le están encomendados y á los cuales afecta la proyectada reforma.

Sobres de seguridad para valores declarados.—Se ha publicado en la *Gaceta* del 20 el siguiente Real decreto de Gobernación:

«Artículo 1.º Se admitirá á la circulación por el correo, cartas con valores declarados en sobres especiales titulados «Seguridad».

Art. 2.º Para cumplimentar el anterior, se adicionará al art. 96 del reglamento para régimen y servicio del ramo, la siguiente disposición:

4.ª Asimismo podrán utilizarse, para el envío de valores declarados, sobres titulados «Seguridad», que no necesitan para su circulación por el correo, llevar sello alguno en lacre, ni más precinto que el de alambre templado que acompaña á cada sobre, siempre que reunan las demás condiciones expresadas anteriormente.»

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior	740
Sres. D. Ricardo Rua Figueroa, Ezequiel Navarro, Ramón Izquierdo, Domingo Jiménez Fuentes, Miguel Langreo, Manuel Abbad y Boned, Rafael Martínez Espinar, Juan Galarza, Luis Suárez del Villar, Pedro de Celis	50
TOTAL	790

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

El concurso de la escuadra, según un colega de París.—Nuestro colega francés *L'Echo des Mines* nos hace saber las razones por las cuales nuestro Gobierno ha escogido para la construcción de los buques de guerra y la reforma de los arsenales (si bien de un modo condicional) la proposición de la *Sociedad Española de Construcción Naval* y de los astilleros Vickers y Armstrong, á pesar de que este grupo, según dice el colega, *no ha aceptado todas las condiciones del pliego.* Resulta que la elección se debe á una protección natural ejercida desde las altas esferas de la corte; el Gobierno no ha podido resistir á la soberana y graciosa influencia; dedos de hada han apartado dificultades y competencias.

Como aquí, dentro de casa, no sabíamos nada de estos verdaderos motivos, del verdadero *Deus ex machina*, creemos interesante dar á conocer la noticia, que indica el estimado colega nó como rumor, sino como un hecho.

Han estado en España varios rotativos, y alguna Revista y algunos políticos, durante mucho tiempo, lanzando reticencias al ministro de Marina y á los generales de la Armada, y acusándoles catonianamente de estar entendidos con la Casa Vickers, y por supuesto, con el señor marqués de Comillas, cuyo nombre es costumbre hacer sonar en estas llamadas campañas. Pues resulta, que no sabían de la misa la media aquellos severos acusadores.

Ferrocarril estratégico de Torre del Mar á Zurgena.—Se ha presentado en el ministerio de Fomento este proyecto de ferrocarril de un metro, estudiado por el ingeniero D. Francisco Cervantes. Arranca el proyecto de Torre del Mar, estación de la línea de Málaga á dicho punto, y termina en Zurgena (Almería), estación del ferrocarril de Murcia á Granada. Tiene, además, dos ramales: uno de Granada á Motril, y otro de Tabernas al puerto de Almería. El total de la red es de 493 kilómetros.

Atraviesa el trazado un terreno accidentadísimo y obliga á la construcción de un gran número de túneles y puentes. Ya se comprende qué clase de terreno será cuando una línea contenida en tres provincias alcanza á cerca de 500 kilómetros.

Al publicarse la ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos, se calculó el total de estos últimos en unos 1.000 kilómetros, pero ya se está viendo que á este paso, va á resultar mucho más.

Felten & Guilleaume y Lahmeyer.—Hemos recibido de los *Sres. Juan Wenzel y Compañía*, de Madrid Barcelona y Bilbao, una circular en que hace saber que la grande empresa fabril *Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke Actien-Gesellschaft*, de Francfort, les ha conferido su representación general para España. Con este motivo dedicarán en adelante suma atención á la maquinaria eléctrica, encargando de la correspondiente oficina técnica al conocido ingeniero D. Felipe Jackson.

Obras de alimentación del pantano Gasset.—Para el día de hoy está anunciada la subasta de las obras de alimentación del pantano Gasset, en la provincia de Ciudad Real, cuyo presupuesto de contrata es 291.150 pesetas.

Esto parece indicar que dicho pantano no recoge aguas, y que se trata de remediar la escasez aportando las de otra cuenca. De desear es que ésta sea más próvida que la primera.

Compañía del Sur de España.—La Asociación francesa de tenedores de valores extranjeros acaba de dirigir á los obligacionistas de la Compañía de ferrocarriles del Sur de España (Linares-Almería) una circular que dice en resumen:

Un grupo de obligacionistas ha entrado en negociaciones con la Compañía, y ha sometido á la Asociación las bases del proyecto de arreglo, según el cual se haría el canje de los cupones atrasados hasta Octubre de 1907 inclusive, por acciones privilegiadas, así como el pago inmediato en efectivo de los cupones de Abril y Octubre de 1908. Se constituiría un sindicato de obligacionistas, á los cuales se les reservaría tres puestos en el Consejo de Administración.

Este proyecto parece menos favorable que la proposición hecha anteriormente por la Compañía. La Asociación no recomienda esta combinación, que no ofrece garantías suficientes para el porvenir, si bien deja á los tenedores en libertad de apreciar la proposición hecha. De todos modos, continúa sus gestiones en Madrid con objeto de obtener una protección legislativa eficaz para los obligacionistas. El Gobierno español ha presentado un proyecto de ley encaminado á dar á los obligacionistas de caminos de hierro, en caso de suspensión de pagos, la debida intervención para impedir á las Compañías que se sustraigan á sus compromisos por procedimientos interminables.

Puerto de Sevilla.—Durante el año 1908, han entrado en el puerto de Sevilla 1.096 vapores con 1.296.812 toneladas de arqueo. De ellos han sido buques nacionales 727 con 717.196 toneladas de arqueo, y 369 extranjeros con 579.616 toneladas. Han entrado además 61 buques de vela nacionales y 20 extranjeros.

Los buques entrados con calado entre 19 y 20 pies ingleses, han sido 53, y con calado entre 20 y 22 pies, 36.

Con carga de 3.000 á 3.500 toneladas, han navegado por la ría 74 buques; de 3.500 á 4.000, han navegado 28; con 4.000 á 4.500 toneladas, 7.

Señal eléctrica para pasos á nivel.—La *Twin City Rapid Transit Co.* ha ensayado y adoptado una señal eléctrica para avisar el paso de sus trenes á través de vías de comunicación algo frecuentadas, que describe el *Electric Railway.*

Esa señal es á un tiempo mismo sonora y luminosa, y está formada por un tam-tam eléctrico y seis lámparas de incandescencia, que se hallan sobre un poste colocado en el cruce de los caminos.

Las lámparas y el tam-tam están montados en serie en un alambre que corre paralelamente al del trole, establecido en los mismos postes que este último, y en una longitud de 800 metros, en cuyo punto medio se halla la señal.

La presión del trole sobre su alambre produce el juego de unos interruptores de resortes, situados en los postes,

que ponen en comunicación el alambre de la señal con el del trole, derivando por el primero una corriente que mantiene encendidas las luces y en plena actividad el tam-tam eléctrico, 400 metros antes y otros tantos después de que el tren eléctrico cruce el camino ordinario.

Es de suponer que el colocar la señal en el punto medio del trozo protegido, obedecerá á que los trenes circulen en uno y otro sentido, porque si bien es evidente la conveniencia de comenzar á avisar el paso del tren desde 400 metros antes del cruce, no lo es la de seguir produciendo señales después de verificarse este último.

Nuevas acererías eléctricas.—Según el *Manchester Guardian*, se ha inaugurado en Flekkefjord, Noruega, la fabricación eléctrica del acero por el procedimiento de Hjorth. Al principio se producirá exclusivamente acero para herramientas, pero se piensa obtener más adelante planchas de acero. La empresa es alemana, el hierro se importa de Suecia y la energía eléctrica está desarrollada en un salto de agua situado en los alrededores.

L' Electricien dice que la Compañía Fraser, de Bona, ha abandonado el empleo de crisoles y está utilizando hornos Stassano para la fabricación de aceros dulces y para herramientas. Se han instalado dos hornos de una tonelada de capacidad y 250 caballos, uno como reserva. La corriente trifásica á 5.200 voltios, se reduce á 110 voltios para utilizarse en los hornos, que absorben 900 kilovatios-hora por tonelada, empleando cinco horas por carga, de las cuales, hora y media se emplea en la reducción, desulfuración y defosforación.

Se emplean hornos del tipo giratorio, y el acero fundido obtenido contiene de 0,08 á 0,18 por 100 de carbono, 0,06 por 100 de fósforo y 0,03 por 100 de azufre.

La ventaja encontrada en esta instalación estriba en que se puede tratar material de baja calidad, obteniéndose, sin embargo, resultados excelentes.

Vagones de acero.—El porvenir de los vagones de ferrocarril parece pertenecer á los construídos completamente de acero, según resulta de la rapidez con que se van adoptando estos nuevos tipos.

Se comenzó por emplear los vagones con cajas de acero en las líneas eléctricas, y luego se ha extendido su uso á las de tracción de vapor, hasta el punto de que, actualmente, hay en servicio más de 1.200 carruajes para viajeros.

Los vagones de acero tienen la ventaja de ser menos pesados que los de caja de madera. En el Pennsylvania Railroad, los nuevos carruajes para 88 viajeros pesan 51 552 kilogramos, y dan un peso muerto por viajero de 586 kilogramos, en vez de los 666 que correspondían á los antiguos vagones de madera

Según una Memoria presentada en la última Asamblea de la *Master Car Builders' Association*, el peso medio de los carruajes, cuando todos ellos son de acero, es de 614 kilogramos por viajero y de 651 por cada 30 centímetros de longitud, cuando se trata del material móvil de los ferrocarriles ordinarios.

Esta disminución de peso muerto tiene grandes ventajas, tanto mayores cuanto más frecuentes han de ser las paradas de los trenes, y además, los nuevos carruajes, por la experiencia ya adquirida en diversos choques, puede afirmarse que son muy superiores á los antiguos para resistir los efectos de esas colisiones, porque, si bien se deforman, no se fraccionan en pequeños trozos como los de cajas de madera.

De una estadística que se refiere á 11.709 vagones de acero para mercancías y á 10.000 de madera para el mismo uso, resulta que el gasto medio de las reparaciones en diez y siete meses ha sido de 2,42 dólares en los primeros y de 3,74 en los segundos.

Explosiones mineras.— El día 12 de Enero hubo una segunda explosión en la mina *Lick Branch*, de la *Pocahontas Consolidated Collieries Co.*, sita en el Estado de Virginia Occidental. Se recordará que en esta misma mina tuvo lugar una explosión el 28 de Diciembre último, costando la vida á 51 obreros. En el desastre del 12 de Enero han perecido 105 mineros.

Subastas.—*Fábrica de armas de Toledo.*—El 5 de Marzo se adquirirán, mediante subasta, varias cantidades de carbón de brezo, aceite común, suela, latón en discos, copas de acero cupro-niqueladas y carbón de piedra. (*Gaceta* 16 Febrero.)

Fábrica de pólvora de Murcia.—Ha sido modificado el art. 15 del pliego de condiciones para la subasta de adquisición de 90.000 kilogramos de nitrato de potasa, anunciada para el 16 del corriente, aplazándose hasta el 26 del actual. (*Gaceta* 16 Febrero.)

Ayuntamiento de Talavera de la Reina.—El 14 de Marzo se celebrará segunda subasta con bases modificadas, para contratar el alumbrado público eléctrico en esta ciudad. (*Gaceta* 16 Febrero.)

Fábrica de artillería de Sevilla —El 13 de Marzo tendrá lugar la subasta anunciada para el 24 del actual con el fin de contratar 600 toneladas de carbón de piedra y 40 toneladas de plomo en galápagos. (*Gaceta* 22 Febrero.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.

Compra de toda clase de minerales.

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. *(TELÉPHONE, 275-48)*

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas

Real orden de 2 de Junio de 1908.

Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA

Sociedad anónima minera.

Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.

Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.

Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,

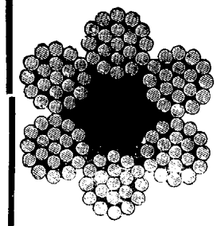
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA

Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Madrid.

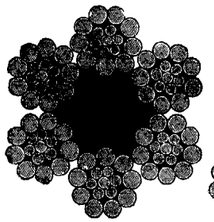
GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.

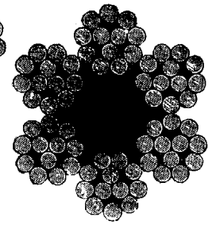
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

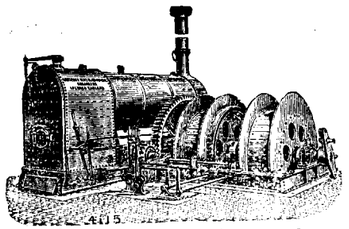
SUCURSAL: **Alhuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.







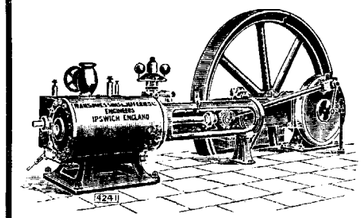
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.

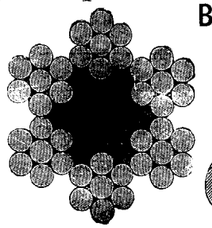
Bombas.

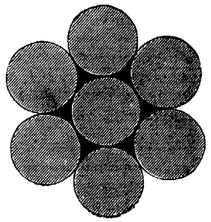
Cabrestantes.

Gatos.



Cables de **acero y abacá, planos y redondos.**





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Todos los metales, excepto el plomo, han bajado en el mercado de Londres. El mercado siderúrgico ha sufrido el efecto de las noticias de los Estados Unidos, que consideran ya como una cosa segura la reducción en los precios de los distintos productos antes de que pueda sobrevenir un cambio favorable en este mercado. Además, la situación general en Inglaterra y Alemania es muy poco satisfactoria, y todo esto, unido al aumento constante de los *stocks* en Middlesborough, han determinado la baja en los precios de los *warrants*, que quedaron á 47/5 al terminar la semana pasada, y han seguido bajando ayer lunes, como se ve en nuestro listín.

A pesar de las operaciones especulativas en el mercado del *standard*, y de las estadísticas quincenales más favorables, pues acusan un descenso de 696 toneladas en los *stocks*, el mercado del cobre ha perdido en sus cotizaciones, debido también principalmente á las malas noticias que se reciben de los Estados Unidos, en donde se equipara la situación de este mercado á la del mercado del hierro y el acero, que, como hemos dicho, obliga á los principales productores á hacer concesiones en los precios. En vista de la tendencia bajista, los consumidores europeos han adquirido muy poco metal, en espera de precios más favorables. También han sido restringidos los negocios en cobre refinado, cuyas cotizaciones han ido bajando todos los días. Los precios corrientes para cobre del Lago son 13 centavos, y para el electrolítico 12 3/4 centavos, pero la Amalgamated Company no ha reducido oficialmente sus precios por bajo de 13 1/4 centavos.

El mercado del estaño ha ofrecido gran animación, con muchas transacciones con los consumidores y especuladores, que afirmaron y mejoraron los precios. En la última parte de la semana algunas noticias desfavorables y la baja en los demás mercados influyeron en los precios, que descendieron rápidamente.

Los principales productores y fundidores de plomo, han celebrado una conferencia para examinar la situación del mercado de este metal y cambiar impresiones discutiendo las medidas oportunas. No se conocen aún los resultados de esta reunión porque continúan las discusiones en nuevas sesiones.

Bajo la influencia de la huelga de Broken Hill, el plomo ha ofrecido gran firmeza á pesar de que la demanda de los consumidores ha sido escasa.

La novedad en el mercado del cinc es la constitución en Alemania de una oficina de venta con 2.047.000 marcos de capital. Los altos precios fijados por ella han ocasionado gran especulación.

—

Según el Boletín de los Sres. *Barrington & Holt*, de Cartagena, el mercado local de minerales de hierro sigue en una situación muy decaída, sin ningún negocio nuevo de importancia y habiendo desaparecido las halagüeñas esperanzas que prevalecieron hace unas cuantas semanas.

La escasa demanda que existe queda confinada á las clases superiores de mineral de alta ley, no registrándose, sin embargo, aumentos perceptibles en los *stocks* de los depósitos, porque se explotan cantidades muy reducidas de mineral en las minas.

En la primera quincena de Febrero se exportaron 3.400 toneladas de mineral de hierro con fletes que continúan muy bajos, pudiendo citar entre los últimos fijados: Porman/Jarrow, 4/, f. d.; Cartagena/Maryport, 5/ f. d.; Aguilas/Glasgow, 4/7 1/2 f. d.

Plomo y plata. - Los precios locales para el plomo argentífero en galápagos puesto en los muelles, se han fijado á 58,50 reales por quintal, que al cambio de 28,04 pesetas por £, equivalen á £ 11.14.2 por tonelada de 2.240 libras. La plata se ha pagado á 10,75 reales por onza.

La exportación de plomo en la quincena, ha sido de 1.672 toneladas, que sumadas á lo exportado anteriormente hacen un total de 3.865 toneladas. Se han embarcado 6.450 toneladas de minerales de cinc y 60 toneladas de piritas de hierro.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 8 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Gallestas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14,62	Ptas.
Plata. — Cartagena, onza	10,75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.10/. á 21.12/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		53/.
— —Middlesborough		46/10
— —Hematites de Cumberland		56/.
Cobre. — Cobre standard	£	56.11,3
— Best Selected	»	63
Estaño G. M.	»	128.10
Plomo español sin plata	»	13.11 3
Plata. — En barras standd. por onza, peniques		23 5/16
— Fina » »		25 1/4
Antimonio	£	34
Acciones. Ríotinto	»	68.5
— **Tharsis**		5.10

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA PRODUCCION DEL TRIGO EN ESPAÑA

Y MEDIOS DE AUMENTARLA (1)

La cantidad á que asciende la cosecha de trigo en España en 1908 se calcula en 42 millones de hectolitros, cosechados en una superficie de cuatro millones escasos de hectáreas.

El rendimiento medio por hectárea ha sido para 1908 exactamente de 11,14 hectolitros, cifra muy inferior á la que se obtiene en los demás países europeos, donde se dobla, al menos, esta producción.

La cosecha del presente año, á pesar de este exiguo rendimiento, se puede calificar de regular. No llega á la de 1906 y supera con mucho á las de 1907, 1905 y 1904, aproximándose á las de los años 1901, 1902 y 1903.

Es indudable que nuestra agricultura ha progresado notablemente en estos últimos años, pues se ha generalizado la maquinaria y se utilizan los abonos químicos en escala creciente, aun cuando todavía en pequeña proporción en relación á la que deben de utilizarse, y á pesar de esto el rendimiento por unidad de superficie no se eleva en la medida que fuera de esperar, dados los elementos puestos en juego y los progresos que la agricultura ha hecho en todas partes. ¿A qué es debida esta lentitud en el aumento de rendimiento en nuestro suelo? Son varias las causas que se oponen al perfeccionamiento del cultivo cereal y, por lo tanto, del trigo, que tiene una importancia muy grande en España por su extensión. Es la primera, el que se utilizan para su cultivo terrenos que no tienen condiciones para la producción de este cereal. En nuestro país, en algún tiempo tenía razón de ser la resistencia de los agricultores á la especialización de cultivos, porque los medios de comunicación eran escasos y se veían precisados á producir en cada comarca, si no en cada localidad, las plantas que tenían en el país inmediato consumo, y claro está que una de ellas, la más importante, era el trigo; pero hoy no está justificada esta práctica, porque con rapidez y relativa economía se transportan á los puntos más distantes los productos que en la comarca no se produzcan y que en otra se obtengan en condiciones económicas, y aun cuando los transportes graven algo su precio, este gravamen es menor que la pérdida que supone el hacer un cultivo inadecuado al terreno del país, que puede ser muy bien más á propósito para otra clase de producción vegetal. Como ejemplo de esto tenemos grandes extensiones en Levante, la Mancha y Castilla, cuyos terrenos son poco á propósito para la producción del trigo y se prestan, en cambio, muy bien á la de especies arbóreas y arbustivas, cultivos que se encuentran casi totalmente abandonados.

En Galicia se obstinan en producir trigo, saldando seguramente la mayor parte de los años con pérdidas este cultivo, porque el clima y aun el suelo son poco adecuados; en cambio, los pastos y las plantas de raíz y tubérculo se desarrollan en admirables condiciones. Galicia debiera ser, en mayor escala que aún es, el mercado de carne y de tubérculos de España, prescindiendo en absoluto del cultivo de más cereal que el maíz, para el cual tiene condiciones ventajosas su clima y su suelo.

Otra de las causas más importantes es las pocas atenciones culturales que se prodigan á los cereales. En Castilla, la Rioja, Navarra, Zaragoza y en gran parte de Andalucía, se ha generalizado mucho la maquinaria, y desde el punto de vista de las labores, el cultivo ha mejorado, mejora que se traduce en un aumento en la producción no despreciable; pero esto no basta, es necesario que esa tierra bien removida y limpia por los procedimientos mecánicos modernos se fertilece en la proporción que las necesidades de las plantas reclaman, y en esto, aun cuando se ha dado un paso de gigante, saltando de un consumo casi cero hace ocho ó diez años, para el cultivo de cereales, se entiende, al de 150.000 toneladas de abonos minerales, no es aún suficiente.

Los abonos naturales apenas bastan para abonar la quinta parte de la superficie total cultivada de trigo, ó sean unas 800.000 hectáreas. Se abonan con abonos químicos, de una manera aproximada, medio millón de hectáreas, resultando, por lo tanto, que se abonan en España de los cuatro millones de hectáreas que se cultivan de trigo, 1.300.000, quedando las otras dos terceras partes sin abonar.

Si se pudiera hacer una estadística de la producción de la superficie abonada y la no abonada, veríamos que el rendimiento medio para la primera alcanzaría seguramente una cifra superior á 16 hectolitros por hectárea, mientras qué en la no abonada no pasaría de 7, pues de una manera general una fertilización bien entendida, tanto de abonos orgánicos como químicos, duplica la producción de este cereal en aquellos terrenos esquilmados de la mayor parte de nuestras zonas trigueras.

¿Por qué no se eleva el consumo de los abonos en la proporción que reclaman las necesidades de la agricultura, á pesar de que sus efectos son ya conocidos por todos los agricultores? La principal razón es porque se necesita poner en circulación una cantidad de numerario que en gran número de las poblaciones rurales no se halla disponible. Este es un problema que han de resolver las cajas rurales en la mayor parte de nuestras provincias, como lo han resuelto ya en otras, de las cuales es un ejemplo la provincia de Navarra.

La vulgarización de los procedimientos modernos para fertilizar el suelo, puede decirse que es un trabajo que está ya hecho en España, pues difícilmente se encuentra una sola localidad donde no hayan llegado los abonos minerales y donde no se hayan ensayado con éxito. Falta, solamente, para que su aplicación se extienda en la medida necesaria, que tomen á su cargo las Asociaciones agrícolas de todos los órdenes el suministro de abonos á los pequeños agricultores que carecen de crédito para las casas expendedoras y pueden tenerlo para las Asociaciones á que pertenecen y entre los asociados con quien viven. Este pequeño consumidor es el que suma millones de hectáreas que en España no se fertilizan, no por falta de fe en los nuevos procedimientos de fertilización, sino por falta de medios en la época oportuna para adquirir el fertilizante.

A las Asociaciones agrícolas corresponde el resolver el gran problema planteado en España hace muchos años, el de aumentar el rendimiento medio de la hectárea cultivada de trigo, elevándose por encima de 20 hectolitros como se produce en Francia, con lo cual seríamos exportadores de trigo por valor de algunos cientos de millones de pesetas.

(1) Tomamos de *La Liga Agraria* este interesante artículo de D. Juan Gavilán. (*Nota de la* R. M.).

Una Sociedad española en Tánger.—En Tánger se ha constituído una Sociedad española con seis millones de pesetas de capital, que comenzará á funcionar en breve con el nombre de *Factorías Españolas en Marruecos*.

Dicha Sociedad, constituída con capitales catalanes, se dedicará al intercambio de productos españoles y marroquíes, á fin de facilitar la penetración española en Marruecos.

La nueva Sociedad se propone implantar una factoría en Tánger, con sucursales en el interior y costa occidental, para el intercambio de productos, comercio de exportación é importación, compra y venta de inmuebles rústicos y urbanos, hipotecas, banca y operaciones agrícolas.

Sistema Majorana de radiotelefonía. — El director del Instituto Superior Postal Telegráfico de Roma, Quirino Majorana, hace años que viene estudiando el problema de la telefonía sin hilos y perfeccionando sus aparatos, que le han permitido obtener recientemente resultados completamente satisfactorios en la comunicación radiotelefónica á 500 kilómetros de distancia.

Entre los perfeccionamientos ideados por el profesor Majorana, merece especial mención un ingenioso micrófono líquido fundado en fenómenos capilares que hacen variar la resistencia eléctrica entre electrodos de platino conforme á los sonidos emitidos. Este micrófono se ha probado y ha dado excelentes resultados en la telefonía con conductores, permitiendo la comunicación telefónica entre el Instituto Superior Postal Telegráfico de Roma y Londres, que distan entre sí 3.000 kilómetros.

El último invento de Poulsen para la producción de oscilaciones continuas que ha inaugurado una nueva era en la radiotelefonía, ha sido utilizado por el profesor Majorana con importantes modificaciones, tanto en la estación de transmisión como en los aparatos receptores.

También ha inventado el distinguido profesor italiano un sistema especial de sintonización muy sencillo, pero cuyos detalles no han sido aún publicados, afirmándose que con dicho sistema basta una pequeña variación en la autoinducción ó capacidad del circuito oscilatorio, para que el receptor no resulte afectado por las ondas transmitidas.

Con el nuevo sistema Majorana se han realizado experiencias muy interesantes entre la estación de Monte Mario en Roma, y las estaciones de Anzio y Ponza, distantes 60 y 120 kilómetros, respectivamente. Otras pruebas se han hecho entre la misma estación de Roma y el torpedero *Lanciere*, situado en el Mediterráneo á 200 kilómetros de distancia, y entre Monte Mario y la estación radiotelegráfica de la Maddalena, situada á 300 kilómetros.

En todas estas pruebas fué perfecta la comunicación, llegando la voz fuerte y clara hasta el punto de ser posible reconocer á la persona que hablaba.

Por último, se obtuvo completo resultado en experiencias efectuadas para comunicación radiotelefónica entre Monte Mario y Trapani, Sicilia, separadas entre sí 500 kilómetros, en vista de lo cual parece decidido el pronto establecimiento de tres estaciones equipadas con el sistema Majorana, en Nápoles, Cagliari y Palermo.

Contra la destrucción de los pájaros.—El aumento de las aplicaciones ornamentales de las plumas de numerosas aves, ha determinado una feroz persecución que amenaza exterminar multitud de especies de vistoso plumaje y ocasiona daños evidentes á la agricultura.

En los Estados Unidos existe una ley dictada en el Estado de Nueva York, centro del comercio de plumas, que sólo permite cazar y poseer en toda época ciertas especies de pájaros silvestres enumeradas, y esto con autorización expresa, prohibiendo vender ó tener las plumas, cuerpos ó pieles de las demás aves.

En Inglaterra quiere atajarse también el mal, y lord Avebury ha presentado al Parlamento una proposición de ley encaminada á dicho fin, que prohibe la importación de pájaros, salvo las avestruces, ánades y aves empleadas en la alimentación, castigándose las infracciones con multas de 5 á 25 libras esterlinas. Se exceptúan los pájaros destinados á Museos y los introducidos en los sombreros de las señoras que no comercien con ellos.

Para demostrar la posible desaparición y destrucción de las más valiosas y bellas especies de pájaros, basta citar el hecho de que en el último semestre de 1907 se han importado 19.742 plumajes de «aves de Paraíso»; 1.411 fardos de plumas de nido de garzas blancas, que representan la pluma de cerca de 115.000 garzas; y, además, un inmenso número de pieles de otras muchísimas y apreciadas clases de aves de plumaje ornamental.

Entre las ventas realizadas en Junio en los mercados de pájaros de Londres, figuran 1.386 cabezas de pichones coronados; y sólo un comprador ha adquirido unos 20.000 martines pescadores. A esto hay que añadir un inmenso número de colas de pájaros lira, y otras muchas de gran importancia.

Las grandes obras de Madrid.—Los informes de nuestro colega *Gaceta de Obras Públicas*, que suele estar bien enterado en cuestión de obras de la Corte, son favorables á la probabilidad de ejecución de la *Gran vía* y de la canalización del Manzanares.

Respecto á la primera se inclina á que se cumplirá el programa, que consistía en hacer el depósito definitivo allá para principios de Marzo y al poco tiempo dar principio á los trabajos.

Y luego añade:

«Entre los del oficio, digámoslo así, se pregunta, de igual modo, qué habrá de la canalización del Manzanares.

De esto podemos decir que son varios los arquitectos é ingenieros que se están ocupando en redactar proyectos.

Las noticias que á nosotros han llegado son de que habrá notable diferencia entre los unos y los otros.

Se aguardan algunos muy bien presentados, no diremos para alucinar al público, pero sí para agradarle. Estos tendrán perspectivas, acuarelas y detalles que atraerán al público inconsciente, no desagradando á los inteligentes.

O mucho nos equivocamos, ó este concurso ha de ser uno de los que más han de llamar la atención de las gentes y ocupar muchas páginas en los periódicos. La batalla va á ser reñidísima y hasta pasional por la valía de los combatientes.»

Tranvías eléctricos de Granada.—Es esta una empresa que va muy bien. Los beneficios líquidos del ejercicio de 1907 ascienden á 151.834,18 pesetas, contra 113.208 en 1906, lo que ha permitido aumentar á 25 pesetas por acción el dividendo, que en 1906 fué de 20 pesetas. Como el capital social es de tres millones, el dividendo de 1907 representa el 5 por 100 é importa 150 000 pesetas, habiéndose destinado de las 1.882,18 pesetas restantes, 1.000 á obras de caridad y 884,18 á gratificación de empleados.

Ensayos de alquitranado de carreteras en Madrid.—Ha sido aprobado el proyecto redactado por la Jefatura de Madrid para los ensayos de alquitranado en las carreteras de Madrid á la Coruña (kilómetros 4 al 8), Madrid á Francia por Irún (kilómetros 4 al 12), Fuencarral á Manzanares (kilómetros 12 al 20) y Madrid á Cádiz (kilómetros 4 al 6), los cuales, por la diversa naturaleza é intensidad de su tráfico, podrán proporcionar datos de utilidad sobre la eficacia del referido medio de protección.

AÑO LX MADRID, 1 DE MARZO DE 1909 NUM. 2.198

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: D. Francisco Iznardi y Vasconi.=**Seccion científico-industrial:** La Fábrica de Vagones de Beasain.—Algo sobre jubilaciones.=**Sociedades:**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Museo de transportes y enostrucción en Berlín.—Proyecto de compra del ferrocarril de Portugalete.—Empleo del aire caliente y vapor recalentado en las locomotoras.—Subastas.—Personal.=**Bibliografía:**=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Anuncios.
Seccion de industria general: Proyecto de un dirigible.—Un salto de agua extraordinario.—La estación de telegrafía sin hilos de la torre Eiffel.—Transporte del correo en tranvías. Sus ventajas y sus inconvenientes.—Estadística postal.—Utilización del nitrógeno atmosférico.—Federación de fabricantes de papel de España.

NECROLOGÍA

DON FRANCISCO IZNARDI Y VASCONI

Hace cerca de dos años que correspondió la jubilación, á los sesenta y siete años, al presidente del Consejo de Minería, D. Francisco Iznardi y Vasconi. Entonces se retiró á su casa de Almería, para descansar de una larga carrera de ingeniero y de funcionario, y allí habíamos tenido el placer de abrazar á tan querido jefe y amigo, y de departir con él. Su salud era excelente, y el ingenio epigramático y la gracia andaluza que distinguieron á Iznardi, brillaban como siempre. La dolorosa noticia de su fallecimiento, que tenemos la pena de consignar, nos ha sorprendido, y habrá sido conocida con hondo disgusto por cuantos fueron sus amigos.

A D. Francisco Iznardi se le recordará largo tiempo—dejando aparte su inteligencia y sus conocimientos de matemático é ingeniero—por su carácter singular. Más bien que misántropo, como creían algunos, era un espíritu escéptico y burlón, que sentía el mayor desdén por toda suerte de convenciones sociales y de vanidades humanas, sin llegar por eso á la excentricidad; á ello unía un ingenio ocurrente y ático, que recorría toda la gama desde el rasgo festivo y la observación aguda, propios del genio andaluz, hasta el hondo humorismo que tanto hace reir como pensar.

Así es que los *dichos de D. Francisco* y las *cosas de Iznardi*, se han comentado y se han repetido hasta la saciedad en las ciudades en que vivió, y algunos dichos y hechos suyos quedarán seguramente incorporados al caudal común de gracias y sentencias.

Sin duda de su padre D. Angel Iznardi, el director del famoso periódico *El Clamor Público*, el escritor y hombre político que figuró tanto en el segundo tercio del siglo pasado, el amigo íntimo de Olózaga y de los románticos, debió de heredar nuestro D. Francisco ciertos gustos literarios y artísticos que se tradujeron en una cultura muy escogida en ese orden.

En conclusión; su sencillez y despreocupación ligeramente, bohemias, su ingenio y su ilustración algo erudita, le hacían un hombre especial, de una distinción indudable y *sui géneris*.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FABRICA DE VAGONES DE BEASAIN

HISTORIA Y ORGANIZACIÓN GENERAL.—TALLERES Y ALMACENES.—FABRICACIÓN DE LLANTAS, EJES MONTADOS Y MUELLES.—PRODUCCIÓN.

La hermosa fábrica que posee en Beasain (Guipúzcoa) la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* para la fabricación de vagones de ferrocarril y que he tenido el gusto de visitar en estos días, ha llegado en pocos años á un perfeccionamiento industrial que bien merece una descripción completa de sus interesantes trabajos que permita á nuestros lectores apreciar su importancia y buena organización.

Dominados ya todos los elementos de fabricación completa, partiendo de la madera y de los hierros, y normalizada una producción anual de 1.200 á 1.500 vagones de cualesquiera clase y capacidad, va ensanchando la Empresa sus horizontes dentro y fuera del mercado nacional, pues además de los importantes suministros que hace á los ferrocarriles españoles, piensa acudir á los concursos internacionales de material móvil ferroviario, como ha hecho recientemente en un concurso para 1.110 vagones, celebrado en la República Argentina.

A pesar de las malas circunstancias por que pasa actualmente la industria siderúrgica, que obliga á muchas fábricas á conformarse con una ganancia nula para quedarse con un pedido que reduzca, por unidad, los gastos generales, y asegure trabajo á sus obreros, la fabrica de Beasain ha ocupado uno de los primeros lugares en el concurso citado, al que han acudido las principales fábricas de todos los países.

Ha decidido además ampliar el negocio á la construcción de coches de viajeros, para lo cual está construyendo en estos momentos un nuevo taller que pronto quedará terminado.

Emplazada esta fábrica en los terrenos en que existía la acreditada fábrica de hierro al carbón vegetal *Goitia y Compañía*, sucedió en 1901 á la Sociedad *La Maquinista Guipuzcoana* que en 1892 se había hecho cargo de la antigua ferrería citada y dedicado á varias construcciones.

La *Sociedad Española de Construcciones Metálicas* decidió, desde el primer momento, especializar esta fábrica en la construcción de vagones, amplió con nuevos terrenos la superficie aportada por la Empresa anterior y se derribaron las viejas construcciones, edificando de nueva planta los talleres necesarios, llevándose á cabo en unos treinta y dos meses los trabajos de reconstrucción.

La primera piedra fué colocada el día 23 de Julio de 1902, y el primer vagón construído en la fábrica se expidió el 13 de Marzo de 1905. El vagón que hacía el

número 1.000 fué expedido el 18 de Agosto de 1907 y el vagón número 2.000 el 28 de Agosto de 1908.

Aunque los terrenos de la Empresa abarcan unas 29 hectáreas y media, situadas en jurisdicción de Beasain, Villafranca y Lazcano, la fábrica, propiamente dicha, comprende solamente unas 12 hectáreas, y el resto se piensa dedicar á pastos para el ganado de la Cooperativa.

Respecto á los progresos realizados por la fábrica, en el año 1906 se construyeron 556 vagones, con 690 obreros; en 1907 subió el número de obreros á 720, construyéndose 680 vagones, y en 1908, con 845 obreros, aumentó considerablemente la producción, llegando á 1.120 vagones. En este último año fueron construídos 3.700 ejes montados.

Sin contar los rodámenes, muelles y demás piezas vendidas sueltas, la fábrica se encuentra en condiciones de una fabricación normal al mes de 100 á 150 vagones y de 400 á 500 ejes montados.

Los hierros y aceros para la fabricación los suministra la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya*.

Como se ve en el plano general que publicamos (Lámina 1.ª), la fábrica está atravesada diagonalmente por la línea general de Madrid á Irún, del ferrocarril del Norte y longitudinalmente por la carretera de Villafranca á Lazcano. Ambas vías de comunicación dejan talleres á uno y otro lado. La vía del Norte, que corre aproximadamente de Poniente á Levante, deja á su derecha los talleres de fundición y rodámenes, y al Norte, ó sea á su izquierda, las demás construcciones.

La comunicación para el personal entre las dos partes de la fábrica es un paso inferior á la vía del Norte, situado donde está marcada en el plano la colocación de la báscula para tarar los vagones. Como está indicado también en el plano, la vía de la fábrica cruza la del Norte en un paso á nivel con sus correspondientes puertas y discos, combinados para no poder abrir aquéllas sin cerrar éstos.

La comunicación con la estación de Beasain para la salida de productos y entrada de materiales, se hace por una vía paralela á la del Norte, que entra en la fábrica y se distribuye por los talleres y almacén. Una locomotora de vapor sin hogar de 22,5 toneladas cargada con vapor á 8 atmósferas, se emplea para las maniobras en las vías de la fábrica. La disposición general de los talleres permite la ampliación de todos ellos en el caso de que fuera necesario, y para simplificar y acortar las explicaciones se designan los talleres en la fábrica por las letras con que figuran en el plano que publicamos. Los talleres anejos se nombran por la letra del taller principal y otra específica; así, el taller de muelles, anejo á las forjas *D*, se designa por *Dm;* el taller de modelos por *Lm*, el de tornos de rodajes por *Km*.

Una distribución por canalización subterránea suministra el agua potable del abastecimiento de Villafranca, existiendo grifos en el interior de los talleres y bocas para riego y servicio de incendios al exterior. La carpintería, el montaje, el almacén, el taller de modelos y las oficinas, tienen además bocas de incendio interiores al edificio.

Existe un cuerpo de bomberos formado con obreros adiestrados, que se rige por un Reglamento especial y está bajo la dirección del ingeniero jefe de talleres.

En vista de las condiciones poco saludables del agua del abastecimiento de Villafranca, está decidida la instalación de un aparato esterilizador por el ozono, para 3.000 litros diarios, que se distribuirán por los talleres en garrafones de 30 litros. Se proyecta instalar este aparato en la sala de la Central.

Para el alumbrado de la fábrica, existen 120 arcos voltaicos de 20 amperios, colocados en series de tres, y unas 500 lámparas de incandescencia de 16 bujías.

Excepto la forja, todos los talleres tienen piso de hormigón de cemento de 12 centímetros de espesor y cubiertas de hormigón armado con metal *deploye*, cuyas lucernas llevan cristales de 3 milímetros de espesor.

Organización del trabajo.—Instituciones obreras.

En todos los talleres las garitas de los maestros se hallan colocadas á unos 80 centímetros sobre el suelo y en un punto desde el cual puede dominarse bien toda la sala de trabajo.

El servicio de vigilancia se hace día y noche por guardas jurados provistos de relojes especiales, en los cuales se coloca diariamente una cinta de papel con las horas señaladas. En diversos puntos del recorrido que tienen que efectuar, se encuentran llaves diferentes con las cuales dan una vuelta al reloj quedando señalado en la cinta de papel el paso del vigilante por un punto determinado.

Las horas de trabajo de los obreros son de siete á doce por la mañana y de una y media á seis y media por la tarde, y la revisión de los que se encuentran trabajando se hace por medio de cuadros para colgar chapas que existen en las cinco puertas de entrada á la fábrica y en los distintos talleres. Al entrar el obrero al trabajo descuelga su chapa del cuadro de la puerta y la cuelga en el cuadro del taller en que trabaja. Los porteros mandan á la oficina una nota con las chapas que faltan en sus *chaperos*, los maestros ó listeros de cada taller hacen lo propio respecto á las chapas colgadas en su cuadro, y además, un listero general recorre las puertas y los talleres después de la hora de entrada, tomando nota de la gente que se encuentra trabajando.

Se conceden cinco minutos para la entrada, pasados los cuales ya no se admite á nadie hasta las diez de la mañana ó las tres de la tarde.

Cada obrero oficial tiene un armario para sus herramientas, en donde puede colgar sus ropas. Existen unos 300 armarios.

La forja, el taller mecánico y el de rodajes, trabajan día y noche con dos relevos de diez horas cada uno.

Los demás talleres no trabajan más que de día.

La fabricación y montaje de todas las piezas se hace á destajo, llevando cada obrero una libreta, en la que apunta el maestro de cada taller la hora y el trabajo dado, así como la hora á que ha sido entregado terminado dicho trabajo.

El ingeniero jefe de talleres fija los precios de fabricación de todas las piezas, enviando un libro con dichos precios á los maestros, y se paga á los obreros un tanto por hora, de modo que si de la liquidación resultan las piezas más baratas, hay ganancia para el obrero, que se le abona en su libreta, y si, por el contrario, resulta pérdida, no se le descuenta del jornal, sino que se apunta en su libreta para descontarlo de las ganancias sucesivas.

La marcha del trabajo de los destajos está inspeccionada por un ingeniero, cuyas observaciones se anotan en fichas que se colocan en un armario y pueden servir para consultar en casos sucesivos.

Existe una caja de socorros para los obreros y empleados de la fábrica, que funciona según las prescripciones de un reglamento apropiado. El descuento de 1 1/4 por 100 sobre los jornales y sueldos, las multas impuestas á los operarios y una subvención de la Sociedad constituyen sus recursos, con los cuales se paga durante las enfermedades la asistencia médica y medicamentos de los asociados y familias, así como un socorro diario proporcional al jornal por hora, cuando el enfermo es el mismo asociado. También es de cuenta de la Caja de Socorros crear y sostener clases de adultos para los asociados y sus hijos varones mayores de catorce años.

Oficinas (A).

En un edificio aislado de 15,5 × 66 metros de superficie, situado á la entrada de la fábrica, se encuentran instaladas las oficinas del personal directivo, técnico y administrativo.

El cuerpo central del edificio tiene dos pisos, y las dos alas laterales son de una sola planta. En la planta baja del cuerpo central se encuentra á la entrada un bonito patio con fuente en el centro, alrededor del cual se hallan los despachos del director y administrador, el salón del consejo, el cuarto de teléfono, por el cual se comunica con todos los talleres y dependencias, la sala de espera, un cuarto con lavabos y la escalera para subir al primer piso. En éste hay una habitación para fotografía y otra para reproducciones de planos. En el ala derecha están las dependencias de la administración y el despacho del jefe de personal, y en un sótano hay varias dependencias para pago de obreros, caldera é instalación para la calefacción del edificio y un cuarto con una bomba del servicio de incendios.

El ala izquierda tiene una gran sala para delineantes, con diez mesas de dibujo y tres pequeños armarios con cajones para guardar planos. El despacho del ingeniero jefe de talleres y el del ingeniero jefe de dibujo y proyectos.

Central de fuerza (B).

Para el consumo de fuerza motriz en los diversos talleres, se cuenta con la potencia de un salto de agua en Zaldivia, que se transporta á la central *B* de la fábrica para su distribución; con el aprovechamiento mediante dos turbinas hidráulicas instaladas en *B*, de un pequeño salto creado en el rio Oria en la misma fábrica; con la energía desarrollada por una turbina Parsons acoplada á un alternador, y por último, con el vapor levantado en algunas calderas que mencionaremos oportunamente, colocadas en los talleres de forjas y rodámenes para aprovechar el calor de los hornos.

Este último vapor se aprovecha directamente en los martillos pilones y compresores de aire, y la potencia de los saltos y turbodínamo se utiliza bajo forma de energía eléctrica por corriente trifásica en la alimentación de electromotores, en el alumbrado de la fábrica y en el suministro de luz á los pueblos de Beasain, Villafranca y Lazcano.

Central de Zaldivia.—A unos siete kilómetros de Beasain se encuentra un salto de agua de 250 metros de altura creado por un canal de unos tres kilómetros y medio con un depósito terminal regulador de 6.000 metros cúbicos Una tubería de hierro forjado de 600 metros de longitud y 500-600 milímetros de diámetro interior parte de aquel y baja apoyada sobre machones de hormigón espaciados unos tres metros. Alimenta tres ruedas Pelton construídas en los talleres de Zorroza que están acopladas á tres alternadores trifásicos de 500 caballos cada uno.

Estos alternadores Kolben (Praga) desarrollan corriente trifásica á 5.100 voltios, que se transmite á la central *B* por dos líneas aéreas (seis hilos) montadas sobre los mismos postes, que llevan también la línea telefónica. Las dos líneas funcionan en paralelo, pero cuando trabaja el motor de 500 caballos que mueve los laminadores del taller de rodajes, se dedica á él una sola línea, suministrando energía la otra para las demás necesidades de la fábrica.

La energía de estas líneas llega al cuadro instalado en la sala *B* y se distribuye á un voltaje de 4.400 voltios á los distintos talleres, en los cuales existen estaciones de transformación que reducen la tensión á 220 voltios para el alumbrado y los motores.

También se envía la corriente á los tres pueblos citados á alta tensión, reduciéndose allí por transformadores antes de la distribución.

Grupos de reserva.—En la hermosa sala de 20 por 30 metros de superficie en la que se halla el cuadro citado, está la turbina Parsons de 600 caballos que mueve un alternador trifásico. Este grupo está colocado sin tornillos de anclaje sobre un macizo de hormigón y da 3.000 revoluciones por minuto. Debajo se encuentra un condensador de superficie de 840 piés², que toma el agua del canal derivado del río, volviendo por una tubería de gres cerámico, aguas arriba de la presa, para volver de nuevo enfriada por el canal.

En un anejo al edificio de la Central, existen dos grupos de calderas Babcock & Wilcox, con un economizador sistema «Green» que alimentan la turbina de vapor á ocho atmósferas y unos 200° de recalentamiento.

Existen además en la sala dos turbinas hidráulicas y una máquina de vapor horizontal sistema Hoyois, que por un eje general pueden mover junto ó aisladamente

mente un alternador trifásico Oerlikon de 250 caballos.

Las turbinas son: una Francis de 100 caballos, y otra Fontaine de 70 caballos, que utilizan un salto de tres metros creado por un canal adosado á la margen derecha del río Oria, de 180 metros de longitud, que termina en el edificio *B*.

La máquina de vapor Hoyois de 135 caballos, está alimentada por una caldera mixta tubular de 120 metros de superficio de caldeo, la cual se encuentra comunicada por tubería subterránea con las calderas de las forjas y sirve de repuesto.

En la sala de máquinas existe también una máquina Mohr & Federhaff, de Manhein, para ensayos de tracción hasta 50.000 kilogramos, movida por un electromotor de tres caballos, y sobre un caballete 28 equipos de bomberos, con escaleras y mangas de riego.

En la sala hay un puente grúa para 6.000 kilogramos y en el anejo de las calderas dos bombas Worthington para alimentar las calderas y una tercera bomba alimentada con vapor de las forjas por la tubería subterránea citada, que sirve para llenar un depósito de 45 métros cúbicos colocado á siete metros sobre el suelo, para servicio de los retretes.

Una chimenea de ladrillo de unos 35 metros de altura suministra el tiro para los hogares de las calderas de la central y calderas y hornos del taller de forjas.

Almacén (C).

Delante de las oficinas y Central de fuerza se encuentra el almacén para todo el material menudo traído de fuera para la fabricación y lo fabricado en los talleres. En este edificio entra una vía derivada de la general que viene de la estación y está dividido en tres naves, en cada una de las cuales existe un puente grúa para cargas de 3.000 kilogramos. Tiene una báscula y estanterías y cajas para material, con una bajada para un sótano que existe en la parte posterior, en el cual se almacenan las grasas.

En un cobertizo anejo hay una estantería con 64 compartimientos, en los cuales se colocan las llantas y los hierros redondos y cuadrados.

A lo largo de este cobertizo corre sobre una vía una báscula que pesa el material que sale para los distintos talleres, á los que llega sobre plataformas que corren por vías de 60 centímetros representadas en el plano.

A un costado del almacén se descargan los hierros perfilados, que se marcan con plantillas y entran en el taller mecánico después de rectificarse en una máquina movida á mano para enderezar material, que será sustituída en breve por otra movida por un electromotor de 15 caballos.

Taller de muelles (Dm).

Comprende este taller una instalación completa de maquinaria y hornos para la fabricación de muelles espirales y de los de suspensión para coches y vagones.

El acero fabricado especialmente en Altos Hornos para la construcción de muelles, tiene al temple de 120 á 125 kilogramos de resistencia por mm².

Las llantas entran en el taller por la vía estrecha que se ve en el plano general y van primeramente á una tijera que las corta en trozos. Estos trozos se agujerean en el taladro para el paso del perno que ha de sujetar las hojas entre sí y se achaflanan en una piedra de esmerilar. Después de adquirir la temperatura conveniente en un horno de recalentar, se curvan en una máquina, aprovechando su calor para templarlas en agua. Recocidas en un horno apropiado, se llevan á la mesa del ajustador que rectifica la curvatura para que se adhieran bien entre sí, y colocado el pasador, se lleva el muelle á la máquina de ensayos (Fig. 5.ª) probándole á la flecha cero. Si ésta es satisfactoria, sólo queda la operación de colocar la brida para que el muelle de suspensión quede terminado.

Para la fabricación de los muelles espirales ó de tope, se corta la llanta de acero, se calientan los extremos, laminándolos y recortándolos con una tijera. Se punzona un extremo para enganchar en el modelo de la máquina de enrollar y se calienta entera la hoja, que se arrolla en espiral sobre un modelo de hierro. El mismo calor sirve para el temple y después de enfriado va al horno de recocer. Queda ya por hacer la prueba, para lo cual se le aplasta á fondo.

Las dimensiones de los muelles de suspensión varían mucho; según las Compañías ferroviarias, oscilan entre 0,50 y 2 metros de ojo á ojo. La flecha media suele ser de 100 mm.

Los muelles espirales tienen 200 mm. de diámetro por 250 de altura.

Para el movimiento de las máquinas de este taller hay dos electromotores de 10 y 15 caballos.

Taller de forja (D).

Consta este taller de cuatro hornos de recalentado, para aprovechar el calor de los cuales llevan encima dos calderas con hogares suplementarios, que se atizan cuando resulte insuficiente el calor de aquellos. La presión normal del vapor en estas calderas es de cinco atmósferas, y el gasto de carbón en los hogares complementarios suele ser un 25 por 100 del gastado en los hornos. Los cuatro hornos tienen seis bocas y pueden calentar unos 5.000 kilogramos de hierro en diez horas. Además existen otros tres hornos de recalentado sin aprovechamiento del calor de los humos en el taller.

El vapor de las calderas citadas, sirve para alimentar ocho martillos-pilones de doble efecto: uno de 2.200 kilogramos, tres de 900 kilos, otro de 500, otro de 400, otro de 300 y otro de 250.

Hay 40 fraguas ordinarias, con viento suministrado por dos ventiladores independientes movidos por electromotores de 20 caballos. La extracción del humo se hace por una tubería general de aspiración, á cuyo extremo se hallan los extractores.

Una fragua giratoria se utiliza en la fabricación de las placas de guardia para las cajas de grasa.

Una tijera prensa movida por electromotor de 30 caballos, puede prensar á 150 toneladas de presión por un lado y por el otro puede cortar llantas, hierros cuadrados y redondos, hasta de 40, 75 y 80 milímetros,

respectivamente. Esta prensa se emplea para rebarbar las piezas estampadas en los martillos-pilones, como ganchos de tracción, contra-topes, etc., para troquelar otras piezas, como placas de tracción, bielas de suspensión y para el estampado de asientos de garitas y placas perfiladas. La tijera se utiliza para cortar todo el material á las dimensiones convenientes para el forjado de las piezas.

Otra prensa de 120 toneladas de presión con motor de 15 caballos, sirve para troquelar y rebarbar piezas pequeñas, como ovalillos ó arandelas, bisagras, ganchos de cadenas, etc.

Una sierra movida por electromotor de 20 caballos, sirve para cortar en caliente distintos materiales, hasta una longitud serrada de 600 milímetros.

En una parte del taller hay varias máquinas para forjar remaches, tornillos y tuercas, que se terminan en el taller de ajuste. También hay cuatro piedras esmeril para quitar las rebarbas á las piezas forjadas

Entre la fabricación de las distintas piezas, merece especial mención la del florón, guiadera del tope ó contra-tope, que resulta completamente terminada partiendo de un tocho de hierro, en cinco operaciones de estampación y tres caldas. Las operaciones se hacen en los dos martillos grandes y en la prensa grande para troquelar, no quedando para terminarla más que hacer el barreno de la cabeza y de las patas. Los topes se fabrican con tochos de hierro de 85 kilogramos, que cortados por mitad sirven para dos topes. Primero se saca el vástago en el martillo, manejándole convenientemente con unas tenazas, y el plato de la cabeza sale por estampación en un molde vertical colocado en el martillo grande, yendo al taller mecánico á tornear. La fabricación del gancho de tracción es análoga.

Taller de ajuste (E).

Este hermoso taller (Fig. 2.ª) se encuentra atravesado en toda su longitud de 90 metros por dos vías laterales de 0,60 y una vía normal central, que deja á uno y otro lado las máquinas herramientas que toman la fuerza de dos transmisiones generales á 200 revoluciones por minuto, puestas en movimiento por dos electromotores de 50 caballos.

A todo lo largo de uno de los costados del taller, existen 40 pequeños tornos de ajuste, y distribuídas convenientemente ocho máquinas para fabricación de tornillos, 19 tornos, 32 taladros, tres máquinas de roscar, siete máquinas de cepillar, cinco fresadoras, cuatro punzonadoras-tijeras, cinco sierras, ocho piedras esmeril y una máquina de coser correa.

Una parte de este gran taller está reservada para la construcción de herramientas para toda la fábrica y matrices de estampación para la forja, con un cuarto despacho de herramientas.

Tiene una instalación de cuatro hornillos de gasolina para templar herramientas y aceros finos.

En este taller se terminan todas las piezas fabricadas en la forja y se taladran, cepillan y liman los perfiles, entregándolo todo terminado al taller de montaje.

Adosado á este edificio hay varias dependencias para chatarra, viruta, recortes y matrices viejas, existiendo otro cobertizo aislado para conservar las matrices. Todos ellos están comunicados por vía estrecha con los talleres.

Taller de montaje (F).

Siete vías paralelas de ancho normal (1,676 m.) y de ancho de un metro, con una longitud cada una de 154 metros, están instaladas en este amplio taller (Figura 4.ª), que se halla dividido en dos partes por un transportador transversal.

En la primera parte, existe una instalación de aire comprimido para roblonar. Un compresor movido por electromotor de 60 caballos, llena de aire á siete atmósferas dos depósitos de unos 15 m.³ de capacidad, desde los cuales se distribuye por tubería á todo el taller, bajando la tubería por las columnas hasta un metro del suelo, colocándose allí las remachadoras.

Para calentar los roblones, hay doce hornillos giratorios, que reciben el viento por una tubería general, á cuyo extremo hay un ventilador movido por electromotor de 15 caballos.

Cuatro piedras esmeril y unos bancos para ajustadores sirven para retocar las piezas al tiempo de montarlas.

Hay tres fosas para el montaje de frenos y dos transportadores, uno de siete metros interior al taller y otro exterior de 12 metros, que sirven para trasladar y distribuir los vagones en las diferentes vías.

En este taller se construyen los bastidores, colocando los largueros sobre dos caballetes y uniéndolos provisionalmente con los traveseros, traviesas, cartabones y escuadras. Comprobada la buena colocación, se roblona con las remachadoras de aire comprimido, y colocadas las placas de guardia se levanta el bastidor, entrando los dos ejes montados y colocando la suspensión.

Aparte se han montado y remachado los costados, que se unen al bastidor enlazándolos arriba con las curvas del techo (vagón cerrado). Pasan entonces por el transportador á la segunda parte del taller, montaje de la carpintería, donde se coloca toda la caja de madera y se termina el vagón en la parte dedicada á la pintura.

Los ejes montados llegan completamente terminados del taller de rodajes y entran por un costado en el de montaje, ajustando en cada manguito su correspondiente cojinete y colocando las cajas de grasa.

Una nave de este taller está dedicada á depósito de cajas de grasa, cadenas y otras piezas.

Al extremo hay una máquina para probar cadenas y aparatos de tracción, que permite someterles á esfuerzos hasta de 30.000 kilogramos. Entre los resultados de pruebas realizadas, mencionaremos un gancho de tracción que resistió hasta 40.800 kilogramos y un tensor 38.500 kilogramos. El gancho se abrió sin romperse.

En un anejo de este taller se encuentra la oficina que despacha las hojas de trabajo á destajo con su li-

quidación y donde se hacen las carpetas correspondientes á los pedidos, enviándolas á los talleres. Otro cuarto hay para la preparación de pintura, que tiene instalada una tubería para inundarle de agua en caso de incendio, abriendo una llave exterior á él.

Actualmente está construyéndose un anejo á este taller, en el que se pondrán dos vías de 60 metros, y que se destinará á la fabricación de coches para viajeros.

Carpintería (G). Secadero (H).

Todas las maderas que llegan á la fábrica (pino Norte de Finlandia, pino tea, roble, etc.), pasan antes de labrarse unos doce días en el secadero. La tercera parte de este tiempo están sometidas á la acción de vapor de agua, después se secan por medio de una circulación de aire caliente durante cuatro días, y, por último, se abren unos registros que dejan entrar el aire libre, sin suspender la circulación de aire caliente.

La vaporización y calefacción en el edificio se realizan con una caldera alimentada con escarbilla (residuos de los hornos), y con las virutas y serrín que llegan del taller de carpintería por una tubería, á cuyo extremo hay un aparato para separar el polvo de serrín antes de llegar al hogar. Esta caldera sirve también para cargar de vapor la locomotora sin hogar, que se emplea en las maniobras de las vías de la fábrica.

El edificio del secadero tiene 12 compartimientos, con cabida para 25 m.³ de madera cada uno. Llevan puertas y ventanas dobles para conservar mejor el calor, y termómetros en las ventanas, que permiten apreciar desde fuera la temperatura. Bajo el piso de los compartimientos, formado con tablas, va una tubería para la calefacción, y en cada compartimiento existe un tubo para dar salida al vapor. La circulación del aire caliente se activa con dos ventiladores, y hay seis registros para entrada del aire.

Próxima á este edificio se proyecta instalar una máquina para separar del cok utilizable, la ceniza y escoria de los hornos.

La madera que sale del secadero se labra en el taller de carpintería por medio de una instalación de dos máquinas para labrar á cuatro caras, tres sierras de cinta, dos sierras circulares, dos tupís, dos máquinas de espigar y una de taladrar.

Cada una de estas máquinas está movida por un electromotor cerrado, colocado bajo el piso, y de cada una de ellas parte una tubería de cinc que enchufa en un tubo general. En éste hay colocado un ventilador movido por un electromotor de 15 caballos, que aspira primeramente y empuja después el serrín y las virutas en la tubería de un metro de diámetro y 30 metros de longitud, que va á la caldera del secadero.

En el piso del taller hay registros tapados que comunican con la tubería de aspiración, y que una vez descubiertos, permiten dar salida por aspiración á todas las virutas y serrín esparcidos por la sala.

Existen también una veintena de bancos de carpintero, y una garita de herramienta con piedras para afilar.

Detrás del edificio de este taller, se encuentra la plaza dedicada á depósito de maderas.

Taller de rodajes (K).

Separado este gran taller del resto de las instalaciones por la línea del ferrocarril y la carretera, como se ve en el plano general, se encuentra instalado en un edificio de 90,5 metros de longitud, por 28 de anchura, que se halla dividido en dos partes: una para forjado y laminación de los discos y llantas (Fig. 6.ª), y otra para tornear los ejes, ruedas y ejes montados (Fig. 3.ª).

El taller de forja tiene todos los elementos necesarios para la construcción de ruedas, sean de disco ó de estrella.

Cinco hornos sirven para recalentar las piezas que han de forjarse y laminarse, y dos de ellos tienen encima calderas Babcock y Wilcox, que aprovechan los humos levantando vapor que se utiliza en el movimiento de un compresor.

Para la construcción de ruedas de estrella, se dobla la llanta que ha de constituir los radios en una máquina hidráulica especial. Dos hornos se emplean para las caldas de los cubos y de las cuñas ó chavetas, soldándose los radios con el cubo en una fragua cuádruple giratoria, y verificándose el acuñado entre los radios en otra fragua séxtuple. Los ventiladores están movidos por un electromotor de 30 caballos. El ajuste y terminación del acuñado, se hace en una prensa hidráulica de 45 toneladas, con su grúa correspondiente.

Para el forjado de los discos y llantas, existen dos potentes prensas de 1.200 y 1.000 toneladas de Breuer Schumacher & Co., de Colonia. La prensa mayor puede trabajar á 400, 800 y 1.200 toneladas, según que funcione uno solo ó los dos cilindros, que se alimentan por medio de un acumulador hidráulico de 300 litros de agua á 50 atmósferas, con un peso en anillos de 45 toneladas,

La bomba de alimentación del acumulador está movida por un electromotor de 60 caballos, y cada una de dichas prensas lleva multiplicador de aire comprimido á siete atmósferas.

Nada más atractivo y asombroso que presenciar el forjado en estas potentes máquinas, viendo la pasmosa facilidad con que transforman los tochos octogonales de acero en llantas ó *bandajes*, del diámetro conveniente y con la pestaña ya esbozada. Colocado el tocho de acero en la placa de la prensa de 1.200 toneladas, es aplastado y convertido en una torta por la bajada del pistón. Levantado éste, se coloca sobre la torta una cuña que al bajar de nuevo el pistón penetra en la torta. Después se vuelve la torta, se coloca la misma cuña invertida encima y baja el émbolo, quedando perforada la masa y convertida en un grueso anillo.

Se lleva este anillo á la prensa de 1.000 toneladas y se forja en un yunque, dándole vueltas y estirándola hasta que alcance el diámetro conveniente para llevarla después al tren de laminación.

El forjado de los discos, partiendo de tortas de hierro de 265 kilogramos, es aún más interesante, obteniéndose después de varias operaciones, el disco con el cubo, los cuatro bocados y el doble bombeo.

Los *bandajes* y discos forjados, se laminan en sus trenes correspondientes, para cuyo funcionamiento, á 150 atmósferas, existe un electromotor de 500 caballos, que mueve una bomba impelente. La colocación y salida de las llantas en el laminador, se hace por una grúa hidráulica, situada convenientemente.

Hay, por último, un aparato para centrar *bandajes*, movido por motor de 15 caballos, una báscula y una prensa hidráulica para marcar en los productos el nombre de la fábrica, el número de la colada, el mes y el año.

En un anejo á este taller está el acumulador hidráulico y la instalación de aire comprimido, que consiste en seis depósitos de 30 m.³ de capacidad, alimentados por cuatro compresores, tres de los cuales se mueven por electromotores de 100 caballos, y el cuarto por una máquina de vapor de 200 caballos, alimentada con las calderas de los hornos.

Fuera ya del taller, y accionado por un electromotor de 30 caballos, hay un *carnero* para pruebas de los bandajes.

La otra parte de este taller está dividida en grupos de tornos, que toman el movimiento de transmisiones movidas por cuatro electromotores de 50 caballos. Hay un grupo de máquinas para tornear los discos, otro para tornear las llantas, otro para los ejes y otro para los ejes montados, y todos ellos comprenden las máquinas más modernas y perfeccionadas.

Existen además un martinete para retocar llantas, taladro, cepilladoras, fresadora y torno para pulimentar manguetas.

En esta parte se encuentra la prensa para calar los ejes en las ruedas, que tienen un aparato registrador en el que quedan anotadas las presiones con que ha entrado el eje en la rueda. Montadas las dos ruedas, es decir, obtenido ya el eje montado, se lleva éste al torno para centrarle y ya no resta más operación que pulimentar las manguetas para que quede terminado.

Fundición y modelos (L).

La fusión del lingote se hace en dos cubilotes de 5.000 kilogramos cada uno y la de los bronces en un horno para cargas de 60 kilogramos.

Hay cuatro máquinas hidráulicas, para moldear, un chorro de arena para limpiar las piezas moldeadas y mezcladores de arena y piedra esmeril.

Para secar los moldes se emplea un horno grande, otro pequeño y una estufa. Una fragua portátil, taladradora, banco con tornos de ajustador, cajas para arena y carbón, batidor de ambos, mesa para hacer machos, etc., con grúa-puente eléctrica de cinco toneladas, completan el taller de fundición.

En el taller contiguo de modelos, hay un torno para madera, una cepilladora, un tupí, una sierra para marquetería, otra de cinta, una sierra circular, una piedra esmeril y ocho bancos para los modelistas, con otra habitación para la estantería de modelos.

En un compartimiento de este edificio se halla la escuela, donde se dan todos los días, de siete á ocho de la tarde, clases de lectura, escritura, dibujo, Aritmética y Geometría.

Casino. Botica.

El edificio I tiene en la planta baja el Casino para empleados y obreros y varios cuartos de baño, y en el primer piso habitaciones para recibir á los ingenieros y comisionados de las empresas.

En el edificio de la portería está la botica, un cuarto con mesa é instrumental para curas y operaciones y el despacho y almacén de la Cooperativa.

—

La fábrica de Beasaín ha construído vagones de todos los tipos abiertos, cerrados, enteramente metálicos, de tolva, etc, para el Norte, Mediodía y demás ferrocarriles. En la lámina 5.ª aparecen dos tipos especiales. Del de vagones-cubas se han construído 150 para las distintas entidades que explotan este negocio, y del tipo para naranjas se construyeron 300 idénticos y 700 para frutas con disposición interior diferente, para el Norte, y otros 300 iguales á estos últimos para la Compañía de Madrid á Zaragoza y Alicante.

No terminaré esta reseña sin expresar el buen efecto que me produjo al visitar la fábrica, el orden y limpieza perfectos que se observa por todas partes y que suele ser poco frecuente en establecimientos de esta índole. Es un cuidado que habla muy bien en favor de la acertada dirección de esta fábrica, á cuyo digno personal técnico y administrativo quedé sumamente reconocido durante mi estancia en Beasaín.

RAFAEL ORIOL,
Ingeniero de Minas.

ALGO SOBRE JUBILACIONES

Los ascensos pura y exclusivamente por antigüedad, tal cual se hallan establecidos en los Cuerpos de ingenieros civiles, son un absurdo que nadie puede defender en teoría, pero que en la práctica hemos defendido hace algunos años en estas mismas columnas, como *un mal menor y necesario*, cuando el Ministro señor Sánchez Toca alteró este sistema, y la inmensa mayoría de nuestros compañeros participó de nuestra opinión, y las escalas se volvieron á cerrar.

El absurdo del ascenso por rigurosa antigüedad engendra lógicamente otro absurdo, el de las jubilaciones por edad, esté el individuo apto ó inepto para el servicio, y así como el que vale poco por su talento y aplicación está siempre delante en el escalafón de cuantos entraron en el Cuerpo después que él, aunque sean verdaderas eminencias bajo todos conceptos, así también cuando la jubilación es forzosa, útiles é inútiles, holgazanes y laboriosos, talentudos y nulidades, van, en cumpliendo la edad fatal, á la fosa común que se llama «Clases pasivas».

Es otro mal necesario, pero mal menor que el de jubilar arbitrariamente ó someter á un expediente de

inutilidad física, que nunca se incoaría ó nunca daría resultado contra los individuos influyentes.

Las jubilaciones por edad son en nuestros Cuerpos una necesidad triste y dolorosa.

¡Desgraciada humanidad que tiene que renunciar á lo más perfecto y á lo más justo, y conformarse con aceptar casi siempre el mal menor!

Al establecer las jubilaciones por el Real decreto de 1.º de Febrero último, no se ha estudiado suficientemente la medida.

Los funcionarios que están próximos á la edad fijada han estado postergados muchos años porque no se jubilaba, y ahora se les perjudica nuevamente jubilándolos sin misericordia. No es justo.

Hay quien dice, y repite como un axioma, que estamos en una época de transición y es inevitable dar lugar estas injusticias.

Creemos que el argumento no es vulnerable, y entendemos que con un poco menos de impaciencia entre la gente joven se hubiera podido dulcificar, suavizar, atenuar cuando menos, el daño enorme que por este concepto se causa á los que ahora son jubilables después de haberse estancado en los peldaños inferiores, mientras se eternizaban viejos inútiles en los superiores, habiendo habido presidente que ocupó la presidencia más de veinticinco años, obligando á los vocales de la junta á celebrar sesiones en su casa, porque su estado valetudinario no le permitía acudir á la residencia oficial.

En primer término, la medida debiera tener carácter legislativo y no puramente gubernativo; así se hubiera evitado el peligro de que el decreto que nos ocupa sea revocado por otro decreto en cuanto haya un cambio político: quizá en cuanto cambie solamente el ministro que lo ha dictado.

Con eso cuentan muchos que están próximos á la jubilación y muchos que aún están lejos y que esperan, al revés que aquéllos, gozar las ventajas de las jubilaciones forzosas de ahora y de la supresión de ellas mañana.

Quizá se equivoquen, pero el hecho es cierto; y hay que convenir en que la esperanza tiene su fundamento en muchos precedentes.

En segundo lugar, la más elemental justicia, la más rudimentaria equidad, aconsejaban no pasar bruscamente de un sistema al otro, y así, los perjuicios de las víctimas hubieran sido menores.

Por ejemplo: se podía, si la edad de sesenta y siete años se reputaba la de perfecta imposibilidad para el servicio, haber dispuesto que en 1909 se jubilase á los funcionarios que cumpliesen sesenta y nueve años; en 1910, á los que llegasen á los sesenta y ocho, y desde el 1911 en adelante, á los que cumpliesen sesenta y siete.

¿No es verdad que esto hubiera sido más justo? ¿No es cierto que con este sistema no tendrían que apelar los promotores del decreto á su pesar tal vez, para justificar sus disposiciones, al argumento de que los daños que se causan son los que inevitablemente lleva consigo toda época de transición?

Si las épocas de transición llevan forzosamente daño, los que establecen estas épocas deben, en conciencia, hacer que sea el menor, y esto se conseguía con el sistema que acabamos de proponer. Esto es evidente.

Pero lo que no es defendible es la falta de equidad de la excepción que establece el art. 3.º del mencionado Real decreto.

La Revista con su benevolencia característica, al ver que tal excepción está en contradicción con el espíritu del decreto y hasta con la letra del mismo y de su preámbulo, achaca su redacción á una errata ó á un defecto de redacción. Realmente sólo así se aplicaría tamaña desigualdad, falta tan grande de equidad.

En efecto, exceptúa de la jubilación á los que no habiendo consolidado su actual categoría administrativa á la publicación del Real decreto hayan cumplido, sin embargo, sesenta y siete años.

De suerte que si un funcionario tenía ochenta años el 31 de Enero y fué ascendido ese mismo día al empleo superior, continuará disfrutando éste hasta que pasen dos años menos ese día.

En cambio, otro funcionario á quien faltasen ocho días para consolidar su categoría, si cumplió sesenta y siete el 2 de Febrero, debe ser jubilado sin dejarle llegar al día 3.

En un decreto, cuyo único fin es eliminar del escalafón los viejos, se hace una excepción á favor de los que hallándose en activo no hayan consolidado su última categoría si han cumplido ya sesenta y siete años; pero no de los que estando en idénticas condiciones que ellos son más jóvenes y les falta menos tiempo para consolidar la misma categoría administrativa.

¿Es esto justo? ¿Es equitativo? ¿Está en armonía con el espíritu del resto del decreto?

Creemos que no y que el dignísimo Sr. Ministro de Fomento ha de aclarar en tal sentido la letra del artículo 3.º del mismo.

Creemos que los inspiradores del decreto, cuando se enteren de que son poquísimos los que están en ese caso y que necesitan pocos meses para consolidar su categoría, no harán una campaña de cruel intransigencia para impedir que el Sr. Sánchez Guerra dicte tan equitativa aclaración.

M. S.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA CATALANA-VALENCIANA

Soc. an.—Cap. s., 250.000 pesetas en 500 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Gerona, 4, Barcelona.

Lleó Sancho (D. Atanasio), *Presidente.*

Foyé y Jones (D. Ernesto), *Secretario.*

Jiménez y Sentías (D. Domingo), *Director-gerente.*

Constituída el 17 de Febrero último para explotar las minas de cinabrio y cobre, *María* y *Virginia*, de Azuebar, (Castellón de la Plana)

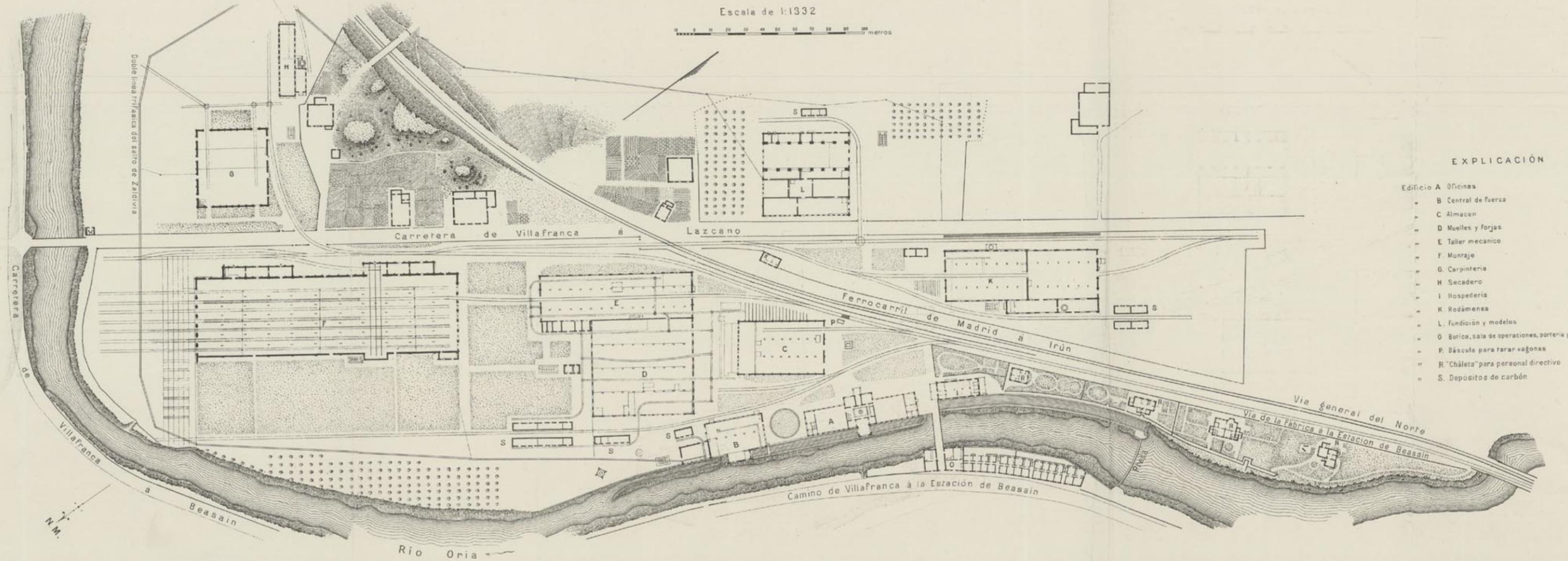
—

SOCIEDAD MINERA COLLADO DEL LOBO

La Memoria de la Junta general de esta Sociedad bilbaína, que explota las conocidas minas de plomo denominadas *Collado del Lobo*, en el distrito de Linares, da cuenta del ejercicio de 1908.

PLANO GENERAL DE LA FÁBRICA DE VAGONES DE BEASAIN

Escala de 1:1332



LIT MENDEZ PLAZA DE LOS MOSTENSES 2

Fábrica de Vagones de Beasain.

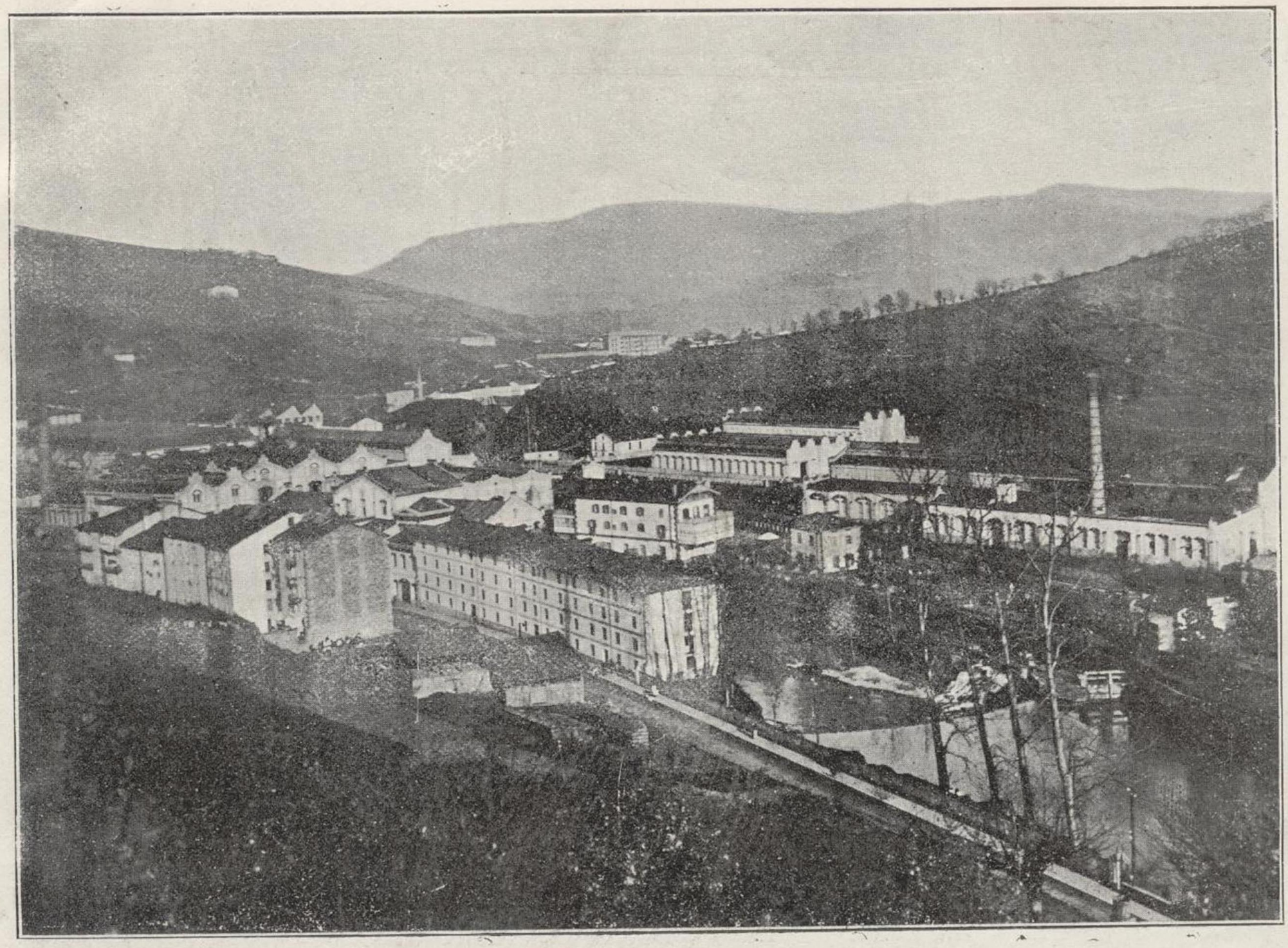


FIG. 1.ª — Vista general de la fábrica. En primer término cuarteles de obreros.

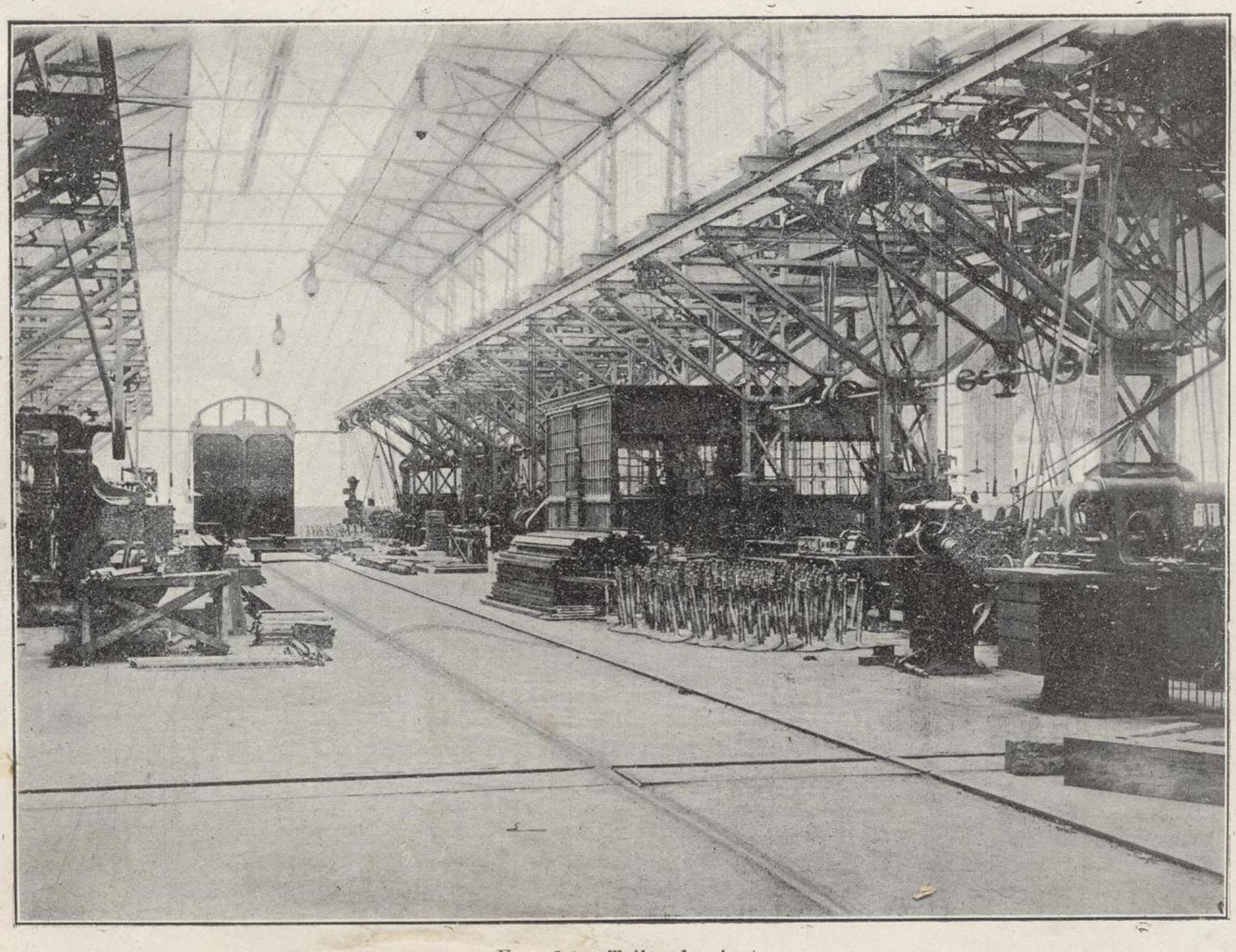


FIG. 2.ª — Taller de ajuste.

Fábrica de Vagones de Beasain.

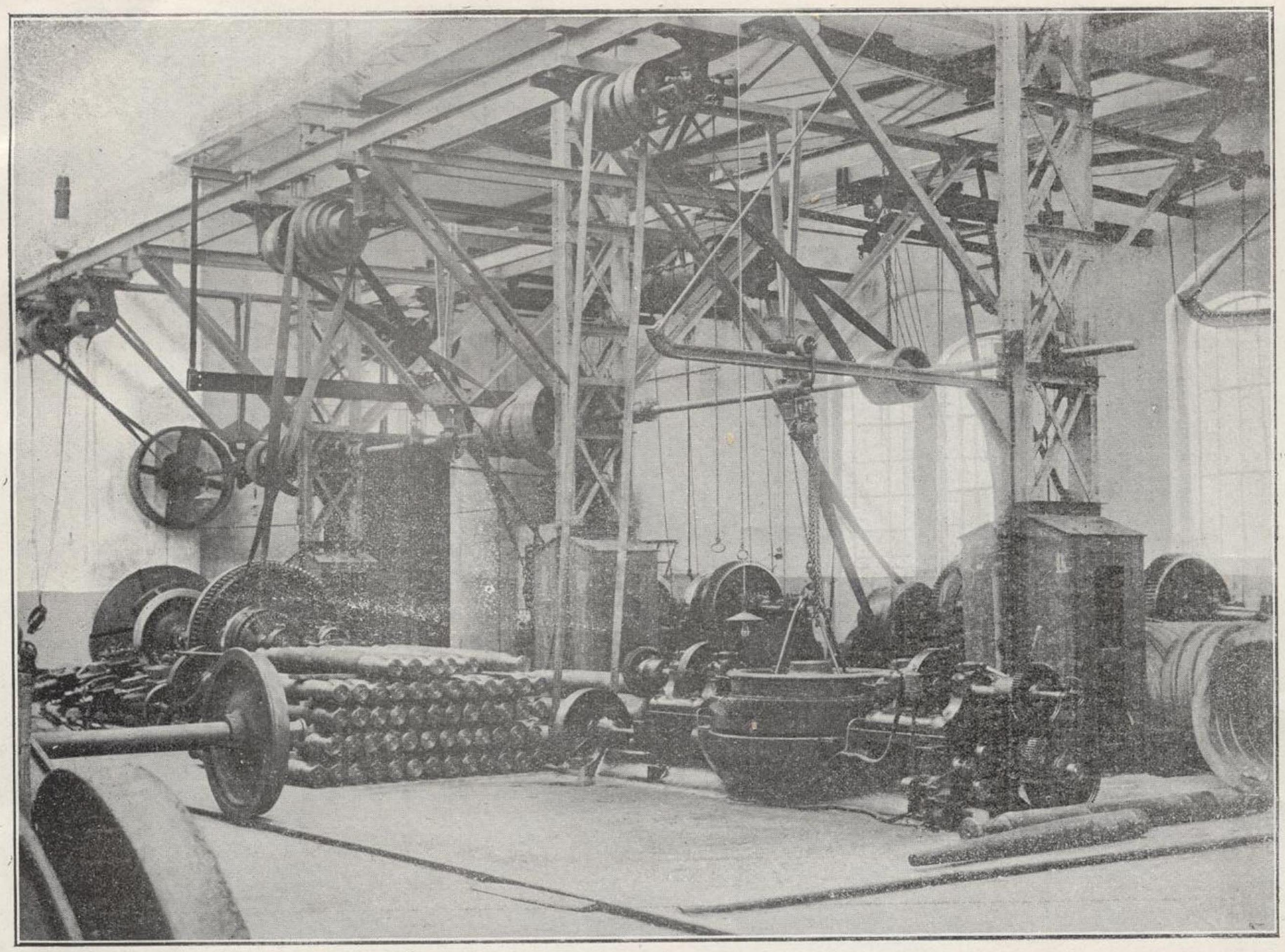
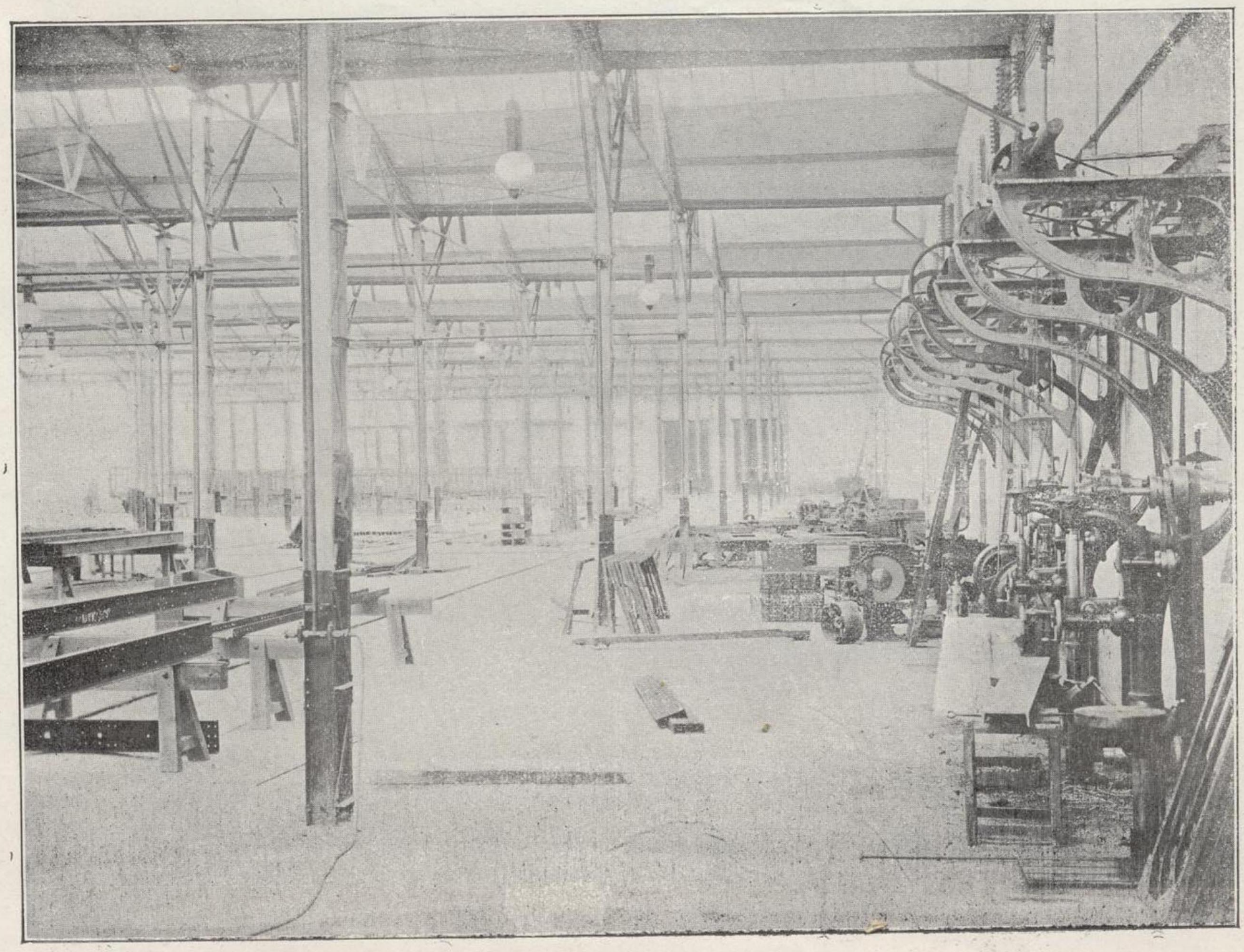


FIG. 3.ª — Grupo de tornos para ruedas.



F.G. 4.ª — Vista parcial del gran taller de montaje.

Fábrica de Vagones de Beasain.

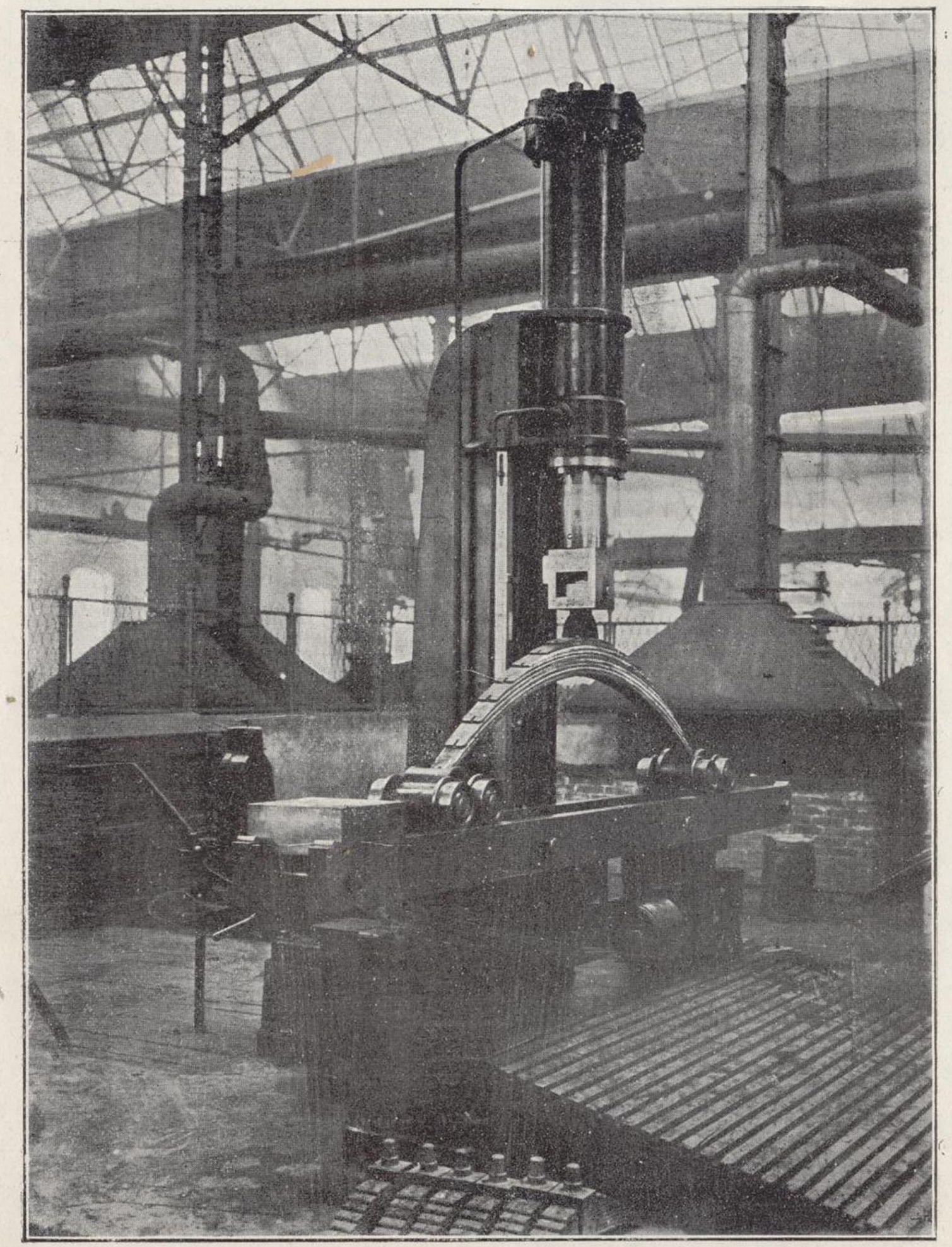


FIG. 5.ª—Máquina para ensayar muelles de suspensión.

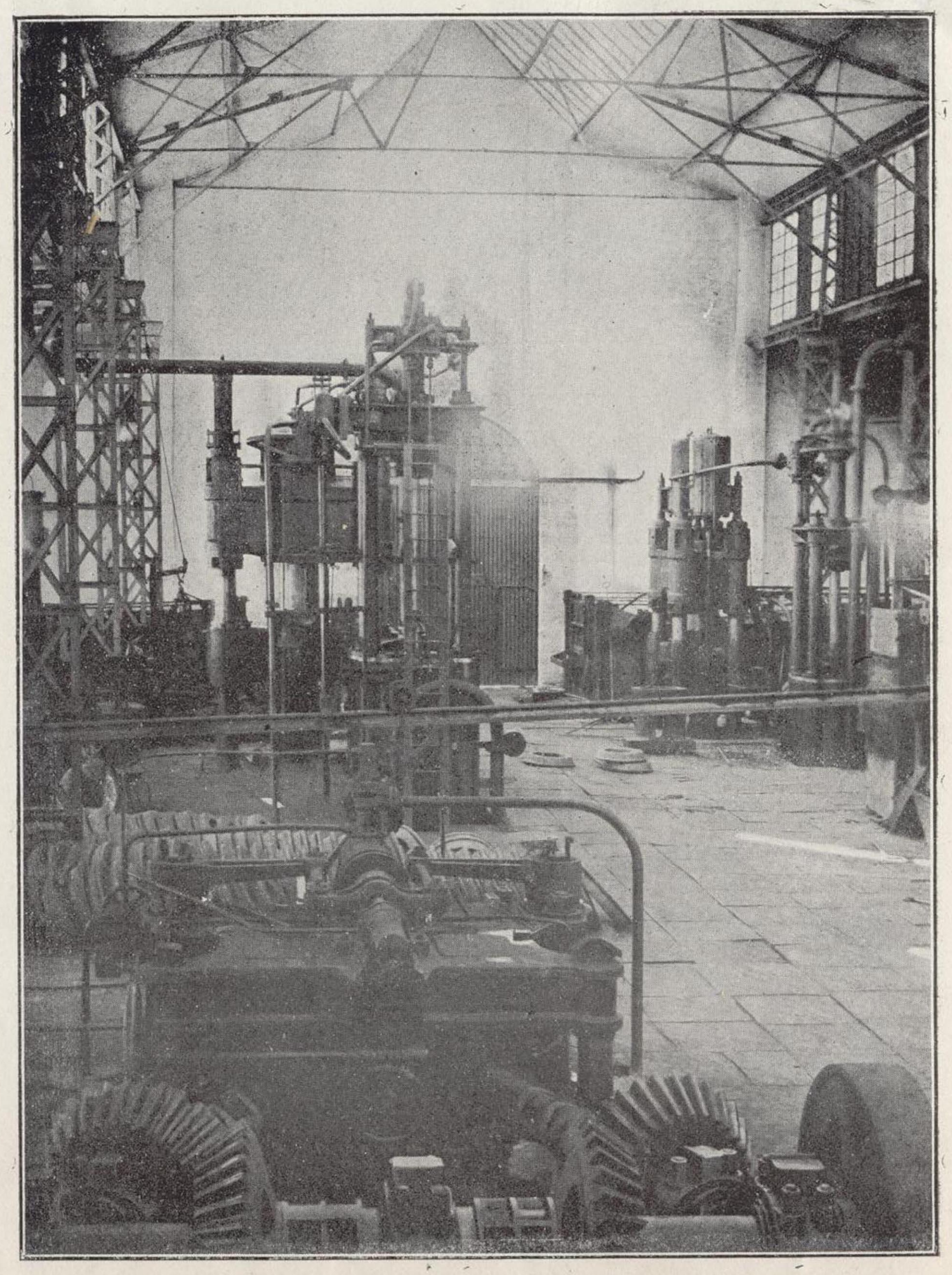


FIG. 6.ª—Taller de rodajes.

Fábrica de Vagones de Beasain.

FIG. 7.ª—Vagon-cuba.

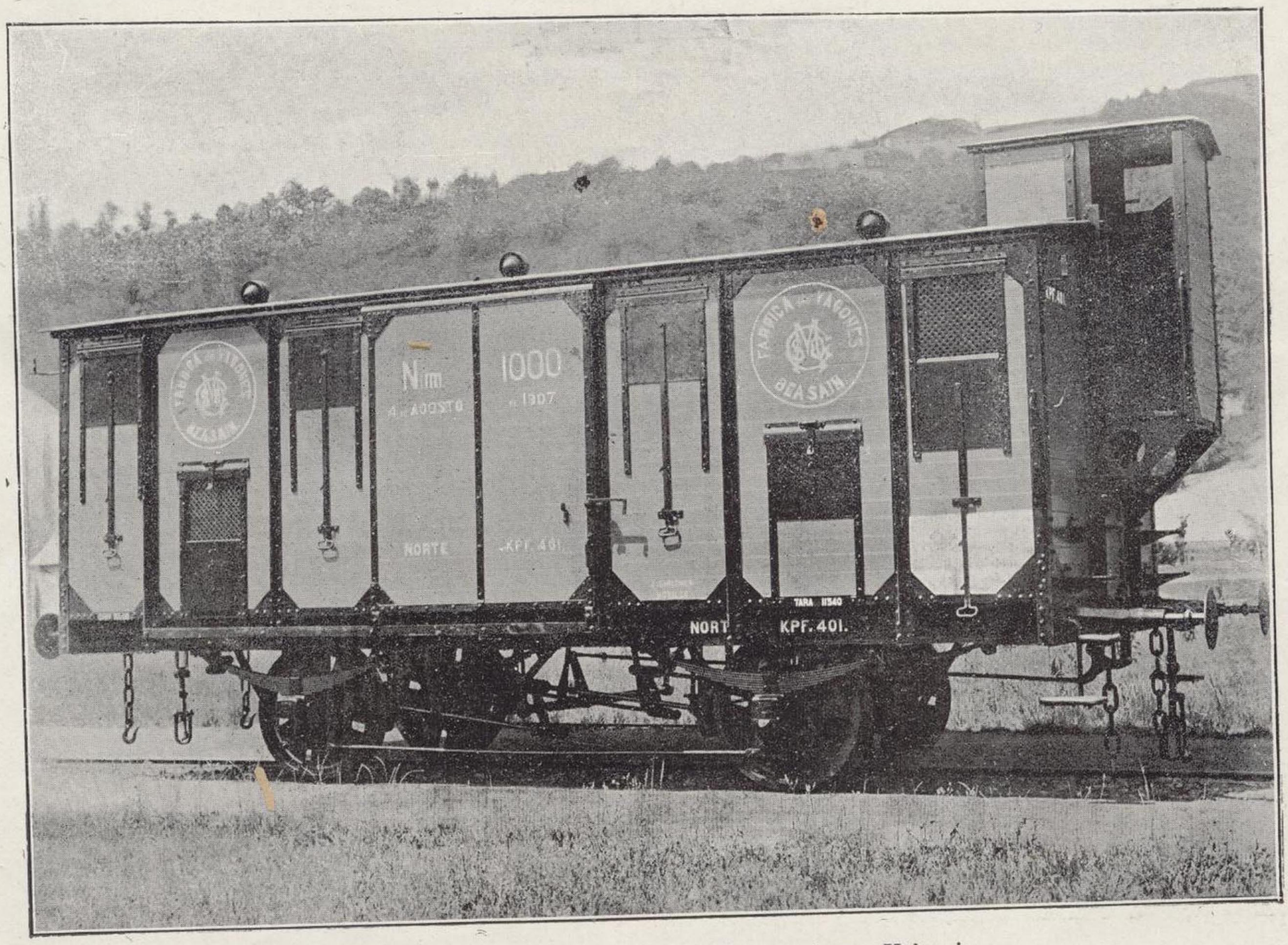


FIG. 8.ª—Vagón para el transporte de naranjas en Valencia.

Se detallan los trabajos de explotación realizados en 1908, indicando el plan de labores para 1909.

Se han realizado trabajos de preparación en los fi ones *Marqueses* y *Dolores*, y en los pozos *Bilbao* y *Agustina* importantes reconocimientos.

La Memoria detalla el precio que en los mercados de mineral ha tenido el plomo y el resultado de la explotación en el pasado ejercicio.

Los productos obtenidos en 1908 han ascendido á 940.766,94 pesetas.

Al abono de un dividendo de 7 por 100 se han dedicado 140.000 pesetas.

La preparación de labores en 1908 asciende á 278.716 pesetas 49 céntimos, y la explotación se elevó á 379.682 pesetas 39 céntimos.

La existencia en Caja y Bancos en 31 de Diciembre de 1907 era de pesetas 185.856,78, y en 31 de Diciembre de 1908 ha sido de 281.363,79 pesetas. En esta fecha se habían cobrado 123.652,25 pesetas del primer dividendo pasivo de las 500 acciones de cartera puestas en circulación, con destino á la ampliación de trabajos en el coto minero.

Se han gastado en dichos trabajos, afectos al presupuesto llamado extraordinario, pesetas 69.138,55.

De modo que deduciendo pesetas 54.513,70 que restan de la suma recibida para la repetida ampliación de trabajos, resultan Caja y Bancos en 31 de Diciembre de 1908 con una existencia de pesetas 226.850,09, ó sea con un aumento sobre 1907 de pesetas 40.993,31.

—

MINAS «COMPLEMENTO»

Los resultados de la explotación de las minas de hierro de esta Sociedad anónima de Santander, durante el año 1908, han sido buenos, á pesar de que los ingresos se han visto mermados por la considerable baja de precios de dichos minerales.

La producción del año fué de 134.530 toneladas de mineral lavado, más 22.915 de existencia anterior, suman 157.445.126, de las cuales fueron embarcadas 152.749.

Por gastos de explotación, conservación de obras y renovación de material, hubo que pagar 855.630 pesetas. Por impuestos, cánones de minas y gastos generales, 524.237.

Los ingresos por ventas de minerales ascendieron á 2.387.667 pesetas.

El producto repartible de la explotación fué de 809.755 pesetas, que ha permitido distribuir un 5 por 100 de interés al capital, en concepto de utilidades, y 900.000 pesetas á título de devolución del capital, «como compensación lógica—dice la Memoria—no sólo á la merma del valor de las minas, por extracción de mineral, sino también el demérito de instalaciones y material».

Del capital primitivo, 7.000.000, han sido ya devueltas por amortización 3.100.000.

El valor primitivo de concesiones y propiedades pesetas 5.300.000, aparece en el balance por pesetas 3.184.624.

Con objeto de asegurar el trabajo en las minas, la Sociedad ha contratado para 1909 la venta de 150.000 toneladas de mineral sin esperar á que suba el precio de éste.

SECCION OFICIAL

Real orden sobre la garantía de intereses que ofrece el Estado á los ferrocarriles secundarios.

Ilmo. Sr.: Vista la instancia suscrita por el Sr. Marqués de Guadalmina, en solicitud de que se aclare el alcance que ha de darse á la garantía de interés que ofrece el Estado á los ferrocarriles secundarios, en el caso de que el producto líquido resulte negativo, por exceder el gasto de explotación al producto bruto de ésta:

Vistos el artículo 17 de la vigente ley de Ferrocarriles secundarios y sus concordantes, los 18, 19 y 30 del Reglamento dictado para su ejecución:

Resultando que el citado artículo 17 dice textualmente: «.... Garantizará un interés que no podrá exceder del 5 por 100 anual del capital correspondiente á la construcción, con arreglo al proyecto aprobado por el Gobierno como base de la concesión»:

Resultando que el artículo 19 del Reglamento dice á la letra en su apartado 1.°: «Cuando el producto líquido, así determinado, no llegue al tanto por ciento del capital de construcción estipulado en la concesión, el Gobierno abonará al concesionario lo necesario para completar dicho tanto por ciento, el cual, con arreglo á lo prevenido en el artículo 17 de la ley, debe considerarse como el máximum de lo que el Gobierno se compromete á abonar»:

Resultando que en el artículo 30 del citado Reglamento se ordena que en el anuncio de la subasta deberá hacerse constar «el capital de construcción cuyo interés anual, al 5 por 100 como máximo, garantiza el Estado»:

Considerando que de modo explícito y terminante se declara en la ley y Reglamento de ferrocarriles secundarios, cuáles son los dos elementos que regulan la garantía (el capital de construcción y la cuantía del interés) y muy especialmente el valor máximo que aquélla ha de alcanzar:

Considerando que habida cuenta de esta última circunstancia, resulta á todas luces manifiesto el espíritu de la ley, que no es otro que el de fijar un límite máximo y único que regule en cada concesión la liquidación de cantidades en todos los casos que se puedan presentar:

Considerando que el criterio que inspira la ley es el de garantizar el capital durante todo el tiempo de la concesión, y si hay en esto alguna reserva, bien claramente establece el artículo 17 de dicha ley que esta reserva será impuesta por los mismos licitadores al tiempo de la subasta:

Considerando que lo propio sucede con los otros elementos de la cuestión, á saber: capital de construcción, plazo de concesión y fórmula para el cálculo de los gastos de explotación, puesto que dichos elementos son fijados en la licitación pública que prescribe el artículo 31 del Reglamento;

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien resolver, como aclaración del artículo 17 de la ley de 26 de Marzo de 1908 y sus concordantes del Reglamento de 14 de Enero de 1909:

1.° Que el tanto por ciento del capital de construcción, estipulado al otorgarse la concesión de un ferrocarril secundario, con garantía de interés, será el máximo que el Gobierno se compromete á abonar, aun en el caso de que el rendimiento líquido resulte negativo, por ser inferior el producto bruto al gasto de explotación, calculado éste con arreglo al artículo 18 del repetido Reglamento.

2.° Que el capital de construcción estará definido por la cifra que resulte en el proyecto aprobado, como valor del prosupuesto de ejecución material de las obras, incluyendo el material móvil. A dicha cifra se agregarán: el 1 por 100, para gastos imprevistos; el 2 por 100, para seguro de obreros; el 5 por 100, para gastos de Dirección y Administración; los intereses del citado capital de construcción, al tipo de 5 por 100 anual, habida cuenta, para los debidos efectos, de lo que se estipule en la fórmula de progreso de las obras; los gastos de redacción del proyecto y los de su confrontación y tasación. La totalidad de estos elementos constituirá el capital sobre el que ha de versar la licitación de que trata el artículo 31 del Reglamento vigente para la

ejecución de la ley de Ferrocarriles secundarios y estratégicos de 26 de Marzo de 1908.

Es de advertir que el cómputo de intereses, basado en la fórmula de progreso de las obras, no se alterará en los casos en que el concesionario solicite y obtenga prórroga para la ejecución de aquéllas, salvo, sin embargo, en los que el Gobierno, por razones justificadas, estime oportuna la consideración de la prórroga referida.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 24 de Febrero de 1909.—*Sánchez Guerra.*—Señor Director general de Obras Públicas.

Ferrocarril estratégico.—De acuerdo con la instancia presentada por el ingeniero de Caminos encargado por la Diputación de la Coruña de hacer los estudios del ferrocarril estratégico de Santiago á Cortiñán, ha sido ampliado hasta el 31 de Mayo el plazo para la presentación de proyectos.

Aparatos contadores-registradores de velocidad para automóviles.—En vista de los satisfactorios resultados obtenidos con los dos modelos de aparatos inventados por don Gabriel Briones y Esquivel, para medir y registrar la velocidad de los automóviles en las pruebas realizadas por la Comisión de ingenieros encargada de dictaminar, han sido aprobados dichos contadores por Real orden de Fomento.

Tranvías.—La Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico, que enlazando con las vías existentes en el muelle de Uribitarte, recorra parte de éste y el de los Astilleros para terminar en los Diques secos.

—Anulada por falta de fianza la concesión del tranvía eléctrico de la Coruña al Burgo, el 14 de Abril se celebrará nueva subasta.

VARIEDADES

Museo de transportes y construcción en Berlín.—Al principio del año actual ha sido abierto en la antigua estación del ferrocarril de Berlín á Hamburgo, un museo titulado «Kgl. Verkehrs und Banmuseum».

Comprende tres grandes grupos: ferrocarriles, vías navegables y arquitectura y construcción.

La parte destinada á los ferrocarriles se ha subdividido en ocho, siendo la primera, que se encuentra á la entrada, la referente á la vía. Se exponen aquí colecciones de carriles, traviesas, agujas, cruzamientos, etc., desde los tipos más antiguos á los más recientes, con las herramientas empleadas y aparatos de ensayo, barreras de seguridad y disposiciones para pasos á nivel.

La segunda subdivisión se refiere á la construcción, y contiene modelos de estaciones, edificios administrativos, depósitos de alimentación, etc. Como tipo de la estación Alemania existe un hermoso modelo de la de Altona.

Otro grupo trata de los aparatos de seguridad, como señales y cambios efectuados por electricidad ó aire comprimido.

El cuarto grupo, que es el mayor del museo, se refiere al material móvil con interesantísimos modelos de locomotoras, coches y vagones y una parte especial destinada á la electrotracción.

En el grupo siguiente se expone todo lo referente á talleres y máquinas-herramientas, con modelos del taller de reparaciones de Opladen. Otro modelo representa la instalación de ventilación del túnel Kaiser Wilhelm, cerca del Rhin. También hay modelos de *ferry-boats* de antigua y moderna construcción.

Otra subdivisión encierra la parte de la explotación relativa á viajeros y mercancías, colección de billetes, básculas, reglamentos, etc., y la última, lo concerniente al personal: casas para obreros y empleados, disposiciones de desinfección, diagramas con los ingresos y gastos, sumas gastadas en los accidentes y heridos, etc.

La división reservada á las vías navegables contiene modelos de presas, depósitos, puentes, viaductos, y en general, construcciones para ríos, lagos, canales, puertos y costas. Buques diversos, dragas, locomotoras eléctricas para el arrastre por canales, faros, proyectores, sirenas, etc.

Tres salas hay dedicadas á la construcción y la arquitectura, con modelos de edificios, dibujos detallados sobre los servicios de ventilación, calefacción y alumbrado y muestras de materiales de construcción.

Aunque en Munich existe un museo análogo, es de un orden más general que el que acabamos de describir sucintamente

Proyecto de compra del ferrocarril de Portugalete.—El proyecto de compra del ferrocarril de Bilbao á Portugalete, por parte de la Junta de Obras del Puerto de Bilbao, se sigue tramitando, y todo parece indicar que se realizará.

El día 19 se reunió en el salón de sesiones de la Junta de Obras del Puerto la ponencia nombrada para estudiar el modo de llevar á cabo la adquisición.

Presidió la reunión el Sr. D. Toribio Ugalde, y asistieron los señores D. Pedro Chalbaud, D. Nicomedes Mendialdúa y D. Fernando Galina. También estuvo presente en la reunión el ingeniero director de la Junta de Obras, don Valentín Gorbeña.

El Sr. Chalbaud leyó el informe, así como la fórmula para llegar á un acuerdo con la Compañía de dicho ferrocarril.

Se acordó que en breve se reuna la Comisión en pleno para dar cuenta del proyecto fórmula de arreglo.

Las condiciones, que es de suponer tengan ya en principio la anuencia del Consejo del ferrocarril, se mantienen reservadas.

Empleo del aire caliente y vapor recalentado en las locomotoras.—El aerovapor ó empleo del aire caliente mezclado al vapor en las máquinas sin condensación, no es una novedad, pues fué ensayado y aplicado por Warsop hace unos cuarenta años, consiguiendo economías notables de combustible, á pesar de lo cual no se extendió en la práctica.

El *Engineer* ha publicado recientemente los resultados de un sistema Field y Morris, fundado en el mismo principio que se ha aplicado en algunas pequeñas máquinas de vapor, consiguiendo economías de combustible del 15 al 20 por 100. Hace dos años que se viene utilizando en una locomotora de mercancías del North British Railway, y más recientemente ha sido instalado en una locomotora express, tipo «Atlantic», de la misma Compañía, efectuando ensayos muy completos que han comprobado una economía de 18 por 100 en el consumo de combustible mediante el empleo de aire caliente.

El procedimiento consiste en comprimir el aire por una bomba que mueve la máquina de vapor, á una presión próximamente igual á la de la caldera. Se envía el aire comprimido á un recalentador, en el cual se mezcla con el vapor, pasando la mezcla á los cilindros.

Los compresores de aire en las locomotoras se colocan en tandem delante de los cilindros de vapor, funcionando por las prolongaciones de los vástagos de los émbolos. Tienen envolventes con circulación de agua de las cajas del

ténder. El recalentador es el de Mac Connell, colocado contra la placa tubular de la caja de humos.

La ventaja del empleo del aire mezclado al vapor consiste en que evita en cierta medida la condensación en los cilindros con sus perjudiciales efectos, y además que el aire calentado da por su compresión al vapor un recalentamiento suplementario, y, por consiguiente, una temperatura más elevada.

Subastas.—*Arsenal de Cartagena.*—Condiciones de la subasta para la venta de materiales y efectos existentes sin aplicación en el Arsenal. (*Gaceta* 25 Febrero).

Obras públicas.—El 14 de Abril se celebrará subasta para otorgar la concesión del tranvía eléctrico de la Coruña al Burgo. (*Gaceta* 24 Febrero).

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento del Sr. Lubelza, han ascendido:

A ingeniero jefe de 2.ª clase, D. Antonio M.ª Vázquez.

A jefe de Negociado de 1.ª clase, D. José Carbonell.

A jefe de Negociado de 2.ª clase, D. Francisco Gisbert, *supernumerario*, y D. Vicente Kindelán.

A jefe de Negociado de 3.ª clase, D. Emilio Jiménez.

A oficial 1.º de Administración, D. Juan Urrutia, *supernumerario*, y D. Rafael Martínez Espinar.

Y reingresa el oficial 2.º de Administración, D. Luis Grasset.

—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Madrid, el ingeniero D. Juan Falcó y Sancho.

—Ha sido nombrado ingeniero de la Representación del Estado en los monopolios de Tabacos y Explosivos, D. Félix González Llana.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Lealtad Copper Mines Company*, de Ezcaray (Logroño), el ingeniero de la última promoción, D. Manuel Vidal y Doggio.

BIBLIOGRAFIA

SEMILLEROS Y VIVEROS ESCOLARES, por John Light.—1 vol. en 16 de 120 páginas.—Imprenta de Ramón G. Arce, Muelle, 6, Santander, 1908. Precio, 0,75 pesetas.

Este librito nos ha encantado. ¿Quién es su autor? No lo sabemos. Seguramente que *John Light* es un pseudónimo pero ese nombre encubre á un horticultor y forestal inteligente, que es además un escritor.

Dedicado el libro á los maestros y discípulos de las escuelas rurales, su estilo es sencillo, claro, atrayente, sugestivo. El hondo amor al campo que sin duda siente el autor se transmite al lector y le penetra. Saben sus apacibles páginas á geórgicas en prosa. Burla burlando, enseña muchas cosas útiles, y enseña sobre todo á neutralizar la insensata aversión al árbol y á los pájaros que hay en muchas comarcas de nuestro país.

¡Ojalá se extendiera su lectura por nuestras escuelas!

—

EL CONTRAMAESTRE MECÁNICO, por Joanny Lombard, jefe de taller de la Escuela de Artes y Oficios de Lila, y Julien Caen, inspector de la Asociación de Industriales de Francia contra accidentes del trabajo.—Versión española por Rafael Chacoris Moyano, jefe de oficina del material y tracción de los Ferrocarriles andaluces.—1 vol. de 467 páginas, con 331 figuras en el texto.—Librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, plaza de Santa Ana, 10, Madrid, 1909. Precio, 7 pesetas en rústica y 8 encuadernado.

Tiene por objeto este libro exponer los conocimientos indispensables y de consulta continua, no sólo para los jefes de taller, sino para los obreros.

Divídese en tres partes: en la primera se explican las nociones de Aritmética, de Geometría, de Trigonometría, de Física, de Química, de Mecánica y de Electricidad; á cada uno de estos estudios acompañan numerosos ejercicios prácticos. La parte segunda está dedicada á la formación de un buen jefe de taller, estudiando el papel del contramaestre, y dando á conocer los medios necesarios para garantir un buen orden en el taller, la higiene, las precauciones que debe tomar para la previsión de accidentes, cuidados que deben tomarse en los casos de accidentes antes de la llegada del médico, instrucciones para auxilios que hay que prestar á heridos por la electricidad, etc.

En esta parte estudia cuanto se relaciona con la parte mecánica de los motores, transmisiones, máquinas-herramientas, máquinas de trabajar metales y maderas, fraguas, calderería, fundición, válvulas de seguridad, aparatos elevadores en general, y cuantos conocimientos mecáninos so necesarios á un maestro de taller.

La parte tercera está dedicada al estudio de las leyes obreras, y en ella tienen cabida las vigentes en España sobre Accidentes del trabajo, Trabajo de las mujeres y niños, Inspección del trabajo, Descanso dominical y Consejos de conciliación.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

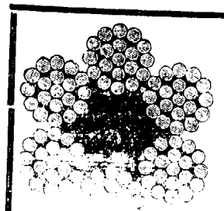
LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. *(FRANCE)* ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

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

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

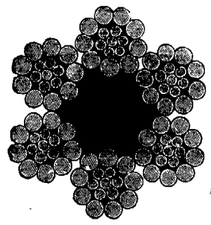


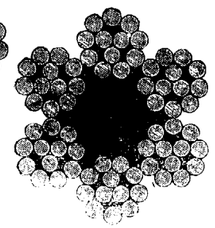
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

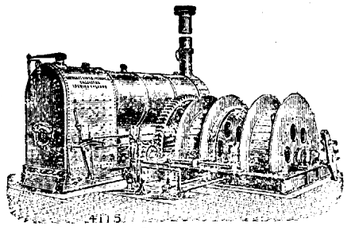
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2, SEVILLA







Herramientas para minas.

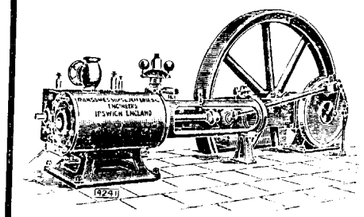
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.

Bombas.

Cabrestantes.

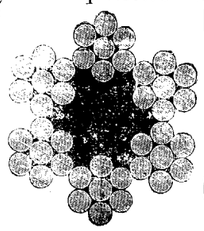
Gatos.

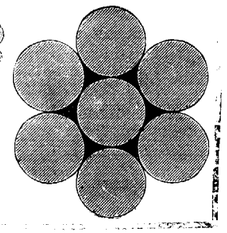


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras.

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Con excepción de algunos centros de construcciones navales, las noticias sobre el mercado siderúrgico siguen siendo malas, tanto en Inglaterra como en el continente europeo y en los Estados Unidos. Se asegura que el trust del acero ha tomado ya medidas para la reducción de precios, pero hay pocas esperanzas de que la temida revisión de las tarifas despierte la demanda y estimule para una reanimación de los negocios. En Alemania, la crisis es debida principalmente á los precios bajos, pues actividad no falta en el mercado y no escasean los negocios; pero los productos no sindicados sufren una competencia insoportable. Una nueva reunión se ha celebrado recientemente para la reconstitución del sindicato de las fundiciones lorenés-luxemburgués, pero no se ha llegado á un acuerdo, continuando las exportaciones á precios muy bajos, que exigen nueva baja en el precio del cok si persisten las condiciones actuales.

España y Suecia siguen siendo los importadores principales de mineral de hierro en Alemania, pero las cantidades importadas por estos dos países en 1908 han sido inferiores á las de 1907, habiendo en cambio aumentado las importaciones de Francia, Austria-Hungría y Grecia, como se ve por las cifras siguientes de las importaciones en toneladas:

	1908.	1907.
Suecia	3.137.770	3.603.506
España	1.978.868	2.149.299
Rusia	528.080	664.536
Francia	919.535	791.520
Bélgica	282.003	380.152
Austria-Hungría	300.756	296.212
Grecia	187.507	183.228
Argelia	166.255	197.571

Las importaciones totales han sido de 7.732.949 toneladas en 1908 y de 8.476.076 en 1907.

De las estadísticas publicadas por la *American Iron and Steel Association* sobre la producción del hierro y el acero en los Estados Unidos en 1908, resulta que han sido fabricadas 15.936.018 toneladas de lingote, contra 25.781.361 toneladas en el año anterior. Es decir, que la reducción ha sido de 9.845.343 toneladas, ó sea un 38,1 por 100 menos.

Se han fabricado 7.216.976 toneladas de acero Bessemer ó poco fosforoso, en vez de las 13.231.620 toneladas producidas en 1907. La disminución es de 6.014.644 toneladas, ó sea un 45,4 por 100. La cifra de 1908 es la menor de todas las registradas desde 1897, en cuyo año se fabricaron 5.795.584 toneladas.

La producción de acero básico ha sido de 4.010.144 toneladas, contra 5.375.219 toneladas en 1907, es decir, un 25,4 por 100 de reducción.

De *spiegel* y ferromanganeso se han producido 152,018 toneladas en el año último, contra 339.348 toneladas en 1907. Se han colado 15.331.863 toneladas de lingote al cok ó al carbón bituminoso, que supone una reducción de 8.640.547 toneladas con relación á 1907, y la producción de lingote á la antracita ha sido de 1.691 toneladas, contra 36.218 toneladas en el año anterior. A la antracita y cok mezclados, se han producido 353.315 toneladas de lingote, contra 1.335.286 toneladas en 1907, es decir, que la reducción en este renglón casi ha llegado á un millón de toneladas.

Del lingote á la madera se han obtenido 249.146 toneladas, contra 437.397 en 1907, 433.007 en 1906, 359,926 en 1905 y 337.529 en 1904.

El 31 de Diciembre de 1908 había en total 236 hornos altos encendidos, contra 168 el día 30 de Junio del mismo año y 167 el 31 de Diciembre de 1907. Había, pues, al terminar este año casi menos hornos altos encendidos en los Estados Unidos, que al final del año 1896, pues en esta época existían 159.

El 31 de Diciembre de 1908 el número de hornos apagados en los Estados Unidos era de 225, y al final de 1907 llegó este número á 276.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍ

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		60	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: id.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 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 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14.62	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
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 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7 7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.15/. á 21.17/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		52/10
— —Middlesborough		46/10
— —Hematites de Cumberland		55/10
Cobre. — Cobre standard	£	56
— Best Selected		62.10
Estaño G. M.	»	129.15
Plomo español sin plata	»	13.12 6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 5/16
— Fina » »		25 1/4
Antimonio	£	84
Acciones. Riotinto	»	68.2.6
— **Tharsis**		5.10

E. TRODOO, Impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

PROYECTO DE UN DIRIGIBLE

Consagrados ya por los resultados de numerosas experiencias los principios que presiden la construcción de los dirigibles y aeroplanos, no cabe duda de que estos aparatos de locomoción áerea constituyen una novísima y transcendental rama de la ingeniería moderna, y por consiguiente juzgamos de interés dar á conocer los fundamentos de un proyecto de esta clase, empezando con la solución por medio de un aparato más ligero que el aire y dejando para otro artículo el proyecto de un aeroplano.

Los datos siguientes son de un trabajo leído por el Mayor George O. Squier á la *American Society of Mechanical Engineers* sobre el estado actual de la Aeronáutica militar.

Aunque son muchos los conocimientos que se necesitan de aerodinámica para un proyecto adecuado de globo dirigible, la experiencia obtenida en la ejecución y prueba de los muchos construídos hasta ahora, según diferentes modelos, permite al ingeniero trabajar en esta clase de asuntos con elementos suficientes para preparar los planos de aire, se un globo dirigible y salir airoso de su empresa.

En el caso presente, de aparatos más ligeros que el obtiene la ecuación general siguiente:

$$W - w = V\left(\sigma - \frac{\sigma}{n}\right) \quad (1)$$

en la que:

W = al peso del globo, la cubierta, barquilla y aeronautas.

V = al volumen del globo.

σ = densidad del aire.

n = densidad del aire con relación al gas.

w = peso del aire desalojado por la barquilla, los aeronautas y la cubierta del globo.

Si llamamos al peso del gas en el globo M, entonces podemos plantear la ecuación de la manera siguiente:

$$W + M = w + n\,M$$

de la que deducimos:

$$M = \frac{W - w}{n - 1} \quad (2)\ y$$

$$V = \frac{W - w}{\sigma} \times \frac{n}{n - 1} \quad (3$$

obteniéndose así el volumen del gas necesario. Si el volumen de la envoltura, barquilla, aeronautas, etc. es = v, entonces $w = v\sigma$; y la fórmula (3) se puede escribir así:

$$V = \frac{W - v\sigma}{\sigma} \times \frac{n}{n - 1} \quad (4)$$

Hasta ahora no se ha construído un globo dirigible que haya alcanzado nunca una velocidad independiente superior á 40 millas por hora, y desde luego puede admitirse que un dirigible construído para lograr de 50 á 60 millas por hora, sería un gran paso dado en esta clase de trabajos, porque esta diferencia de velocidad es precisamente el aumento que se necesita para lograr la base práctica que permita á tales máquinas maniobrar en el aire con toda clase de tiempo. Este avance sería de grandes resultados en la práctica.

El primer punto que hay que resolver cuando se trata d proyectar un globo dirigible, es el método para lograr que la cubierta que encierra el gas conserve su forma contra las presiones que ha de soportar al máximum de la velocidad que va á alcanzar. Hay dos escuelas diferentes para resolver este problema, cada una de las cuales cuenta con adeptos: Una que mantiene la forma de la tela por medio de una armadura rígida interior, y la otra mediante la presión interna del propio gas.

Del tipo que se elija, dependerá en gran parte la forma particular que haya de darse á la envoltura. Si la forma del globo ha de lograrse únicamente por la presión interior del gas, se construirá de modo que la presión máxima del aire desarrollada á la velocidad que alcance el aeróstato, no logre deformar ninguna parte de su cubierta.

Esto puede conseguirse solamente haciendo la presión interna uniforme, por lo menos igual al máximum de presión externa. Como la presión máxima exterior actúa sobre la parte anterior ó proa del aparato, en ésta precisamente es donde más atención debe ponerse.

La forma más á propósito para la cabeza ó parte delantera, es evidente que debe elegirse de tal suerte que la distribución de presión exterior producida por la resistencia del aire, sea en ella uniforme. Además, y para prevenir la de formación de la cubierta, es requisito indispensable también que la forma elegida dé el mínimum de resistencia, comprendiendo en ella la que representa la cabeza del aparato y el rozamiento de la tela, para un desplazamiento y velocidad determinada.

Esto trae como consecuencia el estudio de las leyes de resistencia del aire. Con este objeto existen numerosos datos de aerodinámica referentes á pequeñas velocidades y también para grandes velocidades; pero tales datos son incompletos para la clase de velocidades que aquí consideramos.

Desde luego, la ley de resistencia del aire para superficies de revolución ha sido experimentalmente determinada y se sabe que varía, no con una potencia constante de velocidad, sino por una serie de exponentes desde uno al cubo y quizá aún más. Por ejemplo, en las enormes velocidades logradas por la artillería moderna, donde proyectiles con peso de una tonelada y á veces más, son lanzados á través del aire y á 2.000 pies por segundo, se sabe que el fenómeno físico es completamente diferente en su naturaleza de aquellos que aparecen con las velocidades moderadas, por ejemplo, los referentes á mecanismos de transportes.

Resistencia del aire.—Se construyen actualmente cañones que arrojan masas de acero cuyo peso es hasta de 2.400 libras á la distancia máxima aproximadamente de 15 á 20 millas, con tal velocidad, que el viento ordinario tiene sobre ellas muy poca acción, como lo demuestran los blancos de tiro hechos en el ejército y la armada. Las formas de estas máquinas voladoras más pesadas que el aire son figuras de revolución, y la estabilidad lateral y longitudinal se mantienen comunicando á los proyectiles un movimiento rotatorio alrededor de su eje longitudinal por medio de la estriación del cañón. Estas máquinas son 5.000 ó 6.000 veces más pesadas que el aire y viajan con una velocidad mucho mayor que ninguna otra de las construídas hasta ahora por el hombre (unos 2.000 pies por segundo). Ninguna máquina alcanza velocidades periféricas que se aproximen á estas.

Es de notar que estas máquinas de aire que representan los proyectiles tienen una masa dos y media veces mayor que el aeroplano Wright, y alcanzan una velocidad á través del aire equivalente á 36 veces la de dicho aparato.

De esto se deduce que la resistencia del aire al movimiento de los cuerpos á través del mismo, es en realidad una función complicada de la velocidad, y lo mejor que puede decirse es que esta velocidad varía según una potencia constante, sólo dentro de ciertos límites. En las velocidades que se tienen en cuenta para los globos dirigibles, puede aproximadamente admitirse que la resistencia varía como el cuadrado de la velocidad.

A medida que crece la velocidad aumenta la importancia que tiene la forma de la parte anterior del dirigible y las velocidades moderadas conducen á una forma aproximada de la del torpedo, que es bien conocida. En los proyectiles de gran velocidad, la forma de la parte posterior no es tan importante, desde el momento que la velocidad es mucho mayor que la del sonido en el aire, y que un vacío parcial se forma detrás del proyectil que no se puede evitar.

Si se emplea el sistema rígido, en el cual una armazón interior evita la deformación de la cubierta, las fuerzas debidas á la presión exterior son soportadas por la armazón misma, y el gas que requiere el aparato para flotar va generalmente contenido en varios receptáculos separados ó pequeños globos semejantes á los compartimientos empleados en los buques.

Por esta razón, en dicho sistema sólo hay que asegurar una forma tal al dirigible, que la armazón rígida pueda llenar la condición de ofrecer un mínimum total de resistencia para un desplazamiento y velocidad determinados.

Una vez que se ha decidido la forma de la envoltura con arreglo á las consideraciones enunciadas anteriormente, las dimensiones se calculan inmediatamente en cuanto se conoce el tonelaje, ó por el contrario, si se han fijado dimensiones determinadas, se calcula el tonelaje con arreglo á ellas.

En adición á los dos sistemas generales antes indicados existen varios tipos que participan de los principios de ambos, y que se clasifican en general como sistemas semi-rígidos. Generalmente éstos comprenden una armadura rígida á la cual va unida la cubierta del gas y la carga va debajo.

Datos aerodinámicos.—Las siguientes condiciones para el proyecto estructural se refieren estrictamente al punto de vista de la ingeniería. Las consideraciones aerodinámicas para la construcción de globos dirigibles se refieren á cuatro puntos principales: (*a*) Equilibrio en reposo. (*b*) Equilibrio en movimiento. (*c*) Estabilidad. (*d*) Período natural y oscilación.

(*a*) Una vez determinadas las dimensiones de la cubierta de gas se puede conocer inmediatamente la elevación de cada segmento transversal, y el cálculo y trazado del armazón puede hacerse por tanteos, corrigiendo después las faltas como en otros trabajos estructurales. El trabajo de cada segmento de la cubierta se comprueba rápidamente, y añadido al correspondiente segmento de la armazón da el peso total de cada segmento, y este total restado de la fuerza ascensional de cada segmento, da la fuerza ascensional neta para cada segmento completo. Determinadas la magnitud y posición de estas fuerzas netas se conoce la posición de la fuerza ascensional resultante, determinándose la línea vertical que pasa por el centro de gravedad. Este procedimiento asegura evidentemente el equilibrio de la máquina en reposo como un cuerpo único y una distribución aproximada de la carga.

(*b*) El equilibrio dinámico debe también ser considerado atentamente, y aquí se ha tropezado con dificultades por la falta de medios para colocar el empuje resultante, coincidiendo con la línea de resistencia del dirigible. Hasta hoy se ha acostumbrado á equilibrar el par de resistencia al empuje, por medio de timones horizontales apropiados ó de planos situados con un ángulo tal, que el momento resultante del sistema fuese cero á una velocidad uniforme de marcha, aunque no resultara cero para un movimiento acelerado.

Si á lo menos la línea de empuje puede coincidir con la línea de resistencia, el momento perturbador en cuestión puede ser eliminado con velocidades uniformes. Si además el centro de la masa se coloca en la línea de impulsión, y lo suficientemente adelantado para formar un par apropiado con la resistencia, cuando el viento cambia de dirección rápidamente, el momento no tendrá efectos perjudiciales, ni para velocidad variable ni para velocidad constante. Entonces el dirigible está dinámicamente equilibrado.

Esto requiere, naturalmente, que la forma de la envolvente sea tal, que un viento actuando oblicuamente sobre el aparato ejerza una presión que pase á la parte posterior del centro de la masa. Un torpedo submarino ó un pez suministran un buen ejemplo de estabilidad dinámica.

(*c*) Los anteriores datos permiten colocar al centro de la masa debajo del centro ascensional. Esto es una previsión que importa no sólo en aeronáutica, sino también en marina para las construcciones, y es la única previsión práctica para evitar la inclinación de los globos cuando están parados ó simplemente arrastrados por el viento. Si el centro de gravedad está bien por debajo del centro ascensional, el globo resulta proporcionalmente estable, pero desde luego la estabilidad es pendular y sujeta á oscilar y ladearse por las cargas móviles, los golpes fuertes de viento, etc., á menos que se usen aparatos ó artificios especiales para prevenir ó evitar estos efectos.

(*d*) También puede ocurrir que el equilibrio del globo dirigible sea turbado por fuerzas periódicas, cuyos períodos se refieran simplemente á los del globo mismo. En este caso las oscilaciones serán acumulables y pueden hacerse muy intensas. Tales efectos son bien conocidos por los ingenieros navales y deben ser solucionados como en los proyectos ordinarios de los buques.

Un salto de agua extraordinario.—El salto de agua más alto del mundo se encuentra, según parece, en la provincia de Lérida. D. Teófilo Benard ha presentado en aquel Gobierno civil la solicitud para aprovechamiento de aguas del río Valarteas, con el proyecto para la creación de un salto de 990 metros que producirá una fuerza de 31,680 caballos efectivos.

El salto mayor conocido hasta ahora es de 950 metros, en Vourg (Suiza).

Tan importante proyecto ha sido estudiado y formulado por el ingeniero francés D. Mariano Arnaud y el ingeniero jefe de Caminos español D. José Eugenio Rivera.

La estación de telegrafía sin hilos de la torre Eiffel.—Esa estación es actualmente la más importante de Francia y pronto será la más importante del mundo entero. La gran altura de la torre, el fácil acceso de su vértice, la posibilidad de instalar aparatos pesados, las fáciles tomas de tierra, hacen de ella, sin duda alguna, la central más fácil de instalar y la que está llamada á prestar mayores servicios, tanto en tiempo de paz como en tiempo de guerra.

En 1903 M. Eiffel instaló en la avenida de Suffren un puestecito de telegrafía sin hilos que puso á disposición del capitán Ferrié. Los primeros experimentos tuvieron lugar con Palaiseau y Villeneuve-St. Georges; luego, en 1905, fueron cambiados telegramas con Belfort. La energía empleada no fué más que de un kilovatio. Para disminuir los efectos de inducción en la masa de la torre se apartó por medio de una maroma el hilo que une el vértice á la estación. Se perfeccionó ésta utilizando la excitación indirecta y sustituyendo la corriente continua con la corriente alterna; la potencia se aumentó á 10 kilovatios y se pudieron cambiar señales con buques situados á una distancia de 2.400 kms. La energía eléctrica se obtiene actualmente del sector de la orilla izquierda. Esta corriente es transportada á la estación bajo la tensión de 3.000 voltios y con frecuencia de 42 períodos. Su tensión es rebajada á 220 voltios. Se empleó el montaje por derivación. La antena consta de cuatro hilos, separados lo más posible de la torre Eiffel por medio de maromas. Estos cuatro cables son de acero de 4 mm. de diámetro. Es enorme la tensión en lo alto de la antena; alcanza varios centenares de miles de voltios. La longitud de onda es de 1.600 metros.

La nueva estación será enteramente subterránea. La energía utilizada pasará de 100 kilovatios. La toma de tierra, practicada bajo las fundaciones, en una capa húmeda, tendrá 600 m² de superficie. La longitud de onda alcanzará 2.000 metros. La antena constará de seis cables de acero duro de 4 á 6 mm. de diámetro. El alcance llegará verosímilmente, á 6.000 kms.

Transporte del correo en tranvías.—Sus ventajas y sus inconvenientes.—El transporte del correo por medio de tranvías principió en San Luis en 1892, pero no se ha desarrollado hasta 1895 en Boston, donde la Compañía dispuso 12 coches de 4,85 metros de largo, por los cuales recibe una subvención de 0,427 francos por coche-kilómetro el recorrido, que era de 268.202 kilómetros en 1897, ha pasado á 372.365 kilómetros en 1907, ó sea un aumento anual de 3,88 por 100. Los coches están arreglados para poder efectuar el reparto en el camino. El trabajo se efectúa en 22 líneas, cuyas distancias varían entre 4 y 40 kilómetros ida y vuelta; para ese servicio la Administración de correos de Boston ocupa 16 empleados, con las ventajas de economizar un tiempo muy importante en el envío de la correspondencia, y de disminuir el sitio en las oficinas á consecuencia de la distribución que se efectúa durante el recorrido.

Son numerosas las ventajas para el público. El servicio es más rápido. Las cartas que vienen de los alrededores y de las sub-estaciones y que son destinadas á NuevaYork y á otros centros situados fuera de la ciudad, son recogidas, escogidas y entregadas directamente á las estaciones de caminos de hierro, en lugar de ser como antes llevadas al despacho central y mandadas luego á los trenes por medio de coches.

Además, un servicio de noche permite distribuir más pronto las primeras recogidas. El coche sale después de media noche con dos empleados y toma el correo en las siete ciudades ó localidades correspondientes, tocando á 20 despachos, y mientras llega al despacho central ha recorrido 112 kilómetros. Todo el correo recogido en los buzones de barrio y llevado á las sub-estaciones ó estafetas, es tomado por el coche, escogido y entregado en un punto donde es directamente remitido al cartero para la primera distribución ó al ferrocarril si es destinado á la provincia.

A pesar de las ventajas que ofrece ese método, no se desarrolla en proporción de la importancia de los servicios postales, lo que parece obedecer á una falsa interpretación de la organización por los empleados superiores de correos, que casi todos han concluído los informes sobre la cuestión estimando que la suma pagada á las Compañías de tranvías no debía ser superior á la que se paga á los caminos de hierro.

Sin embargo, hay una diferencia notable en el sentido de que para los ferrocarriles es suficiente un vagón añadido al tren sin aumentar el personal de este tren, mientras que en el tranvía tiene que haber dos hombres suplementarios, y que, además, cada uno de estos coches debe tener un equipo eléctrico especial, motor, etc...., sometido al servicio muy recargado de una gran ciudad.

A pesar de esta diferencia que justifica un aumento en el canon concedido á las Compañías de tranvías por coche kilómetro, queda establecido que ese suplemento de tasa está justificado por la mejora del servicio postal, y esta justificación está basada sobre ciertos informes de los directores de despachos de correos.

Estadística postal.—Aunque todavía no se ha publicado la estadística del año de 1908, el *Boletín de Correos* adelanta, por noticias particulares que se ha procurado, que los rendimientos en 1908 por sellos de Correos han sido 27.798.183,22 pesetas, el de tarjetas postales 202.176,95 y que la diferencia en la recaudación con respecto al año 1907 ascenderá próximamente á 911.739 pesetas más.

Como estos datos pertenecen á la venta de sellos y objetos timbrados, considera el colega que la subida de los ingresos sumará un millón de pesetas, que es el aumento progresivo que anualmente tienen los rendimientos del servicio de Correos.

Utilización del nitrógeno atmosférico.—La Sociedad establecida en Wiesbaden para la producción sintética de abonos nitrogenados, ha anunciado que aumenta su capital en 200.000 marcos.

El costo de la instalación presupuestado en 820.000 marcos, ascenderá ahora á 1.320.000 marcos, porque se piensa obtener además de los abonos nitrogenados, ácido nítrico concentrado, á cuya fabricación se la augura un brillante porvenir.

Las fábricas de Patsch estarán terminadas probablemente á principio del año actual.

Federación de fabricantes de papel de España.—Se han publicado los Estatutos por que se rige esta Asociación, de cuya formación dimos cuenta oportunamente, y cuyo objeto, según consta en el artículo 2.º de los mismos, es establecer la estabilidad de los elementos de producción de las fábricas, tomando por base la actual; organizar estadísticas de producción y consumo; instar al cumplimiento de la ley de 14 de Febrero y demás disposiciones legales vigentes, que favorecen el consumo de papel; perseguir el contrabando; estudiar y ejecutar en su caso las combinaciones é inteligencias entre los fabricantes que conduzcan al mejoramiento de la situación actual, y, en general, instar, promover y ejecutar todo aquello que se crea pueda ser de interés para la industria papelera española.

Forman la Junta de representantes los Sres. D. Fernando Merino, presidente; D. Luis Canalejas, vicepresidente; D. Francisco Moltó, secretario, por el gremio de fabricantes de papel de Alcoy; D. Nicolás M. de Urgoiti, por la «Papelera Española»; D. Joaquín Aguilera, por la Liga de fabricantes de papel de Cataluña; D. Pedro Vignan, por la Asociación de fabricantes de Guipúzcoa, y D. Benito Tarazona por los fabricantes de Valencia.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: La discusión sobre la libre admisión de la hojalata.—Estudio sobre el posible empleo de la turbina de baja presión.—**Seccion oficial.**—**Sociedades:**—**Variedades:** La huelga de Broken Hill. Sobre la deshidratación del yeso.—Construcción de coches de ferrocarriles en Gijón.—Turbo compresores de alta presión y utilización de los vapores de escape—Exposición de ferrocarriles y transportes en Buenos Aires.—La explosión de West Stanley.—Taller alemán de pruebas de cadenas.—La Escuela de Minas de Madrid.—Minas y ferrocarril de Utrillas.—Producción de mispiquel—Nueva chimenea de 155 metros de altura.—Subastas.—Personal.—**Bibliografía**—**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Seccion de industria general: Proyecto de un aeroplano.—Estado actual de la lámpara de arco de llama.—Principios de construcción de los hogares sin humo.—Precios de las sales de potasa para 1909.—El comercio de Argelia en 1908.—Aceite de cereales.—Aisladores para altos voltajes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA DISCUSION SOBRE LA LIBRE ADMISION DE LA HOJALATA

Un gran número de días se ha estado discutiendo en el Congreso la admisión temporal de la hojalata, pedida en 1906 por los fabricantes de conservas de Vigo. Se han pronunciado muchísimos discursos, en que los oradores han hecho gala de su talento de polemistas y de su fácil palabra. Nosotros hemos leído todos estos discursos, ansiosos de enterarnos á fondo de la cuestión, de rectificarnos ó de ratificarnos en lo que ya creíamos saber, de allegar datos nuevos.

Si hemos de ser francos, declaramos que no lo hemos conseguido. En toda esa grande discusión, ha habido consideraciones retrospectivas, brillantes generalidades, golpes hábiles de esgrima política; pero los datos concretos y las informaciones seguras para poder formar una opinión bien fundada, han escaseado mucho.

Se quejaba el Sr. Urzáiz de que no se hubiera resuelto un expediente incoado hace dos ó tres años.

A juzgar por el debate, y aunque parezca mentira, no se puede todavía resolver en conciencia, con verdadero conocimiento de causa, al cabo de todo ese tiempo.

Han informado la Junta de Aranceles, el Consejo de Agricultura, la Junta Consultiva Agronómica y el Consejo de Estado. No conocemos esos informes. Seguramente que son extensos y sabios escritos. Ahora bien, ¿conocen el asunto desde Madrid estos altos Cuerpos consultivos? Lo dudamos mucho por la sencilla razón de que han carecido de datos exactos y completos.

Pues eso mismo les ocurre á los distinguidos diputados que han deliberado largos días con tanto talento como elocuencia.

Las cifras que han expuesto, como punto de partida ó base de sus respectivas argumentaciones, han sido en corto número, y además anónimas, y además contradichas con frecuencia por el orador de enfrente.

Ha dicho un señor diputado que el gravamen arancelario de la hojalata representa para los botes de conservas de tomate el 12 por 100 del producto elaborado, y otro ha llegado al 16 por 100. Mucho es, en efecto. ¿Pero son exactas esas cifras? ¿De dónde salen? ¿Dónde está la cuenta?

Otro señor diputado afirma que el término medio del gravamen sobre todas las conservas de pescado, legumbres, etc., no pasa del 1 1/2 por 100, lo cual, en realidad, sería de poca monta. No, dice el Sr. Vincenti; es que supone S. S. que el precio de venta de la caja de latas de sardinas es de 30 pesetas, y se vende á menos, á 20 pesetas, á 18 pesetas, de donde resulta que el gravamen del derecho arancelario de la hojalata, sería del doble.

Y el oyente ó lector de buena fe, no sabe á qué carta quedarse.

O bien tiene que encogerse de hombros cuando oye este argumento: no hay en España más que tres fábricas de hojalata, y en cambio existen 286 de conservas, de las cuales 147 son de pescado, y 121 de vegetales. Efectivamente, sería un poco difícil crear en un país 286 fábricas de hojalata.

En resumen: Se escribe mucho y se habla más, y se derrocha el talento, pero escasean los números, y esos pocos números son contradictorios, inciertos, irresponsables, como si cayeran de una nube. La fuente del dato y el cálculo que se ha hecho no salen á luz si es que existen.

¡Y habría tantas cosas que averiguar para formar un juicio concienzudo sobre el problema!

No se sabe bien por qué no emplean los conserveros los envases ingleses que gozan ya del derecho de admisión temporal. Se ignora cuánto representa *exactamente* el derecho arancelario de la hojalata en cada bote de las distintas clases de conservas. Se ignora qué cantidad de hojalata se exporta en esos envases, y qué relación hay entre esa cantidad y el total fabricado. ¿Á qué precios venden la hojalata los fabricantes españoles á los conserveros? ¿Á qué precio sale á éstos cada bote, con hojalata inglesa libre de derechos, y con hojalata española? ¿Qué influencia verdad, expresada en números, tendrá para la respectiva industria y para las fábricas de envases la admisión temporal? Y haría falta conocer bien, en detalle, estudiándolo sobre el terreno, el régimen de estas industrias en las naciones competidoras, Portugal, Italia y Francia.

Nosotros queremos suponer, aunque lo ponemos en duda, que los interesados saben todo eso. Es preciso que lo sepan los Cuerpos Consultivos, el Gobieno, las Cámaras, el público, los que tienen que juzgar. Y los que tienen que juzgar, no están enterados de la verdadera miga del asunto al cabo de tres años.

A esa necesidad obedecía sin duda la resolución adoptada el año pasado por el Consejo de Ministros de nombrar una Comisión, formada por el director de Aduanas, un fabricante de conservas y un fabricante de hojalata. El Sr. Maura, lleno de dudas, con harta razón, puesto que nada se sabía á ciencia cierta, escribió de su puño y letra un cuestionario que había de contestar esa Comisión. La Comisión no ha contestado

que nosotros sepamos. Lo que ha hecho es negociar, y ya había llegado á convenir como transacción, una bonificación del 50 por 100 del derecho arancelario de la hojalata á favor de los fabricantes de conservas. Pero esa transacción no se ha ultimado, ellos sabrán por qué; las negociaciones están rotas, y es de presumir que la Comisión no se cuide de contestar al cuestionario.

Pues lo que procede, á nuestro juicio, es que el Gobierno encargue á funcionarios competentes é imparciales una información cierta, practicada en las mismas comarcas industriales y en las Aduanas. Tengamos alguna vez elementos de juicio exactos y completos, y luego resuélvase. De otro modo se andará siempre á tientas.

Cuestiones de esta índole no se conocen mientras no se reducen á números y mientras los números no estén bien calculados. Los grandes discursos parlamentarios, ya con miras electorales, ya para quebrantar á un ministro, ya bajo la influencia de los centenares de acciones que se tienen en cartera, por sí solos no prueban nada en estos problemas; y tampoco prueban nada si el orador no está bien documentado, aunque sea completo su desinterés. Ya estamos cansados de esos debates á espaldas de la aritmética.

ESTUDIO SOBRE EL POSIBLE EMPLEO DE LA TURBINA DE BAJA PRESION

El profesor de la Universidad de Harward, Sr. Ira R. Hollis, ha presentado á la Compañía de alumbrado de Cambridge un informe demostrando la posibilidad de emplear la turbina de baja presión en las estaciones de energía, sin que de ello resulten grandes dificultades mecánicas, ni en la construcción, ni en el funcionamiento. De ello da cuenta *Engineering Record*, de Nueva York.

La fábrica de dicha Compañía, tomada por ejemplo, consta de dos máquinas de vapor de 500 kv., de una de 1.500 y otra de 2.000, kv., calculadas para funcionar al 50 por 100, ó sea una potencia total de 4.500 kilovatios que puede eventualmente forzarse hasta 6.750. El vapor se toma á 10,5 kilos de presión, y el problema propuesto consiste en hacer funcionar las máquinas con una contrapresión de un kilogramo. Siendo de sistema compound las máquinas actuales, habría que transformarlas en máquinas de triple expansión cuyo tercer cilindro fuese reemplazado por una turbina.

Está ya establecido que hay tanta energía útil en el vapor por debajo de un kilogramo como en el vapor entre 10 y un kilogramo, ó en otros términos: *que hay tanta energía en el vapor que está á una presión inferior á la presión atmosférica, como en el que está á una presión superior;* lo que se explica considerando que la energía del vapor está representada, no por la presión sola, sino por el producto de la presión por el volumen.

El cuadro siguiente, cuyas cifras pueden parecer una paradoja, da el resultado de las pruebas hechas por el profesor Hollis, sobre una unidad de 500 kilovatios.

CONTRAPRESIÓN (EN KGS. ABSOLUTOS)	0,10	0,23	1,12
Fuerza nominal	803	836	1.001
Kilovatios	540	563	673
Kilos de vapor por caballo nom.	7,99	6,40	9,79
Idem íd. íd íd. kilovatios	8,91	9,50	14,55
Idem íd. íd. íd. caballo. (Comprendidos ventilador y bomba).	6,79	6,75	9,95
Kilos de vapor por kilovatio (Comprendidos ventilador y bomba).	10,10	10,0	14,79

Se puede, pues, notar que se han obtenido 673 kilovatios con 14,55 de vapor por kilovatio hora. Ha sido trazado un gráfico para calcular con exactitud la cantidad de fuerza útil por una turbina de baja presión en el caso de que el vapor sea enviado á las paletas de esa turbina en lugar de perderse en la atmósfera.

Es evidente que esta fuerza no se obtendría sino con un gasto suplementario de vapor. Sería de 1.069 caballos que habría que añadir á los 1.001 desarrollados en los cilindros, ó sean 2.070 caballos ó 1.392 kilovatios, en lugar del indicado rendimiento normal de 500 kilovatios.

En cuanto al gasto de vapor por caballo hay que tener presente que no hay gasto suplementario al que produce la máquina principal al descargarse en el aire; el gasto sería, por consiguiente, de 7,04 kilogramos sin los auxiliares y de 7,61 con ellos. Siendo de 10,08 kilogramos el gasto actual, habría, pues, una diferencia de 2,47 kilogramos por kilovatio hora, lo que representa una economía de 24,6 por 100 por la introducción de una turbina de baja presión.

SECCION OFICIAL

Ensanche de Barcelona.—Por Real decreto ha sido aprobado el proyecto de D. Ildefonso Cerdá, sobre reformas, adiciones y variaciones parciales del Plano de Ensanche, en la parte que corresponde al extinguido término municipal de la villa de Gracia, hoy incorporada al Municipio de Barcelona.

Ferrocarriles.—Ha sido abierto el concurso por sesenta días para la presentación de proyectos en competencia con el aprobado por Real orden de 22 de Enero de 1902, para la construcción del ferrocarril secundario de Alicante á Alcoy. (*Gaceta* 27 Febrero).

—Ley declarando de servicio general el ferrocarril de vía ancha normal de Madrid á Utiel, y autorizando al Gobierno para abrir un concurso para su construcción.

Cátedras vacantes.—Se anuncian para la provisión por oposición las cátedras de Física industrial, primer curso; Química inorgánica y orgánica; y Geometría descriptiva, Economía política Legislación industrial y Estadística, dotadas con el sueldo anual de 3.500 pesetas, vacantes en la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona.

—Se anuncia para su provisión por concurso libre entre ingenieros industriales civiles, tres plazas de auxiliar numerario, vacantes en la Escuela central de ingenieros industriales y dotadas con el sueldo anual de 2.000 pesetas.

Concesión.—Ha sido autorizado D. José M.ª Rivera, para dedicar al servicio de abastecimiento de agua potable á los buques, en el puerto de la Coruña, una de las dos tuberías autorizadas por Real orden de 21 de Junio de 1907 para tomar agua del mar.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA NAVIERA SOTA Y AZNAR

El 26 de Febrero último ha celebrado esta Compañía junta general de accionistas en Bilbao.

Como era de esperar, dada la situación crítica del mercado de fletes, el año 1908 ha sido el más pobre de ingresos desde que empezó á formarse la flota de la casa Sota y Aznar. Las utilidades sólo han ascendido á 848.948 pesetas, contra 1.963 859 pesetas en 1907.

Deducidas 573.567 pesetas empleadas en conservación del material, intereses, impuestos, gastos generales, visitas del Lloyd, etc., así como 190.000 pesetas importe del dividendo de 2 por 100 sobre el capital repartido á cuenta en Agosto, sólo quedan disponibles 61.169 pesetas, insuficientes para repartir otro dividendo. Sin embargo, el estado floreciente de los *fondos de seguro* ordinario y extraordinarios de la Sociedad, permiten distraer de éstos pesetas 223.839, para completar 285.000 pesetas y repartir un dividendo suplementario de 3 por 100, haciendo el dividendo anual de 5 por 100 que el estado de la Compañía ha de consentir que se mantenga como tipo mínimo, gracias á la previsión y á la administración inteligentísima de esta empresa naviera.

Aparte de las obras ejecutadas para conservar los barcos en perfecto estado, en Octubre último se encargó á la *Compañía Euskalduna*, de Bilbao, la construcción del buque *Ganekogorta-mendi*, gemelo del *Udalamendi* que se había construído en el mismo dique el año anterior. Ambos son de 4.450 toneladas de carga. Además se ha contratado en Inglaterra la construcción del vapor *Eretza-me di*, de 6 600 toneladas de carga, y á estas horas debe estar ya entregado. Por fin, atendiendo á su extraordinaria baratura, han adquirido de segunda mano, en Cardiff, el vapor inglés *Scarthoe*, al cual han dado el nombre de *Orduña-mendi*. Tiene 6.180 toneladas de carga y lo han comprado en 15.000 libras. Siendo un buen barco, construído en 1898, es una verdadera ganga é indica la detestable situación actual del negocio naviero.

Los dos últimos buques los destinan los Sres. Sota y Aznar á ensayar el tráfico con la América del Norte.

En resumen, la flota de esta Compañía consta hoy de 28 vapores con 65.404 toneladas de registro neto y 101 053 toneladas de carga.

Los Sres. Sota y Aznar opinan que la aguda crisis de la industria y de los fletamentos iniciada en el otoño de 1907, seguirá sintiéndose todavía durante el año corriente ó una buena parte de él cuando menos. Aunque se vaya restableciendo la confianza necesaria para que los negocios industriales se repongan, y de ello ya hay síntomas, ha de pasar mayor tiempo para que mejore el mercado de fletes, á causa de haber hoy amarrados en todas las naciones marítimas de Europa gran número de vapores, con una capacidad de carga de millón y medio de toneladas. Estos buques han de volver á navegar tan pronto como se experimente alguna mejora en dicho mercado, retrasando naturalmente el que éste recobre el nivel ordinario.

Como factores favorables para la navegación señalan el abaratamiento del carbón, que puede calcularse en 2 chelines por tonelada, y la esperanza que cabe abrigar de que la prometida y necesaria protección á las industrias marítimas se realice, aprobándose el proyecto de ley presentado á las Cortes hace largo tiempo.

COMPAÑÍA IBÉRICA DE SUPERFOSFATOS

Soc. an.—Cap. s., 1.500 000 francos en 6.000 acciones de 250 francos, todas suscritas á metálico y liberadas en 25 por 100; y 6.000 participaciones beneficiarias entregadas al fundador por sus aportes.—Dom. s, París.

Consejo de Administración.—D. Alberto de Aznar, de Bilbao; M. Octave Bataille, de Basècles (Bélgica); M. Léon Lilienthal, de San Petersburgo; MM. Marcel Saint Germain, Théodore Ausbacher, Georges Genebrias, Charles Michel, Léon Mongeot, Gustave Donegani, Pierre Darracq, Jacques Schweitzer y Jules Parent, de París.

Constituída recientemente en París para la investigación de fosfatos y fabricación de superfosfatos en España y Portugal El Consejo está autorizado para emitir obligaciones hasta la suma de 2.000.000 francos.

CHARBONNAGES DE LAVIANA

Esta Sociedad de minas de Asturias ha celebrado junta general en París el día 27 último.

Las cuentas del ejercicio cerrado de 30 de Junio de 1908 se saldan con una pérdida de 21.602 francos. El fondo flotante de 305.000 francos sigue inmovilizado en la quiebra del Crédit Minier y en el *affaire* Rochette. Sin embargo, el Consejo tiene la esperanza de entrar pronto en posesión de dicha suma, y con ella emprender trabajos en una mina próxima á las actuales, la cual suministraría carbón de mejor calidad.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CHARBONNAGES DE LUGONES

Soc. an.—Cap s., 350.000 francos en 3.500 acciones de 100 francos, de las cuales, 2.000 son á metálico y 1.500 de aporte.—Dom. s, 12, rue de Moscou, París.

Fundada recientemente por M. Ch. Rougier, 104, rue Lauriston, París, para la explotación de cuatro concesiones de carbón sitas en Lugones (Asturias).

CAZALLA MINING COMPANY LIMITED

Sociedad privada.— Cap. s., £ 10.000 en acciones de £ 1. —Dom. s., Londres.

J. S. Rowland y R. T. Hancock, *directores.*

Constituída el 9 de Febrero último por *Alfred H. Atkins Limited*, 27 and 28, Fetter Lane, Londres E. C., para adquirir y explotar la mina de cobre *Virgen del Monte*, término de Cazalla de la Sierra (Sevilla).

VARIEDADES

La huelga de Broken Hill.—Hasta ahora no parece que la paralización de Broken Hill produce en el mercado del plomo los efectos considerables que se había supuesto, y eso que la huelga lleva de fecha dos meses. El plomo sube ó baja algunos chelines, sin descender de 13 libras y sin llegar á 14, lo mismo que el año pasado.

Ahora bien, si la huelga se prolonga mucho tiempo, quizá pueda notarse en el mercado de Londres la falta de esas barras de plomo, que á razón de 5.000 toneladas al mes (producción media de Broken Hill) sumarían en un año 60.000 toneladas. Pero aunque el asunto está muy feo en las famosas minas de Nueva Gales del Sur, no es de creer, sin embargo, que la tremenda situación actual esté muchos meses sin resolver.

Y eso que ninguna huelga minera ha ofrecido hasta ahora los caracteres de aquella, á causa de la organización socialista del país. Las asociaciones obreras son fuertísimas; la legislación las favorece; el Gobierno de Nueva Gales del Sur, presidido por M. Wade, es socialista obrero.

A fines de 1906, en presencia del alza del plomo, del cinc y de la plata, varias Compañías australianas concedieron á sus obreros, por dos años, una elevación de los salarios. Concluído el plazo, y estando dichos metales en crisis, dos empresas mineras, la poderosa *Broken Hill Propietary Company* y la *Block 10*, acordaron reponer los salarios al nivel anterior; las otras minas pequeñas del distrito no se atrevieron á dar la batalla.

No solamente rechazaron los obreros la reducción, sino que pidieron la disminución de cuatro horas de trabajo á la semana.

La huelga fué declarada por 3.000 obreros capitaneados por el jefe socialista Tom Mann. Los ingenieros, empleados y algunos obreros *esquirols* de la *Propietary* fueron sitiados en toda regla por los huelguistas, decididos á matarles de hambre ó á obligarles á capitular.

El Gobierno del Estado simpatiza con los obreros. No obstante, ha enviado á Broken Hill algunas fuerzas de policía por el buen parecer, y el cerco ha aflojado, permitiendo que las partes den intervención en la contienda al Tribunal de Arbitrajes.

De lo que vaya sucediendo en esta interesante huelga minera, procuraremos dar cuenta á nuestros lectores.

Sobre la deshidratación del yeso. — La *Revue des materiaux de construction et de Travaux publics* publica un extracto de la comunicación presentada por E. Leduc á la reunión de los miembros franceses y belgas de la Asociación internacional para el ensayo de materiales, sobre la deshidratación del yeso, así como la discusión con motivo de dicho trabajo.

El autor ha estudiado la marcha que sigue la deshidratación del yeso en función del tiempo de la experiencia, comprobando existe un período comprendido entre las once y diez y siete horas, durante el cual el fenómeno de la deshidratación se detiene, período que comienza cuando la pérdida de agua ha llegado al 15 por 100, y que dura por lo general seis horas, continuando después la deshidratación, que era total á las treinta y una horas; hecho que confirma los resultados obtenidos por M. Chatelier.

M. Feret ha hecho ensayos en el mismo orden de ideas, calentando á 110 grados cuatro muestras de yeso proveniente de una misma cantera, pero de bancos diferentes. La deshidratación ha seguido una marcha sensiblemente idéntica, á pesar de la diferencia de composición, observándose que la suspensión de la deshidratación se ha producido cuando el yeso había perdido los tres cuartos de su agua de hidratación. Bajo la presión atmosférica, la tensión de vapor de agua de hidratación del yeso comienza á los 107 grados á pesar del agua contenida en la atmósfera; teóricamente es á esta temperatura á la que la deshidratación debe comenzar, pero en la práctica se necesitan algunos grados más, habiendo encontrado M. Chatelier ser esta temperatura de 128 grados.

Construcción de coches de ferrocarriles en Gijón.—La *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte* ha adjudicado á los talleres del ingeniero de Minas, don Domingo de Orueta, de Gijón, la construcción de ocho coches de viajeros de 1.ª, 2.ª y 3.ª clase.

Es una nueva especialidad con que se amplía la progresiva y floreciente fábrica de envases metálicas, herramientas, vagones, etc., del Sr. Orueta.

Turbo-compresores de alta presión y utilización de los vapores de escape.—Las turbo-máquinas (bombas, turbinas de vapor, ventiladores de alta presión) tienden cada día más á suplantar las máquinas de pistón menos ágiles y de más volumen.

El empleo de la electricidad y de las turbinas de vapor facilita el de los turbo-compresores; para obtener una presión elevada sin velocidad de rotación exagerada, se asocian varias ruedas en serie. Como el enfriamiento de la máquina hace la compresión casi isoterma, la presión crece según una progresión geométrica.

Estas máquinas, que empiezan á ser empleadas (Altos Hornos de Chasse, Minas de Béthune, de Bruay, de Nœux), son excelentes para las máquinas soplantes de los hornos altos y de las retortas de las fábricas de acero, para la producción del aire comprimido y hasta para la compresión del vapor de agua. Sus ventajas se aumentan por la utilización en la turbina del vapor de escape. El rendimiento mecánico de estos turbo compresores no es inferior al de las máquinas de pistón; en relación con la compresión isotérmica, el rendimiento es de 72 á 75 por 100 por las pequeñas compresiones, y de 65 á 68 por 100 para las fuertes. La regulación del chorro gaseoso puede llegar á ser casi perfecta.

Siendo á todo lo más de 12 kilogramos por caballo efectivo el consumo de vapor en las turbinas de vapores de escape, se concibe la cantidad enorme de energía que puede recuperarse en las minas y en las fábricas de acero. Combinando las turbinas de baja presión con las máquinas de pistón actuales se puede llegar con el conjunto á no consumir más que 8 kilos de vapor por caballo útil. Por consiguiente, vale más esto que sustituir por motores eléctricos las máquinas de los trenes de laminación ó las máquinas de extracción por vapor.

Se reprocha á las turbinas de baja presión, el hecho de que cuando es insuficiente la producción de vapores de escape, hay que alimentarlos con vapor vivo de un kilo de presión; sin embargo, como el consumo es el mismo, no se utiliza, pues, toda la energía contenida en el vapor vivo. Se remedia este inconveniente empleando *turbinas mixtas* de las que una parte de las ruedas funcionan con vapor vivo á alta presión y la otra parte con el vapor de escape y el vapor que proviene de las primeras ruedas. Este sistema se extiende cada vez más en Francia y en otros países.

Exposición de ferrocarriles y transportes en Buenos Aires.—Con motivo del próximo centenario de la independencia de la República Argentina, se va á celebrar en Buenos Aires una Exposición internacional de ferrocarriles y transportes terrestres, de Mayo á Noviembre de 1910. A este fin invitan á todas las naciones á tomar parte en este gran certamen que, según se deduce de la circular que tenemos á la vista, abarcará no sólo todo el material de transportes y proyectos de obras de esa clase, sino cuantas industrias anejas y derivadas tienen relación con ella.

Entendemos que los fabricantes é ingenieros españoles deben aprestarse á concurrir á esa Exposición. Aquel mercado, en pleno y rapidísimo desenvolvimiento, es del mayor interés. Hoy ya tiene la Argentina 25.000 kilómetros de vías férreas, pero se proponen llegar á 100.000 en una generación. Asimismo aspira á sextuplicar, en breve plazo, los 1.000 kilómetros de tranvías eléctricos que poseen sus ciudades, entre las cuales, Buenos Aires, su gran capital, toca ya en la cifra de 1.200.000 habitantes.

Y que ha de realizar la Argentina sus planes de desarrollo no puede ofrecer duda. En un decenio ha duplicado su comercio exterior. La importación, que era en 1899 de 584.253.335 francos, ha pasado á 1.340.598.525 francos en 1908; en el mismo tiempo ha subido la exportación de 924.587.665 francos á 1.937.149.915. Con la circunstancia de que la exportación ha superado á la importación en 596.511.390 francos.

La Comisión ejecutiva de la Exposición tiene sus oficinas en Buenos Aires, calle de Alsina, 331.

La explosión de West Stanley.—El 16 de Febrero ha ocurrido una terrible explosión en la mina de hulla de West Stanley, cuenca de Durham (Inglaterra). A las doce horas de producirse la explosión pudo penetrarse en la mina y sacar 34 obreros vivos; pero no parece que se han empleado aparatos respiratorios. El resto de los trabajadores del relevo, ó sea 114 hombres, han perecido. Las primeras informaciones abiertas indican que ha sido una explosión de gas, y no de polvo de carbón.

Taller alemán de pruebas de cadenas.—El crecimiento del tonelaje de los buques y de los barcos mercantes ha necesitado el empleo de cadenas cada vez más fuertes, y se ha hecho precisa la construcción de talleres dedicados á probar las cadenas de ese género, con el fin de verificar su resistencia á la tracción y á la ruptura con la mayor economía y seguridad posibles. En la fábrica de Borsig, en la alta Silesia, emplean dos clases de máquinas; una para la tracción, y otra para la ruptura, pues se ha comprobado que no conviene servirse de la misma máquina para los dos usos. Cada máquina se compone de un cilindro movido por agua á baja presión, para sostener la cadena que es estirada ó rota por la acción del agua á alta presión que proviene de acumuladores hidráulicos. Á una de sus extremidades la cadena está sujeta en un torno de dos mandíbulas, en el cual se fija por medio de un cabrestante eléctrico para la máquina de tracción y por una grúa eléctrica ó de mano para la máquina de ruptura.

La máquina de tracción puede obrar sobre cadenas sin soldadura de una longitud de 30 metros con eslabones de 100 mm. de espesor.

La máquina de ruptura puede obrar sobre tres ó cinco eslabones del mismo espesor.

Las operaciones de prueba se hacen sucesivamente, y entre las dos pruebas de tracción y ruptura se examinan las cadenas. En un solo día se pueden probar un gran número de esas cadenas.

La Escuela de Minas de Madrid.—La importante revista de Viena *Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen* publicó una extensa reseña acerca de la organización de la Escuela especial de ingenieros de Madrid. Nuestro estimado colega de Londres *The Mining Journal*, en su número del 20 último, trae un resumen de dicha reseña. Fuera de algunos detalles, está muy bien explicado el plan de estudios, régimen de la enseñanza, etc. En lo que está equivocado nuestro colega es en decir que hace tres años se fundó la Escuela en Madrid, y en encabezar su artículo con el rótulo *New Spanish Mining Academy*. Esta Escuela es una de las más antiguas de Europa; se estableció en 1777 en Almadén; se trasladó á Madrid en 1836, inaugurándose el nuevo local el 7 de Enero de dicho año; y por fin, en su actual edificio de la calle de Ríos Rosas, que elogia el colega, lleva establecida desde hace catorce años.

Minas y ferrocarril de Utrillas.—Algunos periódicos han dado la noticia de que había entabladas negociaciones en París para el traspaso de esta empresa á un sindicato francés, y que á esto obedecía el viaje á la capital de la vecina República de los directores de la Sociedad. Allí se encuentran, en efecto, dichos señores, mas no para ninguna negociación de esa índole, sino para presenciar los ensayos de gasificación que está haciendo la casa Riché de los lignitos de Utrillas,

Producción de mispíquel.—Según la *Revue de Chimie Industrielle*, la producción de mispíquel en Europa ha sido la siguiente en el año 1907:

	Toneladas.
Francia	6.500
Alemania	6.300
España	4.800
Inglaterra	2.300
Portugal	1.400
TOTAL	21.300

Nueva chimenea de 155 metros de altura.—Se ha terminado la construcción de la nueva y notable chimenea de la fábrica de cobre de *Great Falls*, en el Estado de Montana. Pertenece á la *Boston and Montana Copper and Silver Mining Company*. Dicha fábrica está formada de hornos de cuba y de reverbero, calcinadores Mc Dougal y convertidores, y tiene capacidad para fundir 4.500 toneladas de mineral por día.

Resultaba, pues, insuficiente la chimenea antigua, y ha sido necesario construir otra para dar salida á 120.000 m³ de gases por minuto á la temperatura de 350°. Tiene en la base un diámetro exterior de 23 metros y en la coronación de 16 metros. La altura sobre el nivel del suelo es de 155 metros. Es, sin duda, la mayor chimenea que existe, tanto por su altura como por su capacidad.

El espesor de la fábrica de ladrillo va decreciendo desde 1,65 metros en la base á 0,45 metros en la coronación.

Subastas.—*Correos y Telégrafos.*—Pliego de condiciones para subastar la explotación de la red telefónica urbana de Granada.

La subasta tendrá lugar el día 6 de Abril. (*Gaceta* 1.º Marzo).

—Pliego de condiciones para subastar la explotación de la red telefónica urbana de Castellón de la Plana.

La subasta se verificará el 7 de Abril. (*Gaceta* 1.º Marzo).

—Pliego de condiciones para la subasta de 10.000 postes de castaño bravo con destino á las líneas telegráficas del Estado. La subasta se verificará á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 27 Febrero).

Junta administrativa del Arsenal de Ferrol.—Se anuncia concurso público para la venta de cuatro lotes de materiales y efectos existentes en este Arsenal, comprendiendo varias cantidades de hierro fundido y forjado. (*Gaceta* 1.º Marzo).

Junta administrativa del Arsenal de Cartagena.—La subasta anunciada en la *Gaceta* de 22 de Febrero para contratar las obras necesarias para reparar el almacén general y 11 almacenes al Oeste de la Dársena de este Arsenal tendrá lugar el 24 del corriente. (*Gaceta* 1.º Marzo).

—Esta junta señala el 29 del actual para el concurso para venta de materiales y efectos existentes en este Arsenal. (*Gaceta* 3 Marzo).

Pirotecnia de Sevilla —Suspendida la subasta para la adquisición de primeras materias con destino á esta Pirotecnia, se anuncia nueva subasta para el día 26 de Marzo. (*Gaceta* 3 Marzo).

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento del Sr. Lacasa y Valdés, han ascendido:

A ingeniero jefe de Administración de segunda clase,

D. Augusto Sandino, *supernumerario*, y D. Antonio Eleicegui.

—A ingeniero jefe de Administración de tercera clase, D. Francisco Gascue, D. Pedro Pascual de Uhagón, *supernumerarios*, y D. Gabriel Puig y Larraz.

—A ingeniero jefe de Administración de cuarta clase, D. Nicanor Mocoroa.

—A ingeniero jefe de negociado de primera clase, don Manuel Fernández Figares.

—A ingeniero jefe de negociado de segunda clase, don Luis Santa María y Caminero.

—A ingeniero jefe de negociado de tercera clase, don Enrique Bayo y Timmerhaus.

—A ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Pío Portilla y D. Juan Sitges, *supernumerarios*, y D. Antonio María de Irimo.

—Y reingresa el oficial segundo D. Martín Gaytán de Ayala.

BIBLIOGRAFIA

LOS SIGNOS DE LA ESCRITURA EN LAS PRÁCTICAS BUROCRÁTICAS, PROFESIONALES Y LITERARIAS, por Enrique Mhartin y Guix, jefe de Negociado del Cuerpo de Administración civil y director de la Biblioteca Burocrático-administrativa.—Un vol. de 381 páginas.—Librería editorial de Bailly Bailliére é Hijos, plaza de Santa Ana, 10, Madrid —1909. - Precio, 4,50 pesetas en rústica y 5 pesetas en tela.

Los Signos de la Escritura es una recopilación de las leyes del idioma para escribir las palabras con la mayor propiedad y corrección, y emplear acertadamente los signos gráficos del lenguaje en las distintas manifestaciones de la burocracia, de las ciencias y de la literatura en general.

Los oficinistas, los aficionados á las prácticas literarias, los maestros de primeras letras, los que hayan de hacer oposiciones á los diversos cargos del Estado en que se exige el conocimiento del idioma castellano, y, en general, todos los que por sus profesiones se vean obligados á escribir con propiedad y corrección, encontrarán en la nueva obra del Sr. Mhartin y Guix, un valioso auxiliar.

Se halla documentada con más de tres mil ejemplos, y con un catálogo de palabras de escritura dudosa.

—

ETUDE SUR LES MINES D'OR ET D'ARGENT DE LA COLOMBIE. par Vicente Restrepo —Abregé de la deuxième édition, suivi d'extraits de l'ouvrage *Riqueza Mineral de la República de Colombia*, par Fortunato Pereira Gamba, ingénieur des mines.—Traduction de l'espagnol par Henry Jalhay, consul général de la République de Colombie. Un vol de 174 pages.—Imprimerie de Travaux Publiques, 169, rue de Flandre, Bruxelles.—1908.

El Sr. Jalhay, cónsul general de Colombia en Bruselas, queriendo dar á conocer en Europa los recursos mineros de aquella República sud-americana, ha traducido al francés y recopilado las dos obras de los ingenieros colombianos Restrepo y Pereira, y varias notas tomadas de documentos oficiales, que se refieren á las misma materia.

En realidad las riquezas mineras de Colombia son poco conocidas, y se comprende el interés que tiene aquel Gobierno en propagar noticias y cálculos susceptibles de llamar la atención de los hombres de negocios y de atraer capitales. La depreciación sucesiva de sus principales artículos de exportación, tales como la quina, el algodón, el índigo, la goma elástica, el tabaco y el café, ha producido, desde hace algunos años, una penosa crisis, y el país cifra todas sus esperanzas en la industria minera, única que puede ofrecer, á juicio de las personas competentes recursos capaces de restablecer el equilibrio entre sus importaciones y sus exportaciones.

¿Qué otro país del mundo, dicen, puede enorgullecerse de poseer una zona aurífera de 250.000 kilómetros cuadrados? ¿Quién puede dudar de la riqueza minera de un país que ha producido en tres siglos y medio, desde que empezaron las primeras exploraciones de los españoles, por valor de 3 200 millones de pesetas oro en metales preciosos?

La producción actual no pasa de 25 á 30 millones de francos al año, casi todo de oro, mas algo de plata y de platino, lo cual es un rendimiento bien modesto para un país tan rico. La explicación es fácil. En Colombia la industria minera no se ha desarrollado desde la emancipación, más que con los modestos recursos del país; en general, los capitales extranjeros y los métodos de explotación en grande escala han faltado hasta ahora.

A la explanación y demostración de las ideas indicadas se consagra este folleto, que es un trabajo serio que contiene muchos informes interesantes y poco conocidos acerca de aquel vasto país.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

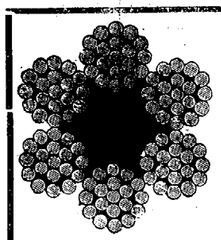
Nueva Instrucción para el abono
de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La Fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

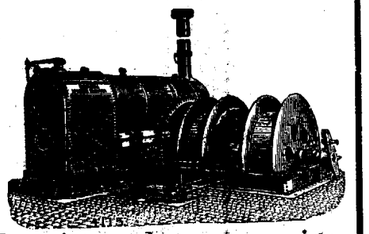
GAS POBRE
de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Madrid

Se desea **comprar** de ocasión uno ó dos
Hornos Oxland de calcinación
en buen estado, de preferencia muy largos.
Dirijanse ofertas á M. Woronick, 20, boulevard Montmartre, París.

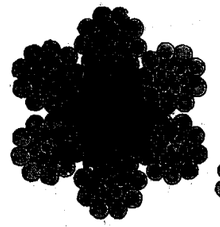
Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

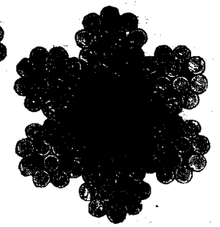


GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.
Hortaleza, núm. 3, Madrid.
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



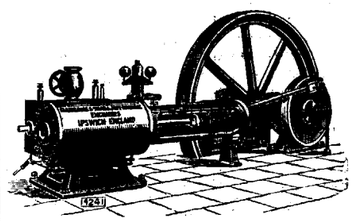
Herramientas para minas.



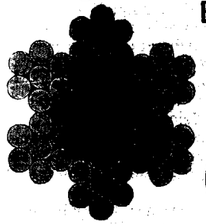


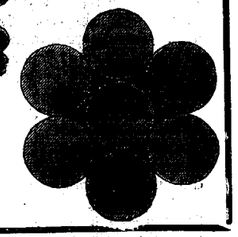
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción.
Bombas.
Cabrestantes.
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo
Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.
Transporte práctico y económico.
Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.
Fábrica la más antigua é importante para la construcción de
VIAS AEREAS

Correas transportadoras
Tracción mecánica para minas.
Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.
Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.
Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las noticias de los Estados Unidos acusan una desmoralización general en todos los mercados de hierro y el acero á causa de las determinaciones tomadas por el *trust*. Se han reducido notablemente los precios, activándose la demanda en productos terminados, aunque no todas las negociaciones llegaron á término. Los consumidores aguardan pacientemente nuevas reducciones antes de acudir al mercado, y todas las clases de lingote siguen sin salida á pesar de haber reducido los precios nominales en medio dólar aproximadamente. Tampoco ofrecen firmeza los precios de los productos terminados de acero, y aunque se han sostenido los precios de los carriles, se espera que bajen también en breve plazo.

El efecto producido por estas noticias en los mercados ingleses fué depresivo, pero las operaciones de los bajistas produjeron la reacción favorable que acusa nuestro listín. En Escocia aumenta el malestar en las fábricas de acero y hierro maleable por la falta de pedidos.

En Alemania es algo más satisfactoria que en el mes anterior, la Memoria mensual del *Stahlwerks Verband*. Los pedidos del Ministerio de ferrocarriles no tienen la importancia que esperaba la Asociación, pero aumenta la exportación de carriles Vignole y mejoran los carriles para minas. Una nueva proposición de Sindicato acaba de dirigirse á los fabricantes de barras de hierro, no conociéndose aún la respuesta. Hay que advertir que siempre han contestado negativamente á preguntas análogas hechas hace algunos años.

En el mercado belga escasea también la demanda, pero se afirma que las fábricas se hallan á cubierto y en condiciones de poder esperar un cambio favorable, por los encargos que tienen. Los precios se sostienen muy firmes y los del lingote de refino han subido algo.

El mercado del cobre *standard* ofrece gran actividad con firmeza en los precios. Las liquidaciones de los alcistas encuentran una demanda activa de los bajistas, hablándose de una nueva elevación de los precios. Los consumidores han adquirido algunas cantidades para el consumo inmediato, lo cual hace suponer que carecen de *stocks*.

La tendencia del estaño es algo mejor, porque se asegura que los embarques de Oriente son de menos importancia de lo que se creía.

Los consumidores de plomo han estado menos reservados, registrándose buena demanda para entregas en plazos muy breves. El precio de la cantidad disponible alcanza, por lo tanto, el nivel del mercado á plazo, que está muy encalmado.

El consumo de cinc es muy activo y numerosas é importantes transacciones se realizan todos los días. Aunque algunas compras especulativas al principio de la semana determinaron un alza, ésta no se consolidó.

—

Boletín de los señores *Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la segunda quincena de Febrero.

Minerales de hierro.—Este mercado local de minerales continúa en situación nada satisfactoria y los embarques son de escasa importancia, cundiendo el abatimiento en los mineros, que han esperado en vano el resurgimiento anunciado hace algunos meses. Ya se ha extendido la creencia de que falta mucho para que este mercado vuelva á reanimarse, y la producción de las minas es cada vez menor, pues temen los explotadores encontrarse con grandes *stocks*, que no encontrarían salida sino á precios con pérdida.

La cantidad de mineral embarcada en la quincena ha sido de 16.550 toneladas, que con lo exportado anteriormente, suma 36.001 toneladas en lo que va de año. Los fletes han variado muy poco, pudiendo dar las cifras siguientes entre los más recientes: Cartagena/Middlesbró 4/3; Cartagena/Maryport 5/.

Plomo, Plata y Cinc.—El plomo ha mejorado algo en sus cotizaciones conforme á la situación en el mercado de Londres. Los precios locales para el plomo argentífero se han fijado á 60,75 reales por quintal, que á 28,12 pesetas por £, equivalen á £ 12.2.4 por tonelada de 2.240 libras. La plata se ha pagado á 10.50 reales por onza.

Se han exportado 1.478 toneladas de plomo en la quincena, y desde primero de año 5 343 toneladas.

De minerales de cinc, se han embarcado 3 676 toneladas en la quincena y 15.353 toneladas en lo que va de año.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		60	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,19	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles, Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.15/. á 21.17/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	8.7.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		53/.
— —Middlesborough		47/.
— —Hematites de Cumberland		56/10
Cobre. — Cobre standard	£	56 17 6
— Best Selected		62.10
Estaño G. M.	„	132.
Plomo español sin plata	„	13.8 9
Plata. — En barras standard por onza, peniques		23 1/8
— Fina „ „		25 1/4
Antimonio	£	32
Acciones. Ríotinto	„	69.2.6
— Tharsis		5.10

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

PROYECTO DE UN AEROPLANO

Los notables triunfos del aeroplano en el año 1908 han despertado un entusiasmo extraordinario, siendo general el especial interés con que se siguen los avances de estos aparatos de aviación en sus numerosas experiencias.

El progreso ha sido rapidísimo, pues desde el 13 de Enero en que Farman ganó el premio Deutsch-Archdeacon, recorriendo un kilómetro en un minuto veintiocho segundos, con el aeroplano construído por los hermanos Voisin, ha tenido lugar una serie ininterrumpida de pruebas satisfactorias, cada una dejando atrás las anteriores y representando un nuevo avance en la conquista del aire.

Para apreciar lo ganado en el año, comparemos la prueba de Farman con el *record* realizado por Wilbur Wright el 31 de Diciembre, que permaneció en el aire con su aeroplano dos horas, veinte minutos y veintitrés segundos, recorriendo en dicho tiempo una distancia de 150 kilómetros.

Á los nombres citados hay que añadir los de Delagrange, Esnault-Pelterie, Ferber y Blériot, partidarios, los tres últimos, del monoplano, que si hasta ahora ha sido vencido por el aparato biplano, ha demostrado en sus pruebas condiciones que animan á sus adeptos á proseguir su estudio y perfeccionamiento.

Establezamos, sentados estos preliminares, las consideraciones sobre la sustentación, resistencia y propulsión, estabilidad y manejo, que deben tenerse en cuenta para proyectar un aeroplano, siguiendo el interesante estudio de Mr. George O. Squier.

Sustentación.—En esta clase de máquinas voladoras, como la flotabilidad es prácticamente insignificante, el apoyo debe obtenerse de la reacción dinámica del aire sobre sí mismo. En su forma más simplificada, un aeroplano debe considerarse como una superficie plana sencilla moviéndose á través del aire. La ley de la presión en tal superficie ha sido determinada y puede expresarse como sigue:

$$P = 2\,K\,\sigma\,A\,V^2\,\operatorname{sen}\alpha \quad (1)$$

en la cual P es la presión normal sobre el plano, K una constante dependiente de la forma, σ la densidad del aire, A el área del plano, V la velocidad relativa del movimiento del plano á través del aire, y α el ángulo de vuelo.

Esta es la forma tomada por la fórmula de Duchemin para ángulos de vuelo pequeños, tales como suelen emplearse generalmente en la práctica. La ecuación demuestra que la presión hacia arriba en el plano, varía directamente con el área del mismo, con el seno del ángulo de vuelo, con la densidad del aire, y también con el cuadrado de la velocidad de traslación.

Es evidente que la presión total hacia arriba debe ser por lo menos igual al peso del plano y su carga para poder sostener el aparato. Si P es mayor que el peso, la máquina ascenderá, y si es menor, descenderá.

La constante K depende solamente de la forma y figura del plano, y se puede calcular por medio de experiencias. Por ejemplo: con un plano de un pie², $K\,\sigma = 0{,}00167$ como ha sido determinado por Langley, expresándose P en libras por pies cuadrados, y V en pies por segundo.

La ecuación (1) puede escribirse:

$$A\,V^2 = \frac{P}{2\,K\,\sigma\,\operatorname{sen}\alpha}$$

Si P y α permanecen constantes, la ecuación tiene la forma

$$A\,V^2 = \text{constante}. \quad (2)$$

La fórmula (2) revela que las áreas de los planos de sustentación varían inversamente al cuadrado de la velocidad. Por ejemplo, en el aeroplano de Wright el área de contacto ó apoyo á 40 millas por hora es de 500 pies cuadrados, mientras que si la velocidad se aumenta á 60 millas por hora, el área que se necesita es sólo $(500/1.5^2 =)$, 222 pies cuadrados, ó sea menos que la mitad de su tamaño actual. Á 80 millas por hora el área podría reducirse á 125 pies cuadrados, y á 100 millas por hora, solamente harían falta 80 pies cuadrados de superficie de apoyo. Estas relaciones se expresan convenientemente por medios gráficos.

De esto se deduce que si el ángulo de vuelo permanece constante en el aeroplano de Wright mientras la velocidad aumenta hasta 100 millas por hora, podremos imaginar una máquina que tenga un área total de sustentación igual á 80 pies cuadrados, ó una doble superficie midiendo cada una próximamente 2 1/2 pies × 16, ó también 4 × 10 pies, si así lo preferimos. Además, la masa economizada correspondiente á 420 pies cuadrados de la superficie original de sostén, puede ser añadida al peso del motor y propulsores en los planos de un aparato reducido, puesto que en esta discusión la masa total se acepta como constante é igual á 1.000 libras.

En el caso del vuelo de un pájaro, las alas se encogen á medida que su velocidad aumenta, cuya acción instintiva le sirve para reducir la resistencia que ofrece la cabeza y el área de rozamiento de su plumaje, permitiéndole disminuir la potencia necesaria para lograr una velocidad determinada.

Determinación de K para superficies arqueadas.—Como las superficies arqueadas se usan comúnmente en la construcción de aeroplanos, y la ecuación (1) se refiere á superficies planas solamente, es importante determinar de un modo experimental el valor del coeficiente de forma K para cada tipo de superficie arqueada que se emplea, especialmente porque se ha comprobado que K varía en algunos casos con el ángulo de vuelo α.

Aceptando α como constante, podemos comparar el ascenso de una superficie curva cualquiera con una plana de la misma proyección y ángulo de vuelo.

Para comprenderlo, en el caso del aeroplano Wright, podemos resumir:

P = 1 000 libras = peso total = W.

A = 500 pies cuadrados.

V = 40 millas por hora = 60 pies por segundo.

$\alpha = 7°$ próximamente.

De donde resulta:

$$K\,\sigma = \frac{P}{2.\,A V^2\,\operatorname{sen}\alpha}$$

= 0,0022 (V = pies por segundo).

= 0,005 (V = millas por hora).

Comparando este valor de K σ con el valor de la fórmula Sangley 0,004 para una superficie plana V siendo en millas por hora, vemos que la fuerza ascensional para las superficies arqueadas es 25 por 100 mayor que para una superficie plana de la misma proyección.

Esto quiere decir, que la superficie curva es dinámicamente equivalente á una superficie plana de un área 25 por 100

mayor que su proyección plana. Tal superficie plana puede definirse como el «plano equivalente» de la superficie curva.

Resistencia y propulsión.—La resistencia del aire al movimiento de un aeroplano está compuesta de dos partes: (*a*) la resistencia de la armadura y la carga; (*b*) la resistencia necesaria de las superficies de sustentación, es decir, el empuje ó componente horizontal de la presión, y el rozamiento inevitable de las cubiertas. No teniendo en cuenta la armadura y considerando el aeroplano como una superficie plana sencilla, podemos expresar la resistencia por la ecuación siguiente:

$$R = W \text{ tang. } \alpha + 2 f A \quad (3)$$

en la cual R es la resistencia total, W el peso total soportado, α el ángulo de vuelo, f el rozamiento por unidad cuadrada del área del plano y A el área del plano. El primer término del segundo miembro da el empuje, el segundo el rozamiento de la superficie. La potencia necesaria para impulsar el aeroplano es:

$$H = R\,V$$

en la cual H es la potencia y V la velocidad.

Ahora bien, W varía como la segunda potencia de la velocidad, según demuestra la ecuación (1), y f varía como la potencia 1,85 según veremos más adelante.

Podemos, pues, deducir que la resistencia total R, del aire para el aeroplano, varía aproximadamente como el cuadrado de su velocidad: y la potencia propulsiva, prácticamente como el cubo de la velocidad.

Velocidad y ángulo de vuelo más favorables.—Considerando de nuevo W y A como constantes, podemos por la ecuación (1) calcular α para varios valores de V y encontrar f para las velocidades de la tabla de rozamiento que se da á continuación. (Véase la tabla). Así α, R, H pueden hallarse para varias velocidades del vuelo y ser comparadas sus magnitudes. En este sentido los valores expresados en el cuadro fueron calculados para un plano susceptible de ascender, con un pie cuadrado y una libra de peso, tomando K = 0,004, que es aproximadamente el valor de la fórmula Langley cuando V está en millas por hora.

Fuerza necesaria exigida para mover un plano de un pie cuadrado que pesa una libra, horizontalmente á través del aire á varias velocidades y ángulos de vuelo.

Velocidad.	Angulo de vuelo	Resistencia calculada.			Fuerza lineal de tracción.	Ascenso por tracción lineal. Fuerza motriz
		Empuje.	Rozamiento.	Total.		
Millas/horas.	*Grados*	*Libras.*	*Libras.*	*Libras.*	Pies-libra por segundo.	*Libras.*
30	8.25	0.145	0.0170	0.162	7.13	77.1
40	4.52	0.790	0.0289	0.1079	6.72	86.7
50	2.83	0 0500	0.0139	0 0939	6 89	80 2
60	2 03	0.0754	0.0614	0.0962	8.50	64 7
80	1.12	0 0195	0.1045	0 1240	14.56	55.8
100	0.71	0.0124	0.1584	0 1708	25.00	22.0

La columna dos, dando los valores de α para varias velocidades, está calculada por la ecuación (1).

La columna tres para el empuje, está calculada del término W tang α en la ecuación (3).

La columna cuatro está calculada del término $2 f A$, en la ecuación (3), habiéndose tomado f del cuadro de rozamientos de la superficie, que se expondrá más adelante.

Los cálculos de esta clase demuestran que si un delgado plano de un pie cuadrado, pesando una libra, ha de ser movido á través del aire de tal modo que flote horizontalmente á distintas velocidades y ángulos de vuelo, la resistencia total tiene su mínimum á un ángulo algo menor que 3°, y á una velocidad de unas 50 millas próximamente por hora, y además, que el rozamiento de las cubiertas iguala aproximadamente empuje para este ángulo. También que la potencia propulsiva para el plano dado, tiene su mínimum á una velocidad comprendida entre 40 y 50 millas por hora, siendo el ángulo de vuelo de unos 4 5°.

La última columna del cuadro indica que el peso máximo transportado por caballo es menor de 90 libras. Esta carga por caballo puede aumentarse cambiando el plano de un pie cuadrado por un plano rectangular, que es impulsado á lo largo y hacia adelante; también aligerando la carga y permitiendo al plano deslizarse á una velocidad menor; pero mejor que todo, tal vez encorvándolo de un modo parecido á las alas de un buitre, y haciéndolo progresar todo á lo largo y hacia adelante, según es la práctica predominante en los aeroplanos.

Estabilidad y gobierno.—La cuestión de estabilidad es muy importante en aviación, especialmente cuando se tropiezan con vientos de velocidades crecientes. En las máquinas del tipo de aeroplano, deben tenerse distintos recursos para asegurar la estabilidad, tanto á proa y popa, como lateralmente.

Un gran número de medios se han propuesto para lograr este fin, unos basados sobre la pericia del aeronauta, otros que operan automaticamente, y aun algunos empleando la combinación de ambos. Hasta ahora no se ha presentado ningún aeroplano que esté provisto con gobierno automático. Hay conformidad en reconocer la conveniencia de llegar á alguna forma de regulación automática.

El aeroplano Wright no pretende esto, y depende enteramente de la pericia que tenga el aeronauta para asegurar el equilibrio lateral y longitudinalmente, pero se asegura que un artificio de esta índole es una de las mejoras que se le agregarán pronto. Mucho del éxito logrado por los hermanos Wright se debe al proceder lógico que han seguido en el desarrollo de su aeroplano, tomando lo esencial y paso á paso, mejor que pretendiendo alcanzarlo todo de una vez, según es práctica casi universal de los inventores sin experiencia.

El trabajo del que dirige un aparato volador, es mucho más difícil que el de un chauffeur. En el chauffeur, si bien es cierto que requiere constantemente fijar su atención para guiar la máquina, va caminando por tierra firme y despejada de obstáculos, donde él puede, mediante la vista, darse cuenta de las vueltas é irregularidades que se le presenten al paso.

La diferencia fundamental entre el que guía un aeroplano y un automóvil, es que el primero marcha á lo largo de un camino aéreo que presenta múltiples salientes y surcos, remolinos y ráfagas, y como el aire es invisible, no puede apreciar las irregularidades y desigualdades de su trayecto, y, por lo tanto, no puede evitarlas hasta que no tropieza con ellas. Debe adivinar y prever en cierto modo el camino, puesto que no puede verlo.

Sería muy de desear la invención de algún artificio mecánico de regulación por el cual, la máquina por sí misma corrigiera instantáneamente las desigualdades del trayecto. Según hemos dicho antes, se han propuesto numerosos medios para tratar de conseguirlo; muchos, basados en la acción volatoria, planos laterales movibles, superficies de revolución, planos encorvados, etc. La solución de este problema se debe considerar como uno de los pasos que hagan progresar más los aeroplanos.

ESTADO ACTUAL DE LA LAMPARA DE ARCO DE LLAMA

La lámpara de arco de llama es hoy muy empleada en Alemania. La primera lámpara de esta clase fué introducida en el mercado por H. Bremer en 1899, después de los trabajos de Carré y Archeveau en Francia.

La particularidad de esta lámpara es la posición inclinada de sus electrodos. Consisten en carbones, á los cuales se han añadido fluoruros de tierras alcalinas que permiten obtener una gran longitud de arco. Mientras que la lámpara de arco ordinario saca el 95 por 100 de su luz del cráter incandescente del carbón superior, la lámpara de Bremer saca el 25 al 30 por 100 de su arco. La posición inclinada evita toda formación de escorias en el trayecto del arco.

Los primeros carbones de Bremer contienen una gran proporción de calcio, estroncio, magnesio, etc., adicionados de ácido bórico. Aumenta la luz hasta mezclas de 15 por 100. Los carbones actuales contienen 15 por 100 de fluoruros colocados en el ánima del carbón; el contorno es carbón puro. La formación de las escorias es prácticamente nula. La llama es amarilla cuando los carbones están impregnados de sales de calcio, gris perla con sales de bario, y encarnada (ó más bien rosa muy pálida) con sales de estroncio. La llama amarilla tiene mayor alcance y es la más empleada.

Para aumentar la fijeza de la llama, que es muy larga, el diámetro de los carbones es muy pequeño, lo que acarrea un desgaste muy rápido, el cual no se puede remediar sino alargando los carbones; de donde resulta un aumento de resistencia que es ya muy fuerte á consecuencia de las sales malas conductoras; así es que á menudo se coloca en el electrodo una veta metálica ó un depósito electrolítico de cobre en su superficie.

Existen cinco principales mecanismos, que tienen cada uno defectos y cualidades: primeramente, el sistema habitual de movimiento de relojería; luego el que consiste en hacer correr los carbones hasta un tope por su propio peso; hay otro análogo al precedente, pero con cartucho de bayoneta; en fin, los sistemas de hilo térmico y de la lámpara de motor para corrientes alternativas.

El alumbrado es superior al de las antiguas lámparas de arco. El consumo específico medio por bujía esférica es próximamente de 0,5 vatios por bujía, ó sea cuatro á seis veces menor que el de las demás lámparas de arco y casi tres veces menor que el de la lámpara de tungsteno.

Mientras que las lámparas de arco proyectan su máximum de luz bajo un ángulo con la vertical de 45 grados próximamente, las lámparas de arco con llama dan el máximum de intensidad de luz exactamente debajo de la lámpara, lo que más bien resulta molesto para el alumbrado de las calles. Eso proviene de que, en realidad, la luz es producida no solamente por el arco, sino más principalmente por los extremos de los carbones; la cuarta parte de la luz sale del arco con llama, y las tres cuartas partes de la incandescencia, de los carbones.

El alcance aumenta con el tanto por ciento de sales, pero éste se limita á un valor muy inferior al 40 por 100 para evitar la formación de escorias. Su economía es igualmente función de la longitud de los carbones y del tamaño de la lámpara.

Las *desventajas* son: frecuentes arreglos; precio elevado de los carbones; formación de humos y depósitos en la lámpara; mala repartición de la luz para el alumbrado de las calles.

En cambio se tiene esta importante *ventaja*: rendimiento extremadamente elevado, que asegura una mejor economía que con cualquier otro sistema actual de alumbrado.

PRINCIPIOS DE CONSTRUCCION DE LOS HOGARES SIN HUMO

La dificultad de la construcción de los hogares fumívoros se hace sentir, sobre todo cuando se tienen que emplear carbonos bituminosos que arrastran ciertas precauciones que vienen á complicar el problema.

Siempre se ha creído que ese resultado no podía obtenerse sino con perjuicio de la economía y del rendimiento, creencia que ha demostrado la práctica que es errónea.

El hogar establecido para quemar sin humo los carbones indicados, debe ser, á la vez, un productor y un quemador de gas; también hay que tener en cuenta e combustible sólido que queda en la rejilla después de la destilación de las materias volátiles.

Deben ser considerados ciertos principios fundamentales que comprenden tres partes variables—temperatura, maza, duración—: 1.º Es necesario que el combustible sea llevado á la temperatura de ignición; 2.º que una cantidad suficiente de oxígeno pueda asegurar la combustión completa; 3.º que la temperatura de combustión sea sostenida hasta completa oxidación del combustible; de donde sigue que se imponen las condiciones siguientes:

a) Alimentación uniforme del combustible.—Ese resultado se obtiene con un gran número de aparatos patentados de alimentación que consisten generalmente en una cadena sin fin que pasa por las dos extremidades de la rejilla; están accionados por un motor. El carbón es traído en la delantera por la tolva y se obtiene, con el movimiento imprimido á la rejilla, una capa de espesor uniforme.

b) Alimentación de aire bien distribuído.—Generalmente la porción principal de aire que hay que enviar sobre la capa de combustible está almacenada para responder á una alimentación auxiliar que varía con el aparato y se llega á ello, las más veces, por disposiciones del arco ó por escapes de vapor ó aberturas en la construcción del hogar. Toda provisión de aire debe prever un exceso para compensar los pedidos de carga de la caldera ó las diferencias en el tamaño del combustible.

c) Capacidad de desarrollar altas temperaturas.—Esta depende de la fuerza del tiro, de la superficie de rejilla, teniendo en cuenta el espacio útil para la combustión sin introducción de superficie de radiación excesiva.

d) Sostenimiento hasta completa combustión de la alta temperatura de los gases combinados.—Es el punto menos estudiado. Para obtener un buen resultado, es necesario prever un medio de aislar los gases incandescentes hasta que la acción sea completa. En razón de la dilución del oxígeno del aire en presencia del áz e

inerto y de su depleción posterior durante la acción de la combustión, debe transcurrir un tiempo suficiente para permitir la oxidación total, lo que se obtiene obligando á los gases á que pasen en una cámara de ladrillos refractarios formada por la extensión de las paredes del hogar.

Existen tres tipos de hogares sin humo, el «Dutchoven», el hogar de arco de ladrillos refractarios y el hogar de cúpula de tejas, en el que la última fila de tubos de agua de la caldera está cubierta por una línea de tejas refractarias.

Precios de las sales de potasa para 1909. —El Sindicato alemán de la potasa ha fijado los siguientes precios para sus suministros en 1909:

Cloruro de potasio (KCl) por cantidades no inferiores á 50.000 kilogramos, ley mínima de 80 por 100, á marcos 14.25; de 85 por 100, M. 14.35; de 90 por 100, M. 14.55; de 95 por 100, M. 14.75; de 96 por 100, M. 14.85; de 97 por 100, con máximo garantido de ½ por 100 de sal común, marcos 15.25.

Todo ello por 100 kilogramos netos, comprendido el saco, franco sobre vagón en la estación de Stassfurt, sin descuento por pago al contado.

Para cantidades menos importantes aumentan los precios desde 20 céntimos de marco á 60 céntimos por quintal métrico, según la pequeñez de los pedidos.

Sulfato de potasa (K_2SO_4), cualquier cantidad, ley mínima de 90 por 100 de sulfato y máxima de 2 ½ por 100 de cloro, á M. 16.45 los 100 kilogramos netos; de 96 por 100 y máxima de 1 por 100, M. 16.85, comprendido el saco.

Sulfato de potasa y de magnesia (K_2SO_4, $MgSO_4$), cualquier cantidad; 1.°, sulfato de potasa y de magnesia calcinada con mínimo de 48 por 100 de sulfato de potasa y máximo de 2 ½ por 100 de cloro, M. 8 los 100 kilogramos netos, comprendido el saco; 2.°, sulfato cristalizado para la industria, con mínimo de 40 por 100 de sulfato de potasa y máximo de 1 por 100 de cloro, M. 6.40 los 100 kilogramos netos.

El comercio de Argelia en 1908.—El Norte de África, y especialmente Argelia, es el gran competidor de España en muchas de sus producciones, como son minerales, vino, naranjas, almendras, etc. El suelo y el cielo de Argelia son como una prolongación de la región Sudeste de nuestro país. Por eso la producción y el comercio exterior de dicha colonia francesa nos interesa muy especialmente.

El movimiento comercial de Argelia en 1908 ha alcanzado á una cifra de 831 millones de francos.

En ese total, las importaciones figuran por 482 millones, con aumento de 7 millones con relación á 1907, y de 58 millones con relación á 1906; las exportaciones representan 349 millones, ó sea 16 millones menos que en 1907, y 46 millones más que en 1906.

En las exportaciones, los carneros figuran por 1.309.962 cabezas; los vinos por 6.457.201 hectolitros; los fosfatos por 365.542 toneladas; los minerales de hierro por 820.777 toneladas; los minerales de plomo por 27.730 toneladas; los minerales de cinc por 64.720 toneladas.

En lo que concierne al movimiento marítimo, se ha registrado que 4.326 buques con 4.635.044 toneladas han salido de los puertos de la colonia durante el año 1908, y que 1.709 vapores con 3.633.243 toneladas han tocado en Argel para repostarse.

Aceite de cereales.—Dada la abundancia de la recolección de cereales en los Estados Unidos y en vista de las malas condiciones en que tenían que venderse frecuentemente, los americanos han ideado una nueva utilización del trigo y el maíz, creando una nueva industria que suministra ya al consumo unos 200.000 hectolitros de aceite fabricado con dichos cereales.

Parece que el nuevo aceite se utiliza principalmente para la alimentación, pero también se ha preconizado su empleo para el engrase y como sucedáneo del aceite de lino, aunque no resulten muy compatibles ambas aplicaciones.

Es muy probable que la mayor parte de este aceite se emplee como adición fraudulenta al aceite de oliva, reemplazando á los aceites de sésamo ó cacahués, ó al mismo tiempo que éstos.

Aisladores para altos voltajes.—Los primeros aisladores fueron hechos de cristal. Para el voltaje de 20.000 voltios eran formados de tres conos de 135 á 150 mm.; para 40.000 voltios bajo ciertas condiciones eran de 175 mm. El cristal es ventajoso para los voltajes moderados, pues cuesta un 50 por 100 más barato que la porcelana, pero para las altas tensiones se emplea esta última.

La porcelana para aisladores eléctricos se fabrica con el mayor cuidado.

Acabada la pieza se sumerge en una disolución silicatada vitrificable que forma un vidriado en la superficie.

Ciertos aisladores son de varias piezas reunidas por un cemento. Los mayores de una pieza tienen próximamente 400 mm. de diámetro y se aplican para 75.000 voltios.

El esmalte es duro ó blando; el primero puede ocasionar bruscas roturas con los cambios de temperatura.

El esmalte debe ser compuesto de materias no volátiles, tener bastante cantidad de fundente para liquidar la matriz de silicato y de arcilla. El cuerpo del aislador debe ser bastante absorbente y unirse íntimamente al vidriado.

Las dos substancias deben tener el mismo coeficiente de dilatación.

La naturaleza de la materia de las juntas es indiferente: cemento ó junta vitrificable. Se emplea especialmente el cemento portland puro.

Son esenciales las pruebas eléctricas.

No hay dificultad para las instalaciones que no pasan de 20.000 voltios, pero para las que exceden hacen falta buenas materias y precauciones. Para 65 á 70.000 voltios, se emplean espesores de 12 á 15 mm. Los aisladores múltiples son menos fácilmente destruídos que los de una pieza. Se disponen 2 piezas para voltajes de 10 á 30 000 voltios; de 30 á 50.000, 3 piezas; de 50 á 75.000, 4 piezas. Para voltajes superiores se adoptan aisladores suspendidos de 5 á 10 conos de porcelana. No se pasa del espesor de 15 mm. Tiene importancia la posición y forma de los elementos. El sistema de aisladores colgados (género trolleys) da buenos resultados y el precio varía entre 2 y 2,50 francos por unidad. Para 60.000 voltios se emplean dos unidades de 350 mm. y y el precio alcanza 2,20 ó 3 francos cada uno.

Las disposiciones varían naturalmente según los casos, y los aisladores tendrán que ser escogidos en consecuencia.

AÑO LX MADRID, 16 DE MARZO DE 1909 NUM. 2.200

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La mina de la dehesa de la Albufera.—Relaciones entre la navegación por el aire y por el agua.=**Sociedades:**=**Seccion oficial:**=**Variedades:** Lanzamiento del acorazado inglés «Vanguard».—La explotación de minas en montes públicos.—Descubrimientos de carbón en España.—La cuestión de los títulos.—Importación de hojadelata.—Gasificación de los carbones de Utrillas.—Explosión en las minas de hulla de Barruelo.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. =**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de ndustria general: Dividendos probables de los ferrocarriles.—Fábrica de portland artificial en Guadalajara.—Tranvía eléctrico de la Ciudad Lineal.—La producción de carburo de calcio.—Presa extraordinaria.—Carretera de hormigón para automóviles.—La electricidad en agricultura.—Nuevos aerodromos ingleses.—El Canal de Panamá.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINA DE LA DEHESA DE LA ALBUFERA

Se ha hablado mucho en estos días del pleito minero-forestal entablado en Valencia, donde parece que cada uno de los dos bandos en que allí se divide el partido republicano radical defienden, respectivamente, uno de los intereses en pugna, tomando partido el señor Soriano por la concesión minera de que se trata, y el Sr. Blasco Ibáñez ó sus amigos, por la dehesa en que está la concesión enclavada.

Para combatir la explotación minera proyectada, ha hablado en el Congreso el diputado Sr. Azzati y ha venido á Madrid una comisión del Ayuntamiento de Valencia.

¿Qué cuestión trascendental es la que se debate? Pues según lo que hemos oído, todo está reducido á lo siguiente, poco más ó menos. Un Sr. Verdaguer obtuvo una concesión de substancias minerales de la segunda sección (arcillas y arenas según parece), en la faja de terreno que separa del mar la albufera de Valencia, ó sea en lo que se llama dehesa de la Albufera. Su propósito es establecer allí una fábrica de productos cerámicos. Ha solicitado la ocupación de terrenos, que son de propiedad del Estado, y después de los consiguientes dimes y diretes entre las Jefaturas del distrito minero y del distrito forestal, y de haber tomado parte activa las influencias políticas locales, la Jefatura de Montes ha dado dictamen en contra. Al pasar el expediente al Ministerio de Fomento, las dependencias de Montes y de Minería han emitido informes opuestos. Entonces el Ministro pasó el asunto á informe del Consejo de Estado, el cual ha dado dictamen resueltamente favorable á la ocupación solicitada. Por fin, el ministro de Fomento acaba de negarla de Real orden.

Se nos dice que el concesionario de la mina va á reclamar por la vía contenciosa, y es casi seguro que el Tribunal Supremo fallará dando la razón al Consejo de Estado.

Para nosotros la importancia de este pequeño asunto local estriba en el precedente que puede crear; y en que es un nuevo síntoma de cierta hostilidad á la minería que se viene notando por parte de la Administración forestal, y también de la falta de apego á dicha industria que muestra el Ministerio de Fomento. Antes se veía en los Gobiernos la tendencia á dar franquicias á la industria minera y á estimularla, y ahora parece que es lo contrario lo que se desea.

Ignoramos qué graves daños temerá la Jefatura de Montes de la provincia de Valencia que se irroguen por establecer labores mineras y una fábrica en un pedazo de dehesa. ¿No hay medio de explotar evitando esos daños? ¿No es posible conciliar la mina y el monte? En cuanto al Ayuntamiento de aquella capital, alega que hay el proyecto de dedicar la dehesa de la Albufera á parque, para esparcimiento del vecindario de Valencia. ¡Y está á 20 kilómetros de distancia!

RELACIONES ENTRE LA NAVEGACION
POR EL AIRE Y POR EL AGUA

Son tantos los que se ocupan actualmente del problema general de la locomoción aérea, que son deseables todas las opiniones razonadas que puedan contribuir á formar juicio sobre este asunto. Cada sistema para la solución del problema tiene sus partidarios, que creen desde luego en la superioridad de su método sobre los demás.

Los adeptos al partido de los globos dirigibles no tienen gran confianza en el porvenir del aeroplano, y en cambio los partidarios de éste no quieren dedicar sus energías á los globos dirigibles; habiendo también quienes trabajan fundados en el principio del helicóptero.

Es muy probable que cada uno de estos tipos llene su objeto y tenga una importancia permanente, prefiriéndose uno á otro, según ciertas necesidades.

Afortunadamente para el desenvolvimiento de estos aparatos los experimentos hechos con un tipo son aplicables á los demás; y todos guardan grandes analogías con los barcos usados en la navegación marina. Las propiedades dinámicas del agua y el aire son muy parecidas, y las ecuaciones del movimiento son semejantes para los dos flúidos; así que los datos obtenidos de los experimentos en el agua, que son muy numerosos, pueden con pequeñas modificaciones ser aplicados para la navegación aérea.

Principios de Helmholtz.—Von Helmholtz, el gran físico de Alemania, que tanta claridad llevaba á los asuntos que trató, ha estudiado por fortuna este punto en un trabajo escrito en 1873. En esta Memoria afirma Helmholtz, que aunque las ecuaciones diferenciales de hidrodinámica deben ser una expresión exacta de las leyes que rigen los movimientos de los flúidos, es también cierto que solamente podemos en un número relativamente escaso de hechos experimentales obtener integrales apropiadas á las condiciones dadas, especialmente si el caso comprende efectos de viscosidad ó superficies discontinuas.

De aquí que en lo que se relaciona con los movimientos de los flúidos, debemos apoyarnos casi enteramente en los experimentos, esperando muy poco de lo que predice la teoría, y siempre con cierta inseguridad.

mientos, retrasos, devoluciones y perjuicios que tanto á los montes como á los propietarios de concesiones mineras en los mismos, ocurren y se vienen causando, por no ajustarse en las peticiones de ocupación de terrenos ó imposición de servidumbres en los montes á las prescripciones vigentes en la materia, creo conveniente publicar la siguiente aclaración, á fin de que en lo sucesivo dichos concesionarios se ajusten á lo que en las mismas se indica, evitándose con ello los inconvenientes antes apuntados.

Según la ley de Obras públicas, para construirse cualquier obra que no sea destinada al dominio y uso público, en terrenos de propiedad privada, como son los montes, se necesita la autorización del dueño del terreno; y como la Administración Forestal del Estado es la tutora y representante legal de los dueños de los montes, que tienen el concepto legal de menores de edad, hay que solicitar dicha autorización por los procedimientos que las disposiciones vigentes previenen; y las concesiones para ocupar terrenos de montes ó imponerles cualquier clase de servidumbres, tienen que ser de Real orden, previa la tramitación del expediente oportuno en la Jefatura de Montes de la provincia.

En las cuestiones de minas, las leyes están asimismo perfectamente claras. Las concesiones mineras son de la competencia del Cuerpo de Minas, porque se trata de una riqueza perteneciente á la Nación y existente por lo general en el subsuelo, esencialmente distinta de la forestal que ocupa el suelo, siempre de propiedad privada, rigién lose ambas por sus leyes especiales.

Pero cuando para las explotaciones mineras que sean compatibles con la existencia de los montes, hay que ocupar el suelo de éstos, es indispensable obtener antes las necesarias Reales órdenes de concesión, previa la tramitación de los expedientes oportunos por el Cuerpo de Montes ó Administración Forestal.

Las instancias de petición para ocupaciones de terrenos ó imposición de servidumbres en los montes, deben dirigirse á los ingenieros jefes de Montes de las provincias, como representantes legales del dueño de lo que se pide; lo uno porque así lo mandan el Real decreto de 10 de Octubre de 1902, la Real orden de 8 de Enero de 1906 y otras disposiciones vigentes; y lo otro porque es sencillamente absurdo pedir á quien nada tiene que dar ni conceder.

Dichas instancias deben ir acompañadas de los proyectos correspondientes con las Memorias, planos y demás datos necesarios para dar idea clara y precisa de lo que se pretende, demostrándose cumplidamente la necesidad de la ocupación ó servidumbre que se solicite, la importancia de la mina, la utilidad de su explotación, su tonelaje aproximado, etc., etc., acreditando en debida forma la personalidad del que pide y la causa de la petición, mediante el título de propiedad de la mina que lo motive, ó copia autorizada del mismo, expedida por el señor ingeniero jefe de Minas.

Presentados dichos documentos en la Jefatura de Montes, serán examinados por el ingeniero de Sección encargado, y si los encuentra aceptables, en cuanto á la forma, para poder servir de base al expediente, lo manifestará así por *nota* informada al ingeniero jefe, para que sean admitidos, ó en caso contrario, para que sean devueltos al peticionario, con el correspondiente pliego de reparos, á fin de que se rehaga el trabajo ó subsanen los defectos ó deficiencias de que adolezca, en el plazo prudencial que se señale.

Cuando se trate de construcción de caminos, lanzaderos, planos inclinados, cables aéreos, saltos de agua, edificios ó cualquier otra obra ó medio necesarios para la explotación de la mina, se acompañará el proyecto completo de cada obra, firmado por un ingeniero de Minas con título español ó extranjero debidamente revalidado (lo que se acreditará cumplidamente), con los planos, Memorias y cálculos necesarios para dar idea clara y precisa de la obra y para demostrar técnicamente sus condiciones de emplazamiento, estabilidad, resistencia y seguridad, con todos los demás requisitos indispensables en cada proyecto.

Si la petición se refiere á ocupación de terrenos para escombreras ó depósitos, hay que relacionar perfectamente las superficies pedidas á puntos naturales ú otros fijos bien conocidos y determinados, para que puedan ser siempre fácilmente replanteables, expresando aproximadamente el número de metros cúbicos que han de depositarse cada año, el número de años que se supone ha de durar la explotación ó investigación á que responda la ocupación, para deducir en función de estos datos, con los de inclinación del terreno y el talud natural de las tierras, la superficie á ocupar, que seguramente afectará en su planta formas poligonales variadas y no cuadrados exactos, como son los que hasta ahora se vienen solicitando al capricho sin basarse en los datos expresados.

Y si con las escombreras ú obras se interceptan ú obstruyen caminos ó sendas de servicio, pasos de ganados, barrancos ó líneas de reunión de aguas, obras existentes, vías de aprovechamientos forestales, superficies en repoblación, etc., etc., hay que justificar debidamente con Memorias y planos las variaciones á nivel, pasos superiores é inferiores, canales, acueductos, sifones ó los medios que se proyectan para que ninguno de ellos sufra interrupción ni perjuicio.

Si para las explotaciones mineras hubiese necesidad de utilizar las fuerzas vivas naturales del monte mediante el establecimiento de saltos de agua ó motores de viento, se solicitará del mismo modo su concesión, presentando los proyectos completos de tales obras y aprovechamientos.

Cuando se obtengan concesiones especiales para utilizar las aguas de los montes en el lavado de minerales; cuando haya necesidad de dar salida á las aguas de las minas, ó cuando hayan de verterse en las aguas substancias de esta clase de industrias, hay que estarse á lo prevenido en el artículo 13 de la nueva ley de pesca de 27 de Diciembre de 1907 y demás disposiciones vigentes en la materia.

Presentadas las instancias en la forma y con los documentos que acaban de expresarse, y admitidas bajo el correspondiente recibo, la Jefatura de Montes remitirá los expedientes á la del distrito minero para que emita el informe que legalmente proceda, confirmando ó negando cuanto exponga, y justificando la necesidad de la ocupación ó servidumbre en el monte, con las razones que la abonen, así como la importancia económica de la mina, la utilidad de su explotación, tonelaje aproximado, etc., etc., devolviendo el expediente á Montes.

Todo lo demás referente al estudio de la ocupación ó ejecucion de obras en relación con el monte, es de la exclusiva competencia de la Jefatura de Montes, la que, efectuados los replanteos y confrontaciones que estime necesarios y con los informes que en su vista procedan, elevará los expedientes á la Dirección general, quien resolverá por medio de Real orden lo que estime conveniente.

Comunicadas las resoluciones á los peticionarios y cumplidas por éstos las condiciones y requisitos que las Reales órdenes señalen, se harán por los ingenieros de Montes los replanteos definitivos y las entregas oficiales de los terrenos ó superficies cuya ocupación se haya solicitado, y podrán empezar las explotaciones mineras en los montes.

OBSERVACIÓN GENERAL

Cuando las vías ú ocupaciones de cualquier género hayan de construirse ó emplazarse por entero dentro de los montes, no se necesita más autorización que la de sus dueños, representados por la Administración Forestal y concedida de Real orden.

Solamente cuando ocupen terrenos de dominio público (que en los montes no existen) ó cuando para la obtención de la faja ó superficie necesaria á su emplazamiento, haya precisión de acudir á la expropiación forzosa con la previa declaración de utilidad pública de la vía ó explotación minera proyectada (lo que tampoco puede ocurrir en los montes cuyas superficies son invendibles é inexpropiables), pueden intervenir Obras públicas ó Minas.

Se ve, pues, que en los montes no pueden intervenir legalmente ni Obras públicas ni Minas, porque ni son terrenos de dominio público, ni son terrenos expropiables.

Sólo, pues, necesitan los peticionarios de esta clase de ocupaciones acudir á Montes para los efectos de las autorizaciones y concesiones que no pueden hacerse sino de Real orden, sin necesidad de declarar como de utilidad pública la obra ó explotación de que se trate.

Logroño 11 de Enero de 1909.—El ingeniero jefe, *Fernando Salazar*.

En el *Boletín Oficial* de la provincia de Logroño, de fecha 9 del corriente, aparece el siguiente documento en que el gobernador dicta providencia de acuerdo con el informe del ingeniero jefe del distrito minero D. Pedro Bianchi.

MINAS

Explotaciones mineras en los montes declarados de utilidad pública.

El ingeniero jefe de este distrito minero ha sometido á la aprobación de mi autoridad el siguiente informe:

La ley de Minas puede ser considerada como una expresión del derecho del suelo y del subsuelo.

Según la ley de Minas en sus artículos, respectivamente, 8.º, 9.º y 27, del Decreto-ley de bases, de 29 de Diciembre de 1868, el subsuelo de la segunda sección es de aprovechamiento común en terrenos de dominio público; pero en terrenos de particulares, la Administración puede concederlo cuando el dueño del suelo no explote por sí ese subsuelo, y con tal de que antes se declare la empresa de utilidad pública.

El subsuelo de la tercera sección no puede explotarse sino en virtud de concesión administrativa. Dicha concesión constituye una propiedad separada de la del suelo; y, cuando una de ambas deba ser anulada y absorbida por la otra, procede la aplicación de la ley de expropiación forzosa.

Los mineros se concertarán libremente con los dueños de la superficie; y, cuando no puedan avenirse, el gobernador aplicará, á instancia de parte, la indicada ley de expropiación; debiendo tenerse en cuenta, y apreciarse como corresponda, en los informes para la resolución del litigio, así la necesidad de la expropiación, como las preferentes ventajas que al bien público reporte, ya la explotación del subsuelo, ya la del suelo, ó la inalterabilidad de ese suelo, cuando dicha inalterabilidad deba ser mantenida al objeto de evitar ó precaver en lo posible inundaciones y demás consecuencias fatales que puedan degenerar en calamidades públicas.

Expresiones posibles de la personalidad jurídica en los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública.

Según el Código civil en sus arts. 338 al 345, los montes declarados de utilidad pública son expresiones de un derecho perteneciente á la Administración; y, según la ley constitucional del Estado, la Administración tiene facultades para dictar expresiones reglamentarias que á rijan la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por las leyes; por lo cual, la Administración tiene facultades para dictar expresiones reglamentarias, en cuyo cumplimiento, el referido derecho de carácter civil acerca de los montes declarados de utilidad pública, pueda regir á la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas.

Facultades de la Administración activa para la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas.

Según la expresada ley de Minas, en su art. 86 del texto de 4 de Marzo de 1868, los gobernadores tienen facultades para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por dicha ley; ó sea, facultades para instruir expedientes á los efectos administrativos de esa ley. Y, según el art. 88 del mismo referido texto, el Ministerio de Fomento tiene facultades para resolver acerca de todo acuerdo de los gobernadores; ó sea, para resolver acerca de los indicados expedientes instruídos por los gobernadores; por lo cual, según dichos artículos 86 y 88, las facultades que tiene la Administración activa para la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas, están necesariamente sujetas á regirse por los indicados expedientes instruídos por los gobernadores.

Facultades de la Administración general del Estado para la declaración de los referidos derechos de carácter administrativo, constituídos por la ley de Minas.

Según la indicada ley de Minas, en sus artículos 89 del referido texto de 4 de Marzo de 1868, y párrafo segundo del citado 88, la ley de lo Contencioso administrativo puede regir á la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la referida ley de Minas, cuando la declaración de esos derechos, dictada por la Administración activa, cause estado; ó sea, cuando los referidos expedientes instruídos por los gobernadores causen estado en vía de la Administración activa; por lo cual, según los mencionados artículos 86, 88 y 89, y según también la ley de lo Contencioso administrativo, las facultades que tiene la Administración general del Estado para la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas, están necesariamente sujetas á regirse por los referidos expedientes instruídos por los gobernadores.

Facultades de la Administración general del Estado para la declaración de los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas, en cumplimiento de expresiones reglamentarias dictadas para las aplicaciones de esa ley.

Según los Reales decretos de 10 de Octubre de 1902, 21 de Enero de 1905 y 24 de Febrero de 1908, y las Reales órdenes de 27 de Diciembre de 1905 y 8 de Enero de 1906, la Administración tiene facultades para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública; por lo cual, según esos Reales decretos y Reales ór-

denes, cuando los expedientes instruídos por los gobernadores, á los efectos administrativos de la ley de Minas, se refieran al derecho del suelo de los montes declarados de utilidad pública, dichos expedientes no pueden causar estado, mientras la Administración, en todas y cada una de las jerarquías con que está representada en la ley de Minas (*gobernador, Ministerio de Fomento y Administración contenciosa*), no haya actuado en tales expedientes: y por tanto, ni el expediente puede causar estado en vía de la Administración activa, mientras el Ministerio de Fomento no haya resuelto acerca del mismo, ni la resolución de ese Ministerio deja de poder ser declarada como lesiva de los intereses de la Administración, á los efectos de la ley de lo Contencioso administrativo, cuando con anterioridad á dicha superior resolución no haya informado en el expediente la Administración forestal, ó sea, la propia Administración general del Estado en cuanto considerada como dueña del ya citado derecho de carácter civil, acerca del suelo de los referidos montes.

Expresión de la personalidad jurídica en los derechos constituídos por la ley de Minas.

Según el Código civil, en su art. 427, la declaración de los derechos constituídos por la ley de Minas, se regirá por el texto expreso de esa misma ley; por lo cual, según dicho art. 427, el derecho de carácter civil declarado á favor de la Administración en los referidos artículos 338 al 345, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública, no puede regir á la declaración de los derechos constituídos por la ley de Minas.

Nulidad de los efectos causados por las expresiones reglamentarias contrarias al texto expreso de la respectiva ley.—Nulidad de los expedientes instruídos por las jefaturas de los distritos forestales á los efectos administrativos de la ley de Minas, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública.

Según el art. 3.º de la ley vigente de lo Contencioso-administrativo, de 22 de Junio de 1894, cuando existan expresiones reglamentarias que no puedan regir á la declaración de los derechos constituídos por la respectiva ley, dicha declaración se regirá, á los efectos administrativos de esa ley, por el texto expreso de la misma, con perjuicio de los efectos que dichas expresiones reglamentarias hayan ya causado; y, según los Reales decretos y Reales órdenes anteriormente mencionados, las Jefaturas de los Distritos Forestales tienen facultades para instruir expedientes á los efectos administrativos de la ley de Minas, regidos por el indicado derecho de carácter civil, que tiene la Administración, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública; por lo cual, según los mencionados artículos 9.º, 27, 86, 427 y 3.º, los gobernadores tienen facultades para anular los indicados expedientes que las Jefaturas de los Distritos Forestales hayan instruído.

Criterio erróneo, substentado por la Jefatura del Distrito Forestal acerca de los Reales decretos y Reales órdenes anteriormente mencionados.

Según una Instrucción para el régimen de la minería en los montes declarados de utilidad pública, subscrita por la Jefatura del Distrito Forestal, y publicada en el *Boletín Oficial* de la provincia, de fecha 15 de Enero último, bajo los epígrafes *Cuerpo Nacional de Ingenieros de Montes y Ocupaciones mineras*, las Jefaturas de los Distritos Forestales son las únicas entidades administrativas competentes en las provincias para instruir expedientes á los efectos administrativos de la ley de Minas, acerca del suelo de los montes declarados de utilidad pública; por lo cual, en dicha publicación se niega la competencia que, en virtud de mandato directo del Estado, establecido en el texto expreso de la ley, tienen los gobernadores para la instrucción de esa clase de expedientes.

Tres expedientes instruídos por orden del gobernador para la explotación de minas en montes declarados de utilidad pública.

Los concesionarios de las minas tituladas *La Lealtad*, núm. 2717; *San José*, núm. 2744, y *Necesaria*, núm. 2772, sitas en montes declarados de utilidad pública, del término municipal de Ezcaray, dirigieron tres solicitudes al gobernador, demostrando la necesidad de ocupar una parte del suelo de la superficie, al objeto de hacer posible la explotación de las minas, y pidiendo la necesaria autorización ó concesión para ocupar dicho suelo.

El gobernador dictó providencia en cada expediente, declarando la necesidad de la ocupación solicitada del suelo; y teniendo en cuenta dicha autoridad, que por referirse las indicadas peticiones al suelo de montes declarados de utilidad pública, no pueden dichos expedientes causar estado en vía de la Administración activa mientras el Ministerio de Fomento no haya resuelto acerca de los mismos, ni mientras la Administración forestal no haya informado, ordenó en cada expediente la remisión del mismo á la Jefatura del Distrito forestal para el correspondiente informe; pero dicha Jefatura los devolvió sin tramitar, manifestando en los mismos que los gobernadores carecen de competencia para instruir esa clase de expedientes. El gobernador, sin embargo, de acuerdo con el informe de esta Jefatura de Minas, confirmó la antedicha orden de remisión; y en su virtud, fueron remitidos de nuevo los tres mencionados expedientes á la Jefatura del Distrito forestal, para que por la misma se subsanase el error jurídico de negar la competencia del gobernador en los propios expedientes á cuya instrucción ha presidido dicha autoridad en cumplimiento estricto de la ley.

Procede, por tanto:

1.º Declarar nula y sin efecto la indicada Instrucción.

2.º Publicar dicha anulación en el *Boletín Oficial* de la provincia para conocimiento de los concesionarios de minas.

3.º Reclamar de la Jefatura del Distrito forestal los referidos tres expedientes, á fin de que por este Gobierno sean elevados á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio para la resolución que proceda.

4.º Proponer al Excmo. Sr. Ministro de Fomento se digne declarar, si lo estima procedente, que las Jefaturas de los Distritos forestales carecen de facultades para instruir expedientes á los efectos administrativos de la ley de Minas, aun cuando dichos expedientes se refieran al suelo de los montes declarados de utilidad pública.

5.º Elevar el presente informe, acompañado de los dos citados *Boletines*, al Ilmo. Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio, en súplica de que, si lo estima procedente, se digne someter dicho informe al excelentísimo señor ministro de Fomento, para la declaración que en el mismo se propone á dicha superior autoridad.

Y de acuerdo en un todo con el expresado informe, he dictado providencia resolviendo como en el mismo se propone.

Logroño 6 de Marzo de 1909.—El gobernador, *Fernando G. Regueral.*

Verificación de contadores eléctricos.

A instancias del presidente de la *Unión Eléctrica Española* se ha dispuesto por el Ministerio de Fomento que se considere modificado el artículo 67 de las vigentes instrucciones reglamentarias para el servicio de verificación de contadores eléctricos, en el sentido de subsanar el error material padecido al imprimir la tarifa, debiendo en lo sucesivo satisfacerse los derechos por la comprobación y verificación con arreglo á la tarifa siguiente:

CAPACIDAD MÁXIMA DE LOS CONTADORES	Derechos de verificacion y comprobación. — *Pesetas.*
De 0 á 0,50 kilovatios inclusive.	4,00
De 0,51 á 1,50 idem id.	4,50
De 1,51 á 3,00 idem id.	7,50
De 3,01 á 6,00 idem id.	11,25
De 6,01 á 12,00 idem id.	15,00
De 12,01 en adelante.	20,00

VARIEDADES

Lanzamiento del acorazado inglés «Vanguard».—El 22 de Febrero se efectuó el lanzamiento del acorazado inglés *Vanguard*, á presencia del primer lord del Almirantazgo, M. McKenna, y del acto da cuenta la revista *Engineering*.

El *Vanguard* ha sido construído en los astilleros de los señores Vickers Sons & Maxim Limited, en Barrow-in-Furness.

En su discurso, el primer lord del Almirantazgo hizo resaltar el gran servicio que la casa Vickers presta á la nación británica por el hecho de poder construir en sus talleres no sólo el barco en sí mismo, sino sus máquinas, blindajes, armamento, y, en una palabra, todo lo que en momentos de peligro para la nación se pudiera necesitar para la seguridad del país. Dijo además: «Nosotros compramos á los señores Vickers porque tenemos la certeza que cuando nos suministran armamentos prestan un verdadero servicio á la nación, entregando lo mejor que Inglaterra puede producir en materiales para la flota»; y agregó: «Si no tuviésemos absoluta confianza en firmas como ésta y la certidumbre de que en caso de necesidad podemos contar con que pondrían á nuestra disposición todos sus recursos, no podríamos responder, ante el Parlamento y el país, de contar con los medios necesarios para sostener nuestra supremacía naval. En mi sentir, continuó diciendo, la existencia de esos astilleros es un bien nacional, y debo decir que si la casa Vickers no existiese, el primer deber de la nación sería crear una semejante; pero afortunadamente la tenemos establecida y en condiciones de poder satisfacer todas nuestras demandas».

La quilla de este gran acorazado, que es el séptimo de la clase *Dreadnought* con que cuenta la Marina británica, fué puesta en grada hace unos diez meses, y su estado de adelanto al ser lanzado era muy superior al que es usual para buques de esta clase. Su peso total, incluyendo la cama, era de unas 10.250 toneladas, superando en 3.000 toneladas el peso que representaban los acorazados del mismo tipo *St. Vincent* y *Collingwood*, recientemente lanzados en los Arsenales oficiales de Portsmouth y Devonport.

Sus características principales son: 500 pies de eslora por 84 de manga, y desplazamiento de 19.250 toneladas á un calado de 27 pies.

Su armamento consiste en 10 cañones de 12 pulgadas y un gran número de cañones de 4 pulgadas de tiro rápido.

El aparato motor consta de turbinas Parsons, de las que lleva dos juegos completos construídos en los talleres de los señores Vickers.

Este gran acorazado quedará terminado y en condiciones de unirse á la flota activa en el término de un año.

Si al lado de los informes anteriores pusiéramos ciertas cosas que se han dicho y se han escrito en España con motivo del concurso de la escuadra, formarían un *pendant* verdaderamente curioso.

La explotación de minas en montes públicos.—Llamamos la atención de nuestros lectores hacia los documentos oficiales que insertamos en la sección correspondiente, referentes á la cuestión surgida en la provincia de Logroño entre Montes y Minas. Análogas diferencias han surgido ya en otros distritos. Es un asunto que interesa á toda la España minera, y que cada vez se enreda más, á consecuencia de tres Reales decretos y dos Reales órdenes que no engranan con la ley de Minas, que unos á otros se rectifican, y que han introducido el caos en la materia.

¿Será posible que se haga un reglamento claro para tramitar las ocupaciones mineras en montes del Estado? Ya presumimos que en ese reglamento saldrá perjudicada la industria minera, porque ahora está de moda desdeñarla, pero al menos sabrán los concesionarios y las oficinas públicas á qué atenerse, y sabremos todos que en los montes del Estado es casi imposible la minería, aunque se descubra en ellos otro Somorrostro.

Descubrimientos de carbón en España.—Hemos recibido la noticia de haberse cortado varias capas de carbón cerca de Viérnoles en la provincia de Santander. Á título de información diremos que el combustible es hulla con 6.000 calorías y un 19 por 100 de materias volátiles.

Suponemos que se tratará de alguna investigación satisfactoria á través de algún manchón triásico, pues en esta parte de la provincia se encuentra recubierto el carbonífero por terrenos más modernos. Procuraremos reunir datos más completos sobre el interesante hallazgo.

También se nos ha dicho que en la parte Sudoeste de la cuenca del Rubagón y en las concesiones de las minas de Barruelo, han sido descubiertas nuevas capas á uno y otro lado del pueblo de Valle, existiendo indicios de que se descubrirán otras en los trabajos de exploración que se llevan á cabo.

La cuestión de los títulos.—De nuestro colega *Madrid Científico*, recortamos el siguiente suelto, que nos ha llamado la atención, si bien es posible que se trate de un caso aislado y especial:

«Contra la aseveración del ingeniero de Minas francés, Sr. Pitaval, relativa á que en Francia no se exige ningún requisito para ejercer la profesión, el Sr. Sáinz, español de nacimiento, pero ingeniero con título expedido en Francia, dice que su *título francés* le había sido en Francia completamente inútil para ejercer la ingeniería, por no haber renunciado la nacionalidad española, pues no sólo el Estado, sino diversas Compañías, le exigieron siempre, cual condición precisa para darle empleo, previa presentación del certificado de haber cumplido el compromiso de servir en el Ejército. Si dicha condición se exigiera en España en nuestros ferrocarriles ó en nuestras industrias, ¿habría muchos ingenieros extranjeros?»

Importación de hojalata.—Según los datos oficiales que acaba de publicar la Dirección general de Aduanas, se ha importado en España en el año 1908, **5.547.960 kilogramos, con un valor de 2.380.148 pesetas.**

El valor fijado á la hojalata á su importación en España, es de 42 céntimos de peseta el kilogramo.

Gasificación de los carbones de Utrillas. — Acerca de las experiencias que hemos dicho que se hacían en París, en los últimos días de Febrero, por la *Compagnie du Gaz H. Riché*, en presencia del director gerente de la *Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas*, D. Santiago Baselga, del ingeniero Sr. Pella y de dos consejeros, da algunos informes la *Revista Financiera*, de Zaragoza. Resumiéndolos, diremos que los ensayos han sido en cuatro sesiones, durando en total treinta y siete horas, y consumiendo 2.870 kilogramos de lignito en un gasógeno Riché. Utilizado el gas en un motor, cuyo sistema no dice el colega, ha resultado un consumo de 747 gramos de lignito, mas 18 gramos de cok, por caballo-hora efectivo.

La clase de carbón ha sido grancilla, que se vende en Zaragoza á 22 pesetas la tonelada; su composición es:

Humedad	16,25
Materias volátiles	25
Carbón fijo	48,25
Cenizas	10,50
	100

Explosión en las minas de hulla de Barruelo.—El día 11 del corriente, á las tres y media de la tarde, tuvo lugar una explosión de grisú en las labores de la capa número 10, mina *Jovita*, de Barruelo (Palencia), perteneciente al establecimiento minero de la Compañía del Norte. Inmediatamente fué organizado el salvamento bajo la dirección del personal técnico y se procedió á auxiliar á los trabajadores por el pozo que sirve el grupo superior de capas.

Fueron extraídos en las jaulas los cadáveres de cuatro obreros que perecieron en la explosión, un obrero en estado gravísimo, y doce más con quemaduras y heridas de pronóstico reservado.

Se encuentra en aquellas minas depurando los hechos el gobernador civil de la provincia y el ingeniero jefe del distrito D. Arsenio Odriozola El informe oficial que emita el ingeniero jefe nos permitirá conocer, si es posible, las causas de la explosión, y las circunstancias que han concurrido en los trabajos de salvamento.

Mientras tanto no sabemos más que las anteriores noticias, publicadas por los periódicos locales, y sólo nos es dado lamentar la triste suerte de las víctimas del siniestro.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Sanidad exterior.*—El 10 de Abril se sacará á segunda subasta la construcción de una lancha con motor de gasolina. (*Gaceta* 9 de Marzo).

Correos y Telégrafos.—Condiciones para la subasta de adquisición de 60 toneladas de alambre de bronce de tres milímetros y cinco toneladas de alambre de dos milímetros. (*Gaceta* 14 de Marzo).

Arriendo de Arrayanes.—La subasta para el arriendo de la mina de plomo *Arrayanes*, de Linares, anunciada para el día 1.º del corriente, quedó desierta.

Personal.—Ha sido trasladado del Consejo de Minería al distrito minero de Madrid, el ingeniero D. Pedro de Mesa.

—Ha sido destinado al distrito de Orense, el ingeniero D. Luis Grasset.

—Ha sido destinado á las minas de la *Sociedad Anglo-Vasco de las Minas de Córdoba*, en Alcaracejos, el ingeniero D. José Contreras y Valches.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6. Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 30. Castellón, Colón, 8.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

Nueva Instrucción para el abono
de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

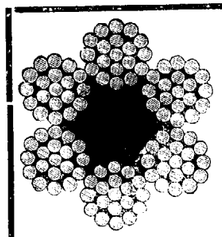
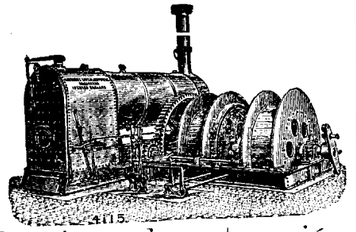
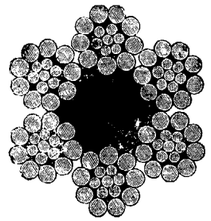
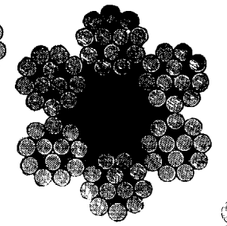
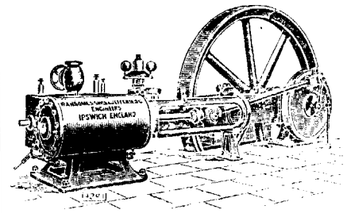
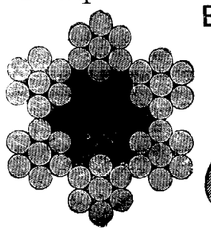
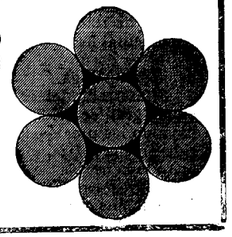
LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

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

Se desea **comprar** de ocasión uno ó dos
Hornos Oxland de calcinación
en buen estado, de preferencia muy largos.
Dirijanse ofertas á M. Woronick, 20, boulevard Montmartre, París.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.


GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.
Hortaleza, núm. 3, Madrid.
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA

Herramientas para minas.


Poleas diferenciales.
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.


Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo
Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.
Transporte práctico y económico.
Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.
Fábrica la más antigua é importante para la construcción de
VIAS AEREAS

Correas transportadoras
Tracción mecánica para minas.
Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.
Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.
Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado de carbones es satisfactoria en Inglaterra y Bélgica, pero es difícil en Alemania por la falta de consumo y en Francia por la gran competencia de los carbones extranjeros, principalmente de los belgas.

El mercado siderúrgico continúa muy desanimado en todos los países y sin la menor señal de mejorar en la primavera, esperanza acariciada siempre por los siderúrgicos, pero que no se conserva este año en vista de las estadísticas desfavorables de las salidas y los stocks.

Continúa siendo muy comentada en todos los centros industriales la baja en los precios decidida recientemente por el Trust del Acero, y el *Evening Post* declara que esta determinación constituye el acontecimiento más importante que ha tenido lugar desde el pánico de 1907, pues revela el abandono de la teoría formulada públicamente por el Trust en 1903, según la cual, la depresión económica y la paralización del consumo, no son razones suficientes para motivar la baja de los precios.

Resulta, pues, de los hechos que los Trust obedecen también en las crisis á los principios económicos y generales de la oferta y la demanda, restableciendo su equilibrio por la baja de los precios. A 25 dólares la tonelada, precio sostenido desde Junio de 1908 hasta hace una semana, el acero estaba á tres dólares solamente por bajo del precio más alto cotizado cuando el *boom* del otoño de 1906 y estaba á un dólar más alto que durante el período de gran actividad de Agosto de 1905 y del verano de 1901. La baja de tres dólares actual ha ocasionado gran impresión por ser la primera vez desde que existe el Trust, que se ha tomado una decisión análoga.

El mercado del cobre que había demostrado anteriormente gran actividad en la especulación, ha decaído algo bajando los precios. El plomo no ha sufrido ninguna oscilación en sus cotizaciones durante la semana pasada, continuando la escasa demanda de los consumidores y llegando á Londres cantidades de poca importancia. El estaño ha ofrecido una gran estabilidad en sus precios por la ausencia de los especuladores y la hojalata cotiza á precios en baja en Londres, sosteniéndose las tarifas en Newport.

Resumen estadístico de algunas *importaciones y exportaciones* de España en los doce primeros meses de 1908, comparadas con las de los mismos meses de 1907, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO		
					COLADO	MOLDEADO	CARRILES barras planchas
1907	1.888.874	247.046	78.710	1 640	4.810	4.475	24.332
1908	1.940.864	277.781	99.444	1.536	4.275	3.434	17.517

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1907.	143.434	100 '34	19.8 8	13.523	1.662	1 463
1908.	157.287	101.:91	13.428	11.892	1.874	6.750

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1907.	8.635.865	1 212 750	167.109	5.675	1.335.267	67 997	498 429
1908.	7.252.958	1.104 696	130.879	3.181	1.387.081	25 447	553.949

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Zinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1907.	30 553	23.514	18 192	9.170	1.391	185.050	1.510	2
1908.	11.287	23.121	20.089	14.182	1 386	182.905	1.515	14

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$ Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 $^1/_2$	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.— Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,19	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	110	Ptas
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 23 á 24	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok		12/	
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	21.10/.	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	8.7/6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	52/7	
— —Middlesborough	46/7	
— —Hematites de Cumberland	55/1	
Cobre. — Cobre standard	£	55 17
— Best Selected		62.
Estaño G M.	»	131.5
Plomo español sin plata	»	13.8.9
Plata. — En barras standard por onza, peniques		23 $^1/_4$
— Fina » »		25 $^1/_4$
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto		68.7.6
— Tharsis		5.12.6

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

DIVIDENDOS PROBABLES DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES

Nuestro estimado colega *Gaceta de los Caminos de Hierro* ha expuesto algunas prudentes conjeturas acerca de los beneficios y dividendos probables por el ejercicio de 1908, de las principales Compañías de ferrocarriles de España.

Los ingresos de la Compañía del Norte, que acusan un aumento de 3.700.834 pesetas en 1908, respecto al ejercicio anterior, se eleva en total á 129.715.160 pesetas. Calculando un coeficiente de explotación igual al de 1907, ó sea de 43,66 por 100, el aumento sólo en los ingresos respecto á 1907 deja un suplemento de beneficio de 2.096.289 pesetas, que equivale á 4 pesetas por acción.

Si se admite que el coeficiente de explotación, así como el curso medio del cambio sean los mismos que en el año 1907, el beneficio disponible para la distribución del dividendo alcanzará á 10,5 millones de pesetas, lo que representaría 20,25 pesetas por acción.

Teniendo en cuenta la bien conocida prudencia del Consejo, se puede calcular que el dividendo podría ser fijado entre 12 y 15 pesetas, contra 10, repartidas en 1907. La cifra de 15 pesetas no tendrá nada de improbable, si pudiera reducirse el coeficiente de explotación.

Los ingresos de la red de Madrid á Zaragoza y á Alicante acusan un aumento de 3.296.492 pesetas, y son en total de 115.244.538. Admitiendo que el coeficiente de explotación sea el de 45 por 100 como en 1907, los ingresos netos quedan reducidos á 63.384.513 pesetas, contra 61.498.357 en el año anterior.

Las cargas financieras no pueden haber variado mucho de un ejercicio á otro, y elevándose éstas en 1907 á pesetas 47.115.198, sólo hay que añadir la pérdida del cambio, que ha sido algo más elevado, y que se calcula en unas 3.468.107 pesetas; se obtendrá como producto líquido pesetas 15.969.000, contra 14.383.150 en 1907, ó sea un aumento de 1.585.846 pesetas, que equivalen á 3,19 pesetas por acción.

Se puede esperar que el coeficiente de explotación se haya reducido algo en 1908 con relación á 1907.

Con que la reducción sea sólo de 1/2 por 100, habrá un beneficio suplementario de 676.207 pesetas, equivalente á 1,41 pesetas por acción, que unido al antes calculado, da un total de 4,60 pesetas.

El dividendo podría ser, pues, de 20,60 pesetas, contra 16 en 1907; pero conocida la prudencia del Consejo y su práctica de fortalecer los fondos de previsión, no es de creer que haga la distribución indicada, sino que no exceda de 18 pesetas por acción.

Por último, los ferrocarriles andaluces han recaudado 21.622.431 pesetas en 1908, ó sea un aumento de 2.118.743 pesetas respecto á 1907, equivalente á un 10,86 por 100, mientras que en los dos últimos ejercicios se elevó sólo á un 3 por 100. Es decir, que siendo el coeficiente de explotación de 55,28 por 100 como en 1907, los ingresos líquidos aumentarán en 948.000 pesetas, y si de aquí se deduce el aumento que han tenido las cargas por el alza del cambio, queda la cifra anterior reducida á 875.000 pesetas, llegando, por tanto, la cifra total de beneficios á 9.850.000 pesetas, cifra ligeramente insuficiente para repartir el interés íntegro de sus obligaciones de renta variable, que es de 15 francos, y para lo cual necesitaría 10 millones. Una disminución de 1 por 100 en el coeficiente de explotación es lo bastante para que sus obligaciones cobren el cupón íntegro.

No obstante, aun siendo el coeficiente de 55,28 por 100, sus obligaciones podrán percibir 14 francos, contra 9,72 el año último.

Según se ve, el tráfico de los ferrocarriles españoles, lejos de resentirse por la enorme paralización de los negocios que ha caracterizado el año 1908, ó de permanecer estacionario, acusa aumentos de importancia.

Fábrica de portland artificial en Guadalajara.—Asegura la *Gaceta de Obras Públicas* que se ha formado con capital de 100.000 libras esterlinas, una empresa anglo-española, cuyo objeto es establecer una fábrica de cemento portland artificial en Matillas, provincia de Guadalajara, y que ya se han empezado las obras. Los hornos rotativos y demás maquinaria serán de la casa alemana Polysius, de Dessau. La fuerza motriz será hidroeléctrica, de un inmediato salto de agua de 1.000 caballos (¿río Henares?). Se construye la fábrica para una capacidad de producción de 40.000 toneladas al año. Matillas es estación de ferrocarril.

Es gerente de la nueva Compañía, D. José Rivas.

Tranvía eléctrico de la Ciudad Lineal.—Allanadas todas las dificultades que impedían inaugurar la tracción eléctrica por cable del tranvía de la Ciudad Lineal, se anuncia la apertura de este sistema de explotación para este mes.

Hemos oído muy buenas impresiones acerca del perfecto funcionamiento de la línea, así como de las comodidades y elegancia de los coches, cuyo modelo llamará la atención.

La producción de carburo de calcio.—La producción mundial de carburo de calcio es de unas 200.000 toneladas al año, según *La Nature*: Estados Unidos y Canadá suministran 38.000 toneladas; Italia, 32.000; Francia, 27.000; Noruega, 25.000; Suiza, 20.000; Austria-Hungría, 20.000; Suecia, 12.000; Alemania, 9.000.

La producción de España creemos nosotros que es de 7 á 8.000 toneladas.

Presa extraordinaria.—Con objeto de aumentar la cantidad de agua disponible para el abastecimiento de la ciudad de Sidney (Australia), se ha construído una enorme presa, cuyos datos son los siguientes:

Longitud	248,80 metros.
Altura sobre el lecho del río	47,10 —
Profundidad bajo íd. íd.	10,50 —
Altura total	57,60 —
Anchura en el vértice	4,95 —
Idem en la base	47,40 —
Altura máxima del agua represada	45,00 —
Capacidad total del embalse	96.851.750 m.³
Area ocupada por el agua (aproximada)	971 hectáreas.

El costo de esta obra ha sido de 8.000.000 de francos, con una economía de 250.000 francos sobre la cantidad presupuestada. Se han hecho 19.200 m.³ de excavaciones, habiéndose empleado 19.000 toneladas de cemento, 310 tone-

ladas de material de hierro, 8.672 m.³ de mampostería, 18.230 m.³ de hormigón y 6.814 m.³ de materiales para el paramento.

Carretera de hormigón para aufomóviles.—Durante el verano las costas de Long-Island son habilitadas por una población numerosa cuyo *sport* favorito es el automovilismo. Para dar cumplida satisfacción á los deseos del público, se trata de construir una carretera de unos 100 kilómetros, exclusivamente para los automóviles, y en la que se pueda marchar con velocidades de 100 kilómetros, construyendo las inclinaciones en las curvas en vista de esta velocidad.

Un primer trozo de 15 kilómetros se ha terminado recientemente. Lo más interesante de esta carretera es el adoquinado de hormigón armado y la supresión de los pasos á nivel en el encuentro con otras carreteras y caminos de hierro.

La nueva vía está cerrada en toda su extensión; su anchura total es de 30,50 metros, y el ancho del pavimento de hormigón de 6,70 metros. Está formado éste de una capa de piedra partida muy dura, de 0,15 metros de espesor, igualada por medio de la rastrilla y sobre la cual se extiende el cemento. Se hace pasar después un rodillo de 10 toneladas hasta que el cemento refluya á la superficie. Una capa de piedra menuda de granito se extiende después sobre la fundación y el rodillo se pasa de nuevo hasta que el cemento vuelva á salir á la superficie.

Conviene operar por secciones de longitudes tales que el apisonado esté terminado antes de que el fraguado del hormigón haya comenzado. Finalmente, la carretera se barre transversalmente, á fin de producir una superficie rígida.

La calzada así obtenida ofrece una buena resistencia para los neumáticos de los automóviles, y las desviaciones transversales no son de temer. Se espera que la carretera no será polvorienta, y á fin de darle un aspecto agradable y evitar la reverberación, se mezcla con el cemento una cierta cantidad de negro de humo, con lo que se consigue una coloración gris pálida.

En la capa de piedra partida, á 0,05 metros por encima del fondo se coloca una armadura que consiste en una cesía metálica del sistema «Diamond» cuyas diversas partes están enlazadas entre sí, tanto longitudinal como transversalmente, á fin de realizar la continuidad en la armadura. El objeto de ésta es evitar las roturas por consecuencia de la contracción ó de la formación de bolsas en los terraplenes.

El bombeo es de 0,10 metros, tanto para la superficie como para el fondo del firme. La carretera se drena en los terraplenes.—(*The Engineering Record*).

La electricidad en agricultura.—En los Anales de la Sociedad Rural Argentina se da cuenta de algunos resultados obtenidos en el cultivo del trigo mediante el empleo de la electricidad.

Las experiencias comparativas de la recolección en dos terrenos de condiciones idénticas, uno sometido á descargas eléctricas y otro no, son completamente favorables al electrocultivo. En efecto, en el año 1906 se recogieron 35,5 cuartillas de trigo por acre (0,404 hectárea) en el terreno electrizado y 25,5 solamente en el no electrizado, de modo que el aumento en el primero casi llega á 40 por 100. En el año 1907, las pruebas acusaron también un aumento de 29 por 100 en la recolección del terreno sometido á la acción eléctrica.

Los ensayos en el cultivo de la remolacha, acusaron también un aumento de 25 por 100 en el producto sometido á descargas eléctricas.

El procedimiento seguido consiste en disponer sobre el terreno una serie de alambres paralelos, á una altura suficiente para que puedan pasar por debajo los carros cargados. Estos alambres espaciados unos diez metros entre sí, se apoyan en postes por medio de aisladores de alta tensión y comunican con el polo positivo de un carrete de inducción, cuyo polo negativo se pone á tierra.

En las experiencias citadas, una pequeña dínamo movida por un motor de petróleo de dos caballos, alimentaba el primario de la bobina de inducción, cuyo secundario desarrollaba una tensión de 100.000 voltios entre sus electrodos. A este alto voltaje tenía lugar entre los alambres y la tierra una descarga continua que se mantenía varias horas durante el día suspendiéndose por la noche.

La descarga entre los alambres y la tierra se verifica á veces con ruido y perciben su efecto sobre el pelo y la cara, las personas que transitan por debajo.

Nuevos aerodromos ingleses. — La Sociedad Aeronáutica de la Gran Bretaña y el Aéreo Club del Reino Unido, han adquirido extensos terrenos apropiados á las condiciones de las pruebas de aviación, esperando que sirvan de estímulo á los inventores, pues en esta cuestión no cabe duda de que Inglaterra ha quedado rezagada con relación á los progresos realizados en otros países.

Los terrenos de la Sociedad Aeronáutica están situados en Dagenham, Essex, á unos 10 ó 12 kilómetros de Londres, y el aerodromo del Aéreo-Club se encuentra en la isla de Sheppey, condado de Kent.

El Canal de Panamá.—La Comisión de ingenieros consultores, nombrada al terminar el año 1905 para examinar las condiciones de las construcciones realizadas en el istmo de Panamá, ha cumplido ya su misión, manifestando su aprobación á los diques, esclusas, compuertas y todas las demás obras de ingeniería del proyecto.

No encuentran razón ni motivo ninguno para cambiar el tipo de Canal adoptado, añadiendo que toda variación en el nivel con relación al mar, entrañaría mayores gastos de construcción, y prolongaría la duración de la obra, sin que se encontraran por ello ventajas que compensasen esto, ni en la capacidad del Canal, ni en la seguridad de su navegación.

Respecto de la posibilidad de ejecución y seguridad del dique Gatum, los ingenieros están satisfechos de las experiencias realizadas y de su observación personal, opinando que no será peligroso el trabajo propuesto.

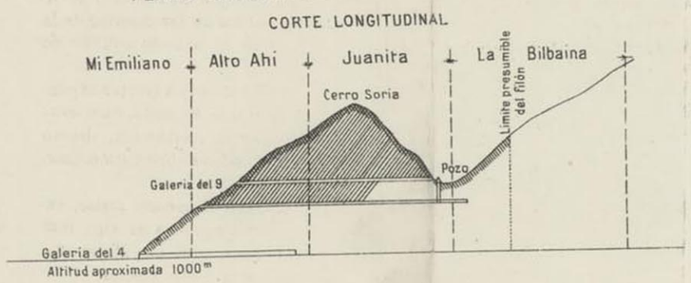
El costo del Canal completo, se calcula ahora en unos 360 millones de dólares, suma que excede notablemente de la presupuestada en 1905, que era de 140 millones de dólares; pero se escudan los ingenieros en que el presupuesto de 1905 no incluía el costo de saneamiento de la zona, ni se tenía en cuenta ciertos pagos á Panamá y la Compañía del Canal, ni se previeron los cambios que han tenido lugar en la posición y tamaño de los diques, el ensanchamiento de la gran trinchera Culebra, modificaciones del trazado del ferrocarril de Panamá, y otras alteraciones que han recargado el costo de las obras.

Los ingenieros creen que podrá abrirse el Canal al tráfico en Enero de 1915, ó tal vez antes si fuesen favorables las circunstancias.

ESTUDIO DE LOS CRIADEROS DE HIERRO EN ALMERIA

Por D. Pablo Fabrega

PLANO PARCIAL DEL GRUPO "SORIA" EN GERGAL

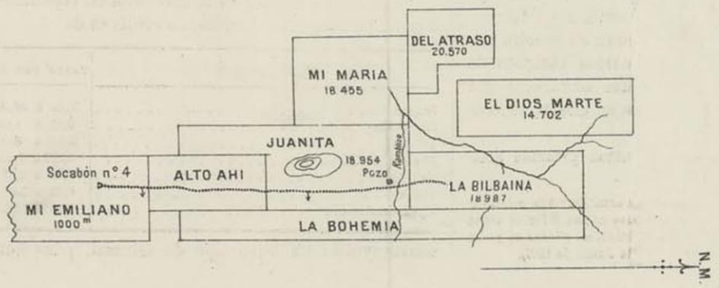


ESCALAS

Horizontales 1:18750
Verticales 1: 6000

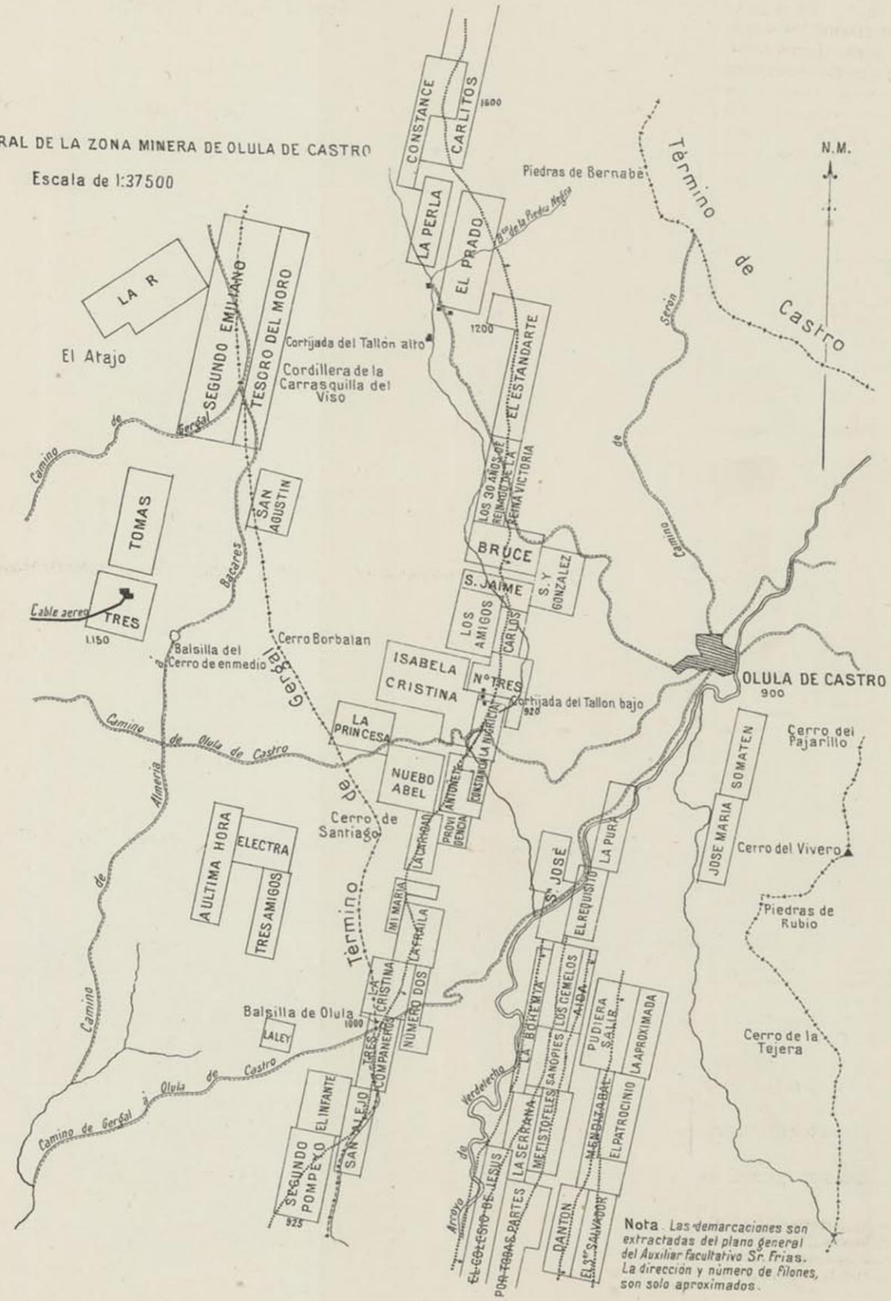
EXPLICACION

Afloramiento del filón
Zona explotada proximamente
Filones



PLANO GENERAL DE LA ZONA MINERA DE OLULA DE CASTRO

Escala de 1:37500



LIT. MENDEZ, PLAZA DE LOS MOSTENSES, 2

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudios de los criaderos de hierro de Almería.—Explosión de grisú en las minas de hulla de Barruelo (Palencia).=**Sociedades:**=**Sección oficial:**=Suscripción á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.=**Necrología:** D. Manuel Lacasa y Moreno.—D. Félix Mir y Rolandi.=**Variedades:** El Trust del Acero establece hornos eléctricos.—Orden de los metales según su punto de ebullición.—La subasta de carbones para los ferrocarriles belgas.—Producción mundial de oro.—El «stock» mundial de diamantes.—Cátedra vacante en la Escuela de Minas.—La cuestión obrera en los Estados Unidos.—Producción general de fosfatos.—Subastas.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: El agua y la electricidad en Madrid.—El asunto del Canal juzgado por el Sr. Sol y Ortega.—La canalización del Manzanares.—Obtención del cloroformo por electrolisis.—El proceso de la «Standard Oil».—Las turbinas de vapor en las centrales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIOS DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA (1)

III

LAS MINAS DE GÉRGAL Y OLULA DE CASTRO

(LÁMINA 6.ª)

Los criaderos.

Los yacimientos que hoy nos ocupan son de un carácter totalmente distinto á los de la formación de Bacares que describimos anteriormente: estos últimos forman un verdadero manto con sus zonas metalíferas más ó menos ricas; los de Gérgal y Olula de Castro son característicos filones, arrumbados próximamente de Norte á Sur y con buzamiento general al Este, rellenos de hematites pardas y secas.

Atraviesan las pizarras cloríticas y talcosas del *estrato cristalino*, y por más que muchas veces parecen interestratificarse en ellas, creemos que esto es puramente local, pues basta ver como las cortan en el cerro de Enmedio para, en nuestra opinión, ser verdaderos filones.

Además de esto, el armar en pizarras y la ausencia de siderosa en la profundidad bañada por las aguas, como se ha podido observar en la mina *Los Malagueños*, son causa de que los clasifiquemos en nuestro primer grupo, es decir, entre los criaderos antiguos de hematites formados quizás por aguas cloruradas que han precipitado la base ferruginosa en grietas silíceas preexistentes.

La estratificación general de estas pizarras arcillo talcosas de color gris obscuro, que á veces pasan á verdaderos filadios, es de Noroeste á Sudeste en la zona de Gérgal, buzando á Sudoeste, y de Este á Oeste en la zona del arroyo Verdelecho próxima á Olula de Castro, buzando á Sur, cuyos buzamientos van disminuyendo á medida que se aproximan á la alta divisoria de los Filabres, en la que tienden francamente á Norte indicando el eje del levantamiento.

Las características de estos criaderos son: una gran extensión longitudinal que llega en alguno de Olula á más de *seis* kilómetros; una disposición general en rosario de cuentas estrechas y alargadas; una potencia media de uno ó dos metros, y una metalización brechiforme en la que se mezclan por columnas y zonas muy irregulares trozos angulosos de las pizarras de la caja con concreciones á veces de aspecto oolítico de hematites parda.

Tienen á veces en sus afloramientos fuertes expansiones que parece van á terminar en cuña, pero atacados por bajo de donde, por la inclinación, debían cerrarse los hastiales, vuelven éstos á abrir para conservar la potencia media que citamos.

Los de la zona de Gérgal son al parecer menos extensos que los de Olula, y entre aquellos es algo más potente que los restantes el de la mina *Los Malagueños* que ha tenido secciones de hasta cuatro metros.

A todos parece acompañarles sílice más ó menos cristalina, y allí donde esterilizan parece aumentar su cantidad destacándose el afloramiento por guijarros sueltos de esta substancia.

El paralelismo de las grietas inyectadas, su arrumbamiento de Norte á Sur y la falta de cruceros ó filones transversales parece indicar que éstos están subordinados á un levantamiento transversal, cuyo movimiento debió ser antiguo, produciendo enormes simas, dentro de las que cayeron desprendimientos de sus costados que impidieron que al cerrarse más tarde no fuera completa la unión de los labios, dejando los fragmentos caídos huecos suficientes para poder, por decirlo así, ser cementados por el mineral de hierro, que á ellas debió llegar disuelto en aguas cloruradas cuya doble descomposición, al atacar las micacitas de la base, pudieron dar el óxido que las rellena y la sílice gelatinosa necesaria á la precipitación diseminada del cuarzo.

Esta puede ser la causa de su disposición brechiforme, de la presencia de él en las esterilizaciones y de la disposición en rosario de estrechas cuentas que afectan estos criaderos.

En cuanto á la clase de mineral ésta es, repetimos, *hematites* parda, y su composición media es de

SUBSTANCIAS	TANTO POR 100
Hierro	55,00 á 58,00
Manganeso	0,50 á 1,00
Silice	10,00 á 8,00
Fósforo	0,015 á 0,016
Arsénico	0,05 á 0,03
Cobre	0,02 á 0,01
Agua combinada	6,00 á 5,00

constituyendo un buen tipo de mineral, pues aun-

(1) Véanse los números 2.114 y 2.115 de esta REVISTA y lamenta el que suscribe que múltiples ocupaciones hayan diferido tanto la publicación de esta segunda serie de artículos. (Véase el plano general del número de la REVISTA de 1.° de Junio de 1907).

que más compacto, más seco y menos reductible que el de Bacares, resulta, bien estriado, siempre más rico, y su poco menudo es de consistencia más bien granulada que pulverulenta.

En la zona del Gérgal se caracterizan principalmente tres filones prescindiendo de algunos no investigados y de algunas grietas secundarias del cerro de En medio; al Este, el principal de este cerro; en el centro, el del cerro Soria; y al Oeste y más al Sur, el de la mina *Los Malagueños*.

Parece ser más poderoso, repetimos, este último que tiene una altitud aproximada de 900 m., pero en cambio, quizás por falta de reconocimientos, demuestra menor corrida que los otros.

Ha tenido fuertes anchurones este filón, buzando al Este como todos, bien reglado, pero explotado sin gran preparación longitudinal, han tenido que irse á profundidad, luchando con las aguas y encontrando, por pueriles temores del pueblo de Gérgal, que suponía en peligro su fuente de riego, una oposición verdaderamente suicida.

No sabemos cómo sigue la empresa de *El Salobral*, que últimamente lo explotaba, pero lamentaríamos que no hubiera podido vencer una oposición injusta é incalificable, pues á la postre, sus intereses eran los del pueblo mismo.

El filón del cerro de Soria que explota la Sociedad *Soria Mining*, tuvo una fuerte expansión en su afloramiento alto y era estrecho en el bajo; á profundidad resultó con el espesor corriente de *uno á dos* metros de caja y 45° al Este de buzamiento.

La altitud de su ataque actual es de unos 1.000 metros, y la superficie explotada á mediados del pasado año era próximamente de unos 70.000 metros cuadrados, como podrá apreciarse en el corte longitudinal que acompañamos. Esta superficie ha rendido, cifras redondas, 230.000 toneladas de hematites, ó sea una metalización útil de 3.300 kilos por metro cuadrado; y calculando en 3,3 la densidad del mineral *in situ*, resulta una potencia útil y media de un metro.

Por último, el filón principal del cerro de Enmedio es de buzamiento más vertical y de consistencia parecida. Los secundarios son mucho más estrechos y alguno inexplotable.

En conjunto, los tres filones *Los Malagueños*, *Soria* y de *Enmedio* que hemos mencionado, han rendido desde el principio de su explotación hasta el año 1908, unas 600.000 toneladas.

En cuanto á los criaderos de Olula de Castro, situados en ambas laderas del arroyo de Verdelecho, se inician á una altitud entre 800 y 900 metros para llegar algunos á la cota de 1.600.

En la ladera occidental se señala sólo uno que á veces parece duplicarse, y es el de más extensión longitudinal visible de todos los demás.

Aflora al Sur en la mina *Segundo Pompeyo*, sigue por *San Alejo*, la balsilla de Olula y la antigua *Caridad*, baja al Tallón bajo, y elevándose fuertemente en cota, remonta, al parecer, por *Bruces* y *Reina Victoria*, y tan sólo con indicaciones en el *Estandarte* y *El Prado*, con una extensión total de recorrido de más de siete kilómetros y diferencia de nivel de más de 500 metros. Su dirección es á Norte y su buzamiento al Este, un poco mayor que el de Soria, pues quizás pase de los 60°.

En la margen oriental del Verdelecho afloran, en cambio y al parecer, *cuatro*, y alguno quizás bifurcado.

El primero más al Oeste, iniciándose en la mina *Regeneradora* al SO. de la *Por todas partes*, sigue á Norte yendo á perderse en *La Bohemia* y quizás alcanzando *San José;* el que le sigue se inicia en *El Colegio de Jesús* y va á perderse en *Los Gemelos*, llegando quizás al *Requisito*; el tercero parece asomar en *Trinidad*, al Sur de *Por todas partes*, llegando á *Aida;* por último, las dos ramas del que quizás sea cuarto, tienen indicaciones en *La República* al Sur de *Danton* y en *Teresita* al Sudoeste de *Salvador*, perdiéndose quizás en *Pudiera Ser*, y empleamos las dudosas palabras quizás y al parecer, pues la falta de calicatas hacen muy dudoso fijar en firme sus posiciones.

Algunos otros hemos visto en el mismo puente de Olula y otros más al Este de este pueblo, pero no nos merecen mayor confianza.

Unos y otros se arrumban á Norte, quedando distanciados en su entre-paralelismo unos 200 metros en promedio; buzan, excepto quizás el de bifurcación, al Este y tienen composición y demás caracteres muy similares á los del cerro Soria que está unos cuatro kilómetros al Oeste del arroyo expresado.

Las altitudes á que se inician sus afloramientos oscila entre 700 á 800 metros y llegan después algunos á sobrepujar la de 1.000.

Cubicación probable.

No queremos intentar la de la zona de Gérgal, al menos en su detalle, pues habiendo ya allí empresas formales establecidas, resultaría oficiosidad nuestra pretensión, pudiendo influir en esferas que no nos corresponden, las modestas conclusiones de estos estudios globales que no tienen, como ya hemos dicho, más que un puro carácter científico industrial.

Ateniéndonos á la de Olula de Castro en su arroyo de Verdelecho, creemos poder conceder una corrida visible y definida de *cinco* kilómetros al mayor filón y 1.200 metros á cada uno de los cuatro restantes, ó sea un filón continuo, si se suponen enlazados, de cinco kilómetros de extensión longitudinal.

Distintas cotas que hemos tomado en los afloramientos de los collados y del fondo de los barrancos para deducir escotaduras, nos han permitido apreciar á nuestro modesto juicio un *mínimum* de altura útil de *ciento cincuenta* metros **sobre el nivel del valle**.

En esta hipótesis la superficie hoy cubicable, pues con calicatas se podría apreciar más aproximadamente, es de un millón quinientos mil metros cuadrados, la que con una riqueza media análoga á la del cerro Soria, de tres mil trescientos kilos por metro cuadrado, daría un tonelaje global y mínimo de *cinco* millones de toneladas de hematites *sobre el nivel* del valle.

Si difícil es apreciar la cubicación más alta de éste, la dificultad aumenta si se trata de una apreciación

en profundidad. Porque ¿hasta dónde llegan con su metalización? ¿Se conservará ésta? ¿Cambiará de mineral, dando en plomos como creen muchos, ó degenerará en roca estéril?

Nosotros opinamos que se conservará hasta una profundidad prudencial y que después degenerará en cuarzo.

Opinamos así por tres razones: la primera porque la formación brechiforme del relleno hace presumir grieta de cierre medianamente profundo. La segunda, porque dondequiera que en la provincia hemos visto rocas moteadas de *plomizos*, siempre este mineral se ha concentrado más en las cabezas, desapareciendo á profundidad, y aun en el mismo Almagrera, donde hay verdadera inyección plomiza, más bien empobrecen en las labores bajas; la tercera, que dondequiera que esterilizan los filones de Olula y Gérgal aumentan las manifestaciones cuarzosas como si su sedimentación al estado de sílice gelatinosa se debiera á empobrecimiento en sales de hierro de los manantiales madres, que al ser sólo cloruradas sin aquella base pudieran descomponer las pizarras de la caja precipitando la primera.

Con todas estas consideraciones y teniendo presente el estado actual de los filones de Gérgal después de una explotación de poco más de medio millón de toneladas, recordando que en las estrechas capas de carbón asturianas, con que haya mediana actividad de explotación, avanzan longitudinalmente las labores sorprendentemente, creemos que la zona minera que nos ocupa, Gérgal-Olula y proximidades, será capaz de alcanzar *sobre* y bajo el nivel de los valles una cifra global entre *diez* y *quince* millones de toneladas, y tómense los separados extremos de estas cifras como una simple apreciación de conjunto.

Es sensible que la escasez de labores superficiales y la falta de algún que otro profundo pozo, no nos permitan mayores aproximaciones, pues nuestro vivo deseo sería colocarnos dentro de la realidad vista, no de la suposición hipotética.

Los medios de transporte.

La zona de Gérgal está medianamente servida por el ferrocarril del Sur de España, á cuya estación, de aquel nombre, concurren sus minerales por un ramal particular de *Soria Mining* de vía ancha de *seis* kilómetros, que arrancando de la estación del pueblo, recibe en ésta por un cable de otros seis, también de la misma entidad, las explotaciones del cerro de Enmedio, del cerro Soria, y en el trayecto la de *Los Malagueños*.

Decimos medianamente servida por el Sur de España, porque, aparte de que cuando hay fuerte demanda escasea más fuertemente el material vacío, la tarifa es muy alta, al menos para las minas sin mínimos, y porque deja los minerales en el suelo de la estación de Almería, de donde hay que recogerlos en carros, y con el sistema antediluviano de las espuertas meterlo en la bodega de los buques.

El desembolso que éstos múltiples transbordos y arrastres ocasiona al minero que no alcanza un determinado tráfico, cuya cifra no recuerdo, es:

	Pesetas.
Transporte, ferrocarril del Sur, Gérgal-Almería 42 kilogramos × 0,07 pesetas	2,94
Gabela por recorrido total	1,00
Descarga, 0,20 pesetas, y depósitos, 0,10 pesetas	0,30
Embarque, incluso carros	1,80
Obras, puerto y aduanas	0,80
TOTAL	6,84

por tonelada desde la estación de Gérgal á bordo. Si á esto se agrega peseta y pico que puede costar al propietario del ramal particular y cable, no al minero suelto, su transporte por estos, resultará que la tonelada de Gérgal sólo por transportes está hoy recargada en *siete* pesetas cincuenta céntimos, y esto á *cuarenta* y *ocho* kilómetros del mar. ¿Puede vivir así la minería?

Se piensa ahora en electrificar la sección Gérgal-Santa Fe; desde luego, si esto se consigue, podrá mejorar mucho el servicio; pero ¿lo abaratará suficientemente?

Nos permitimos dudarlo, tanto porque nuestras empresas ferroviarias miran al que les da transportes como miraba el señor feudal á sus vasallos, como porque falta en Almería un buen embarcadero de minerales.

Y pasemos á Olula de Castro.

Esta zona está hoy afortunadamente virgen de vías, y se extrañará la exclamación; pero juzgamos que un ferrocarril de vía general con las usuales tarifas es una desgracia en una zona minera, porque impide crear los propiamente mineros siempre más económicos y mejor servidos.

Si quisiera la zona de Olula enlazarse con el ferrocarril del Sur en Gérgal, necesitaría aproximadamente quince kilómetros de cable aéreo ó unos veinte de vías, es decir, que estaría á más de *sesenta* kilómetros del puerto de Almería; en cambio, si se fusionaran todos los mineros y de buena fe se unieran con los dispersos grupos de Bacares, si este sueño fuera posible, quizás pudiera levantarse capital suficiente para construir el proyectado ferrocarril de *La Exploradora*, que pasando por la ladera Oeste del Verdelecho serviría á todas las minas de Olula de Castro, y con sólo un recorrido de cincuenta y cinco kilómetros en promedio pondría los minerales á bordo por el embarcadero de San Telmo. En estas condiciones y suponiendo fusionadas minas y ferrocarril minero, la tarifa podría ser de tan solo *dos* y *media* pesetas franco bordo, contra unas *ocho* que costaría yéndose á Gérgal.

Exploración y explotación.

La exploración de esta zona virgen de Olula es en verdad facilísima, pues una serie de buenas calicatas descubrirían prontamente los afloramientos todos y después unas 50 galerías de 100 á 150 metros, ó sea 6.000 metros lineales de labor, que podrían importar unas 125.000 pesetas bastarían para cerciorarse de su potencialidad interior; á esas galerías se prestan muy bien los criaderos por las rápidas pendientes de las laderas del salvaje paraje en que arman.

En cuanto á la *explotación*, toda sería facilísima: un buen plan de testeros corridos al estilo del que se emplea en los estrechas capas de carbón asturianas y belgas, con el relleno barato que darían los hastiales, podrían, siendo la preparación intensa, dar la tonelada con muy poco gasto de madera, en condiciones muy económicas.

En Asturias oscila este sistema de arranque, preparación inclusive, entre 7 á 10 pesetas tonelada á boca mina sobre vagón. En Olula puede, por la mayor densidad de la substancia útil, graduarse entre 4 y 6 pesetas, ó sea un promedio de 5 pesetas puesta sobre vagón.

Precios de costo y venta.

Con los anteriores datos podremos resumir el de costo en el caso, necesario á nuestro juicio, de ferrocarril directo á Almería y con embarcadero en las siguientes cifras:

	Pesetas.
Arranque sobre vagón Olula	5,00
Arrastre y embarque	2,50
Canon, arrendamiento ó interés al capital mina	1,00
Dirección, administración y varios	1,00
TOTAL	9,50

En cuanto al de venta, el precio medio de estos minerales, que no pueden asimilarse á los de Bacares, pues aunque más ricos son más secos, creemos poder estimarlo, como un promedio de varios años, en *once* chelines tonelada franco bordo con despacho y estiva para el tipo de 54 por 100, y cuatro peniques de escala; resulta unas *quince* pesetas, mas *dos* de estiva y despacho, unas *diez y siete* el tipo del 54 por 100; y como fácilmente se alcanzará el de 56 por 100, su precio de venta podrá ser de unas *diez y ocho pesetas*, y tendríamos:

	Pesetas.
Precio de venta	18,00
Idem de costo	9,50
Utilidad bruta	8,50

que sobre una explotación posible de *cien* mil toneladas anuales fácil de alcanzar, si la preparación de las minas se hace suficientemente intensa, podrían dar interés y amortización de un *diez* por ciento á un capital de ocho millones y medio de pesetas.

Y repetimos la misma pregunta que nos hicimos en Bacares. ¿Valdría la pena ocuparse del negocio?

Nuestra contestación es bien simple. Si en una mano se tuviera *toda* la zona de Olula con plazo suficiente de opción para las exploraciones, creemos que sí.

Con minas parciales ó pequeños grupitos aislados, juzgamos que no.

Consideraciones finales.

No podemos menos de rogar á quien nos lea, que acepte nuestras consideraciones sólo como una impresión global, pues nuestro buen deseo de informar bien, se ha estrellado casi siempre con ver «concesiones mineras», no «minas»; pues yo entiendo que son lo primero, las minas vírgenes de la mano del hombre, y lo segundo, la mina laborada ó calicatada, y de estas últimas, hay muy pocas en Almería, y por ello es más penosa cualquier información.

Efectiva y desgraciadamente, allí la minería *es de papel*, como con gráfica frase la calificó el ingeniero jefe de su distrito, nuestro ilustradísimo y respetado compañero, Sr. Gómez Iribarne. Se pone el *papel* del denuncio; el *papel* del depósito; el *papel* del reintegro; se pagan los *papelitos* del canon de la superficie, pero no se paga ni un peón para dar un triste picazo en el terreno denunciado. ¡Siempre se espera al ideal comprador extranjero, que, asendereado por aquellas peladas montañas, vaya donde le llevan fantásticas descripciones de criaderos hechas en otros *papelitos*, llegue, contemple las atochas de esparto que encubre la presumible riqueza, y sin más plazo ni más opción que la que ésta contemplación mísera dé de sí, pague muchas libras esterlinas!

Y claro, como esto no es posible, pasan años tras años con el *papel* minero, engañándose con ilusiones unos á otros, y la minería es cada vez más decadente, pues impiden grandes agrupaciones, y aunque hay algunas concesiones útiles, como las que citamos de Olula, quedan envueltas en el fárrago general.

También adolecen, para el objeto de estos apuntes, la mayor parte de las serias empresas nacionales y extranjeras de la minería de hierro de Almería, de un muy sensible defecto, como es el no llevar casi nunca extensas exploraciones por delante, tanto que habría que preguntarlas; ¿Creéis que es minería vivir al día, teniendo siempre los tajos de arranque, pisándole los talones á las parejas de investigación? ¿Creéis que es minería llevar una planta en explotación, sin reconocer lo que hay debajo, contentándose, si acaso, con una *treintena* de *metritos* de pozo? Pues no; esto no es minería, es simplemente un arranque violento, y á la postre anti-económico. Las minas son como las huertas, hay que cultivarlas, y si dan ciento, hay que dedicar un veinticinco á sembrar, á laborar la tierra, ó sea en minería, á reconocer, á preparar zonas nuevas, á perfeccionar los medios de explotación.

Comprenderemos que el carácter típico de la minería almeriense, es, como decía un ilustre ingeniero, de *tenazón;* donde se encuentra riqueza hay que á tenazón rematarla, pero precisamente por eso mismo hay que hacer buenos ojeos.

Las investigaciones longitudinales deben ir centenares de metros más avanzadas que los tajos de explotación; las exploraciones en profundidad, con ó sin desagüe, deben ir, siendo posible, *cien* metros cuando menos más bajas que la planta preparada; la preparación debe ir con *dos* años de adelanto al arranque. Todo lo que no sea esto, es destrozar el capital mina y vivir mal, y tener todo el personal, desde el gerente al guarda-agujas, agobiado con apuros y congojas.

Y perdónesenos, repetimos, la digresión, pero entendemos que la misión del que escribe para el público no es sólo la de servir de índice, señalando la materialidad de las cosas, sino también de indicar, dentro de la modestia más sencilla, lo que crea un perfeccionamiento de hábitos y de intereses.

Conclusiones.

Limitándonos á la zona virgen de Olula de Castro, dado que la de Gérgal ya está en plena marcha, diremos:

1.º Los criaderos de hematites parda de Olula de Castro al igual que sus similares de Gérgal, son verdaderos filones que arman en los filadios y pizarras del estado cristalino y su calidad es buena y sin fósforo.

2.º La exploración y explotación es facilísima.

3.º La distancia directa al mar es de 55 kilómetros término medio.

4º. El tonelaje total entre Gérgal, Olula y proximidades, sobre y bajo nivel del valle, puede variar entre 10 y 15 millones de toneladas y quizás más. La de Olula sólo sobre el *nivel* del valle, puede quizás contener *cinco* millones de toneladas.

5.º Teniendo los mineros suficiente buena fe para agruparse, podrá hacerse una explotación media de 100.000 toneladas anuales, construirse un ferrocarril á puerto y tener una diferencia bruta de *ocho* pesetas, cifras redondas, entre costo y venta; y

6.º Aisladamente no creemos viable ni para ahora ni para el porvenir solución satisfactoria á tan interesantísima zona.

Y terminamos estas rápidas notas deseando que sirvan de algo y que este algo sea de utilidad general.

PABLO FÁBREGA
Ingeniero de Minas.

Granada, Febrero de 1909.

EXPLOSION DE GRISU EN LAS MINAS DE HULLA DE BARRUELO (PALENCIA)

Ampliando las noticias que dimos en el número pasado sobre este accidente, publicamos hoy los siguientes datos de los informes oficiales:

De la información hecha acerca de los efectos de la explosión y de las causas que la originaron, resulta que en la tarde del día 11, poco después de las cuatro, se produjo la explosión en la parte SO. de las labores de arranque de hulla sobre la capa núm. 10, perteneciente al grupo llamado superior, en el piso abierto á 112 metros de profundidad por debajo del Valle.

Los servicios de la explotación de este grupo se hacen por un pozo de 120 metros de profundidad, de sección circular y diámetro de 3^m,60 revestido en su totalidad de hormigón con espesor de 0^m,60 á 0^m,80 (1).

La extracción y desagüe se hacen por jaulas y cajas movidas por un torno eléctrico que funciona con la mayor regularidad y precisión.

La ventilación natural es suficiente, por regla general, y además hay un ventilador eléctrico que da 15 metros cúbicos de aire por minuto para el servicio de las labores del grupo.

La capa núm. 10 en la parte más avanzada de la explotación, está trastornada por una falla, y en dicho punto se nota la presencia del grisú más que en los demás trabajos, lo cual hace suponer que el día del accidente haya habido un desprendimiento de gas, que al inflamarse y á causa de la elevada temperatura de su combustión, inflamó el polvo de carbón flotante, como lo prueba el hallarse este polvo coquizado en las enmaderaciones de las galerías, y haciéndose así sentir los efectos de la explosión en los tres trabajos sobre las capas 10 y 12, en la transversal que las pone en comunicación y en las galerías inmediatas.

Se recogieron los obreros muertos y heridos por la explosión en las dos corridas de testeros establecidas en la capa 10 entre el nivel 112 m. y el nivel 52 m. y en los testeros de la capa 12.

En los dos trabajos sobre la capa 10, donde se encontraron los tres obreros muertos y los heridos de mayor importancia, sólo hubo pequeños desprendimientos del carbón de los testeros, y algunos frenos de sostenimiento de éstos se hallaron caídos; lo mismo sucedió en el trabajo sobre la capa núm. 12, aunque con menos intensidad.

En la pequeña transversal que une ambas capas se cayeron varios cuadros de la enmaderación sin producirse más que ligeros desprendimientos de los techos.

Efecto de la explosión se vició la atmósfera de las galerías, pero sin hacerla completamente irrespirable, como lo prueba el hecho de que inmediatamente que se notó el accidente bajó el vigilante Faustino Fernández, con un corto número de obreros sin tomar precaución alguna, y aunque con luz escasa y rojiza, pudieron guiarse hasta donde se hallaban los heridos y sacarlos haciendo un rápido salvamento.

Sólo dos de los heridos presentaban síntomas acentuados de asfixia y fueron prontamente reaccionados. En seguida funcionó el ventilador eléctrico y á los pocos minutos quedaban aquellas galerías perfectamente ventiladas y desalojados los gases de la explosión.

Al practicar el ingeniero Sr. Barrientos el primer reconocimiento de los sitios donde acaeció el accidente, observó que la ventilación era natural y activa y no acusaban las lámparas la presencia del grisú en ninguno de los trabajos.

Respecto á las causas que originaron la explosión hay que tener presente que no hay instalación alguna eléctrica en aquellas galerías; que no se había hecho ninguna pega de barrenos; y que las lámparas empleadas en estos trabajos son todas del modelo Wolf de bencina con encendedor automático y coraza de protección, tienen cierre magnético y no se halló abierta ni rota ninguna lámpara.

Teniendo presente estos antecedentes, no puede caber duda de que el accidente se produjo por alguna imprudencia difícil siempre de comprobar. La prontitud con que se hizo el salvamento, evitó que el accidente tuviese consecuencias todavía más lamentables.

Los heridos están bien asistidos, unos en el hospita

(1) Recientemente hemos publicado una descripción de estas labores é instalaciones.

de las minas y otros en sus domicilios; su número es de 11, de los cuales dos se hallan graves y los restantes sufren quemaduras en la cara y manos, sin ofrecer peligro su estado.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

En la Junta general celebrada en Madrid el día 13 ha dado el Consejo extensa cuenta de los resultados de sus distintas fábricas durante el ejercicio de 1908.

La fábrica de Beasain ha producido durante el ejercicio 1.120 vagones cubiertos y 3.120 rodámenes, mas varias piezas sueltas para las principales Compañías de ferrocarriles, terminando sus contratos satisfactoriamente y sin tener ni una sola reclamación durante el ejercicio.

Se demuestra de este modo que los cálculos sobre la capacidad de producción prevista de la fábrica, han sido exactos, por cuanto la cifra de 1.120 vagones, cerrados en su totalidad, equivale á cerca de 1.300 vagones en promedio variado entre cerrados y abiertos, y dada la actual organización de aquellos talleres, su potencia productiva, especialmente en lo que se refiere á coches de ferrocarriles, puede ser aún mayor.

Durante el próximo ejercicio empezará á construir coches para las grandes Compañías que han hecho ya sus pedidos, y con ese objeto se ha emprendido la ampliación del taller de montaje.

La cifra de producción de esta fábrica ha sido de pesetas 6.779.263,04, y el número de obreros es de 850.

Preocupado el Consejo en buscar, como reserva para el porvenir, el mercado de exportación á las Repúblicas sudamericanas, acordó que la Sociedad se presentase al concurso celebrado el 16 de Diciembre último para el suministro de 950 vagones al Estado de la República Argentina. Entre las 19 proposiciones presentadas á este concurso de las principales casas de Europa y América, fué Beasain clasificados en cuarto lugar, y este hecho satisfactorio permite prever la posibilidad de llegar, con atención y perseverancia, á resultados positivos en aquel mercado.

Con objeto de fomentar y hacer progresar en todo lo posible la Cooperativa de obreros y empleados de la fábrica, el Consejo le ha cedido en usufructo terrenos que la Sociedad no utilizaba en la fabricación, y con esta ayuda la Cooperativa de obreros y empleados monta actualmente una vaquería y estudia el establecimiento de una panadería, para poder abastecer de leche y pan á los asociados.

Con ocasión de algunos casos de fiebres con carácter epidémico ocurridos entre los obreros de la fábrica y atribuídos á las aguas locales, el Consejo acordó montar aparatos de esterilización del agua potable para todo el personal de aquella dependencia.

La escuela de dibujo, aritmética y geometría establecida en la fábrica para los obreros é hijos de obreros, ha funcionado durante el año con muy buen resultado y constante aumento de asistencia.

Por último, se ha dotado á aquellos talleres de un completo servicio de incendios, y, como es sabido, funciona además una caja de socorros en beneficio del personal, creyendo el Consejo que con estas instituciones ha atendido á las necesidades que respecto al personal pueden preverse en aquella fábrica, por ahora.

Los talleres de Zorroza han reflejado sensiblemente la crisis por que atraviesa la región vizcaína, y si bien han tenido algún resultado, no han sido los que se pueden co guir, dada la importancia de la instalación de Zorroza.

La cifra de obra facturada por estos talleres durant último ejercicio ha sido de 1 315.460,35 pesetas, y el mero de obreros es de 150.

El anuncio del concurso de la escuadra hizo pensa Consejo en la posibilidad de utilizar sus instalacio cooperando á la ejecución en España del programa n previsto por el Gobierno. A este efecto se puso en rela nes con importantes elementos industriales españoles y tranjeros, á fin de asociarse á la proposición que, á su jui reunía mayores garantías y probabilidades de éxito y mar la Sociedad Española de Construcción Naval, con cual ha adquirido también un compromiso de trabajo.

La cifra de producción de la fábrica de Gijón ha s de 483.112,90 pesetas, y el número de obreros 110.

En construcciones se han hecho durante el último obras de mayor importancia que las que hasta el día se bían acometido en la fábrica de Linares, mereciendo m ción entre ellas el hotel de la Alhambra, de Granada, y importantes construcciones para los puertos de Almerí Huelva, fábrica de Artillería de Sevilla y teatro de Ron

El trabajo mecánico ha disminuído algo en Linares, bido á la extraordinaria baja del mercado de plomo.

La obra facturada por esta dependencia ha import 919.056,15 pesetas, y el número de obreros es de 235.

También en esta fábrica ha empezado á funcionar escuela de obreros, explicándose las mismas asignatu que en la de Beasain, y es de esperar que tenga buen éx su funcionamiento.

Las esperanzas que en la fábrica de Madrid cifrab Consejo se han visto confirmadas, pudiendo decirse que situación ha cambiado totalmente con relación á los eje cios pasados, tanto en lo que se refiere á la cantidad de t bajo ejecutado, como á la forma de ejecución y satisfacci de la clientela.

La cifra de venta se ha elevado á la cantidad de pese 960.973,83, que es casi el doble de la del ejercicio anteri y los contratos celebrados para el próximo ejercicio alc zan hoy día casi al doble de la obra producida en el eje cio actual.

El número de obreros es de 225, casi el doble tambi que el año anterior.

Cumpliendo el acuerdo tomado por la Junta general accionistas celebrada el día 25 de Marzo último, el Cons procedió á la emisión de 25.000 obligaciones hipotecarias 4 ½ por 100 y tipo de 90 por 100 y al canje de las 9.520 5 por 100 anteriormente emitidas que se hallaban en cir lación.

Como resultado de esta operación se retiraron de la c culación todos los títulos correspondientes á la emisión 5 por 100 que se hallan ya inutilizados en poder de la ciedad, tramitándose su cancelación.

Es de notar la marcha ascendente que va siguiendo cifra de obra facturada por las fábricas en cada ejercici faltando todavía, hasta la cifra de 15.000.000 de peset próximamente, que representa la capacidad de la misma, t tercio de camino que recorrer, puesto que ha sido de 10 millones en 1908.

De todos modos, procede hacer constar que esta Societ constructora ha consumido el año pasado 19.098 tonelad de hierros, ó sea la décima parte de lo consumido en Esp ña, y efectúa hoy próximamente la construcción de un te cio de todo lo que se hace en ese ramo en nuestro país.

El superávit total de las fábricas, después de amortizados sus gastos generales propios ha sido pesetas	1.751.485,87
Las cargas sociales han importado	860.515,66
Quedando un remanente de	890.970,21
Se ha acordado aplicar de él á amortizaciones de máquinas de las fábricas de la Sociedad	375.000,00
El sobrante, ó sea la utilidad líquida, después de dichas amortizaciones, es de	515.970,21

El citado remanente de 515.970,21 pesetas de este ejercicio, se ha distribuído en esta forma:

	Pesetas.
10 por 100 fondo de reserva	51.597,02
5 por 100 fondo de previsión	25.798,51
10 por 100 al Consejo	43.857,46
5 por 100 al personal	21.928,73
A las acciones	250.000,00
A cuenta nueva	122.788 49

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

		Pesetas.
Terrenos		2.053.249,54
Edificios	5.531.669,62	
Amortizado anteriormente	183.407,11	5 348..262,51
Dique seco de Gijón	280 248,69	
Amortizado anteriormente	32 893 49	247.355,20
Vías-apartaderos		350 591,74
Saltos de agua, Oria y Zaldivia		1.063.117,79
Maquinaria general é instalaciones	9.296.270,73	
Amortizado anteriormente	369.633,23	9.026.687,50
Modelos		160.442.44
Herramientas		480.156 41
Existencias en almacén		1.551.125,38
Primeras materias		279 636 13
Piezas acabadas		161 268,46
Obras en construcción		3.124 706 73
Mobiliario		214.935,92
Depósitos necesarios		175 375,50
Cuentas corrientes		1.168 040,34
Caja		14 495,37
Deuda amortizable 5 por 100		65.892 60
Valores en poder de Urquijo y Compañía		3.459 150,00
Efectos á cobrar		628.081,75
Diversos		16.141,15
Prima emisión Obligaciones		1.488 000 00
		31.106 665,24
Nominales:		
Urquijo y Compañía, acciones en depósito		605.000,00
TOTAL		31.711.665,24

Pasivo.

Capital		12.500.000,00
Obligaciones Hipotecarias		12 500 000,00
Fondo de reserva		71 906,05
Fondo de previsión		28.477,77
Cuentas corrientes		3.83 777,81
Efectos á pagar		240.813,30
Cupones de acciones por pagar		964,50
Acreedores por suministros		241.706,77
Intereses de obligaciones		192 745,54
Acreedores por depósitos necesarios		119 500,00
Anticipos de obras		481.848 29
Pérdidas y ganancias		890 970,21
		31.106 665,24
Nominales:		
Fianzas de los señores Consejeros	600 000,00	
Canje de resguardos de Acciones	5.000,00	605.000,00
TOTAL		31.711.665,24

Pérdidas y ganancias.

Debe.

	Pesetas.
Intereses y comisiones de banca	389.265,17
Id. de obligaciones 5 % cupón n.º 8, totalmente recogidas	119 000,00
Id. id. 4 ½ % cupón n.º 1, en circulación	167.704,80
Gastos generales del domicilio social	119.554.19
Gastos de emisión de Obligaciones 4 ½ %	115 39 ,50
Saldo á su favor	890 970 21
TOTAL	1.751 485,87

Haber.

Superávit de las Fábricas	1.751.485 87
TOTAL	1.751.485,87

Movimiento general de obreros en las fábricas.

	EN ENERO DE								
	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Beasain	272	46	»	»	480	502	670	783	850
Zorroza	208	237	278	143	140	226	234	205	150
Madrid	»	»	»	180	193	203	124	121	225
Linares	137	144	120	126	159	182	193	205	235
Gijón	117	129	123	112	110	112	126	107	110
TOTALES	734	556	519	581	1.082	1.225	1.347	1.422	1.770

ESTADO demostrativo de la marcha de la Sociedad en los cuatro ejercicios últimos.

AÑOS	PESO TOTAL FACTURADO — Kilogramos.	IMPORTE TOTAL FACTURADO — Pesetas.	GASTOS GENERALES PROPIOS DE LAS FÁBRICAS — Pesetas.	CARGAS SOCIALES — Pesetas.	TOTAL DE GASTOS GENERALES — Pesetas.	RELACIÓN entre los gastos generales y cifra de venta.
1905	4 449.034,000	3.281.123,68	1.494.862,05	537.001,68	2.031 363,73	61,61 %
1906	8.993 981,503	5.723 108 68	1.756 236,45	640 879.28	2.397 115 73	41.87 %
1907	12 359.512,225	7 821.358,49	1.626. 29.0.	695.621 28	2 321 950,29	29.68 %
1908	17.504 983,308	10.407.865,97	1.871.440,17	860,515.66	2.731.955,83	26,24 %

SECCION OFICIAL

Real orden concediendo la admisión temporal de la hojalata para envases de conservas destinadas á la exportación.

Ilmo. Sr.: Vista la instancia promovida por D. Manuel Pita, presidente de La Unión de fabricantes de conservas de Vigo, en súplica de que se autorice la admisión temporal de la hojalata en planchas para la construcción de botes envases de conservas alimenticias, destinadas á la exportación:

Resultando que, presentadas en tiempo y forma varias reclamaciones contrarias á lo solicitado, pasó el expediente á informes de las Juntas de Aranceles y Valoraciones y

Agronómica, al Consejo Superior de Agricultura y al de Estado en pleno:

Vistos los respectivos informes, favorables en su mayoría á la concesión solicitada, y aclarados los puntos de hecho que fueron objeto de discusión:

Considerando que se han cumplido todos los trámites señalados en el art. 9.º de la ley de 14 de Abril de 1888, y que, por tanto, sólo procede el acuerdo del Gobierno, según lo preceptuado en el art. 8.º de la mencionada ley:

Considerando que en algunos países se concede la admisión temporal de la hojalata, empleada en la preparación de envases de conservas destinadas á la exportación, por lo que, los productos similares españoles se hallan en situación desventajosa al concurrir á los mercados extranjeros:

Considerando que, como medio de alentar la exportación, conviene liberar á las conservas españolas del gravamen inicial del importe de los derechos de la hojalata del envase, puesto que, aun no siendo de grande entidad, dificulta las ventas en los países de consumo, en los que siempre es decisivo el precio cuando se ofrecen géneros de análoga calidad:

Considerando que entre los dos procedimientos de garantía ó pago de los derechos de importación que la ley señala, debe optarse por el segundo, ya para asegurar el efectivo ingreso de los derechos de toda la hojalata que se despache, ya también para evitar el complicado cálculo de las pérdidas de la primera materia que se destine á la preparación de los envases, y

Considerando, que para evitar toda clase de reclamaciones pueden darse á la industria nacional de la hojalata las debidas satisfacciones, respecto al exacto cumplimiento de lo que se preceptúa, facultándola para que, cuando lo estime oportuno, pueda cerciorarse por medio de Agentes acreditados ante las Aduanas, de las cantidades de hojalata, que en envases de conservas realmente se exporten,

S. M. el Rey (q. D. g.), en virtud de lo acordado en Consejo de Ministros, á propuesta de este Ministerio, se ha servido disponer se conceda al solicitante Sr. Pita la admisión temporal de la hojalata en blanco para la preparación de envases de conservas destinadas á la exportación, con las formalidades siguientes:

1.ª Las importaciones se realizarán por la Aduana habilitada que el fabricante designe, verificándose los despachos de entrada de la hojalata en la forma ordinaria y pagando los correspondientes derechos de Arancel.

2.ª Las exportaciones se realizarán por la misma Aduana de entrada ó por otras que tengan habilitación de primera clase, y en las facturas reglamentarias se consignará el peso total de las conservas, el número, clase y tamaño de los envases, y el peso de cada uno de éstos, acompañando muestras, *sin soldar*, de los mismos para que la Aduana de salida pueda comprobar y certificar la cantidad de hojalata exportada que haya de tener opción al reintegro de los respectivos derechos.

3.ª Las declaraciones de despachos de entrada y las facturas de exportación se presentarán precisamente á nombre del concesionario, y deberán estar firmadas por él ó por persona debidamente autorizada.

4.ª La Aduana que el fabricante designe para las importaciones se considerará como matriz, llevará la cuenta corriente y acordará las correspondientes devoluciones.

5.ª En esta cuenta corriente se sentará en el Debe las cantidades de hojalata importadas y las liquidaciones de los derechos satisfechos, y en el Haber las cantidades de hojalata exportadas, según facturas ó certificaciones que libren las Aduanas de exportación.

6.ª En estas cuentas se harán los oportunos balances por semestres.

7.ª En los resúmenes mensuales de estadística se consignará un extracto de estas cuentas, que deberán además insertarse en las estadísticas anuales del comercio exterior.

8.ª En el plazo de un año, á contar desde el día de los despachos, se presentarán los debidos justificantes de la exportación, entendiéndose que pasado este plazo no se realizará devolución alguna; y

9.ª Los fabricantes de hojalata nacional podrán cerciorarse, por medio de agentes cuyo nombramiento propondrán al ministro de Hacienda, de la cantidad de hojalata que en envases de conservas se exporten, y formular las correspondientes reclamaciones ante la Administración central ó provincial cuando procediere.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y cumplimiento. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 18 de Marzo de 1909.—*Besada*.—Señor Director general de Aduanas.

Real decreto adicionando el Reglamento para la ejecución de la ley de protección á la industria nacional.

De acuerdo con mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se adicionan al Reglamento de 23 de Febrero de 1908, los que siguen:

Art. 14. En la segunda subasta ó en el segundo concurso, previstos por el artículo anterior, los productos nacionales serán preferidos en concurrencia con los productos extranjeros excluídos de la relación vigente, mientras el precio de aquéllos no exceda al de éstos en más del 10 por 100 del precio que señale la proposición más módica. Siempre que el contrato comprenda productos incluídos en la relación vigente y productos que no lo estén, los pliegos de condiciones y las proposiciones, los agruparán y evaluarán por separado. En tales contratos la preferencia del producto nacional establecida por el párrafo precedente cuando éste fuere aplicable, cesará si la proposición por ella favorecida resulta onerosa en más del 10 por 100, computado sobre el menor precio de los productos no figurados en dicha relación anual.

Art. 15. En todo caso las proposiciones han de expresar los precios en moneda española, entendiéndose por cuenta del proponente los adeudos arancelarios en su caso, los demás impuestos, los transportes y cualesquiera otros gastos que se ocasionen para efectuar la entrega según las condiciones del contrato.

Art. 16. Siempre que productos nacionales sean objeto de contrato administrativo, el adjudicatario deberá designar los establecimientos, propios ó ajenos, de donde aquéllos hayan de provenir. Si tal designación no constase en la proposción del adjudicatorio, habrá éste de hacerla por escrito con anterioridad á la formalización del contrato, sin perjuicio de rectificarla ó variarla á su voluntad, también por escrito, en lo sucesivo, á fin de que los funcionarios de la Administración, ó los delegados al efecto por la Comisión protectora de la producción nacional, puedan en todo tiempo fiscalizar la observancia de las obligaciones contraídas. Los productores nacionales designados por el contratista, deberán permitir y facilitar la comprobación de procedencia efectiva de los productos que sean objeto de contrato con la Administración.

Art. 17. Las autoridades y los funcionarios de la Administración que otorguen cualesquiera contratos para servicios ú obras públicas, deberán cuidar de que copias literales de tales contratos sean comunicadas inmediatamente después de celebrarlos, en cualquiera forma (directa, concurso ó subasta), á la Comisión protectora de la producción nacional. Las designaciones de procedencia de productos nacionales, prescritas por el artículo precedente, de igual modo habrán de ser comunicadas también á la dicha Comisión. Para ordenar el primer pago á que el contrato dé ocasión, ó el subsiguiente á una designación de procedencias que deba comunicarse, será requisito indispensable que conste haberse efectuado las comunicaciones á la Comisión, prescritas en el párrafo anterior.

Art. 18. Utilizando los medios más adecuados y eficaces, la Comisión protectora facilitará á los productores nacionales el conocimiento de las convocatorias para contratos administrativos que puedan interesarles; y también á los centros, las dependencias y las autoridades de la Administración, así general como local, el conocimiento de los productos y los productores, que tengan conexión con obras ó servicios, objeto de los aludidos contratos.

Dado en Palacio á 12 de Marzo de 1909.—ALFONSO.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Antonio Maura y Montaner*.

Ferrocarril secundario.—D. Antonio Manterola ha presentado un proyecto de ferrocarril de Carrión de los Condes á Guardo, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

Nuevo embarcadero.—La Sociedad anónima *Cros* ha sido autorizada para construir un embarcadero en la margen derecha de la ría del Guadalquivir, término de San Juan de Aznalfarache, y próximo á los embarcaderos de Cala, para el servicio de su fábrica de productos químicos.

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior	790
Sres. D. José Revilla, D. Rafael Aguirre	10
TOTAL	800

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

NECROLOGÍA

D. MANUEL LACASA Y MORENO

Minada su naturaleza robustísima por larga y terrible enfermedad, ha muerto en Madrid el día 20 el joven ingeniero del Cuerpo de Minas D. Manuel Lacasa y Moreno.

Apenas habían transcurrido cuatro semanas que sucumbía D. Manuel Lacasa y Valdés, el ilustre ingeniero, víctima de rápida dolencia á que verosimílmente contribuyó la pesadumbre de ver cómo se aproximaba el día de perder á su hijo.

El joven Lacasa nació en Vera (Almería) el día 11 de Diciembre de 1877 Desde que terminó la carrera, cursada brillantemente, trabajó en la industria particular, distinguiéndose por sus dotes de excelente ingeniero y por su carácter caballeroso, y alcanzando un puesto de importancia en las minas de Cueva de la Mora.

Es un dolor la pérdida prematura de este digno colega. La pena que nos produce á los que esto escribimos, es seguramente compartida por cuantos le conocieron. A esa pena va unido el general homenaje de simpatía á una familia ejemplar, terriblemente probada por el infortunio

D. FELIX MIR Y ROLANDI

Ha fallecido en el Escorial el día 8 último nuestro querido amigo D. Félix Mir y Rolandi, auxiliar facultativo y notable delineante. Durante mucho tiempo sirvió en la Escuela de Minas, donde están numerosos trabajos suyos, y luego fué algunos años director de la fábrica del Escorial de la casa Matías López. Estaba jubilado.

VARIEDADES

El Trust del acero establece hornos eléctricos.—La *United States Steel Corporation* ha decidido establecer en algunas de sus fábricas hornos eléctricos sistema Héroult.

Un horno de 15 toneladas se instalará en la fábrica de Chicago de la *Illinois Steel Company*, y otro de la misma capacidad en la fábrica Washburn y Moen, en Worcester, de la *American Steel & Wire Company*. Probablemente seguirá otro horno en Homestead.

En los talleres de Chicago, donde tienen corriente trifásica, el propósito es tomar el metal afinado en los convertidores Bessemer y refinarlo en el horno Héroult para la obtención de un acero especial de carriles, á razón de 500 toneladas en veinticuatro horas.

En cuanto al horno Héroult de Worcester, será servido por dos hornos de solera de 50 toneladas, y se destinará á la fabricación de aceros extra para alambre especial.

Orden de los metales según su punto de ebullición.—Tomando por base las experiencias realizadas por Moissan sobre la destilación de los metales y aleaciones, M. Watts deduce que pueden ponerse los metales en el siguiente orden, según sus puntos de ebullición:

	Grados.		Grados
Cinc	940	Titano	2.700
Cadmio	1.025	Radio	2.750
Plomo	1.250	Rutenio	2.780
Plata	1.850	Oro	2.800
Cobre	2.100	Paladio	2.820
Estaño	2.170	Iridio	2.850
Manganeso	2.200	Osmio	2.950
Niquel	2.450	Urano	3.100
Cromo	2.500	Molibdeno	3.350
Hierro	2 600	Tungsteno	3.700
Platino	2.650		

El profesor W. Richards cree que existe un error en el cuadro anterior, relativamente al cadmio y al cinc, pues según los datos conocidos, los puntos de ebullición de los dos indicados metales, son, respectivamente, 775 y 935°, y de admitir esto, el cadmio debe figurar el primero en el orden de ebullición, en vez del cinc.

La subasta de carbones para los ferrocarriles belgas.—La reciente subasta de carbones para los ferrocarriles del Estado belga, ha comprendido 172 lotes de 5.200 toneladas cada uno. Resulta de las proposiciones que la baja de precios, con respecto á la subasta anterior, que fué el 15 de Septiembre de 1908, osciia de 1,50 á 2,25 francos por tonelada.

Producción mundial de oro.—La *Revue Sud-Africaine* ha publicado recientemente los datos estadísticos de producción de oro en el mundo desde el año 1881 Tomando los correspondientes á los dos años últimos, resulta en onzas:

	1908	1907
África	8.179.685	7.421.074
Australia	3.560.943	3.668.308
Canadá	464.401	405.553
Estados Unidos	4.659 161	4 874 827
Méjico	919 126	903.699
Rusia	1.354.502	1.290.840
Otros paises	1.900.000	1.896 322
Producción total	21.037.818	19.950.623
Valor en francos	2.174.863.285	2.062.076.445

En los últimos veinticinco años se ha producido oro por valor de 30.000 millones de francos. Veamos su distribución:

	Francos.
Stock de oro en los Bancos el 31 de Diciembre 1893.	9.575.265.000
Producción de oro de 1894 á 1907	20.567.866,740
TOTAL	30.143.131.740
A deducir stock de los Bancos en 31 de Diciembre de 1907	19.927.500.000
RESTAN	10.215.631.740

De esta cantidad hay que quitar el metal empleado en las artes, que se evalúa en 5.509 millones, y queda un remanente de 4.755 millones que habrá entrado en circulación.

El «stock» mundial de diamantes.—En la revista de Chicago *The Mining World*, vemos el siguiente cálculo del valor de los diamantes que la humanidad tiene en su poder: Durante el último cuarto de siglo, las minas de África del Sur han producido 69.000.000 quilates, que en la talla se redujeron á 35.500.000 quilates. Sumando á esto 20.000.000 quilates que suponen existían con anterioridad, hace un total de 55.000.000. Si se aplica el precio medio, por lo bajo, de 200 francos el quilate, se tiene un valor total de 11.100.000.000 francos.

Cátedra vacante en la Escuela de Minas.—Vacante en la Escuela especial de Ingenieros de Minas la Cátedra de Cálculo Infinitesimal y Mecánica Racional, lo hacemos público para que llegue á conocimiento de los señores ingenieros de Minas que deseen optar á la misma, dirigiéndose, al efecto, al señor director de la Escuela, con los datos que crean procedentes.

Según tenemos entendido, la propuesta de la Junta de profesores habrá de hacerse hacia el 20 de Abril.

La cuestión obrera en los Estados Unidos.—Con la depresión general de los negocios, los industriales pueden difícilmente sostener los jornales de los obreros que se habían mejorado durante el período de prosperidad, pero los obreros americanos no se encuentran dispuestos á aceptar reducciones en sus jornales.

Lo que preocupa sobre todo actualmente, es la renovación del Convenio entre el Sindicato de los obreros mineros y los propietarios de minas de carbón, que expira en el mes de Abril próximo. Se ha reunido una Conferencia en Filadelfia, en la que los delegados han expuesto las exigencias de los obreros. Estos piden el reconocimiento sin restricción por los patronos de la Unión de los Sindicatos de los obreros mineros, la jornada de ocho horas y un aumento de jornal, á todo lo cual se han negado categóricamente los patronos, como era de suponer.

La cuestión ahora, es si los mineros se harán cargo de lo extemporáneo de sus pretensiones, ó bien pondrán en ejecución la amenaza de huelga general de mineros que han formulado hace tiempo. En este último caso, es evidente que la determinación sería de transcendencia para la industria de todo el mundo.

Producción general de fosfatos.—El consumo de fosfatos aumenta rápidamente con las necesidades de la agricultura, y aunque algunos países como Bélgica é Inglaterra muestran relativamente poco aumento en este consumo durante los diez años pasados, otros como Francia le han duplicado, Alemania le ha triplicado, España é Italia le han sextuplicado, y otros como el Japón y Australia que no consumieron nada en 1898, han absorbido 213.000 toneladas en 1907.

Los principales productores de fosfatos son los siguientes:

	Toneladas.
Florida	1.300.000
Túnez	1.200.000
Tennessee	650.000
Argelia	350.000
Norte de Francia	350.000
Carolina del Sur	300.000
Bélgica	300.000
Islas de Oceanía	300.000
TOTAL	4.750.000

Los criaderos del Norte de Francia, Bélgica y Carolina del Sur, explotados ya casi por completo, están en período decreciente y apenas sostienen su producción.

La irregularidad de los criaderos de la Florida, cuyo mineral se presenta en nódulos *(pebbles)*, no permite hacer cubicaciones fundadas. El progresivo aumento en la producción parece indicar que queda aún asegurada la explotación para mucho tiempo. El *Geological Survey* evaluaba el mineral disponible entre 100 y 300 millones de toneladas.

Las minas de Tennessee aumentan todos los años la explotación de sus ricos criaderos devonianos, á pesar de los 600 kilómetros de transporte del mineral, y Argelia y Túnez cuentan con inmensos recursos que sólo requieren para su disfrute el establecimiento de comunicaciones y vías de transporte.

Otros criaderos recién descubiertos son el de Palestina al Sur del Lago de Genesareth y el de las *public lands* de Wyoming, del Idaho y de Utah.

Los criaderos descubiertos en 1900 en Oceanía y que por su gran riqueza podrán tal vez traer sus minerales al mercado europeo, se encuentran en las islas inglesas Christmas y Ocean, en las islas alemanas Angaur y Naurou y en la isla francesa Makatea.

Subastas.—*Ayuntamiento de la Laguna.*- Pliegos de condiciones para la subasta de conducción y distribución de aguas á la ciudad de la Laguna de Tenerife.—(*Gaceta* 15 Marzo).

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **M Noche»**, sitas en el término del pueblo de Hiendelae na, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias refere á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el do cilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Mad calle de Juan de Mena, núm. 19.

GAS POBRE
de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Mad

Se desea **comprar** de ocasión uno ó dos
Hornos Oxland de calcinación
en buen estado, de preferencia muy largos.
Dirijanse ofertas á M. Woronick, 20, boulevard Montre, París.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras talíferas, y con buenas referencias, desea colocación. rigirse á esta Revista.

Fábrica alemana
de gran importancia, fabricando **máquinas y aparatos para minas,** desea también introducir sus artículos España y busca un
Representante
que tenga buenas relaciones con las minas y los personajes de influencia. Se prefiere eventualmente uno que sepa corponder en alemán. Ofertas bajo **A. M. W.,** á las oficinas de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL
LAGASCA, 6, BAJO DERECHA, MADRID
Horas de oficina para la Caja de Ahorros, de 9 á 12, los días laborables y los domingos.

La Ciudad Lineal es el barrio más sano y más barato de Madrid.
Tranvía eléctrico cada media hora.—Agua abundante á 30 céntimos metro cúbico.
Sanatorio inmejorable para niños y viejos.
Terrenos y construcciones á plazos, que permiten hacerse propietario con lo que se paga al casero en Madrid.
Los comerciantes de posición desahogada prefieren la Ciudad Lineal para sus fincas de recreo.
El veraneo en la Ciudad Lineal es el más sano y barato para los ricos.
Precios de comestibles de superior calidad:
Carne de vaca, de primera, 2 pesetas kilogramo.—Tocino, 1,40 pesetas kilogramo.—Arroz, 0,45 kilogramo.—Jabón, kilogramo.—Bacalao, 1 peseta kilogramo.—Garbazos, 0,60 kilogramo.—Judías, 0,40 kilogramo.—Aceite, 1,30 litro.—V 3 pesetas arroba.—Petróleo, 0,80 litro.—Leche de vacas, 0,25 cuartillo.—Verduras, frutas de las huertas de la Ciu Lineal, de mejor calidad y más baratas.
Seguridad absoluta. Cinco puesto de la Guardia civil. En todo el año de 1908 no han ocurrido crímenes, incend robos ni hurtos que merezcan anotarse. En todas las grandes capitales, las personas previsoras y de buen gusto viven las afueras el mayor tiempo que pueden.
En ninguna ofrecen los alrededores compatibilidad tan perfecta entre la vida del campo y la vida cortesana, como la Ciudad Lineal.
Mientras se termina la red ferroviaria, los capitalistas que aprovechen la ocasión pueden ganar un interés anual de el cuatro al ocho por ciento, según la combinación que elijan.
Después no podrán ganar más del seis por ciento, como máximum:

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

á	450	de 1	á 25	interés efectivo.	6,66
á	445	de 26	á 50	»	6,74
á	440	de 51	a 100	»	6,81
á	435	de 101	á 200	»	6,89
á	430	de 201	á 400	»	6,97
á	425	de 401	en adelante		7,05

Libretas de la Caja de Ahorro nominativas y al portador.

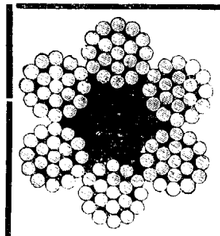
Reintegrables á voluntad,	4	por 100	interés an	
»	á seis meses,	5	por 100	»
»	á un año,	6	por 100	»
»	á dos años,	6,50	por 100	»
»	á tres años,	7	por 100	»
»	á cuatro años,	7,50	por 100	»
»	á cinco años,	8	por 100	»

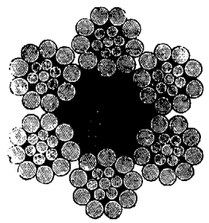
Número de la última obligación suscripta, 20.544
Oficinas: CIUDAD LINEAL. De dos á siete.—Apartado de Correos

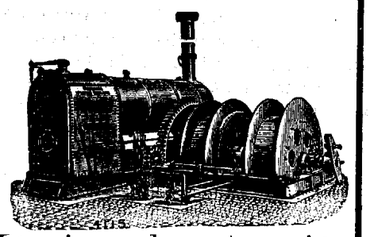
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



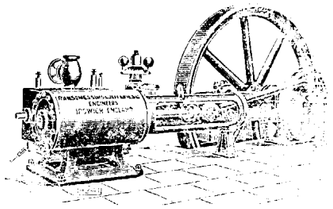


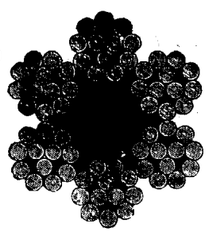


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

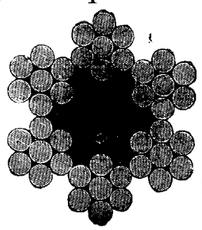


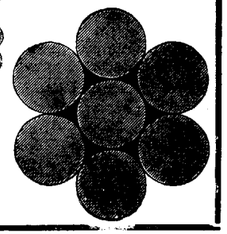


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre.

La situación de este mercado continúa dando lugar á los comentarios más contradictorios respecto á su porvenir, pero existen ciertos puntos sobre los cuales todo el mundo está de acuerdo. Un hecho irrebatible es el aumento rápido de los *stocks* desde hace dos años. Agregando á las cifras de las estadísticas europeas los datos suministrados por la Asociación de los productores americanos, resulta que los *stocks* de cobre han aumentado en dos años en más de 100.000 toneladas, y en los dos últimos meses el incremento ha sido de 20.000 toneladas. Este crecimiento obedece á la reducción del consumo y al aumento de la producción. A pesar de la parada de las minas de la Amalgamated, la producción mundial en 1908 fué algo superior á la del año precedente, y en cuanto á la del año actual, se anuncia que debe sobrepujar á todas las anteriores si prosigue la explotación de las minas en las proporciones en que se está realizando. En estas condiciones, el restablecimiento del equilibrio en el mercado sólo puede alcanzarse por un considerable desarrollo del consumo industrial, y como hasta ahora no hay indicios de que esto suceda, pues la mejora es muy relativa, lo probable es que sigan aumentando los *stocks*, á menos que un acontecimiento imprevisto venga á dar un corte á la producción. Las opiniones son encontradas respecto á si las minas seguirán trabajando sin reducción á pesar del crecimiento de los *stocks*, que pesarán mucho sobre el mercado, ó bien si restringirán su producción con objeto de provocar un afianzamiento en las cotizaciones del cobre. No parece que la Amalgamated vuelva á tomar la iniciativa de la reducción, al menos en las mismas condiciones que el año anterior, pues aunque dicha determinación tuvo un efecto satisfactorio sobre el mercado, dicha empresa no querrá volver á desempeñar el papel de salvar el mercado, y que otras minas se aprovechen, como sucedió, para dar salida con facilidad á su producción.

Por otra parte, como las minas de cobre son negocios industriales y no empresas de especulación, es natural y lógico que continúen trabajando lo que puedan, mientras los precios de venta de sus productos les dejen un margen de beneficio. Es más, su interés consiste en forzar la producción para reducir los precios de costo por unidad. Para la mayor parte de las minas americanas el precio del costo medio se establece á 11 centavos la libra, que corresponde á £ 46 á £ 48 la tonelada de cobre *standard* en Londres; luego teóricamente las minas americanas no tienen interés el reducir su producción mientras el precio del cobre se conserve por encima de este nivel. En presencia de la depresión industrial y de la baja de los precios, se habla mucho en América, hace algún tiempo, de la necesidad de reducir los jornales de los obreros que habían sido aumentados durante el último período de alza. Si esto fuera realizado, bajarían los precios de costo y permitiría seguir explotando á unas cotizaciones más bajas, pero es probable que los obreros americanos no aceptarán sin antes protestar esta medida, y se provocaría una huelga. Con la suspensión del trabajo en las minas se pondría coto al aumento de los *stocks*, y si las minas imponían sus condiciones podrían recuperar con las reducciones en los jornales las pérdidas que les ocasionase la huelga. Estas son las diversas hipótesis que existen sobre el porvenir del mercado del cobre, que nos ha parecido interesante recoger, aunque sin darles más valor que el de simple información.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias	Cribados	22	Pt
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Gallatas lavadas	20	
	Granzas lavadas	18	
	Menudos lavados secos	14 á 16	
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	
	Mezclas para gas	16 á 18	
Antracita de Peñarroya, galleta		00	
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	
	Granadillo lavado especial	14	
	Avellanas lavadas	12	
	Menudo	7	
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	
	Menudo lavado	14	
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	
— Bélmez de 1.ª		40	
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/$_2$	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_{00}$ Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: id.		13	
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 penique	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 $^1/_2$	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unilad		0.65 á 0.70	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		15,19	Ptas
Plata. — Cartagena onza		10,25	Real
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110	Pta
— — Lingote para afino		105	—
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 c/m	De 28 á 24	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs.	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles, Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Vigueta belgas, los 100 kilgs	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelins	
— Al cok —		12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.5/. á 21.7/	
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		52/1
— —Middlesborough		46/1
— —Hematites de Cumberland		55/.
Cobre. — Cobre standard	£	56 5
— Best Selected		62.10
Estaño G. M.	»	129.5
Plomo español sin plata	»	13.8.9
Plata. — En barras stand por onza peniques		23 $^1/_4$
— Fina » »		25 $^1/_4$
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	»	67.17.6
— **Tharsis**		5.5

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL AGUA Y LA ELECTRICIDAD EN MADRID

LA SALIDA DE SÁNCHEZ TOCA — LAS SOCIEDADES DE ELECTRICIDAD — LA COOPERATIVA DE ALUMBRADO

El Sr. Sánchez Toca es un hombre político de demasiados alientos y ambiciones para los cargos que ha venido desempeñando en los dos años últimos. Así, pues, lo mismo en el de alcalde de Madrid, que en el de comisario del Canal, era evidente que estaba á disgusto. El asiento le resultaba estrecho, molesto, y su mal humor oficial ha sido casi constante.

No estamos en las interioridades de la política, ni nos corresponde dilucidar por qué era todo eso, y cuáles son las causas primeras de la salida del Sr. Sánchez de Toca, del cargo de comisario regio del Canal de Isabel II; pero podemos tener nuestra opinión acerca de los hechos ocurridos á la vista de todos, y acerca de los ruidosos incidentes de estos días.

Cualquier simple mortal que haya seguido con interés los asuntos del Canal del Lozoya, procurando enterarse bien de ellos, ha de reconocer que el Sr. Toca, sobre haber hecho muchas cosas y muy buenas, las ha hecho como señor absoluto; el Consejo de Administración, ya por conformidad, ya por no atreverse á opinar, cosa un tanto difícil con ciertos presidentes de campanillas, ha dicho á todo amén; y el Gobierno, con el cual apenas ha contado el comisario, maldito si le ha puesto el más pequeño reparo. El comisario ha sido autónomo. Hasta hace poco, en que ya se puso la cosa muy fea, ¿qué propósito ha dejado de realizar inmediatamente? Ninguno. Es el hecho, por fortuna, que él ha puesto los cimientos de la reconstitución del Canal, y que el edificio habrá de ir para arriba, sin remedio, y habrá de coronarse.

De modo que el espectador imparcial ha de inclinarse á creer que el Sr. Toca ha salido del Canal por lo mismo que salió de la Alcaldía, por ese mal humor de que hablábamos. Tenía qne suceder. Las cosas caen del lado de que se inclinan. Dos años hostilizando sucesivamente al ministro de Hacienda, al ministro de la Gobernación, al ministro de Marina y al ministro de Fomento, y de cuando en cuando al presidente del Consejo de Ministros, y todo eso desde puestos de confianza, tienen que acabar en conflicto y en ruptura.

Es cierto que el Sr. Toca ha estado combatido por formidables enemigos del Canal del Lozoya. Hace algunos años era creencia general y bastante fundada, que esta gran obra del Estado, ya insuficiente para las necesidades de Madrid, no podría nunca ampliarse, y quizá estaba llamada á caer en menoscabo y ruina. Se idearon algunas empresas de nuevos abastecimientos de agua. Recordamos un señor que quiso traer unos arroyos de la Sierra, y estuvo desacreditando el Lozoya en los periódicos, diciendo, entre otras cosas, que Madrid estaba amenazado de una horrible inundación si se rompía la presa del Villar. Las campañas de descrédito han reto-
ñado con frecuencia, tanto en la prensa como en las Cortes. Dos semanas hará que un señor ex-ministro mostraba su alarma en el Senado porque las aguas del Lozoya venían contaminadas. ¡Claro! Como que 32 pueblos vierten sus detritus en el cauce descubierto del Canal. En cambio, 45 millones de metros cúbicos de aguas purísimas estaban detenidos á las puertas de Madrid *(sic)*, y no se les consentía la entrada. Así decía este señor senador. Salvo que el Laboratorio Municipal no ha notado esa contaminación, y que el Canal es cubierto, y que esas aguas purísimas no han llegado toda vía á Madrid, y que nadie se ha opuesto á que entren, y bien venidas sean, todo lo demás es exacto. En cuanto á la *Hidráulica Santillana*, se ha opuesto oficialmente á que la Administración del Canal subastara las grandes obras emprendidas, el canal transversal, los depósitos elevados de los barrios altos, la Central hidroeléctrica, etc. Y se ha hecho todo lo posible, no sabemos por quién, para que fracasara el empréstito.

No; lo que es que hay elementos varios é influyentes que han visto con malos ojos la reorganización del Canal, y desearían que éste, ó al menos sus obras de mejora, se los llevara la trampa, no es posible dudarlo.

Pero el Sr. Sánchez Toca, mientras ha andado por terreno firme, se ha metido en el bolsillo á los enemigos del Canal. Para un hombre de su entereza y de su importancia, las grandes dificultades suscitadas (que nunca encontraron apoyo en medida alguna del Gobierno), eran poca cosa.

Mas bien han sido parte á interesarle en un empeño útil y considerable sin duda, pero un tanto prosaico para él, que en broma se ha titulado en estos días *aguador mayor de Madrid*.

Cuanto ha tenido que hacer lo ha hecho. Por consiguiente, los poderosos adversarios del Canal no han derribado al comisario. En el cargo seguiría, y probablemente hasta dar cima á la obra, sin los resquemores políticos á que antes hemos aludido. Tanto ha ido el cántaro á la fuente...

Ahora bien, hemos de decir que algo ha contribuído la cuestión de la cooperativa de alumbrado. Eso ha sido, en nuestra humilde opinión, un paso en falso. El pensamiento es grande y simpático, y de su realización (difícil, pero útil) habría que esperar ventajas para el vecindario de Madrid, aunque no, naturalmente, para los varios centenares de vecinos que tienen papel de las Sociedades de alumbrado eléctrico, y que también son vecinos. Sin embargo, á nosotros nunca nos ha convencido que deba ser el Canal, ó sea el Estado, el que funde la cooperativa. Es idea un poco traída por los cabellos. ¿Qué tiene que ver el Canal de Isabel II con el alumbrado de Madrid? ¿Está bien que el Estado se ponga á echar á pique á las Sociedades eléctricas? No lo vemos claro.

Empezando porque no compartimos la vulgar inquina contra esas empresas. Si la luz eléctrica es todavía cara en Madrid, es porque ha salido cara su instalación y lo es su fabricación, y porque todavía no ha llegado la hora de ser factible abaratarla; no consiste la carestía en que las empresas mantengan artificiosamente un precio elevado para lucrarse con exageradas ganancias, y prueba de ello, que acciones y obligaciones están por bajo de la par. Todo esto lo saben los técnicos y los hombres de negocios.

Han establecido un concierto las Sociedades eléctricas para no hacerse la guerra y para obtener ciertas economías y simplificaciones, en razón á que antes marchaban muy mal, quizá camino de la ruina. Convenimos en que tales consorcios, aun usando de un derecho perfecto, como en el caso presente, son dados al abuso y al mal servicio, y con razón los mira el público con recelo. Es lamentable que las Sociedades eléctricas se hayan visto precisadas, como recurso supremo, á sindicarse.

Sin embargo, á nosotros no nos consta que haya, hasta ahora, grandes abusos. No nos consta que haya empeorado el servicio. Encontramos bien que persigan enérgicamente la defraudación, los *puentes* y los malos pagadores. Los precios por unidad no han sido aumentados al público; los contratos especiales que antes hubiera, y que haya ahora, los ignoramos. Si en esta impresión que exponemos hay error, se debe en todo caso á que las manifestaciones contrarias, con carácter de generalidad, probadas y ostensibles, no las vemos aparecer.

Y cuenta que no hablamos en nombre de esos grandes intereses, con los cuales ninguna relación tenemos. Nuestra opinión podrá ser equivocada, pero es independiente. Pretendemos ser justos é imparciales, y nada más.

A pesar de ser ese nuestro criterio, y sintiendo el perjuicio que pueda irrogarse á las empresas industriales que han extendido por la capital la gran mejora del alumbrado eléctrico, nosotros deseamos, como es natural, que se pongan los medios para abaratar la electricidad en Madrid. Eso será un bien y un progreso, y más tarde ó más temprano tiene que ser. Nuevas empresas con flúido eléctrico más económico, con instalaciones y distribuciones más sencillas, sin las cargas de una vida financiera larga y difícil, se establecerán en el porvenir. El progreso no es posible detenerlo, aunque haga víctimas.

Si las actuales Sociedades eléctricas pueden evolucionar sin grave daño para sus numerosos accionistas y obligacionistas, y todavía esté sin probar que esto no sea factible, para nosotros sería lo preferible, y probablemente será lo que suceda, sobre la base de las nuevas hidroeléctricas. Si la cooperativa es el medio, ya sea único, ya como acicate para la tranformación general, vengan la cooperativa ó las cooperativas. Y ponemos el plural, porque el Sr. Marqués de Santillana acaba de decir que él va á fundar una de luz y de agua.

El Sr. Toca ha asegurado en el Senado, después de su salida del Canal, que en todo este año estará constituída la suya, la grande. Muy bien. Indudablemente es sobre la base de alguno ó de algunos de los grandes transportes de energía eléctrica que se están haciendo. Como cooperativa privada, no hay nada que objetar.

En cambio habría mucho que objetar á la cooperativa, por parte del Canal ó sea del Estado. La administración autónoma del Canal de Isabel II se ha creado por la ley para normalizar el servicio de aguas de Madrid, y no es pequeña empresa. ¿Para qué ha de abarcar también el servicio del alumbrado y de la fuerza, que no es misión suya? ¿No será meterse en camisa de once varas, como se dice familiarmente? Á lo menos haría falta una ley nueva.

Ni siquiera tiene para ello elementos propios. Dispondrá de un salto de 6.000 caballos en los ejes de las turbinas; esta fuerza transportada, transformada y distribuída, queda reducida á unos 3.000 kilovatios. En verano y otoño, mientras no se construya la presa superior á la del Villar (obra que queda para una segunda etapa de trabajos), esa energía habrá de reducirse á la mitad ó menos. Con tan modestos elementos no se hace la metamorfosis industrial de Madrid, ni se resuelve la cuestión social ni ninguna de las cosas que ha cantado en la Alta Cámara el Sr. Navarro Reverter; no hay más que para las bombas que han de elevar las aguas á los barrios altos y para una cooperativa de distrito. Para una cooperativa que modifique las condiciones económicas del abastecimiento de electricidad de la capital, es decir, como la proyectada de 20.000 caballos, es evidente que hay necesidad de sumarse á los otros transportes construídos y en construcción, y á sus correspondientes estaciones de reserva, las cuales representan más de dicha fuerza. Con ellos se ha cortado indudablemente.

Resulta, pues, que la formación de la gran cooperativa no estriba en la central hidroeléctrica del Canal transversal, ni ésta hace falta para que el pueblo de Madrid llegue á disfrutar de sus ventajas. Por eso ha declarado el Sr. Toca que la nueva empresa se fundará antes de 1.º de Enero, y ya no es de suponer que cuente con el Canal.

Entonces, en verdad, no hay razón para decir que el Ministerio de Fomento defiende los intereses particulares, representados por las Sociedades de electricidad, en contra del interés público. La cooperativa no necesita del Canal ni del Estado, y éste no se opone á ella ni puede oponerse. Lo que ha hecho el Sr. Sánchez Guerra es suspender determinaciones que, llevadas adelante por la Administración, constituirían quizá un desafuero, un atentado á esos llamados intereses particulares, que son el haber y los ahorros de miles de personas.

EL ASUNTO DEL CANAL

JUZGADO POR EL SR. SOL Y ORTEGA

Para que se vea lo que es un personaje político bien enterado de los asuntos que trata, y de excelente criterio, vamos á copiar unos párrafos del discurso pronunciado en la Alta Cámara por el Sr. Sol y Ortega el día 17 del corriente:

«¿Qué resulta ante todo de este debate? Pues resulta, en primer término, de este debate, que hay una ciudad, capital de una Monarquía, la Villa y Corte de Madrid, de 500 á 600.000 habitantes, y que esta ciudad en pleno siglo XX se encuentra en situación tal, *que dentro de sus muros apenas hay agua para la nutrición y para el aseo*; que una parte muy importante de esta población, la parte alta, se ve privada del agua que ha menester; que esta propia ciudad, en el momento presente, con relación al alumbrado eléctrico, es víctima de 17 Compañías que se han sindicado *para mejor explotarla, para mejor esclavizarla, y que la han convertido en una verdadera sierra de sus caprichos y de sus concupiscencias.* Y esto, señores, es triste tratándose de la capital de la Nación española, de una ciudad que cuenta de 500 á 600.000 habitantes; pero es mucho más triste cuando se considera que esta ciudad posee un canal cuya capacidad de abastecimiento en la presa es suficiente para suministrar 300 litros por día para cada habitante, partiendo del supuesto de contar Madrid un millón de habitantes, y *cuyo* canal se puede complementar mediante otro transversal, que acorta la traída de agua en diez horas, proporciona agua á toda la parte alta de Madrid, y además dará origen á un salto de 4 metros cúbicos de agua por segundo, y 130 metros de altura, *generando fuerza más que suficiente para producir toda la luz eléctrica que se necesita en Madrid y hasta en su provincia.* Decidme si no es desdichada y desgraciada una localidad que, en pleno siglo XX y siendo capital de la Monarquía española, posee todo esto, y, sin embargo, *no puede utilizarlo.* (*¡Qué desgraciada!*)

. . . . . .

»Resulta luego del debate una segunda conclusión, que es la siguiente: *como los cuervos, atraídos por el olor de la carne muerta,* acudieron á Madrid *buscando presa* una porción de intereses y de capitales, que se tradujeron en Compañías destinadas á proporcionar la fuerza y la luz eléctrica (*¡Habráse visto qué picardía!*); creáronse nada menos que 17 Compañías, las cuales, á medida que se instalaban, proporcionaban á Madrid luz y energía eléctrica en las condiciones naturales y consiguientes á la competencia, á la concurrencia que se estableció.

»Ponían ellas sus capitales, prestaba el Municipio las facilidades necesarias para instalar los cables eléctricos y el vecindario resultaba beneficiado. (*Menos mal, resultaron unos cuervos benéficos.*) Parecía que estas Compañías habían de extender su influencia benéfica sobre todo Madrid, puesto que esta era la condición indispensable para que la concurrencia entre ellas continuara, para que la competencia subsistiera y el beneficio alcanzara al consumidor (*Sí señor; cada Compañía está obligada á hacer red completa por todas las calles de una ciudad, y á competir á la fuerza con todas las demás Compañías en cada calle y en cada manzana*); pero llega un momento en que estas Compañías, *á impulso de la codicia,* se conciertan, no para establecer precios unitarios del flúido, no para pactar reglas comunes á todas ellas, sino que se sindican para distribuir Madrid en zonas, adjudicarse cada una una de estas zonas, convertirse cada una de ellas en dueña y propietaria, ó, por lo menos, en usufructuaria exclusiva de la respectiva zona; luego se conciertan para imponer la ley á los propietarios y á los vecinos residentes en cada una de estas zonas, y les obligan á pagar el flúido al precio que estas Compañías tienen por conveniente (*Inícuo. En otras partes son los abonados los que ponen el precio*), á recibirlo en las condiciones que las mismas consideran oportuno, á sufrir todos los vejámenes, todos los registros y todas las inquisiciones que para la fiscalización cuadran á sus intereses, y, además á soportar penalidades, multas (que son las penalidades que imponen esas Compañías y que imponen á capricho, como si fueran legisladores y jueces de instrucción ó Tribunales de derecho), multas y penalidades que tienen que sufrir y soportar los vecinos por la poderosa razón de que aquel que no las soporta, aquel que no se doblega á la voluntad de las Compañías, se queda privado de luz, se queda á obscuras y se encuentra imposibilitado de seguir ejerciendo su negocio.» (*El cuadro, en verdad, no puede ser más obscuro.*)

La canalización del Manzanares.—Terminado el plazo para la presentación de proyectos en este concurso, se han presentado cinco proposiciones en pliegos cerrados en el Ministerio de Fomento.

Como habíamos ya anunciado hace tiempo, tenemos entendido que presentan proyectos los ingenieros de Caminos Sres. Ribera y Olanda, y hemos oído que entre los proponentes figura alguna entidad extranjera. El día 27 serán abiertos los pliegos y se publicarán las condiciones de los cinco proyectos.

Obtención del cloroformo por electrólisis.—Según *L'Electricien,* se ha llegado á la producción de cloroformo por electrólisis empleando un procedimiento análogo al que permite obtener el iodoformo.

Consiste dicho procedimiento en agregar alcohol en la proporción de 6 gramos por litro, á una disolución de 50 partes de cloruro de calcio en 100 partes de agua. Calentado esto entre 58 y 63°, se hace pasar una corriente de unos cuatro amperios por decímetro cuadrado á una tensión de tres á cuatro voltios, y el cloroformo producido se recoge con alcohol, del cual puede separarse agregando agua.

El proceso de la «Standard Oil».—El famoso proceso que se siguió á esta Compañía por haber obtenido rebajas en las tarifas ferroviarias, acaba de terminar del modo más satisfactorio para la poderosa empresa petrolífera.

Como se recordará, en el primer juicio se condenó á la *Standard Oil Co.* á pagar una multa colosal de cerca de 150 millones de francos, pero la empresa apeló de esta sentencia y en el nuevo juicio celebrado recientemente en Chicago ha sido absuelta dicha Compañía.

Los periódicos americanos han comentado mucho esta resolución, haciendo notar que estos juicios contradictorios que pasan de una multa enorme á una absolución completa hacen perder toda confianza en la manera de hacer justicia que se tiene en los Estados Unidos.

Las turbinas de vapor en las centrales.—M. Mathivet ha estudiado la cuestión de la distribución de carga más económica entre varias turbinas de vapor de la misma capacidad instaladas en una central.

Como con los turbogeneradores es posible mantener en paralelo dos máquinas desigualmente cargadas con tal de arreglar convenientemente la regulación, puede distribuirse la carga á voluntad y M. Mathivet ha llegado en sus investigaciones á la conclusión de que cuando una estación generatriz contiene varios tubos alternadores de la misma capacidad y el consumo individual de vapor varía como una función lineal de la producción de los turbo-alternadores, el vapor total consumido para una carga dada es independiente de la distribución de esta carga entre los distintos turbo-alternadores, es decir, que los mismos resultados económicos se alcanzan trabajando pocas unidades á plena carga que repartiendo la carga total entre todas las unidades. Claro es que teniendo en cuenta las alteraciones en la presión, temperatura del vapor recalentado y grado de vacío.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Resultados del método Elmore en Broken Hill. Las instalaciones de la Zinc Corporation Ltd.—Producción mundial de carbón (en millares de toneladas métricas). =**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=Suscripción á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.=**Variedades:** La admisión temporal de la hojalata.—Sobre la explosión de West Stanley.—III Congreso nacional de la Federación metalúrgica española.—Máxima profundidad alcanzada por sondeos.—Nuevo progreso en las locomóviles Wolf.—Preponderancia de las temperaturas en química.—El dividendo de Río Tinto.—Subastas.=**Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Seccion de industria general: Repoblación forestal.—Premios para la repoblación forestal.—El concurso de tractores en el Ministerio de la guerra inglés.—La fábrica de cemento de Matillas.—Ferrocarril á Colmenar Viejo.—Proyecto de fábrica de cemento en Santander.—Exposición de aeronáutica en Francfort.—Automóviles Renault.—La fabricación de azúcar en Italia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

RESULTADOS DEL MÉTODO ELMORE EN BROKEN HILL

LAS INSTALACIONES DE LA ZINC CORPORATION LTD.

Es sabido que las enormes cantidades de residuos cincíferos de los minerales de plomo de Broken Hill (Nueva Gales del Sur) habían ofrecido hasta lo presente dificultades serias á diversos tratamientos para convertirlos económicamente en un producto vendible ó beneficiable.

Estos residuos *(tailings)* que contienen respetables cantidades de cinc, se dejaron acumular en inmensas escombreras durante buen período de años, á causa de los medios insuficientes que ofrecían los métodos corrientes de concentración. En estos métodos el mineral en bruto se tritura húmedo por medio de los aparatos de costumbre, y después se concentra en cribas mecánicas y mesas de diversas clases; pero en este caso, como el peso específico de la ganga es igual ó casi igual al de la blenda, el producto dejaba mucho que desear, y no se encontró medio de mejorar este estado de cosas hasta que apareció el método de flotación; así es, que solamente se explotaban los minerales con el objeto de aprovechar en ellos el plomo y la plata, perdiéndose, aun con todos los aparatos más perfeccionados, grandes cantidades de plomo y plata, aparte de todo el contenido de cinc. Se puede calcular que hay existentes en las escombreras algunos millones de toneladas.

La ley de estos lodos ó *tailings* es aproximadamente:

Cinc.	18 á 22 por 100
Plomo	5 á 7 por 100
Plata.	6 á 10 onzas por tonelada.

La ganga, en su mayor parte, está formada de granate y rodonita.

También hubo en un tiempo serios proyectos estudiados con gran pericia técnica, y apoyados por grandes entidades financieras, de instalar el conocido método electro-magnético; pero apareció evidente que los grandes gastos de instalación y de trabajo, la imposibilidad de tratar los fangos y la incertidumbre de los resultados finales, indujeron á los ingenieros á descartar la proposición y pensar en otro método más adecuado á los fines que perseguían.

Entonces se formó la *Zinc Corporation Ltd.* por un grupo importante de capitalistas, para adquirir todos los terreros de residuos de Broken Hill. Mas á pesar de los grandes esfuerzos de los técnicos (bajo la hábil dirección de la conocida casa de *Messrs. Bewick Moreing & Co.*), que ensayó los métodos hasta entonces conocidos, se tuvo que admitir el fracaso de todos los intentos.

En este momento crítico, después de ensayos en pequeña y grande escala, practicados con la intervención de los ingenieros de *Messrs. Moreing & Co.* se decidieron los accionistas á aportar nuevos capitales para poder instalar el reciente método de concentración por el vacío de Elmore, y de esta manera conseguir los beneficios que con tanto empeño habían perseguido (1).

No faltó quien augurase mal del negocio, y por esto se criticó entonces severamente á *Bewick Moreing & Co.*; pero al cabo de un año de continuo trabajo el resultado ha sido tan bueno como se había predicho.

Los residuos cargados en vagonetas se llevan á una serie de tolvas, y la parte que ha de ser triturada se traslada sobre correas transportadoras, alimentadas por aparatos Challenge, á doce grandes molinos trituradores, donde se les tritura en húmedo hasta poder pasar por una malla del 30.

Todo el producto de estos trituradores va cayendo en seis cribas perfeccionadas; lo que pasa se eleva, por medio de una cadena de cangilones, á los aparatos Elmore. Lo grueso pasa á un distributor que lo traslada á seis molinos adicionales, y después de haber pasado por otras dos cribas, los menudos se unen á los de la anterior operación y los gruesos vuelven á los últimos seis trituradores. Todo el producto de los diez y ocho trituradores pasa por un distributor automático que lo divide en diez y seis partes iguales, y cada una de ellas va á una unidad (ó aparato completo) de las diez y seis que componen la instalación Elmore.

Los residuos finales de los concentradores Elmore van automáticamente sobre transportadores especiales á la terrera de estériles.

Los materiales concentrados de los aparatos Elmore se componen principalmente de sulfuros de cinc, plomo y plata con un poco de sulfuro de hierro, y se encuentra más beneficioso separar el cinc y el plomo por un segundo tratamiento que no vender los sulfuros mixtos.

La mayor parte del mineral que hasta ahora ha venido tratando la *Zinc Corporation*, tiene una composición aproximada de

(1) Véase nuestro número del 8 de Febrero de 1908 en que se describe el procedimiento.

Cinc	20 por 100
Plomo	5,75 por 100
Plata	8 onzas por T. de 1.016 K.

Los concentrados mixtos obtenidos de este mineral contienen aproximadamente lo siguiente:

Cinc	43 por 100
Plomo	11 por 100
Plata	17 onzas por T. de 1.016 K.

Estos concentrados mixtos se dejan secar todo lo posible y seguidamente son transportados á hornos, donde se someten á una temperatura bastante elevada para su desengrase.

Libres ya de aceite, se dejan enfriar y se mezclan con agua para ser tratados en veinte mesas Wilfley de la manera corriente. El resultado de esta última operación es un género rico en cinc, que contiene aproximadamente

Cinc	46,5 por 100
Plomo	7,25 por 100
Plata	16 onzas por T. de 1.016 K.

y un género plomizo que contiene por término medio

Plomo	58 por 100
Cinc	15 por 100
Plata	89 onzas por T. de 1.016 K.

Los contenidos de los lados finales dependen casi totalmente de la condición más ó menos oxidada de la materia tratada, pero ordinariamente tienen la ley siguiente:

Cinc	8,5 por 100
Plomo	2,2 por 100
Plata	2,2 onzas por T. de 1.016 K.

Ensayos hechos sobre estos residuos finales han demostrado que la gran parte de estos valores están contenidos en minerales oxidados.

La proporción de metales recogidos por medio de los aparatos Elmore es, pues, de

Cinc	90 por 100
Plomo	73 por 100
Plata	85 por 100

del contenido primitivo de los *tailings*.

En las mesas Wilfley es natural que haya también alguna pérdida al separar el plomo del cinc, pero no conocemos dicha pérdida.

El ácido sulfúrico empleado en la concentración se fabrica por la misma *Zinc Corporation* y es de la calidad corriente del comercio. La cantidad de ácido necesario varía según el mineral de las diferentes terreras, pero puede ser aceptada como cantidad máxima la de nueve kilogramos por tonelada y como mínima la de cinco kilogramos.

El aceite empleado es el petróleo de Texas y el consumo es de seis á ocho libras por tonelada de mineral tratado.

La relación del grado de concentración al material tratado depende naturalmente de la calidad del mineral, pero se puede aceptar un término medio de 2,5 toneladas para una tonelada.

La instalación se hizo con el fin de economizar todos los jornales posibles, y en esto se puede decir que ha habido un éxito completo.

Descontando el personal necesario para las máquinas motrices y los molinos hay un hombre en el piso donde están instalados el separador y la bomba de vacío; uno íd. íd. donde se hace la mezcla y uno íd. íd. donde se efectúa la descarga.

Hay tres relevos en las veinticuatro horas, pero sin embargo, se ve los pocos operarios que son necesarios para tener toda la instalación de aparatos Elmore en perfecta marcha.

Los aparatos tratan unas 16.000 á 17.00 toneladas todos los meses, de las que se producen de 6.000 á 7.000 toneladas de mineral concentrado.

La producción media de cada unidad de la instalación Elmore es de 40 á 45 toneladas por día, pero se ha probado que esta producción se puede aumentar hasta unas 70 toneladas por día.

La *Zinc Corporation* hizo la instalación en la creencia de que tendría una capacidad para tratar 500 toneladas en veinticuatro horas, y que produciría un mineral concentrado de 41 por 100 de cinc. Se calculaba también que extraería un 80 por 100 del total contenido de cinc.

Como se ve, los resultados han superado á los cálculos que se hicieron.

Damos á continuación algunas cifras de costo de las diferentes secciones de la instalación, pero es menester tener presente que éstas se refieren solamente á Broken Hill, y no se deben aplicar á otros minerales ni á otra localidad:

	Por tonelada de materias tratadas.
Costo de trituración	1,65 pesetas oro.
— concentración Elmore	2,90 —
— secar y desengrasar	1,60 —
— mesas Wilfley	0,75 —

En estos números van incluídos los costos de
Servicio y salarios;
Suministros generales;
Ácido sulfúrico;
Agua para otros usos;
Todo el combustible menos el necesario para vapor;
Fuerza motriz;
Reparaciones y transportes;
Desmuestre y ensayos;
Diversos.

La Compañía emplea el método Elmore, pagando á la *Australasian Ore Concentration Syndicate Ltd.*, un canon que no va incluído en los gastos anteriores.

Hasta ahora la instalación ha tratado unas 150.000 toneladas de materiales, produciendo unas 60.000 toneladas de géneros mixtos, de los cuales, 57.000 toneladas son géneros ricos de cinc, y 3.000 toneladas de plomizos.

A pesar de la carestía de los jornales, de toda clase de materiales, del agua (que cuesta en Broken Hill 1,40 pesetas el metro cúbico), y después de descontar los gastos de trabajo, administración y canon, pero sin descontar nada por la amortización de los terreros, la *Zinc Corporation* está obteniendo, según las cuentas oficiales, un beneficio de 11 á 12 chelines por tonelada de materias tratadas, es decir, unas 10.000 libras esterlinas por mes.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARBÓN (EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS)

AÑOS	Gran Bretaña	Estados Unidos	Francia	Alemania	Austria Hungría	Bélgica	Rusia	Diversos	Total
1898	206.613	199.353	32.554	128.782	38.016	22.225	12.391	29.947	663.270
1899	225.060	230.191	33.026	136.719	38.989	22.209	14.074	27.951	728.260
1900	230.856	246 658	33.643	151.519	39.803	23.628	16.549	31.564	773.223
1901	224.070	267 861	32.538	153.433	41.002	22.225	16 632	37.078	794.838
1902	232.402	268.020	30.409	151.833	40 507	22 935	16 582	46.183	808.879
1903	235 620	328.531	35.772	163.795	40.507	24.040	17 985	48.972	895.224
1904	237.748	321.024	34.749	170 428	40.623	23.545	19.750	45.078	892.887
1905	241 527	340.956	36 300	174 487	42.504	21.928	18.789	58.162	934.605
1906	256 932	371.811	34.551	194.947	42.702	23 776	22.374	50.899	997.488
1907	267.812	425.188	36.753	207.042	43.477	23.991	25 063	61.875	1.097.052
1908	261.503	»	37.622	»	»	»	»	»	»

SOCIEDADES

COMPAÑÍA EUSKALDUNA DE CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE BUQUES

Ha celebrado el día 12, en Bilbao, su Junta general.

Durante el año 1908 han sido construídos para los señores Sota y Aznar los vapores *Udala-Mendi* y *Ganekogorta-Mendi*, de 4.700 toneladas de carga cada uno, habiendo quedado muy satisfechos los armadores. La cuenta de construcciones se ha cerrado con una pequeña utilidad.

El Consejo da cuenta de sus esperanzas para lo sucesivo, si, como es de justicia, se aprueba el proyecto de ley de protección á las industrias marítimas, donde se consignan algunas ventajas para la de construcciones navales; y añade lo siguiente:

«Otra manifestación favorable á la realización de nuestro propósito de implantar la construcción naval sobre sólidas bases, la constituye, indudablemente, el que empresa naviera tan importante como la de los Sres. Ibarra y Compañía, de Sevilla (antes Vasco-Andaluza), después de habernos encargado la construcción de un vapor de 3.000 toneladas, con las condiciones especiales para su tráfico, en competencia con otros contratados en Escocia é Inglaterra, nos haya ordenado la de otro, por considerar nuestra obra más perfecta que la de nuestros competidores. Estos dos vapores llevan los nombres de *Cabo Blanco* y *Cabo Sacratif*, y los núms. 17 y 18 en nuestras gradas.»

Todavía—dice el Consejo—no ha llegado el momento anhelado de comenzar á repartir dividendos activos, por cuya razón también renuncia, en unión de la gerencia, á la mitad de la remuneración que le corresponde, según los Estatutos, y propone que los beneficios se repartan como sigue:

	Pesetas.
Al Consejo de Administración, 5 por 100	11.681,58
A la Gerencia, 2 1/2 por 100	5.840,79
A Amortización	200.000
A primera partida de la cuenta de «Pérdidas y Ganancias»	16.109,37
TOTAL	233.611,73

Las utilidades obtenidas por reparaciones y carenas en los talleres y diques, ascienden á pesetas 445.208,07, y por construcciones á 25.376,18, en junto 470.584,25, contra 357.332,14 en 1907. Hay que agregar pesetas 3.863,48 por alquileres y remanente del ejercicio anterior, lo que da un total de pesetas 474.447,73. Deducidas por intereses de obligaciones y cuentas corrientes pesetas 197.318,72, y 43.497,27 de gastos generales, queda una ganancia líquida de pesetas 233.631,74, contra 109.107 el año precedente al reseñado, lo que significa un aumento de utilidades de 124.624,74 pesetas. Esto acusa una notable mejora en el modo de trabajar de la factoría.

—

ORIOSOLO Y COMPAÑIA

Soc. col.—Cap. s., 200.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Oriosolo (D. Constantino), *gerente*.

Formada por D. José Larrinaga Urquidi, como socio industrial, y D. Constantino Oriosolo Cortina, como socio colectivo, por seis años, para la contrata de explotación de las minas del Castillo de las Guardas (Sevilla).

—

SPANISH MINES, LIMITED

Soc. an.—Cap. s., £ 7.000 en acciones de una libra.—Dom. s., Dacre House, Arundel Street, Strand, London E. C.

Directores: J. A. Macdonald, E. E. Fernández y G. H. Rittner.

Registrada el 2 de Marzo por los Sres. Parker y Richardson, Friars House, New Broad Street, London E. C. Se ha constituído para llevar adelante determinados contratos con las empresas mineras *San Bartolomé Silver-Lead Mines Limited*, *La Corona Copper Mines Co. Ltd.*, *Manchegan Mines Limited*, y *J. A. Macdonall*.

—

MINAS DE IRUN Y LESACA Y FERROCARRIL DEL BIDASOA

Ayer ha debido celebrarse en Bilbao la Junta general de accionistas de esta Sociedad. Tenemos á la vista la Memoria del Consejo muy nutrida de datos y de estados numéricos, y acompañada de un plano de las labores del filón *Miazuri*, que es actualmente el centro de explotación á que atiende la empresa.

Durante el año 1908 se terminó el socavón de 700 m. *Nuestra Señora de Begoña, núm. 2*, que cortó el filón con potencia de 11 metros y mineral espático de excelente calidad.

La producción ha sido de 63.131 toneladas de carbonatos de hierros crudos y 3.503 de hematites, quedando aquellos reducidos en la calcinación á 39.320 toneladas. Las ventas han sido de 39.426 toneladas, que han producido:

36.216	*T* de carbonatos calcinados	Ptas. 667.612,10
2.300	» » hematites	» 25.913,53
910	» » menudos y otros	» 6.401,92
39.426		» 699.927,55

Los gastos originados por dichos minerales por todos conceptos han sido 498.714,66 pesetas:

Resulta, pues, de beneficios en minerales vendidos	Ptas. 201.182,89
Productos diversos	» 2.057,00
Saldo beneficio de consignaciones y fletamentos	» 11.905,13
BENEFICIOS	215.145,02

Salvo algunas pequeñas deducciones, y un remanente de 18.972,60 pesetas que queda para cuenta nueva de pérdidas y ganancias, todo lo demás de la expresada cifra de beneficios se dedica á amortizaciones.

El Consejo hace constar que ha conseguido que el contratista de la explotación rebaje 0,75 pesetas por tonelada de carbonato calcinado, así como saldar las liquidaciones con las antiguas Compañías inglesas del Bidasoa en la suma de £ 1.250 en vez de las £ 7.095 que aquellas exigían.

—

SOCIEDAD HULLERAS DE SABERO Y ANEXAS

En la Junta general celebrada en Bilbao el 22 último, se tomaron los siguientes acuerdos:

1.º Aprobar por unanimidad la Memoria, otorgando un voto de gracias al Consejo y gerencia.

2.º P oceder al reparto de un 2 ½ por 100 sobre el capital de 5 millones, que con el 3 por 100 repartido el mes de Octubre compone el 5 ½ por 100 para el ejercicio de 1908, destinando 100.000 pesetas al fondo de previsión, 6.000 á impuestos, 8.250 para remuneración del Consejo, y 70.110,14 pesetas á remanente de beneficios.

3.º Reelegir para el cargo de consejeros á los salientes D. Tomás de Allende y D. Antonio de Orovio, designando á D. Tomás José de Epalza para cubrir el puesto de D. Enrique Díaz Rubín que cesa en el cargo.

El carbón extraído en el año ha sido de 143.763 toneladas, que han producido en la clasificación y preparación:

	Toneladas.
Todo uno	451
Menudo bruto	5.647
Menudo lavado	41.346
Cribado	12.873
Galleta	10.744
Granza	4.898
Aglomerados	21.582
Cok	20.126
Carbonilla	479
TOTAL	118.146

La pérdida por preparación mecánica ha sido de 17,81 por 100.

Se han vendido 114.115 toneladas, y se han consumido en máquinas y dependencias del establecimiento 3.837, que hacen un total de 117.952 toneladas.

El beneficio bruto de las ventas ha sido 623.380 pesetas, lo cual corresponde á cerca de 4 ½ pesetas por tonelada de carbón extraído, y de 5 ½ pesetas por tonelada vendida.

El beneficio neto, agregando el de aprovechamiento de residuos del lavadero y algunos otros pequeños ingresos, y deduciendo intereses de préstamos, servicio de obligaciones y pago de impuestos, ha resultado de 386.177 pesetas, ó sea de cerca de 3 ½ pesetas por tonelada vendida. Es de notar que habiendo sido la producción de 7.000 toneladas menos que en 1907 á causa de una falla importante de la capa 7 de Olleros, los beneficios netos han superado en 101.020 pesetas. Aparte de las condiciones favorables del mercado durante una buena parte del año, debe también atribuirse dicho aumento á mejoras de la administración.

Como noticia técnica consignaremos que la Sociedad ha contratado la construcción de un pozo de 160 metros en La Herrera para la explotación del grupo de Olleros.

Las cargas actuales de la empresa son 4.614 obligaciones de 1.ª hipoteca y 1.170 de 2.ª, todas de 500 pesetas.

—

SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA ESPAÑOLA

Los accionistas de esta Sociedad han celebrado en Madrid Junta general ordinaria, aprobando la Memoria y el balance del ejercicio cerrado en 31 de Diciembre último.

Como era lógico suponer, dada la reciente creación de la *Hidroeléctrica Española* y la magnitud de la empresa que ha acometido, el año 1908 pertenece aún al período de preparación.

Modificado el plan primitivo de las instalaciones, vista la conveniencia y relativa economía, á juicio del Consejo, de ampliarlas hasta 21.600 caballos y de construir líneas de transportes á Murcia y Cartagena, con estaciones intermedias en Alcoy, Alicante y otros centros de consumo, el capital social de 12 millones de pesetas, de los que hay que deducir el pago á la Sociedad *Hidroeléctrica Ibérica* de los saltos del Tajo enajenados á la *Española*, resulta insuficiente, y, en su virtud, se ha propuesto y acordado aumentarlo hasta 15 millones de pesetas, para poder atender con desahogo á dichas ampliaciones y mejoras de la instalación.

Entre las obras realizadas hasta la fecha figuran las de toma de agua ó unión de la presa con la cabeza del canal, del que podían en breve derivarse aguas; las del canal de derivación cuya longitud es de 4.342 metros, con sección útil de 20 metros cuadrados y pendiente de 0,60 por 1.000, lo que permite un consumo de 45 metros cúbicos por segundo de tiempo; las de perforación de túneles y las de la casa de máquinas.

Actualmente se efectúa el montaje de la maquinaria hidráulica y eléctrica de tres de los cinco grupos electrógenos de 7.200 caballos, que han de completar la central generadora del Molinar; de dos turbinas y dínamos excitatrices de 175 caballos y otros importantes trabajos, confiándose en que dentro de breve plazo se hallará el primer grupo en condiciones de funcionamiento. En la línea de transporte de Madrid se hallan ya colocados los postes hasta Vaciamadrid, y en la de Valencia, en toda su longitud, llevándose en ambas con gran rapidez el tendido de conductores, á fin de que queden terminadas en Junio y Mayo próximos, respectivamente.

Además de los expresados, la *Española*, confiando en los informes técnicos respecto á las condiciones del salto que explota y facilidad de los transportes á largas distancias, ha celebrado contratos y está en vías de ultimar otros para la colocación de fuerza en Alcoy, Alicante, Murcia y alguna otra población de Levante, interesándose con 7.200.000 pesetas, en concepto de aportación de un máximum de 3.000 kilovatios, en la nueva Sociedad *Unión Eléctrica de Cartagena*, que ha constituído con la de Instalaciones y Construcciones Electro-mecánicas, Malo de Molina y Pico y un grupo de capitalistas, para la distribución y venta de energía en dicha plaza y pueblos limítrofes.

Por último, la *Española* ha comprado á la de Instalaciones, en la suma de 1.008.000 pesetas, pagaderas en títulos de la *Unión Eléctrica de Cartagena*, la central generadora á vapor de 4.500 caballos, de dicha población, la sub-central de La Unión, la línea de alta tensión que enlaza ambas estaciones, la maquinaria, útiles, etc., etc.

El balance cerrado en 31 de Diciembre último es, en extracto, el siguiente:

	Pesetas.
Activo.	
Accionistas	2.111.000,00
Acciones	2.000.000,00
Caja, banqueros, etc.	491.574,80
Gastos de establecimiento	8.216.632,62
Varias cuentas	444.341,64
	13.263.548,86

Pasivo.	
Capital	12.000.000,00
Varios acreedores	1.263.883,75
Pérdidas y ganancias	165,11
	13.263.548,86

—

RÍO TINTO COMPANY, LIMITED

Mañana tendrá lugar en Londres la Junta general de accionistas de la Compañía de Río Tinto.

Según la Memoria del Consejo, que tenemos á la vista, el beneficio ha ascendido en 1908 á £ 1.465.549 3-11. Descontando amortizaciones, impuestos y gastos generales de administración, queda un beneficio neto de £ 1.133.043-6 4, que distribuyen de la siguiente manera:

Dividendo provisional de 2/6 por acción preferente, menos *income tax*	£ 38.593-15-0
Idem de 27/6 por acción ordinaria	515.625 0 0
Dividendo suplementario de 2/6 por acción preferente, menos *income tax*	38 593-15 0
Idem de 27/6 por acción ordinaria, libre de *income tax*	515.625 0-0
TOTAL	£ 1.108.437-10-0

Quedando para cuenta nueva el remanente de libras 24.605 16-0.

Cortas.—La corta de *San Dionisio* progresa satisfactoriamente, y dos de los túneles para la extracción de la montera se han terminado, y el túnel tercero, ó más bajo, avanza mucho.

La ampliación de la corta del *filón Sur* se está también efectuando, y ello ha de producir una extracción más económica en un povenir próximo. No se ha podido evitar en el último año un descenso en la producción de mineral de este filón, á causa de los accidentes ya conocidos, pero se consigna que no se han ocasionado nuevos corrimientos.

Piritas.—La cantidad extraída durante el año ha sido:

	Toneladas.
Para embarque	604.275
Para tratamiento local	1.115.610
TOTAL	1.719 885

La cantidad de mineral ferro-cobrizo suministrado á consumidores ha sido 589.816 toneladas, contra 607.944 en 1907, y 632.307 en 1906. De los suministros del año, toneladas 300.361 han ido á consumidores alemanes, 118.156 á los del Reino Unido, y 171.298 á los de Estados Unidos.

Las ventas de mineral de azufre ó piritas lavadas, que fueron de 477.843 toneladas en 1906, y de 619 814 en 1907, han subido á 668.477 en 1908.

Producción de cobre.—Ha ascendido el cobre producido durante el año por tratamiento en las

Minas á	24.256 toneladas.
El contenido en las piritas embarcadas ha sido	9.958 —
TOTAL	34.214 toneladas.

Ventas de cobre.—Las siguientes cantidades han sido entregadas al mercado:

Cobre refinado y blister	25.09 toneladas.
Cobre en piritas	9.821 —
TOTAL	34 914 toneladas.

Ferrocarril y muelle.—Durante el pasado año, el ferrocarril ha transportado una carga algo mayor. Mediante la introducción de disposiciones mecánicas en el nivel superior del muelle de Huelva, han cargado fácilmente buques de mayor tonelaje.

Agua.—Las lluvias han sido mucho menores del término medio, pero hay en los diques agua para más de doce meses.

Mercado.—El mercado de cobre ha sido adverso, y si bien el consumo en Europa es bueno, y los Estados Unidos han gastado más que el año anterior, la producción mundial ha excedido á la total demanda.

La Compañía establece cerca de su fábrica de afino de Port Talbot un almacén de cobre para las necesidades de la industria. Este almacén emitirá, si conviene, *warrants* ó certificados.

SECCION OFICIAL

Conferencias telegráficas.—Se ha dispuesto que cuando las conferencias telegráficas por aparatos Hughes sean de abono, ya directas ó escalonadas, y se presenten escritas, se establezca un límite mínimo de 100 palabras por cinco minutos de abono y de 300 palabras por quince.

Concesión.—Ha sido otorgada á *Les Tramways*, de Barcelona, Sociedad anónima, la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, desde la plaza de Fernando Lesseps hasta la bajada de Briz en la barriada de Vallcarca.

SUSCRIPCIÓN

á cuota fija de 5 pesetas á favor de la señora viuda é hijos del Ingeniero de Minas D. Antonio Burgos.

	Pesetas.
Suma anterior	800
Sres. D. Enrique García Borreguero y D. Guillermo O'Shea	10
TOTAL	810

Se ruega á los compañeros que deseen contribuir, que tengan la bondad de remitir sus cuotas á D. Rafael González Ferrer, secretario del Consejo de Minería, Ministerio de Fomento.

VARIEDADES

La admisión temporal de la hojalata.—El Real decreto que insertábamos en el número anterior, concediendo la admisión temporal de la hojalata en blanco para la preparación de envases de conservas destinados á la exportación, es un rudo golpe para la industria metalúrgica.

Puede decirse que es la primera vez que se va á aplicar de un modo efectivo la peligrosa ley de 14 de Abril de 1888. ¿Cómo podrá negarse el Gobierno á la admisión temporal de los trigos si insisten en pedirla los fabricantes de harinas?

Nosotros seguimos creyendo, dados los antecedentes de la floreciente industria conservera, que se va á hacer un gran daño á la fabricación española de hojalata, sin que lo imponga una necesidad probada. Ya decíamos el otro día que se carecía de datos fehacientes acerca de la cuestión, y que se echaba de menos una información oficial detallada y concienzuda. Esa información no se ha hecho. Y que no hay datos suficientes é indubitables, lo prueba de un modo concluyente que los considerandos del Real decreto no contienen argumentación numérica; se reducen á un par de generalidades, que lo mismo se pueden aplicar, poco más ó menos, como justificación de cualesquiera otras concesiones similares.

En buena lógica, ahora podrían recabar varias industrias la admisión temporal de los productos que transforman.

Como es evidente que esto favorecería la exportación, si no ha de tenerse en cuenta el hecho de la imprescendible necesidad ni tampoco la cuantía del daño que se irrogue á otras industrias del país, difícil será negar las peticiones. Los fabricantes de hojalata, sin ir más lejos, mal harán en no solicitar la libre admisión de las primeras materias que utilizan, incluso el carbón.

En fin, ya está otorgada la libre admisión de la hojalata, y ya no tiene remedio, puesto que se trata de una facultad discrecional del Gobierno. Pero sí lo tiene la excesiva fran quicia que se concede. Dice la ley que las importaciones temporales sólo podrán efectuarse por una de las aduanas principales, y que la salida de las mercancías modificadas deberá veriificarse precisamente por la misma aduana por donde se hizo la introducción; en circunstancias muy especiales y debidamente comprobadas, podrá autorizarse la salida de los productos por diversa aduana de la de entrada. El Real decreto da la libertad para realizar la importación por cualquier aduana que designe el fabricante, y para exportar por la aduana de primera clase que al exportador convenga, y esto último sin más ni más, sin que se sepa qué circunstancias especiales y comprobadas lo abonan. De esta manera, aparte de la divergencia notoria entre el Real decreto y la ley, se ocurre desde luego que la intervención que se concede á los fabricantes de hojalata para cerciorarse de las cantidades de envases que realmenten se exportan, ha de ser en la práctica demasiado complicada y costosa para que sea verdaderamente eficaz.

Hemos oído decir que los metalúrgicos van á reclamar de esta parte del Real decreto por la vía contenciosa, y parece claro que hay razón para ello.

Sobre la explosión de West Stanley.—La reciente y mortífera explosión de las minas de hulla de West Stanley, en Durham, ha sido estudiada por el inspector del Gobierno, los delegados obreros y los representantes del propietario. Ha sido imposible determinar las causas de la explosión.

Las declaraciones de los médicos que han informado son terribles. Por la situación de los cadáveres se reconoce que la explosión se ha sentido en los cuatro pisos de la mina. De 200 obreros que había en el interior, 32 se han salvado y 168 han muerto. Dos de los cadáveres no se han podido encontrar.

La mayor parte de los cadáveres estaban cubiertos de una delgada costra de polvo de carbón; la piel de las manos estaba destacada y se podía arrancar con facilidad; 78 hombres sufrieron quemaduras.

Algunos cadáveres tenían la boca y las narices obstruídas por polvo de carbón, y es posible que estos mineros hayan perecido de sofocación.

121 muertes se atribuyen á envenenamiento por el óxido de carbono, 25 á quemaduras y 19 á causas diversas.

III Congreso nacional de la Federación metalúrgica española.—Se celebrará en Madrid en los días 15 y siguientes de Mayo próximo.

El Congreso ajustará su labor al siguiente orden del día: 1.º, trabajos preparatorios; 2.º, constitución del Congreso; 3.º, examen y conducta del Comité nacional; 4.º, proposiciones; 5.º, lugar donde debe residir el Comité nacional; y 6.º, clausura del Congreso.

Formulan proposiciones de carácter general la sección de obreros en hierro de Madrid, sobre el pago de las cuotas atrasadas de las secciones dadas de baja que deseen ingresar; la de cerrajeros de Bilbao, para que los Congresos de la Federación se celebren el mismo año que los de la Unión y para que el *Boletín* publique las cuentas de las Sociedades de Socorros mutuos del oficio; la de obreros en hierro de Vigo, para que los Congresos se verifiquen siempre en Mayo, para que no se socorra más huelgas que las de las Sociedades federadas ó que pertenezcan á la Unión y para que se realice una activa campaña de propaganda, y la de camareros de Bilbao, para que los patronos abonen los jornales el sábado á mediodía.

El Comité propone que en los Congresos de la Unión general esté representada la Federación por dos individuos. Además hay varias proposiciones de reforma de los Estatutos federales.

La Memoria que presenta el Comité dice que, al celebrarse el anterior Congreso, tenía la Federación 17 secciones con 1.212 federados; ahora cuenta con 19 secciones y 1.557 cotizantes. Las Sociedades federadas son: las de obreros en hierro, broncistas y moldeadores de metales, de Madrid; caldereros, forjadores y martilladores, broncistas, mecánicos, cerrajeros y constructores de camas, de Vizcaya; las de metalúrgicos de Palma y Pamplona; las de obreros en hierro de San Sebastián, Avilés, Oviedo, Vigo, Gijón, Sevilla, Astillero y Guadalajara.

Máxima profundidad alcanzada por sondeos.—Hasta ahora, el taladro de sonda más profundo que se había ejecutado era el de Kybnik, en Silesia Superior, que alcanzó 2.003 metros; pero en la misma comarca se está haciendo el de Czuchow, que tiene ya 2.156 metros y se piensa continuar, si es posible, hasta 2.250 metros. Se comenzó el sondeo por percusión en Diciembre de 1906 con un diámetro de 40 centímetros; en Mayo siguiente fué re emplazado el trépano por corona de diamantes, reduciéndose el diámetro á 18 centímetros.

Nuevo progreso en las locomóviles Wolf.—Los ensayos hechos por el reputado mecánico inglés mister Henry R. J. Burstall, de Londres, con una locomóvil de vapor recalentado de 150 caballos. con doble expansión y condensación, construída por R. Wolf, de Magdeburg-Buckau, han dado las siguientes cifras:

Gasto de carbón, 0,470 kilogramos; gasto de vapor, 3,54 kilogramos por caballo-hora efectivo. Duración de la prueba, siete horas.

Ya el año pasado logró la casa R. Wolf *batir el record* con una locomóvil de 100 HP. de la misma construcción, y de ello dimos cuenta á nuestros lectores.

El dividendo de Río Tinto.—El *Board* de la Compañía de Río Tinto ha fijado, como decimos en otro lugar, el dividendo complementario del ejercicio de 1908 en 27 chelines y seis peniques por acción ordinaria, lo cual hace, con el dividendo á cuenta de 27/6 distribuído en Noviembre último, un total de 55 chelines (55 por 100), en vez de 87/6 en el ejercicio anterior.

Se lleva á amortización 79.000 libras, contra 90.000 libras en 1907.

He aquí un cuadro con los dividendos de Río Tinto y las cotizaciones medias del cobre *standard* en los ocho últimos años.

	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901
Dividendos. . .	55/	87/6	110/	80/	70/	70/	50/	72/6
Cotizaciones. .	59.11.16	87.0.0	87.3.4	69.5.8	59 0.0	58.0.0	52.9.16	67.0.0

La distribución del dividendo de 55 chelines á las acciones ordinarias, que son 375.000, absorbe 1.031.250 libras. El año anterior, la distribución del dividendo de 87/6 había absorbido 1.640.625 libras.

Sumando los dividendos distribuídos desde el orígen de la Compañía se llega á los resultados siguientes:

Hasta 1896, se han repartido á las antiguas acciones de 10 libras una suma de.	£ 5.757.500
Desde la subdivisión de las acciones, en preferentes y ordinarias se han repartido. . . .	15.434.000
TOTAL.	£ 21.191.500

ó sea más de 525 millones de pesetas oro.

Preponderancia de las temperaturas en química.—Para apoyar esta tesis contraria á las ideas preconizadas por Berthelot, M. Colson, profesor de la Escuela Politécnica, ha presentado una nota á la Academia de Ciencias francesa, en la que cita numerosas experiencias que confirman su aserto.

La más notable es la relativa á la descomposición de los éteres salicílicos por la cal viva, que les quita los elementos del ácido carbónico. Este desdoblamiento de los éteres se atribuía á la afinidad de la cal por el ácido, pero M. Colson ha demostrado que dicho desdoblamiento es realizable á la misma temperatura sin la presencia de la cal; es decir, que es suficiente la temperatura para determinar la reacción. Además, M. Colson ha hecho ver que á pesar de la alcalinidad del medio cuando existe la cal, el ácido carbónico se desprende en completa libertad. Luego no es la cantidad de calor desprendida por la unión de los dos cuerpos lo que provoca la descomposición.

Subastas.—*Parque de artillería de Cartagena.* El 3 de Mayo se ceebrará segunda subasta para enajenar varios lotes de acero, cobre, latón, bronce y hierro forjado y fundido. (*Gaceta* 26 de Marzo).

Ayuntamiento de Ciudad Real.—Condiciones para la construcción de un mercado en Ciudad Real. (*Gaceta* de 26 de Marzo).

Arsenal de la Carraca.—Se anuncia la subasta pública para la construcción de un juego de cuatro calderas para el cañonero *Infanta Isabel*. (*Gaceta* 28 Marzo).

BIBLIOGRAFIA

INGENIERÍA SANITARIA. SANEAMIENTO DE POBLACIONES URBANAS Y RURALES, por el ingeniero militar D. Eduardo Gallego y Ramos. 1 vol. de 588 páginas con 310 figuras en el texto.—Imprenta del Memorial de Ingenieros del Ejército.—1908.

Es este volumen la Memoria premiada por la Sociedad Española de Higiene con el premio Maura en el concurso de 1907. El autor dedica su libro á D. Antonio Maura.

En los libros de construcción, ya numerosos, del señor Gallego, se ha visto antes de ahora su preferencia á los asuntos de ingeniería sanitaria, que ha tratado con singular competencia. El actual es el más extenso é importante, y constituye el primer tratado español sobre saneamiento de poblaciones. En él ha expuesto el Sr. Gallego las reglas más útiles y modernas para el saneamiento urbano, adaptándolas sabiamente á las costumbres, clima y condiciones especiales de las principales regiones de nuestro país.

Sus diversos capítulos se clasifican en seis secciones: I. Pureza del aire; II. Cantidad y calidad de las aguas; III. Humedad del suelo y subsuelo; IV. Aireación, iluminación y soleamiento de las vías; V. Salubridad de las viviendas; Apéndice. Legislación sanitaria española. Medidas que deben adoptarse por el Estado y los Municipios para disminuir la mortalidad en España.

Las autoridades, los higienistas, los constructores y aun todas las personas cultas, ya que hoy nadie debe desentenderse de estas cuestiones de higiene pública, tienen una excelente obra española que consultar.

—

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS.—Primer Congreso celebrado en Zaragoza del 22 al 29 de Octubre de 1908.—Tomo I. Primera parte.—1. vol. de 165 páginas con 14 figuras intercaladas en el texto.—Imprenta de Eduardo Arias, San Lorenzo, 5, Madrid.—1909.

La Asociación ha comenzado la serie de publicaciones referentes al Congreso de Zaragoza, que con tan vivo interés esperan todos los amantes de la ciencia. Este primer cuaderno, de sabrosísima lectura, está consagrado á las Memorias y discursos de las sesiones de apertura y de clausura del Congreso, y á los discursos de apertura ó de clausura de las secciones.

—

LA MOTOCICLETA Y SUS MECANISMOS (Estudio de vulgarización), por S. Gallo y Maturana, con un prólogo de José de Igual, profesor de la Escuela Central de Artes Industriales é Industrias de Madrid.—Un vol. de 136 páginas con 57 figuras.—P. Orrier, editor, Plaza de la Lealtad, 2, Madrid.—1909.—Precio, 2 pesetas encuadernado y 1,50 pesetas en rústica.

En forma sencilla y, por consiguiente, al alcance de todas las personas que sin contar con superiores conocimientos de carácter técnico se interesan por los progresos de los modernos medios de locomoción, se exponen los diversos mecanismos constitutivos de aquella máquina así como su funcionamiento.

Después de un prólogo del ilustrado ingeniero y catedrático de la Escuela Superior de Industrias de Madrid, D. José de Igual, expónese la materia en tres partes: en la primera (dividida á su vez en seis capítulos) se describen todos los elementos que componen una motocicleta, como son los depósitos de bencina y lubrificante, el carburador, el motor (de uno, dos y cuatro cilindros), el silencioso, los diversos medios empleados para producir el encendido (pilas, acumuladores, magnetos y dínamos), la bujía, el distribuidor y los medios de transmisión utilizados en la actualidad, así como los de seguridad (frenos); en la segunda parte se estudia la conducción de la máquina, las más frecuentes averías y los métodos más prácticos para repararlas, y, por último, en la tercera parte se describen tres marcas de las motocicletas más acreditadas.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(*Laboratorios particulares*).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 30. Castellón, Colón, 8.

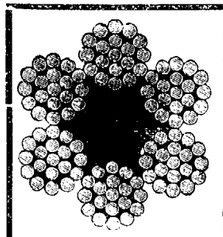
LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) ♦ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELÉPHONE, 215-48)

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

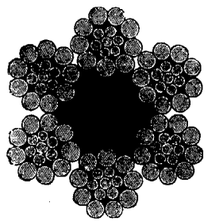
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

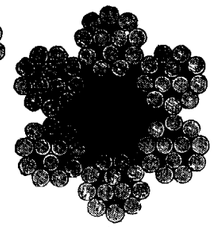
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

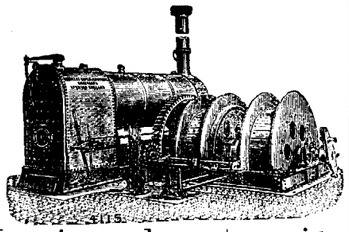


Herramientas para minas.

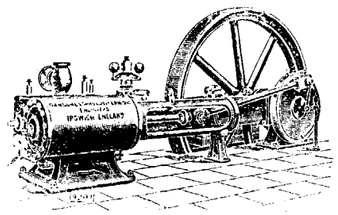




Poleas diferenciales.

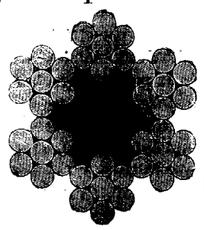


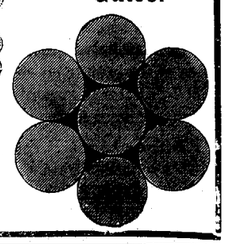
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

LUDOVIC PERREAU

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

Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

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

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

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.

Verdadera Especialidad en Cables-aéreos de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas.

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas

Real orden de 2 de Junio de 1908.

Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA

Sociedad anónima minera.

Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.

Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.

Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

GAS POBRE

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

Se desea **comprar** de ocasión uno ó dos

Hornos Oxland de calcinación

en buen estado, de preferencia muy largos.

Dirijanse ofertas á M Woronick, 20, boulevard Montmartre, París.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

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

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

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Fábrica alemana

de gran importancia, fabricando **máquinas y aparatos para minas,** desea también introducir sus artículos en España y busca un

Representante

que tenga buenas relaciones con las minas y los personajes de influencia. Se prefiere eventualmente uno que sepa corresponder en alemán. Ofertas bajo **A. M. W.,** á las oficinas de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Hierros y aceros españoles.

No es cierto que haya habido en España una baja en los precios establecidos desde 1.º de Enero de 1907 en los hierros y aceros comprendidos en las denominaciones de perfiles del comercio, vigas, hierros en ∪, chapas y planos. Nosotros hemos seguido y seguiremos poniendo aquellos en nuestro listín, porque son los precios corrientes, y sólo precios corrientes, es decir, los que se aplican á la generalidad de los consumidores, se pueden consignar en las listas de cotizaciones.

Con esto contestamos á las personas que se han servido llamarnos la atención acerca de dichos precios, creyendo que no hemos dado cuenta de la supuesta baja.

Lo que hay es que á partir de 15 de Diciembre último, la *Central Siderúrgica* ha concedido ciertas rebajas á determinados almacenistas y talleres, ó sea á los que hayan alcanzado bonificación de consumo en 1908, y á estos consumidores se lo ha comunicado particularmente por circular.

Insertaremos esas rebajas.

1.ª Las tarifas de los perfiles de comercio, de las vigas y perfiles ∪ y de las chapas y planos seguirán siendo las mismas de 1.º de Enero de 1907, ya conocidas con la modificación, en la de chapas, relativa al ancho mínimo de los planos, fijado en 201 m/m y en la de comerciales relativa al ancho máximo de las llantas fijado en 200 m/m que se establecieron por la condición 7.ª de la circular de 29 de Diciembre de 1907.

2.ª En la tarifa de comerciales se hará con carácter provisional y transitorio una nueva rebaja de 1, 2 y 3 pesetas por 100 kilogramos, según clases, conforme al detalle que luego se dirá. Es decir, que la actual rebaja de 1, 2 y 3 pesetas por 100 kilogramos, según clases, supone, con relación á la tarifa mencionada de 1.º de Enero de 1907 y sumando á ella la rebaja de una peseta, acordada en 23 de Diciembre pasado, una rebaja efectiva y total de 2, 3 y 4 pesetas según clases.

3.ª En la tarifa de vigas y hierros en ∪ se hará con el mismo carácter y condiciones una rebaja de una peseta los 100 kilos en las vigas de 250 á 320, que resultarán á 24 pesetas los 100 kilos, así como en los perfiles ∪ que resultarán por tanto á 26 pesetas los 100 kilos los de 30 á 140 milímetros, y á 27 pesetas los 100 kilos los de 160 á 240 m/m.

En las vigas de 80 á 140 m/m y de 160 á 240 m/m no se hará rebaja alguna, siguiendo vigentes los actuales precios de 23 y 22 pesetas los 100 kilos, respectivamente.

4.ª En la tarifa de chapas y con el mismo carácter y condiciones, se hará una nueva rebaja de 2 pesetas los 100 kilos, que sumada á la de una peseta los 100 kilos establecida en 29 de Diciembre de 1907, que sigue vigente, supone una rebaja total de 3 pesetas los 100 kilos, que es la que se hará sobre todas las clases de la tarifa de chapas y planos anchos de 1.º de Enero de 1907.

Cobre.

Un avance inesperado en las cotizaciones para el cobre del Lago en el mercado de Nueva York al final de la semana pasada, sacó al mercado del cobre del marasmo en que se encontraba, originando alguna actividad en las negociaciones. Los datos suministrados por los grandes productores americanos determinaron transacciones de importancia en cobre refinado, desarrollándose también las adquisiciones de cobre *Standard*.

Esta demanda elevó los precios estimulando la venta, pero la gravedad de la situación política en los Balkanes redujo el ardor de los especuladores y la desanimación consiguiente hizo declinar los precios y la tendencia fué bajista. Algo mejoró la situación posteriormente bajo la influencia de las noticias tranquilizadoras recibidas de Viena, cerrando el mercado con más firmeza. Los consumidores del continente europeo, especialmente los de Alemania, hicieron compras al principio de la semana, no sólo estimulados por las noticias más satisfactorias recibidas de los Estado Unidos, sino por las importantes adquisiciones de alambres que hicieron las autoridades postales alemanas.

Los fabricantes franceses también mostraron su decisión á reponer sus stocks, pero la falta de comunicaciones, á causa de la huelga, dificultó mucho las negociaciones. Entre los consumidores ingleses la situación es deplorable, siendo muy marcada la falta de trabajo y escasez de pedidos que tienen y que se refleja en sus insignicantes compras. Espérase con impaciencia la realización del programa de nuevas construcciones navales para sacar de su letargo las fábricas de cobre de aquel país.

Las noticias de los Estados Unidos continúan siendo satisfactorias y el cobre del Lago ha mejorado á 12 y $^3/_4$ centavos y el electrolítico á 12 y $^3/_8$ centavos. Las adquisiciones de cobre refinado por los consumidores son restringidas, pero la situación general tiene mejor aspecto.

Plomo.—El Sindicato de fundidores.

Los arribos á Londres de plomo en galápagos, van reduciéndose gradualmente, y la falta de suministros de las minas australianas cada vez se irá notando más. Este mercado muestra una situación firme, y aunque los consumidores están reservados, los especuladores se interesan en el metal.

De las reuniones de los productores de plomo de que hemos hablado varias veces, ha resultado al fin un convenio que influirá favorablemente en las cotizaciones del metal. De ese *cartel* forma parte la Casa Figueroa y las principales fundiciones españolas.

—

Según el boletín de los Sres. *Barrington & Holt*, de Cartagena, dos embarques solamente de mineral de hierro han tenido lugar durante la segunda quincena de Marzo, que han sumado 6.050 toneladas. La situación es mala y las previsiones para el porvenir distan mucho de ser favorables. La única posibilidad de mejora en que se fundan algunas esperanzas, estriba en la influencia bienhechora que tenga la reducción de las tarifas en los Estados Unidos. Los fletes son casi los mismos que en la primera quincena. La Mancomunidad de minas de Cehegin ha empezado á llevar el mineral por ferrocarril desde Calasparra al puerto de Cartagena. El transporte de las minas á la estación de Calasparra se hace por un cable aéreo.

Plomo y plata—Los precios locales para el plomo en galápagos se ha fijado á 60 reales por quintal, que al cambio de 28,18 pesetas por £ equivalen á £ 11.18.10 por tonelada inglesa. La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza.

Se han exportado 703 toneladas de plomo, 2.868 toneladas de minerales de cinc y 10 toneladas de minerales de plomo.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » „ »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por $^0/_0$, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 $^1/_2$	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,00	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs.	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.5/. á 21.7/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	8.2/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		52/10
— —Middlesborough		46/10
— —Hematites de Cumberland		55/4
Cobre. — Cobre standard	£	57.
— Best Selected		62.10
Estaño G. M.	„	132.17.6
Plomo español sin plata	„	13.15
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 $^1/_4$
— Fina „ „		25 $^1/_4$
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	„	70.
— Tharsis		5.10

EVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

REPOBLACION FORESTAL

MEDIOS DE DAR VALOR Á ERIALES Y TERRENOS POBRES (1).

La manera más práctica de aumentar la producción en España es acudir á repoblar sus cordilleras, dadas las múltiples ventajas que trae consigo la creación de la riqueza forestal.

Este sería también uno de los mejores medios de cortar la emigración y de establecer una sana corriente de las ciudades al campo, que vigorizaría nuestra raza y daría ocupación, con las industrias que el monte trae consigo, á esa enorme legión de pretendientes á destinos públicos.

La repoblación aumenta la afición al campo, da vida á extensas regiones abandonadas y facilidades de comunicación entre los pueblos de montaña, llevando á ellas el sano ambiente de un trabajo regenerador.

Sabiendo acometer en los montes, por medio de una acertada división, la mejorá de los pastizales, cambiaría la faz de la ganadería, mejorando las razas, y se podrían introducir animales más productivos á cambio de otros que tanto devastan.

El capital particular tiene buen empleo en la creación de masas de arbolado, siendo necesario hacer entender á las gentes que los montes son las mejores cajas de ahorro que pueden procurar para sus hijos.

El verdadero remedio para corregir la torrencialidad de nuestros ríos es la repoblación; pero para que penetren estas ideas en el público, hace falta todavía recorrer camino en el terreno de la propaganda y de los hechos.

A pesar del gran alcance de la causa forestal, me explico que casi ningún hombre público la tenga en verdadera estimación, porque hoy se busca lo efímero, lo que rápidamente halaga, y la labor de la regeneración de nuestra riqueza forestal ni puede ser de un día ni para recoger glorias de momento.

Por todo esto, los que en la humilde esfera de nuestra profesión sentimos estas ideas, nacidas al calor de los resultados de los trabajos é hijas del estudio y práctica de las repoblaciones, creemos un deber contribuir á la difusion de ellas, haciendo públicas las cortas enseñanzas que hemos adquirido, por cuyas razones doy á luz este folleto, en el que, para hacerlo más breve, he procurado sintetizarlas, no dudando que el público estimará mi pequeña labor en lo que significa de patriótica, ya que siendo obra mía no pueda alcanzar otros méritos.

Existen en nuestra Península multitud de superficies de muy escaso rendimiento, cada día más abandonadas del hombre por esta causa, cuyo estado ejerce marcada acción en las costumbres de los habitantes, influyendo desfavorablemente en su laboriosidad. Cada vez aumenta más el número de hectáreas improductivas que, por su desnudez, ofrecen ancho campo á los agentes atmosféricos para el trastorno del suelo patrio.

Y apena ver que pasán lustros y lustros sin que se preste atención á dar valor á estos terrenos, creando la verdadera riqueza de un país que reclama, por múltiples razones, tener cubierta de monte toda la parte escabrosa de su suelo.

Convencido de que este problema tiene solución si se acomete con fe por todos, voy á exponer sin alardes científicos, unas enseñanzas dirigidas principalmente á los particulares que quieran interesarse en la obra de la repoblación, con objeto de facilitar el conocimiento de los medios principales que se pueden emplear para conseguir el fin expresado en el título de este capítulo.

Hace veinte años que vengo dedicado al estudio y práctica de la repoblación de nuestras montañas, principalmente en las regiones torrenciales de España. La experiencia adquirida (aunque pobre, como mía), puede evitar trabajo y fracasos á los que hayan de emprender el camino á que los llamo, por lo que procuraré exponer tan sucintamente como me sea posible cuanto es necesario en la mayor parte de los casos para poblar de monte y dar valor á tierras que por su abandono son el baldón de España, trocando la tristeza de muchos paisajes en otros que serían encantadores por las bellezas que lleva consigo un quebrado suelo cubierto de árboles y surcado de fecundantes corrientes de agua.

Para lograrlo deberían formarse Asociaciones forestales (acogiéndose á los beneficios que conceden hoy las leyes) compuestas de particulares, dueños de eriales y terrenos pobres, y de quienes puedan adquirir otros con el fin de dar todos valor con la repoblación y defender con ella los cultivos que se ven amenazados con los frecuentes y grandes daños de las avenidas.

Ejemplos de estos ofrecen casi todas las vaguadas de las vertientes S. y S. E. mediterráneas. A causa de las avenidas de sus secos y al parecer inofensivos cauces, resultan insuficientes las obras de fábrica en las vías de comunicación, que con harta frecuencia son destruídas, al par que muchos cultivos, por los arrastres, que hacen infecundo multitud de terrenos de regadío.

En la parte alta de estas cuencas, las extensiones que en otro tiempo sirvieron al cultivo principalmente de vides están hoy abandonadas al misérrimo y excesivo pastoreo del desolador ganado cabrío, que consume y arruina la escasa y pobre vegetación que allí nace.

(Se concluirá).

(1) Prólogo y primer capítulo de la interesante obra de vulgarización, que sobre este asunto acaba de publicar el ingeniero de Montes, D. Juan Angel de Madariaga.

Premios para la repoblación forestal.—La Diputación provincial de Barcelona, con un celo digno de encomio, ha abierto un concurso, concediendo los premios que considere convenientes y que consistirán en un diploma y objeto de arte, para cada uno de los propietarios que planten más de 50 hectáreas de bosque ó más de 500 frutales.

Además se concederán tres premios en metálico de 12 pesetas cada uno á los pequeños propietarios, arrendatarios ó parceros, que planten mayor número de árboles, aunque no lleguen á 500.

Las solicitudes deberán presentarse antes del 30 de Septiembre acompañadas de un certificado de la alcaldía respectiva que acredite los términos de aquella.

El concurso de tractores en el Ministerio de la Guerra inglés.—El concurso para vehículos de tracción organizado por la *War Office* ha sido adjudicado con el premio consistente en 750 £ al tractor con motor de petróleo presentado por los Sres. John J. Thornycroft & Co. Ltd.

Durante las pruebas realizadas á través de caminos y carreteras en malas condiciones, el tractor Thornycroft que llevaba una carga de ocho toneladas, ha dado resultados satisfactorios, que han puesto de manifiesto su notable superioridad sobre sus competidores.

Una de los características de este vehículo que ofrece más importancia es su gran radio de acción, pues puede recorrer más de 100 millas (160 kilómetros) sin nuevos suministros de agua y combustible. El motor de 40 caballos es de cuatro cilindros construído por Thornycroft, y utiliza petróleo de 0,82 de densidad. La transmisión es del tipo de discos múltiples y permite tres velocidades: 1 1/2, 4 1/4 y 7 millas por hora.

Es probable que en vista de los buenos resultados de este vehículo se adopte como tipo para las necesidades del ejército inglés, y hasta que sea adoptado por otras naciones del continente europeo.

La fábrica de cemento de Matillas.—El proyecto de instalación de una gran fábrica de cemento portland artificial en Matillas (Guadalajara), de que hablábamos en nuestro número del 16 último, ha llamado la atención. Son ya varios los intentos de este género, ideados sin duda alguna por las probabilidades de que se desenvuelva en Madrid, con la canalización del Manzanares y la gran vía, una era de grandes construcciones, ya iniciadas con las obras del Canal de Isabel II, del Canal de Santillana, de las empresas hidroeléctricas y de varios grandes edificios, como Correos, el Fénix, el Hotel Ritz, el Casino y otros. Prueba palpable de esa actividad es que este invierno no ha habido en Madrid la acostumbrada crisis obrera.

Pero en los proyectos de creación de vastas industrias, va mucha distancia del dicho al hecho. A fines de 1907 se anunció la creación de una fábrica de cemento portland artificial en los alrededores de Madrid, por parte de la *Sociedad Cementos y Canteras de Valhondo*, y en efecto, esta empresa se ha limitado á vender su piedra caliza y su cal viva de Morata de Tajuña.

No sabemos si la fábrica de Matillas se quedará igualmente en proyecto Hay un dato reciente que nos ha dejado fríos. En el último número de la *Gaceta de Obras Públicas* se hace público que la instalación va á ser, no para 40.000 toneladas (que ya nos había parecido mucho), sino para 120 000 toneladas. Y esto, la verdad, más suena á fantasía que á cosa real.

Ferrocarril á Colmenar Viejo.—De nuestro querido colega *La Ciudad Lineal*, recortamos las dos noticias siguientes, de las cuales nos felicitamos:

«La noticia de la paz con la Sociedad del Tranvía de Colmenar ha corrido como la pólvora, produciendo buen efecto en todas partes.

No es un hecho todavía definitivo, pero pudiera serlo en breve plazo.

El arreglo consistiría en quedarse la *Compañía Madrileña de Urbanización* con la línea (6.600 metros), obras, una locomotora y cuatro vagonetas por 30.000 duros, de los cuales 3.000 serían entregados al firmar el contrato.

—Al entrar este número en prensa recibimos la noticia de haberse firmado el contrato entre las tres Sociedades, la concesionaria del tranvía á Colmenar Viejo, la *Constructora Madrileña* y la *Compañía Madrileña de Urbanización*, entregando ésta al firmar el contrato 15.000 pesetas.

En el próximo número publicaremos algunos detalles.»

Proyecto de fábrica de cemento en Santander.—Se ha firmado un contrato entre una Sociedad anglo-española y la *Nueva Montaña* para el establecimiento en la isla de Oleo de una fábrica de cemento portland, aprovechando las escorias de los hornos altos allí establecidos.

La nueva empresa tiene capital de 750.000 pesetas, de las cuales 300.000 aporta el grupo inglés iniciador de la explotación, reservándose las 450.000 pesetas restantes á los capitalistas santanderinos.

En la Memoria donde se estudia y describe el negocio se señala un probable beneficio de un 15 por 100 para los accionistas, deducido la tercera parte de las utilidades, que corresponde á *Nueva Montaña*, y el 5 por 100 de amortización de la fábrica.

Exposición de aeronáutica en Francfort.—Cuando se está celebrando la Exposición internacional de locomoción aérea en Inglaterra, ya se anuncia que elementos importantísimos de Berlín se ocupan en los preparativos de una Exposición de todo cuanto se refiere á aerostación, que habrá de tener lugar durante el año corriente en Francfort, sobre el Main. Existe el pensamiento de que el certamen sea lo más completo posible y abarque todos los ramos de la construcción: motores para dirigibles, aeroplanos, aparatos físicos y mecánicos para investigaciones atmosféricas y para registros ó señales. Al mismo tiempo se exhibirán los globos militares y los dirigibles para transporte de pasajeros. El local será el mismo en que ha tenido lugar el Congreso de Gimnástica recientemente celebrado. Para celebrarse la Exposición se requiere un fondo de garantía de 1.260.000 francos, cuya tercera parte ha sido ya suscripta por las autoridades municipales. Esta iniciativa corresponde á la *Sociedad Aeronáutica de Francfort* y su Municipio.

Automóviles Renault.—Para la venta en España y sus colonias de automóviles de la marca «Renault Frères», con exclusión de cualesquiera otras marcas, así como cuantas operaciones tengan relación con este género de comercio, como fabricación de las cajas para los bastidores, reparación y montaje de los mismos, garaje, alquiler, cambio, venta de piezas destinadas á las reparaciones y de accesorios diversos, creación de empresas de transportes, de servicios de entregas, de coches de plaza y cuantas operaciones comerciales, industriales ó financieras, se relacionen con el objeto expresado, se ha constituído por D. Alberto Seret, D. Sebastián Maltrana Novales y D. Mariano Belmás Estrada, la *Sociedad anónima española de los automóviles Renault Frères*. El capital social es de 500.000 pesetas dividido en 1.000 acciones de 500 pesetas cada una, el cual podrá ser aumentado ó reducido por acuerdo del Consejo de Administración. La dirección de la Sociedad estará á cargo de un Consejo de Administración compuesto de tres miembros por lo menos y siete cuando más, elegidos entre los accionistas y nombrados por la Junta general. El primer Consejo lo constituyen: presidente, D. Fernando Renault; administradores, D. Jorge Berteaux, D. Luis de Santa María y D. Jorge de Wilde.

La fabricación de azúcar en Italia.—Las 32 fábricas de azúcar de remolacha que existen en Italia han producido en la campaña de 1907-908: 135.965 toneladas de azúcar de segunda y 67.410 toneladas de azúcar de primera.

Se han tratado en las fábricas 12.084.401 quintales de remolacha y la superficie dedicada á este cultivo es de 41.462 hectáreas, encontrándose los mayores campos de remolacha en las provincias de Ferrara y Rovigo.

El precio medio de la remolacha ha oscilado entre 2,33 francos en Lendinara y 3,10 francos en Sinigaglia (Ancona).

AÑO LX MADRID, 8 DE ABRIL DE 1909 NUM. 2 203

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Desagüe general de Sierra Almagrera.—Producción de cobre en el mundo durante el último quinquenio en toneladas inglesas de cobre fino.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Viaje de los ingenieros de la Hacienda.—El director de la Escuela de Minas de París.—La industria minera en Argelia.—Hulla en Viérneles (Santander).—El señor Navarro Reverter en la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos.—Un proyecto muy curioso.—El duelo entre el cobre y el aluminio.—Las turbodínamos en España.—Séptimo Congreso internacional de Química aplicada.—Nuevo cable aéreo en Almería.—Subastas.—Personal.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Repoblación forestal.—Reorganización del servicio de Correos.—Canalización del Manzanares.—Tarifas de la Unión Eléctrica de Cartagena.—¿Se hace ó no se hace la Gran Vía?—Telegrafía sin hilos en España.——Sobre la nueva fábrica de portland—Nuevas fábricas de azúcar en Granada.—El pantano de Guadalmellato.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DESAGÜE GENERAL DE SIERRA ALMAGRERA

En la asamblea general de propietarios de minas de Sierra Almagrera, que ha tenido lugar en Cuevas el día 26 último, se dió lectura de la Memoria reglamentaria del Sindicato, y en ella estaba incluída la siguiente información técnica presentada por la empresa contratista del desagüe, que es la *Société Minière et Industrielle pour l'Espagne:*

El año de 1908 se ha deslizado sin provocarse ningún accidente desagradable en la marcha de nuestro establecimiento desaguador, permitiéndonos hacer la grata manifestación de que en el mismo, todos los elementos que componen las instalaciones de desagüe han funcionado con acentuada normalidad y absoluta precisión. De todos los años que llevamos de desagüe, en éste, de que damos cuenta, no se ha invertido tiempo alguno en reparos motivados por causas fortuitas ni de entorpecimientos; hecho bien raro, si se tiene en cuenta lo complicado y múltiples detalles que integran nuestras instalaciones, y las circunstancias especiales en que trabajan: vertiginosas velocidades; altas presiones en los generadores y bombas; aguas candentes como son las producidas por el manantial termal de la Sierra, que además de lo elevado de su temperatura, llevan en disolución compuestos que las hacen corrosivas y de accion atacable á toda clase de metales; y por último, la pésima condición de las industriales que se utilizan para la producción del vapor.

Como ya expusimos en el informe del año anterior, empezó éste haciéndose breve suspensión del servicio de desagüe que permaneció inactivo durante los nueve primeros días del mes de Enero; ello, como se dijo, por obligada necesidad, para hacer la limpieza de la gran tubería general ó de columna de la elevación de las aguas, que se hallaba obstruída en más del tercio de su volumen por la capa de incrustación, origen de la sedimentación de las aguas, cuya operación fué realizada felizmente en muy pocos días sin necesidad de desmontar ninguno de sus tubos, de los 350 metros que de ellos se compone el tiro de la columna.

En los meses de Febrero y Mayo, el trabajo de desecación se realizó con el servicio de una bomba, y en los restantes meses las fases de marcha se han llevado regladas en cada uno, haciéndose la desecación con dos bombas á plena marcha durante tres semanas, y una semana con movimiento de una bomba; programa que ya venía establecido desde el mes de Septiembre del año anterior, según anunciamos oportunamente.

El 26 de Marzo, y al llegarse á la cota 135,93 metros de altura bajo el nivel del mar, desaparecieron las aguas de los pozos artesianos del Arteal, quedando privados, por tal razón, de apreciar en dicho punto el movimiento de las aguas en este lado de la Sierra, y para continuar las observaciones en el mismo momento, quedó establecido en la mina *Guzmana* un punto de referencia para seguir haciendo el aforo diario del movimiento de la desecación que, reuniendo datos, acusan los resultados siguientes:

	Arteal. — Metros.	Guzmana. — Metros.
Posición de las aguas en 31 de Diciembre de 1907.	134,73	113,18
Posición de las aguas en 1.º de Enero de 1909.	146,15	123,05
Baja durante el año.	11,42	9,87

Como resultado total del período de desagüe, que dió principio el 16 de Marzo de 1906, hasta el 1.º de Enero del año actual, tenemos el siguiente:

	Arteal. — Metros	Guzmana. — Metros.
Situación de las aguas en 16 de Marzo de 1906.	95,08	79,12
Situación de las aguas en 10 de Enero de 1909.	146,15	123,05
Macizo desecado en el periodo de 33 y 1/2 meses.	51,07	43,93

Estas cifras son, á nuestro juicio, muy satisfactorias y revelan la mayor conquista ganada á las aguas, si se hace comparación con tiempos pasados y el muy reducido período transcurrido desde que comenzó la desecación de la nueva zona.

En el ejercicio que ha finado, se han extraído á la superficie 2.370.255 metros cúbicos de aguas, y á contar de la fecha 16 de Marzo de 1906, hasta la del primero del año actual, el cubo de líquido vertido á la calle asciende á la suma de 7.235.904 metros.

Hasta aquí lo que se refiere al trabajo de beneficio de la desecación, pasando ahora, aunque brevemente, á ilustrar sobre lo más saliente, respecto de nuestros elementos de desagüe.

La gran batería de vapor, alma esencial de nuestra instalación, ha sido objeto de nuestro especial cuidado, y aunque todas las unidades que la forman se hallaban realmente en buenas condiciones para continuar aún por mucho tiempo prestando buen servicio, al observar ligeras picaduras en los tubos de hogar de algunas calderas cuya persistente corrosión pudiera ser peligrosa, nos decidió en el finado año á sustituir por otras nuevas aquellas costosas piezas

en los generadores números 2 y 6, las cuales se hicieron fabricar para mayor resistencia y aguante, dándoles á las planchas cuatro centímetros más de grueso del que tenían las de los hogares sustituídos. También á los cuerpos exteriores de estos generadores se les han reforzado todas las líneas de costuras de cubre-juntas de plancha de acero traída de encargo de los talleres de Súlcer, de donde procede nuestra maquinaria.

Actualmente tenemos en los talleres la caldera núm. 3, sufriendo idéntica operación que las dos citadas, con cambio también del tubo de fuego, y para antes de finalizar el semestre habremos hecho igual trabajo en otros dos generadores, con lo que se terminarán ya por ahora esta clase de operaciones, pues las restantes unidades de la batería se encuentran en perfectísimo estado. Al concluirse la serie de trabajos propuestos para las calderas, tendremos esta sección completamente nueva, cual si fuera de reciente instalación.

Aparte del material gastado y del que se destina para las dos calderas que quedan por reparar, dispondremos después en almacenes, y en reserva contra eventualidades, de dos tubos hogares completos; cuatro semi-envolventes de fondo para los cuerpos exteriores; ocho frentes de calderas, y un relevo completo de tuberías y válvulas, cuyo importe de estas reservas excede de 30.000 pesetas.

La acción corrosiva de las aguas de la Sierra, que como es sabido ataca á todas las composiciones metálicas, también para la seguridad del servicio nos ha creado la obligación de hacer este año buen acopio de reservas para las bombas; y entre ruedas, turbinas, ejes, camisas de bronce para éstos, coginetes y otras piezas de recambio, tenemos también en almacén, y como reserva, una bomba centrífuga completa de costosa fabricación por ser de bronce, tanto la caja ó cuerpo, como los órganos del interior; y sumando á todo esto la reserva de pistones, bielas, correas y otros recambios para los motores de vapor, están hoy nutridos nuestros almacenes del Arteal con elementos para repuestos, que todos reunidos exceden el valor de 80.000 pesetas, que nos aseguran por mucho tiempo de todas las contingencias á que la previsión humana puede alcanzar.

Cuestión muy preferente de atención y de estudio, y siempre de preocupación, lo ha sido la regeneración de las aguas para la alimentación, pues las del Almanzora, que son las utilizadas para este uso, tienden cada vez más á hundirse en el lecho del río y á aumentar el caudal de substancias salinas en disolución. A mejorar su condición se han encaminado nuestros cuidados é investigaciones, y después de detenido estudio propio, sustentado por especialistas consultados, y por visitar centros de experimentación y de aplicación de procedimientos depuradores, se ha conseguido el satisfactorio y apetecido resultado de ver en las calderas alejada por completo toda acción y huella incrustocorrosiva de las aguas, tanto que, durante los seis últimos meses transcurridos, la limpieza de las calderas, después de cada paro, no reclama otro trabajo que el de extraer la escasa y natural cantidad de fangos apo sados en el fondo, y el simple lavado de las planchas con agua pura.

Tales vigilias de nuestro personal técnico, ha impuesto también á nuestra Compañía, siempre solícita para atender á las mejoras de su establecimiento desaguador, otros nuevos desembolsos para la instalación de la purificación de las aguas, que en Septiembre último fué adicionada con nuevos órganos, entre otros, de dos calderas-filtros; de un recipiente ó vaso de hierro de llegada de las a guas impuras, aparato que está provisto de vasculador ó escan ciador automático que permite la exacta regularidad de carga sobredeterminado volumen de agua en cada oscilación del escanciador; otra adición ha consistido en un depósito también de palastros y en comunicación con el recipiente de mezcla, en el que se recibe y forma la disolución reactiva, cuyo depósito se halla provisto de válvula con flotador de medida para conservar ó tener á nivel constante el volumen normal del líquido dentro del mencionado depósito; un saturador automático que funciona en combinación y á proporción de carga con el escanciador de aforo de las aguas impuras, permite la constante dosificación del reactivo sobre las aguas brutas; operaciones que, hasta hace muy poco, se venían practicando á mano á voluntad de un obrero, quien alguna vez, más por cansancio que por descuido, cesaba de maniobrar dejando pasar aguas sin saturar, que al llegar á las calderas producían siempre los efectos de corrosión que caracterizan á las de Almanzora.

Terminamos este informe haciendo notar que tenemos asegurado el suministro de combustible hasta fin de Julio con las 2.000 toneladas existentes en los depósitos de Arteal y de Villaricos, y con igual cantidad suscrita en contratos para recibir en el inmediato mes, dándonos además la misma casa inglesa que nos abastece de este elemento, opción en nuestros contratos para obtener el suministro de los carbones hasta fin de este año, con lo que queda por esta parte completamente asegurado tan importante servicio.

—

En el ejercicio de 1908 las minas han contribuído al desagüe, en concepto de 16 por 100 y 5 por 100 de la producción, por una cantidad que ha excedido al mínimo de tributo anual, que es de 435.000 pesetas.

Este resultado es milagroso, dada la baja del plomo, de la plata y de los minerales de hierro, y teniendo en cuenta que sólo se ha trabajado en unas 40 minas de las 266 hoy sindicadas.

Sin embargo, la situación preocupa á los mineros, pues de una parte la empresa desaguadora es muy dudoso que cubra gastos con los ingresos que obtiene, y de otra se teme que en el año actual no se alcance el citado mínimo de tributo.

A esto obedece que después de la Asamblea se reunieran los mineros asistentes, aunque sin carácter oficial, con el fin de ver el modo de facilitar la explotación de las innumerables minas paradas, y de aumentar la producción de la Sierra. Se dió el encargo de estudiar el problema á una comisión formada por los Sres. D. Manuel Ribet, D. Gustavo Cousin, D. Antonio Collado Valero, D. Antonio Soler Márquez, D. José Amorós, D. Francisco Ferrer Galindo y D. Antonio Falces.

PRODUCCION DE COBRE EN EL MUNDO DURANTE EL ULTIMO QUINQUENIO

EN TONELADAS INGLESAS DE COBRE FINO

ESTADÍSTICA DE FECHA 26 DE MARZO DE LOS SRES. HENRY MERTON & CO. LTD. DE LONDRES

		1908	1907	1906	1905	1904
Argelia		—	70	440	415	—
Argentina		225	220	105	155	155
Australasia		39,500	41,250	36,250	33,940	34,160
Austria		1,575	920	1,225	1,175	1,275
Bolivia.—Coro/coro		2,500	2,500	2,500	2,000	2,000
Canadá		28,570	25,615	25,460	20,535	19,185
Cabo de Buena Esperanza:						
	Cape Co	4,480	4,230	3,940	5,025	5,475
	Namaqua	2,490	2,500	2,600	2,300	2,300
Chile		38,315	26,685	25,745	29,165	30,110
Inglaterra		700	700	750	715	495
Alemania.—Mansfeld		17,700	17,070	17,810	19,535	18,735
Otras minas alemanas		2,500	3,420	2,530	2,695	2,310
Hungría (incluyendo Bosnia y Servia)		100	125	210	150	175
Italia		2,975	3,300	2,865	2,950	3,335
Japón		48,000	48,933	42,740	35,910	34,850
Méjico.—Boleo		12,400	10,975	10,830	10,185	10,945
Otras minas mejicanas		25,170	45,590	49,795	54,255	40,000
Terranova		1,480	1,730	2,295	2,280	2,200
Noruega.—Sulitelma		3,690	3,855	3,325	3,195	3,320
Otras minas noruegas		5,500	3,155	2,795	3,110	2,095
Perú		15,000	10,575	8,505	8,625	6,755
Rusia		20,085	15,000	10,490	8,700	10,700
Suecia		2,000	2,000	1,500	550	390
España y Portugal	Río Tinto	34,215	32,315	34,100	32,280	33,490
	Tharsis	4,425	4,410	4,740	4,345	5,620
	Mason & Barry	2,760	2,630	2,465	2,720	2,950
	Sevilla	2,160	2,300	2,040	1,280	1,330
	Otras minas	9,025	8,030	5,975	4,185	3,655
		52,585	49,676	49,320	44,810	47,085
Estados Unidos de América	Calumet & H.	40,000	40,000	40,000	37,950	35,865
	Otras minas del Lago	58,895	58,855	60,030	59,820	57,140
	Montana	114,040	101,025	133,860	142,490	133,180
	Arizona	128,965	114,670	117,500	99,490	85,535
	Otros Estados	83,285	78,470	58,280	49,370	53,330
		425,175	392,620	409,560	389,120	365,050
Turquía		1,650	1,250	425	700	950
Venezuela		—	—	—	—	—
		748,625	715,365	714,100	682,125	644,000
Término medio de los precios en primero de cada mes del cobre standard		£60 0/6	£87 1/8	£86 5/2	£69 2/6	£58 14/8

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LÚJAR

El día 20 del corriente celebró Junta general ordinaria la Sociedad *Minas y Plomos de Sierra de Lújar*, domiciliada en Granada, y que continúa con buen éxito la explotación é investigación simultáneas del vasto coto minero de mineral de plomo que posee en Sierra de Lújar, término municipal de Orgiva (Granada).

Durante el pasado ejercicio, descubrió en una de sus concesiones un criadero de importancia ya reconocido en 150 metros de longitud y 25 de profundidad, continuando los frentes bien metalizados.

Se produjeron en 1908 unas 1.820 toneladas de galenas. A pesar de la baja enorme del precio del plomo, las utilidades líquidas han sido de pesetas 118.678,81, que sumadas al saldo del ejercicio anterior de pesetas 1.981,18, hacen un total de pesetas 120.659,99, á la que se ha dado la aplicación siguiente:

	Pesetas.
Un dividendo de 50 pesetas por acción, ó sea el 10 por 100 de su valor nominal, á las acciones emitidas	90.110,00
A los fondos de reserva y de previsión	20.000,00
Participación del Consejo de Administración	2.461,60
Participación del personal	2.46 ,60
Impuesto de utilidades	1.962,60
Saldo á cuenta nueva	3.654,19
TOTAL	120.659,99

Fueron aprobados por unanimidad el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias al 31 de Diciembre último.

El dividendo acordado de 10 por 100 se puso al cobro en 1.º de Enero pasado.

La Junta general aprobó el plan de labores de investigación propuesto por el ingeniero-director, con el objeto de ir descubriendo criaderos nuevos en las varias concesiones que la Sociedad tiene aún sin investigar y que fueron objeto de explotaciones superficiales hace unos cincuenta años.

De la Memoria resulta que si los precios del plomo mejoran en este año, la Sociedad espera obtener resultados aún más ventajosos que en 1908.

—

SOCIEDAD AURRERÁ

Esta Sociedad, que fabrica en Bilbao tubos de hierro colado y otros materiales metálicos, ha celebrado el día 26 junta general de accionistas.

Las ventas realizadas en el año último ascendieron á pesetas 1.292.219,37, y deducidos gastos de entrega y transporte, quedan netas 1.230.940,95 pesetas, contra 1.229.845,61 del ejercicio anterior.

En circulación quedan 219 obligaciones con un valor de 109.500 pesetas.

Durante el año se han adquirido máquinas y aparatos por valor de 23.362,66 pesetas.

El beneficio ha ascendido á 187.021,80 pesetas, ó sean 28.064,41 más que el año anterior.

La distribución que se propone es la siguiente: á fondo de amortización, 78.243,81 pesetas; á fondo de reserva estatutario, 11.000 pesetas; á dividendo activo, 7 por 100 del capital desembolsado, 85.575 pesetas; á Consejo de Administración, 8.557,50 pesetas, y á impuesto de Timbre y Utilidades, 3.645,49 pesetas.

—

SOCIEDAD MINERA PEÑAFLOR

En la Memoria presentada por el Consejo de Administración de esta Sociedad á la junta general de accionistas celebrada el 27 último en Bilbao, y correspondiente al ejercicio de 1908, se da, ante todo, cuenta detallada de las labores de preparación y de investigación efectuadas, así como del resultado de las mismas.

Por lo que concierne á la explotación, resulta que el mineral extraído son 33 334.000 kilogramos de 2,29 por 100 de ley de cobre, destinado á cementación, y 200.000 kilogramos de 7 ½ por 100 de cobre, habiéndose explotado en junto 33.534.000 kilogramos.

Los gastos propios de la explotación ascienden á pesetas 227.964,66, que, sumadas con pesetas 40 388,41 por gastos de nuevas instalaciones, etc., que también han sido cargados al mineral, hacen en junto pesetas 268.353,57.

En 1908 la explotación ha sido de 12.000 toneladas más que en 1907. El Consejo aspira á hacer una explotación mínima anual de 60.000 toneladas.

Al terminar el año, el mineral existente en los terreros de cementación era de 144.493.190 kilogramos, con 2,20 por 100 de ley media de cobre.

La producción de cáscara fué de 243.260 kilogramos, con una ley media de 76,045 por 100, contra 210.957 kilogramos que se obtuvo en 1907, teniendo un aumento de 32.303 kilogramos.

Contiene la Memoria otros detalles, para que se aprecie el progreso y situación de los terreros de cementación y la importancia de las nuevas instalaciones.

Trata luego de la conversión de las acciones preferentes, y detalla la cuenta de pérdidas y ganancias, diciendo, entre otras cosas, lo siguiente:

«Los productos obtenidos por la cáscara de cobre y minerales ricos vendidos, que ascienden á 261.002,33 pesetas, y el saldo á nuestro favor de francos 22.952,32 que en 1.º de Enero de 1907 teníamos con la Compañía de Minerales, no ha sido bastante para cubrir nuestros gastos de la explotación en el año, habiendo tenido un déficit de pesetas 29.700, que ha sido preciso cubrir con parte de las obligaciones hipotecarias emitidas.»

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA MINAS DEL CASTILLO DE LAS GUARDAS

La Memoria leída en la Junta general de esta Sociedad celebrada el día 31 de Marzo en Bilbao contiene una reseña minuciosa de los trabajos mineros ejecutados durante el ejercicio de 1908 en el célebre criadero sevillano de piritas ferrocobrizas. Es difícil, sin tener á la vista un plano detallado, seguir los avances de galerías y pocillos de reconocimiento, preparación y explotación en varios pisos, y por ello prescindiremos de dar cuenta á nuestros lectores de esa parte de la Memoria.

Algunas obras é instalaciones nuevas se han realizado en el año; entre ellas una bomba *Weise y Monski* para el desagüe del pozo Meneses, un taller *Sturtevant* de trituración de minerales y seis ventiladores eléctricos de la *A. E. G. Thomson-Houston*. El costo de las obras y adquisiciones ha sido de 187.397 pesetas.

La producción ha sido de 28.573 toneladas, pero una parte ha ido á los terreros de cementación, que se están rehabilitando, y las ventas han sido escasas, por lo cual una gran parte ha quedado en depósito. En realidad, puede decirse que no ha empezado todavía el verdadero período de explotación minera y comercial de este establecimiento, período que viene algo atrasado con respecto á la construcción de su ferrocarril, el cual funciona desde hace dos ó tres años.

El Consejo da cuenta á los accionistas de haber sido dada á contrata la explotación de la masa principal á los Sres. Oriosolo y Compañía. Según parece, el resto de los servicios y aun las labores de las otras zonas de la mina, siguen haciéndose por administración.

En personal ha habido cambios muy importantes. El año pasado presentaron la dimisión el presidente del Consejo de Administración D. Juan Alonso y Allende y el ingeniero director D. Antonio González de Nicolás, siendo sustituídos, respectivamente, por el consejero D. José A. Jáuregui, y por el ingeniero de Minas D. José Luis Buiza. La vacante de consejero del Sr. Alonso fué ocupada por D. Fernando Merino. Se ha creado además el cargo de ingeniero consultor, designando para él á D. Constancio Fernan, director de las minas de Nerva.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

			Pesetas.
Minas			4.713.219,99
Instalaciones pendientes de terminación y entrega			78.875,98
Contratistas, cuenta de préstamo	Instalaciones, maquinaria, materiales, etc.		723.467,34
Inmuebles			344.574,60
Mobiliario			25.758,99
Caja y Bancos			6.963,58
Efectos públicos			72.890,00
Varios deudores			206.358,10
Minerales en depósito.	19.551.309 kgs.	pirita hierro. 156.410,47	
	4.649.180 »	» cobre. . 37.196,04	
	11.380 »	cáscara 1.ª . . 8.497,50	
	526 »	» 2.ª . . 262,50	
	296.000 »	tierras y escorias. . . . 2.710'79	205.074,80
Terrero de azufrones			21.881,78
Ferrocarril			2.859 985,63
Materiales en servicio			6.658,52
Investigaciones			2 840 61
Pérdidas y ganancias			171.597,61
			9.439.272,03
Nominal. Acciones en depósito			250.000,00
			9 689 272,03

Pasivo.

Capital			7.500.000,00
Obligaciones			1.881.000,00
Diversos acreedores:			
Obligaciones amortizadas		119.000,00	
Cupón 1.º de Enero y 8 °/₀ sobre la producción en el 4.º trimestre.		89.474,78	
Cuentas corrientes		180.837,78	
Crédito de la Unión Minera		268.959,57	558.272,03
			9.439.272,03
Nominal: Acreedores por depósito de acciones			250.000,00
			9.689.272,03

—

COMPAÑÍA MINERA «EL BURBIO»

Soc. an.—Cap. s., 150 000 pesetas en acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Sr. Marqués de Aguilafuente, *presidente*.

Olmo y Pérez Uriondo (D. Luis del), *vicepresidente*.

Torre-Isunza (D. Pedro de), *secretario*.

Constituída recientemente por los Sres. del Olmo, González Miranda, Muñoz Reja, Marqués de Haro, Marqués de Aguilafuente, Torre-Isunza, Llorens (D. César) y Marqués de Grigny, para arrendar y explotar la mina de plomo *El Burbio*, de Mestanza (Ciudad Real),

SECCION OFICIAL

Tráfico entre España y Francia con vagones de ejes intercambiables.—En virtud de instancia presentada por D. Jos J. Leinkauf, representante de las Compañías de ferrocarriles de París á Orleans y Mediodía, en súplica de que, por medio de vagones con ejes intercambiables, se autorice el tráfico directo entre Francia y Barcelona, bajo plomos sellados, que pondrá la Aduana de Port-Bou, para las garantías necesarias; así como también el tráfico de exportación de frutas primerizas, legumbres y demás, procedentes de España para Francia, sin necesidad de transbordo alguno en la frontera; por los inmensos beneficios que esto reportaría al Comercio, pues se evitarían, á la importación, los consiguientes gastos y retrasos experimentados en la actualidad, y se conseguiría en la exportación de aquellos productos, que llegasen á su destino con más premura y menos riesgos de avería,

Se ha dispuesto por Real orden de Hacienda:

1.º Que se autorice á D. Jos J. Leinkauf para que, mediante vagones con ejes intercambiables, que reúnan todos los requisitos exigidos á los mismos en la Real orden de 12 de Noviembre de 1907, pueda efectuar el tráfico directo de exportación de nuestros productos, entendiéndose queda á salvo siempre el derecho de la Administración para hacer los reconocimientos que estime oportunos; y

2.º Que se desestime la instancia de referencia en cuanto al tráfico directo de importación.

Concesiones.—D. Nicolás de Escoriaza ha presentado un proyecto de ferrocarril de Sádaba á Gallur, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

—El Conde de Ayamans y D. Alfonso de Chopitea han solicitado la concesión de un tranvía en Palma de Mallorca denominado de C'as Catalá, con una línea principal á la estación de Palma y cinco ramales á Sa-Villeta, Molinar, Hostalets, San Espayolet y Génova.

— La *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya* ha sido autorizada para ampliar en 370 m³ el aprovechamiento de aguas del arroyo *San Pedro*, en término de Fuente Ovejuna (Córdoba).

—D. Mariano Díaz de Geras ha sido autorizado para derivar del río *Orbigo* 1.100 litros de agua por segundo, mediante la variación del cauce de alimentación y construcción de nueva presa.

VARIEDADES

Viaje de los ingenieros de la Hacienda.—Según leemos en nuestro colega *Gaceta Minera y Comercial*, se encuentran en Cartagena los ingenieros de Minas D. Gonzalo Aguirre, Jefe del negociado de Minas del Ministerio de Hacienda, y D. Mario Araus, oficial del mismo. Terminada que sea su misión en aquel distrito, dice el colega que pasarán á la provincia de Almería.

Nosotros creemos saber que este viaje, motivado por la necesidad de comprobar denuncias recibidas en el Ministerio, es principalmente con el propósito de estudiar sobre el terreno aquellos mercados y de ir así conociendo los principales distritos de producción y tráfico de minerales.

El director de la Escuela de Minas de París.—Para substituir al Sr. J. Nivoit, que será jubilado el 1.º de Julio próximo, ha sido nombrado director de la Escuela Superior Nacional de Minas de París el inspector general M. Delafond.

La industria minera en Argelia.—La producción minera de Argelia, nuestra seria competidora en minerales, vinos y frutos, ha alcanzado importancia considerable en los últimos veinte años; en 1907, Argelia ha exportado 908.251 toneladas de mineral de hierro, con valor de 10.899.000 francos; 78.951 de menas de cinc, valoradas en 12.475.000 francos; 20.819 toneladas de mineral de plomo, valorado en 3.252 000 francos; y 344.575 toneladas de fosfatos, con valor de 9.648.000 francos.

En el departamento de Constantina es donde la minería ha tomado mayor desarrollo; hay en él 39 explotaciones.

El número de obreros ocupados en las minas de Argelia es de 11.000.

Hulla en Viérnoles (Santander).—Ampliando las noticias que publicamos sobre este reciente descubrimiento en nuestro número del 16 de Marzo próximo pasado, comunicamos á nuestros lectores que el hallazgo, según se nos dice, se ha hecho sin atravesar otros terrenos más modernos, pues en Viérnoles se ha visto que aflora el carbonífero tanto al Este como al Oeste de la población, desapareciendo bajo el triásico.

Los trabajos han sido hechos por los Sres. Valdés, Puente y Compañía, de Torrelavega, que en las investigaciones realizadas han descubierto dos capas, que según referencias, tienen un espesor de más de un metro. Estas capas parecen tener una inclinación de 60º y se espera cortar otras nuevas en los trabajos de exploración que están llevándose á cabo.

El Sr. Navarro Reverter en la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos.—Atentamente invitados por su presidente Sr. Cavestany, asistimos el 3 del corriente á la conferencia que dió en este centro el ingeniero de Montes y exministro D. Juan Navarro Reverter.

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

Empezó manifestando que no había anunciado tema qué tratar, porque estando diariamente los individuos de esta Asociación oyendo desarrollar temas á sus sabios profesores, quería seguir otra norma en su conferencia, que había aceptado tanto por las atentas invitaciones del Sr. Cavestany, como por el deseo que tenía de conocer á la actual juventud escolar de ingenieros, y la curiosidad de saber si estaba tan llena de fe y poseída de entusiasmo por su profesión, como lo estaban él y sus compañeros de carrera cuando hace unos lustros cursaban en la Escuela.

Habló después elocuentemente del vasto campo de la ingeniería, afirmando que abarca desde los infinitamente pequeños, como son los microorganismos que pululan en las aguas y cuyo estudio cae bajo el dominio del ingeniero sanitario, hasta los infinitamente grandes, como las medidas astronómicas que realizan los ingenieros geógrafos. Considerando al ingeniero como el símbolo y la encarnación del movimiento progresivo moderno, señaló el papel tan importante que en los adelantos realiza el ingeniero de Minas, cuya especialidad exige tan profundos y variados conocimientos, lo que debe el desarrollo del tráfico á los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, la agricultura á la aplicación por los ingenieros agrónomos de los principios y descubrimientos científicos, la mecánica aplicada á los ingenieros industriales, etc., y aludió á la trascendental empresa de la repoblación forestal, á cargo de los ilustrados ingenieros de Montes.

Recordó después la frase del insigne ingeniero señor Echegaray, de que la ciencia está en crisis, motivada por haberse declarado sospechosos principios científicos tan fundamentales como el de la conservación de la materia y de la energía, el de la acción y la reacción, etc., aunque este movimiento no deba alarmar en lo que se refiere á ulteriores progresos.

El Sr. Navarro Reverter terminó su brillante conferencia deseando un viaje feliz de ida en el camino en que él ya volvía, á los que consideró y llamó ya sus compañeros.

Fué muy aplaudido y felicitado.

Un proyectil muy curioso.— Con este título acaba de publicar el *Memorial de Artillería* un folleto debido, según noticias, á la pluma del ilustrado director del Museo de Artillería, D. Leoncio Mas, en que se describe y estudia una notable bomba que ha regalado á dicho Museo nuestro compañero D. Luis Mariano Vidal, director del Mapa geológico, y que fué encontrada en Barcelona al abrir los cimientos de una casa en construcción.

Su forma cilindro-cónica revela un gran adelanto sobre los proyectiles esféricos, y enseña que la idea fundamental de la artillería Paixhans, ilustre artillero francés que á principios del siglo pasado se propuso mejorar la precisión y el alcance del tiro horizontal con grandes bombas, se perseguía en España; de tal modo, que opina el Sr. Mas, aduciendo interesantísimas citas de otros inventos análogos españoles más antiguos, que, antes que en Francia, fueron en nuestro país estudiados estos proyectiles.

Aunque el que ha motivado este opúsculo no llegó á ser reglamentario en el Ejército, no deja de ser un ejemplar muy importante, por lo mismo que los archivos de la Artillería no guardan noticia de él, y es hasta ahora una pieza única.

El duelo entre el cobre y el aluminio.—Sobre la substitución del cobre por el aluminio en aplicaciones eléctricas, cuestión que está hoy sobre el tapete á causa de la baja extraordinaria y repentina de este último metal, hace M. Francis Laur algunas juiciosas observaciones en *L'Information*.

Se demuestra que, con el aluminio á 1,80 francos el kilogramo, y el cobre electrolítico á 1,65, hay una notable economía en la substitución, puesto que prácticamente un kilogramo de aluminio puede reemplazar á 2 kilogramos de cobre.

Pero ¿qué consecuencias podría esto traer al metal rojo? De las 700.000 toneladas de cobre anuales que se consumen en el mundo, el 45 por 100, ó sea 300.000 toneladas son empleadas en la electricidad. Sería necesario producir 150.000 toneladas de aluminio. Todo lo que se obtiene en unas 10 fábricas es 15.000 toneladas. Supongamos que se lograra pronto desarrollar la producción á 25 ó 30.000 toneladas, cosa menos fácil de lo que parece. Sería cuestión de desalojar 50 ó 60.000 toneladas de cobre, en resumidas cuentas.

Pero el aluminio tiene otras aplicaciones imprescindibles; purificación del baño de acero, equipos militares, automóviles, objetos domésticos, la aviación, etc. Gracias que se pueda dedicar la mitad de la producción indicada á hacer competencia al cobre. Y siendo así, toda la merma que el cobre pueda experimentar por tal concepto es 25 ó 30.000 toneladas, un 4 por 100 de su producción total.

Las turbodínamos en España.—Hasta la fecha se encuentran instaladas, ó en construcción, las siguientes turbodínamos sistema A. E. G.—Curtis:

CORRIENTE TRIFÁSICA

PROPIETARIO	N.º de maquinas	K. V. A. Por unidad	K. V. A. Totales
Compañía Barcelonesa de Electricidad, Barcelona	1	4 500	4.500
» »	2	3.750	7.500
» »	8	1.250	8.750
Compañía Sevillana de Electricidad, Sevilla	2	1.250	2.500
Cooperativa de Vitoria	1	250	250
Electra de Viesgo, Santander	1	812	812
Fábrica de Cemento Tudela-Veguín	1	625	625
Sociedad Anónima Duro Felguera	1	625	625
Sociedad Anónima Tranvías de Barcelona	2	1.600	3.800
Sociedad Anónima Tranvías de Bilbao	2	1.875	3.750
Sociedad Anónima Hidroeléctrica Española, Madrid	1	3.150	3.150
SUMAS	17		30.662

CORRIENTE CONTINUA

PROPIETARIO	N.º de maquinas	K. V. A. Por unidad	K. V. A. Totales
Compañía Sevillana de Electricidad	1	750	750
» »	1	500	500
Crucero "Cataluña"	2	65	130
» »	2	22	44
SUMAS	6		1.424

Se trata, pues, de un total de 17 turboalternadores y 6 turbodínamos de corriente continua, siendo las potencias primarias que en conjunto desarrollan, 47.000 y 2.300 caballos de vapor aproximada y respectivamente.

Séptimo Congreso internacional de Química aplicada.—Se celebrará este Congreso en Londres en los días desde el 27 de Mayo al 2 de Junio, bajo la presidencia honoraria de Sir Henry Roscoe y la efectiva de Sir William Ramsay.

La cuota de inscripción es de una libra esterlina. Los españoles pueden pedir la inscripción y hacer la entrega al

Comité de organización que preside el profesor D. Eugenio Piñerúa, Universidad Central. Las Compañías de ferrocarril del Continente y del Reino Unido concederán ventajas á los congresistas.

Hay las siguientes Secciones: 1. Química analítica; 2. Química inorgánica y sus industrias; 3. Metalurgia, minería, explosivos; 4. (*a*) Química orgánica y sus industrias (*b*) Idem fisiológica. (*c*) Materias colorantes y sus aplicaciones; 5. Química é industria de azúcar; 6. (*a*) Industria del almidón. (*b*) Fermentaciones; 7. Química agraria; 8. Higiene y química médica, química farmacéutica, bromatología; 9. Fotoquímica, fotografía; 10. Electroquímica, química física; 11. Derecho, economía y legislación en relación con la industria química.

De la sección de Metalurgia y Minas será presidente Sir Hugh Bell y vicepresidente el profesor Henry Louis, y de Explosivos Sir Andrew Noble. Algunas importantes Memorias y notas están ya anunciadas para estas secciones: del Sr. Erminio Ferraris, sobre *Aplicación del convertidor á la desulfuración de las galenas*; del Sr. Jarl, sobre *La Criolita*; del Sr. Guillet, sobre *Metalografía, aceros especiales y otros puntos conexos*; del Sr. J. E. Stead, sobre *Ensayo por carbono de los aceros*; del Dr. F. K. Rose, sobre *Afino electrolítico del oro*; del Dr. Hans von Goldschmidt, sobre *Nuevos desarrollos del procedimiento termítico*; del profesor W. Galloway, sobre *Cambios de calidad del carbón. Polvos de carbón*; del Dr. Cecil H. Desch, sobre *Leyes cutécticas*; del capitán Desborough, sobre *Efectos de la «Explosives-Act»*.

Nuevo cable aéreo en Almería.—Se han efectuado las pruebas del nuevo cable aéreo que parte desde el Pinar de Bédar y termina en la mina de hierro *Pobreza*, propiedad de la *Compañía de Aguilas*, siendo un ramal del existente desde las minas de Bédar á Garrucha.

Subastas.—*Fábrica de armas de Toledo.*—El 24 de Abril se celebrará subasta para contratar el suministro de 121 toneladas de carbón de brezo, 82 toneladas de carbón de piedra y 4.230 litros de aceite. (*Gaceta* 3 Abril).

—El 29 del actual se enajenarán mediante subasta pública 25.000 kilogramos de latón para fundir. (*Gaceta* 6 Abril).

Fábrica de pólvora de Granada.—El 27 del corriente se subastará la adquisición de varias cantidades de algodón, ácido nítrico, ácido sulfúrico, alcohol, anhidrido sulfúrico, éter sulfúrico, hulla y antracita. (*Gaceta* 4 Abril).

Fábrica de Trubia.—El 25 de Abril se contratarán mediante subasta varias cantidades de ferro-manganeso, hierro al cok para afino y molderías, madera de nogal, níquel y plomo en lingotes. (*Gaceta* 4 Abril).

—El 22 de Abril se celebrará subasta para adquirir lo mismo anunciado anteriormente, menos el plomo. (*Gaceta* 6 Abril).

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones de la subasta para explotación de la red telefónica urbana de Vigo. (*Gaceta* 4 Abril).

—Pliego de condiciones de la subasta para explotación de la red telefónica urbana de Manresa. (*Gaceta* 5 Abril).

—Pliego de condiciones para subastar la explotación de la red telefónica urbana de Palma de Mallorca. (*Gaceta* 6 Abril).

Arsenal de la Carraca.—Rectificación á la subasta para construcción de calderas con destino al cañonero *Infanta Isabel*. (*Gaceta* 6 Abril).

Personal. - En la vacante de D. Manuel Lacasa y Moreno, ha reingresado en el Cuerpo el ingeniero D. Juan Manuel de Mazarrasa.

—Ha sido trasladado de Orense á Sevilla el ingeniero D. Luis Grasset.

—Ha sido destinado al distrito de Orense el ingeniero don Martín Gaytán de Ayala.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Nueva Instrucción para el abono de indemnizaciones al personal facultativo de Minas
Real orden de 2 de Junio de 1908.
Edición de bolsillo.—Se vende á 1 peseta en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

LA CONFIANZA
Sociedad anónima minera.
Se **venden** ó **arriendan** las minas de plata de esta Sociedad, conocida por «Grupo de **La fuerza** y **Mala Noche**», sitas en el término del pueblo de Hiendelaencina, provincia de Guadalajara.
Se reciben también proposiciones de **aumento del capital** social para continuar su explotación.
Los planos, memorias, documentos y noticias referentes á las minas expresadas se hallan de manifiesto en el domicilio de los **Sres. Benard y Compañía,** en Madrid, calle de Juan de Mena, núm. 19.

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

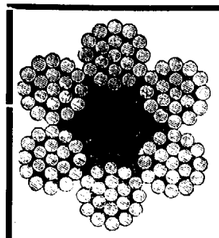
Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

CAMILO PERREAU
Sevilla y Galaroza (Huelva).
Comprador por cuenta de Consumidores de todas clases de minerales.
Especialidad: cobres y minerales argentíferos, minas y metales viejos.
Representante de Fábricas y Casas extranjeras importantes.

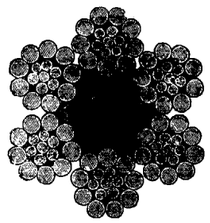
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

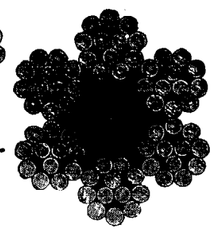
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

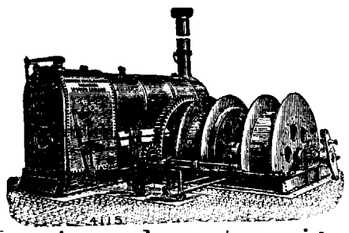


Herramientas para minas.

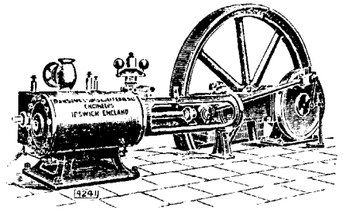




Poleas diferenciales.

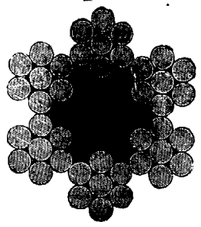


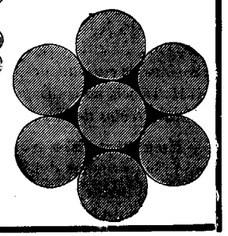
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Bajo la influencia de la solución satisfactoria de la crisis política en los Balkanes, el cobre ha experimentado una mejora de importancia durante la semana pasada. Al principio de dicha semana, tuvieron lugar transacciones por cerca de 4.000 toneladas de *standard* á precios en alza que se acentuaron con la demanda de los bajistas, llegando á £ 57. 8/9 al contado y £ 58. 5/. á tres meses. No faltó la natural reacción que redujo las cotizaciones, pero las estadísticas quincenales publicadas por Henry R. Merton & Co., que acusaban el 31 de Marzo una reducció de 1.001 toneladas en los stocks, animó de nuevo á comprar á los especuladores y subieron otra vez los precios.

La mejora en la situación de este mercado emana de los Estados Unidos, en donde el movimiento alcista de las acciones de negocios de cobre ha estimulado la demanda de metal por los consumidores. Los productores americanos han hecho ofertas en Europa vendiendo cantidades de importancia á los fabricantes del continente. El mercado inglés sigue desanimado, habiendo recibido algún estímulo con las órdenes para comprar latón y cobre recibidas de la India.

El mercado del estaño ha ofrecido gran actividad con negociaciones de carácter especulativo, motivada por la posibilidad de que se establezca en los Estados Unidos un impuesto sobre las barras de estaño y además por la influencia que ha producido la aparición de estadísticas favorables Los suministros para el mes próximo prometen ser moderados y las probabilidades de nuevas reducciones en los stocks han sido explotadas por el partido bajista para determinar la especulación al alza Las liquidaciones y ventas de los bajistas detuvieron el movimiento á pesar de las considerables compras que han hecho los alcistas. Si aparecen los consumidores en el mercado, se espera que tenga lugar un alza importante.

El mercado del plomo ha estado encalmado con un negocio moderado con los consumidores, quienes no acaban de decidirse á entrar confiados en este mercado á pesar de lo reducidos que tienen los stocks. Las transacciones en el «Metal Echange» fueron en pequeña escala, pero la tendencia de este metal es muy firme. El cinc ha tenido la semana pasada muy poca demanda, quedando los mismos precios que la semana anterior.

El mercado siderúrgico ofrece mejor aspecto, habiéndose elevado los precios y existiendo bastante demanda de los especuladores. Las noticias del mercado inglés son satisfactorias, acusando compras de importancia por los consumidores, que parecen haber salido de su reserva en vista de la tranquilidad que inspira la orientación pacífica del conflicto de Oriente.

Las noticias de los Estados Unidos continúan reflejando un estado de indecisión general en este mercado, y se cree que este estado de cosas durará hasta que quede ultimada la cuestión de las tarifas. La escala de los jornales sigue modificándose y de su reducción resultará una disminución en el costo medio de producción que sostiene á los compradores en actitud expectante. El lingote pesa indudablemente sobre el mercado y su tendencia es floja. Es sintomático que disminuya el consumo de hierro colado, especialmente en las acererías, y las previsiones son favorables á un gran aumento de los stocks á menos que venga una considerable reducción en la producción.

En las hulleras inglesas preocupa mucho actualmente la cuestión de los jornales, que se han decidido reducir en 5 por 100 en la cuenca del País de Gales. El convenio que existe sobre los jornales termina el 31 de Diciembre y la ley de la jornada de ocho horas entra en vigor el 1.º de Julio. Los patronos han decidido que esta ley entraña la caducidad de dicho convenio el 30 de Junio y lo han comunicado á los obreros enviando representantes para elaborar un nuevo acuerdo No confermes con ésto los obreros, se ha sometido la cuestión á un tribunal de Conciliación, y como las circunstancias son favorables á los patronos, que trabajan sus minas casi con pérdida, se habla de las probabilidades de una gran huelga.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª		12/	
— — Rubio de 2.ª		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: id		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Agüilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,00	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reale
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£ 7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs. 16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£ 7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	— 6.10/	
— En barras (acero)	— 6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	— 8	
— en barras comunes y ángulos	— 7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs. 15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool	12/4 chelines	
— Al cok	12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£ 21.5/. á 21.7/6	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	— 8.7/6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	58/6	
— —Middlesborough	47/6	
— —Hematites de Cumberland	56/.	
Cobre. — Cobre standard	£ 57.7.6	
— Best Selected	62.10	
Estaño G. M.	„ 133	
Plomo español sin plata	„ 13.11.6	
Plata. — En barras standd. por onza, peniques	23 1/2	
— Fina „ „	25 1/4	
Antimonio	£ 32	
Acciones. Riotinto	„ 70,7.6	
— **Tharsis**	5.10	

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias

REORGANIZACION DEL SERVICIO DE CORREOS

Al fin vamos á ver cumplido, todo parece indicarlo, el anhelo de mejoras en el servicio de Correos español, que tan necesitado se hallaba de una voluntad firme que emprendiera y alentara tamaña empresa, secundada por una inteligencia y laboriosidad que coronaran con el éxito los esfuerzos tan útilmente dirigidos.

Merecen tanto el Sr. La Cierva como el Sr. Ortuño aplausos sin reserva, no sólo por la decisión para realizar obra tan necesaria y beneficiosa por su influjo en las múltiples manifestaciones del progreso nacional, sino por haber llevado á cabo dicho plan de una manera seria, después de maduro estudio, y con conocimiento completo del asunto que aseguran á su labor resultados prácticos.

Para dar cuenta de dichos trabajos, el Ministerio de la Gobernación ha publicado una voluminosa y completa Memoria que titula Reformas en Correos y comprende los fundamentos del proyecto de reorganización del servicio de Correos y establecimiento del Giro, de la Caja de Ahorros y de los paquetes postales.

Es un trabajo concienzudo y meritísimo que sirve de base al proyecto de ley que ha presentado á las Cortes el ministro de la Gobernación. Comprende los siguientes capítulos:

I. Lo que es y lo que debe ser el servicio de Correos.—II. El Giro postal.—III. La Caja postal de ahorros.—IV. Paquetes postales.—V. Tarifas.—VI. Nuevos edificios para Correos y Telégrafos.—VII. Presupuesto.

En esta bien estudiada Memoria se ponen de manifiesto las notables deficiencias que existen en el servicio postal español y la necesidad de incluir en él organismos de carácter bancario, comercial y social, implantados ya por todas las naciones de la Unión Postal. Así como en Telégrafos la reforma es principalmente cuestión de material, en Correos se requiere un incremento grande de personal, y por consiguiente, la mejora y ampliación de servicios lleva á aumentar la consignación anual dedicada á su sostenimiento, imponiéndose una solución que encaje en los medios económicos del Estado español.

En el Congreso Nacional Económico de Zaragoza se habló de un presupuesto anual de Correos de 45 millones, de los cuales, más de 38 eran para personal, pero es patente la imposibilidad de realizar la empresa en esta forma.

La implantación del servicio requiere un gran número de centros postales, y como la dotación directa del personal para su funcionamiento es lo que imposibilita su ejecución, se ha buscado entidades idóneas para el servicio que sólo requieran una remuneración módica, por utilizar elementos que sus intereses propios les obligan de todas suertes á tener.

En la reforma de Telégrafos se resuelve la cuestión proyectando estaciones telefónicas á cargo de los Ayuntamientos, entregándoles los ingresos en pago de su trabajo, pero estas Corporaciones no reúnen las condiciones necesarias para encargarse del servicio de correos. En cambio, el comerciante del pueblo que sabe lo que es un giro, extiende letras, prepara envíos, entiende de contabilidad, posee local, dispone de recaderos y tiene relaciones sociales, se encuentra en condiciones para encargarse de dicho servicio, siendo el agente postal de la localidad. Se prescinde por completo de la «cartería» como oficina, ó sea de los 3.800 centros que hoy existen y que no tienen garantía para encargarse del complejo funcionamiento del correo moderno.

Como no hay estadística exacta y completa, el número de Estafetas y Agencias se ha fijado recurriendo al censo de la población, aunque éste no sea proporcional á la actividad postal; pero lo esencial es marcar los jalones del proyecto, que las modificaciones oportunas vendrán después.

Además de las carterías desaparecen también las Estafetas fusionadas, ó sean las estaciones telegráficas encargadas del servicio postal, imposible de atender convenientemente.

Otra de las reformas fundamentales del proyecto consiste en la creación de un Cuerpo de inspectores que evite en los nuevos organismos errores y descuidos con sus visitas periódicas.

Con la reorganización y extensión de los servicios actuales se podrán implantar los servicios postales modernos: Giro, Caja de Ahorros y Paquetes, y establecidos éstos se desarrollarán otros como el de «envíos contra reembolso», «cobro de efectos comerciales», «suscripciones postales», «bonos», «caja nacional de retiros», «boletines de cobro», «órdenes de pago» y «cheques al portador», que acaba de establecer Alemania.

Se expone después la nueva organización de los centros, enlaces y distribuidores, así como de la Dirección general y el Personal, y se estudia el establecimiento de Giro, Caja de Ahorros y Paquetes postales, fijando las bases de su organización y condensándolas en el proyecto de ley.

A continuación existe la dotación y personal de la Dirección general, Inspección general y Administración de la Caja de Ahorros. Dos planos muy bien hechos para cada provincia comprenden: uno las vías de comunicación, y otro los centros y enlaces postales, yendo acompañados dichos planos de estados que encierran datos referentes á las Administraciones, Agencias postales, estafetas ambulantes, conducciones y carteros urbanos y rurales. Un plano de España tiene el gráfico del proyecto de enlaces postales entre capitales de provincia y principales estafetas de cambio, y otro gráfico representa las expediciones postales por ambulantes.

Se incluye seguidamente un estudio de la organización de Correos en Austria, Francia, Inglaterra y Suiza. Una reseña histórica del correo. Un estudio por naciones del Giro postal, de la Caja postal de Ahorros, y de la legislación y convenios sobre paquetes postales; las tarifas extranjeras y los concursos establecidos para los edificios de Correos en las capitales de provincia, con planos de dichas poblaciones, y un resumen de las ofertas y proposiciones presentadas.

Termina este vasto trabajo (editado magníficamente, como quizá no se ha hecho nunca en publicaciones oficiales), con los presupuestos ordinario y extraordinario, que ascienden, respectivamente, á 21.363.776,03 y 27,640.904,72 pesetas.

REPOBLACION FORESTAL (1)

En los ríos se ocultan las aguas debajo de los arrastres, haciéndose cada vez más subálveas, é inútiles, por tanto,

(1) Véase el número anterior.

para poder fertilizar las tierras de sus orillas. Estas tierras se logran defender de los daños de las avenidas por medio de acertados trabajos que á la par dan permanencia y regularidad á las aguas de los cauces marcadamente torrenciales.

En todos estos casos los daños proceden de arriba y allí hay que atacarlos, no existiendo otro medio más práctico que acudir á los trabajos hidrológico-forestales, ó sea corregir con medios inertes y baratos, la torrencialidad de las primeras ramas de las cuencas de los ríos para detener los arrastres y dar lugar á que la vegetación se apodere de laderas y cauces, sujetando los terrenos con los medios multiplicados y vivos de las raíces de los árboles que á la par crean una gran riqueza.

No es precisamente en estos sitios en donde habrían de tener su acción las Asociaciones forestales; estos trabajos están reservados al Estado y de ellos se ocupa; pero, para llevarlos á cabo, ha menester de la ayuda de los pueblos en donde radican los males, dando facilidades para la adquisición de terrenos ó al menos cediéndolos un cierto número de años, á trueque del cambio de valor y beneficios que han de recibir.

El Estado de una parte, corrigiendo por su cuenta la torrencialidad de las cuencas en las alturas, asegurando el trabajo con una bien entendida repoblación de monte alto, y de otra los particulares, vedando terrenos al pastoreo, lo que basta en muchos casos para lograr en pocos años una cubierta protectora, con notable aumento del valor de pastos y leñas, y otras veces repoblando eriales, transformarían en poco tiempo la fase de comarcas que hoy asusta cruzar.

Para conocer el estado de pobreza y denudación de muchas, basta, por ejemplo, hacer de día el viaje desde Huércal Overa á Almería y ver á un lado y otro de la interrumpida y polvorienta carretera simas en barrancos bien poco importantes y montículos pelados que se deshacen pasmosamente á la más pequeña turbonada.

La salubridad del país mejoraría con la repoblación y asimismo los cultivos de las vegas que sufren las consecuencias del actual estado de cosas, motivado por haber alterado el hombre el orden que debe existir entre las zonas forestal y agrícola.

Pocos piensan en este remedio, despreciado por inteligencias superiores que no tienen de él el concepto que se merece. Ni se ama al monte ni se estudian sus beneficios, dejándolo al cuidado de gentes á quienes nada se enseña y que consciente ó inconscientemente destrozan cada día más, con desacertados disfrutes, la riqueza de nuestro quebrado suelo.

Para la empresa de la repoblación por particulares no es necesario grandes sumas, ni para tocar sus resultados han de transcurrir muchos lustros; este es un error de profanos y de veleidosos; basta tener fe y perseverancia en la causa y no obrar por cuenta propia, sino consultar al principio á gente competente para seguir un plan razonable.

La Sierra de Espuña, en Murcia, ofrece un hermoso ejemplo de favorable transformación por el cultivo forestal. Se visitan sitios del extranjero para disfrutar de sus encantos ó para adquirir datos que nos sirvan de guía, y no va nadie á observar el resultado de estas repoblaciones y á disfrutar á la par de sus bellezas naturales.

Los trabajos hidrológico forestales unen á los indicados beneficios, el de proporcionar jornal reumnerador media docena de meses al año á los habitantes de regiones pobres, abren vías de comunicación económicas, pero suficientes entre pueblos y caseríos de montaña, y son motivo de una cultura y enseñanza de que puede certificar el que esto escribe, que, con otros compañeros, los inauguró en España, sufriendo durante bastante tiempo las burlas y hostilidad de regiones que hoy proclaman sus ventajas.

Canalización del Manzanares.—El día 27 último se abrieron en el ministerio de Fomento los pliegos del concurso de proyectos convocado por el Gobierno para ejecutar por cuenta del Estado la canalización del Manzanares en Madrid, y el colector general.

Los proyectos presentados, que son cinco, son notables, según nuestras noticias:

Primero. De la Sociedad española Mendoza, Torán y Harguindey, domiciliada en Madrid, que propone ejecutar las obras por 23 millones de pesetas.

Segundo. De la Sociedad Fomento de Obras y Construcciones, de Barcelona, la que presenta varias proposiciones que oscilan entre 27 y 30 millones de pesetas.

Además, esta Sociedad presenta también un proyecto de depuración de aguas, que importa más de 14 millones.

Tercero. Señores Olanda y Grasset, de Madrid. Se comprometen á ejecutar las obras por un poco más de 15 millones de pesetas.

Cuarto. D. Luis Gomendio, también de Madrid (Sociedad Ribera), presenta tres soluciones que oscilan entre 6 y 8 millones. Este proyecto prescinde de grandes obras de urbanización; se limita á canalizar y á construir el colector.

Quinto. Y por último, D. Mauricio Jalvo, que presupone en 18 millones.

Todos estos pliegos, á los que acompañan sus planos y proyectos correspondientes, serán ahora examinados por la División hidráulica de Castilla y Canalización del Manzanares, la que elevará su informe al Consejo de Obras públicas.

Sería de desear que se expusieran cuanto antes los planos, pues hay verdadero interés en el público por conocer esos proyectos.

Sobre la nueva fábrica de portland.—A consecuencia del suelto que dedicábamos en el número anterior á la fábrica de Matillas (Guadalajara), el Sr. D. José Rivas, administrador gerente de la *Sociedad Financiera y Minera*, nos dirige la siguiente carta agridulce:

«Madrid 2 de Abril de 1909.—Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Muy Sr. mío: He leído el número 2.202 de esa apreciable REVISTA, ó sea el número de ayer, y me sorprende que ahora que entramos en la primavera se hayan quedado fríos ante el último número de la *Gaceta de Obras Públicas* leyendo el párrafo que explica algunos detalles de la nueva fábrica de cemento portland artificial de Matillas.

Puede, Sr. Director, reaccionar y entrar en calor, pues las noticias que respecto á la referida fábrica ha publicado la *Gaceta de Obras Públicas*, son absolutamente ciertas: si quiere usted darse un paseo hacia Matillas verá cómo se trabaja, y para el próximo Octubre tendré el gusto de invitarle á la inauguración.

Si con lo que le afirmo le quedara alguna duda, para desvanecerla puede hacer lo siguiente:

Escribir á la casa G. Polysius, de Dessau (Alemania), y le contestarán que están trabajando activamente en la maquinaria para la referida fábrica; á la casa Escher Wyss, de Zurich, y le contestarán que están haciendo las turbinas; á la casa Siemens, y ésta le dirá que está preparando la instalación eléctrica.

Comprendo que eso de las 120.000 toneladas le haya sor-

prendido, pero esta sorpresa cesará cuando sepa que la nueva Compañía tiene proyectos para el empleo del portland artificial en gran escala, sin que en éstos tengan que ver la Gran vía, el Manzanares, la casa Correos, el Hotel Ritz ni el Casino.

Le ruego, pues, sea más optimista y que ponga algunas líneas en su REVISTA para que los lectores de su último número, si se enfriaron, entren otra vez en calor, pero no para que pidan acciones, puss las emitidas por la Compañía ya están acaparadas y no se venden.

Se repite de usted affmo. s. s. q. b. s. m., JOSÉ RIVAS.»

No algunas líneas, la carta entera va por delante, para que se enteren de tan auténticos y satisfactorios informes aquellos de nuestros lectores á quienes pueda interesarles, y que cada uno experimente el cambio de temperatura que corresponda, según sea fabricante de cemento, almacenista, constructor, etc., ó bien se quede sin darle frío ni calor.

Por nuestra parte no necesitamos ir á Matillas ni escribir á Dessau, para creer al Sr. Rivas. Nos basta con sus afirmaciones. Nuestro escepticismo, ante varios proyectos frustrados de otras empresas, y ante la cifra extraordinaria de las 120.000 toneladas, era provisional. Puesto que todo se confirma, sólo deseamos que la Sociedad marche con la mayor prosperidad. A los periódicos no nos toca otra cosa.

Y si el Sr. Rivas tiene la amabilidad de invitarnos á la inauguración, con mucho gusto iremos á visitar una fábrica que promete ser notable y de excepcional importancia.

Nuevas fábricas de azúcar en Granada.—A pesar de las interdicciones de la ley de azúcares de 3 de Agosto de 1907, se ha fundado la *Sociedad anónima San Pascual*, que está bonitamente construyendo una fábrica de azúcar de remolacha en la vega de Granada, proponiéndose según se dice tomar parte en la próxima zafra. Así, sin más ni más.

Los fabricantes de aquella zona, como es natural, dirigen reclamaciones al Ministerio de Hacienda, puesto que en la vega de Granada no puede construirse ó funcionar (esto último es un punto dudoso) ninguna fábrica nueva hasta 1913.

Sin embargo, no es de suponer que los individuos de *San Pascual* estén locos. Deben saber á lo que van. Indudablemente se proponen recabar autorización como fábrica cooperativa. La cuestión es que lo logren.

Y por si éramos pocos, se ha fundado en Motril la cooperativa de azúcar de caña *Azucarera de Nuestra Señora de la Esperanza*, para construir allí otra fabriquita. El capital es 600.000 pesetas en 4.000 acciones, y se crean 1.200 obligaciones de 250 pesetas, que quedan por ahora en cartera. Esta nueva empresa está desde luego dentro de la ley, y no necesita autorización ninguna.

El pantano de Guadalmellato.—El día 31 último ha inaugurado el Sr. Ministro de Fomento las obras del pantano del Guadalmellato, provincia de Córdoba.

El río Guadalmellato es un afluente del Guadalquivir, que va á desembocar por la margen derecha de éste, hacia Alcolea.

Se establece la presa en la cerrada de la Tabla de Don Sancho. Será de forma circular, de 52 metros de altura, y embalsará 73 millones de metros cúbicos en una superficie de 525 hectáreas. Se destina al riego, mediante un canal de 61 kilómetros, de 9.500 hectáreas de terreno perteneciente á los términos de Córdoba y Almódovar, y al abastecimiento de aguas de Córdoba.

El presupuesto de la presa es de 3.471.761 pesetas, y el del canal de 3.280.246 pesetas.

Tarifas de la Unión Eléctrica de Cartagena.—Esta Sociedad recientemente formada por la *Hidroeléctrica Española*, la de *Malo de Molina y Pico* y la de *Construcciones é Instalaciones Electromecánicas*, ha publicado la nueva tarifa de precios que empezará á regir en aquella ciudad desde 1.º de Mayo próximo para el alumbrado y para la fuerza en cuanto quede terminado el transporte de energía desde el salto de Molinar en el río Júcar á Cartagena.

La tarifa de base fija para alumbrado es de 3 y 5 pesetas al mes por cada lámpara de 10 y 16 bujías en servicio de noche y 5 y 7 pesetas, respectivamente, si el servicio es permanente.

La tarifa por contador varía gradualmente de 60 á 50 céntimos por kilovatio, según que el consumo se eleve de 16 á más de 300 kilovatios mensuales.

La tarifa para fuerza motriz se eleva desde 10 á 25 céntimos por kilovatio, según que el consumo mensual descienda de 40.000 kilovatios á 1.

Para consumos mensuales superiores á 40.000 kilovatios los precios serán convencionales, y claro es que inferiores á 10 céntimos por kilovatio.

¿Se hace ó no se hace la Gran Vía? — Los vientos son en estos momentos favorables á la ejecución inmediata de esta obra, que ha de señalar, juntamente con la canalización del Manzanares y la reforma del Canal, un grandísimo avance en el progreso de Madrid.

El solo hecho de no haber ya desistido el Sr. Picavea de la contrata, á la fecha en que estamos, hace ver que hay elementos importantes afiliados á la Empresa. En efecto, según nuestras noticias, los Sres. *White & Co.*, de Londres, han depositado en la casa *London & County Banking Co. Ltd.*, á disposición del Ayuntamiento de Madrid, la suma de £ 150.000, superior á la fianza. Este depósito es condicional, para responder de la efectividad de la fianza, en caso de resolverse satisfactoriamente los puntos del pliego de condiciones que constituyen la dificultad.

El Ayuntamiento está estudiando esos puntos. y si estima justo modificarlos, se espera que el ministro de la Gobernación no se opondrá, y dará la Real orden que allane tales dificultades.

En realidad no parece que hay razón para mantener las cláusulas que se debaten. Es una de ellas que si el Municipio en algún caso no puede pagar al contratista, le abonará por el tiempo de la demora el 5 por 100 de interés, y naturalmente, no es admisible esa peligrosa hipótesis; el Municipio debe pagar siempre, y como está en condiciones de poder pagar religiosamente, no vemos la necesidad de tal condición. Otra cláusula es la que deja al criterio del arquitecto municipal estimar si las obras se llevan con la actividad suficiente, es decir, si en cualquier momento cumple ó no cumple el contratista; las consecuencias pueden ser graves para éste, y parece razonable que desee otros requisitos, ante el posible error de apreciación de una sola persona.

Telegrafía sin hilos en España.—El Centro Electrotécnico y de Comunicaciones de los ingenieros del Ejército, ha encargado á la *A. E. G.-Thomson-Houston Ibérica*, dos nuevas estaciones transportables de campaña, sistema *Telefunken*, de 200 kilómetros de alcance máximo. Estas estaciones se pondrán en función probablemente en Junio próximo.

Además del Ejército español, emplean estaciones *Telefunken*, los Ejércitos alemán, argentino, austriaco, brasileño, chino, holandés, inglés, japonés, norte-americano, ruso y suizo, por cuanto los puestos radiotelegráficos militares, constituyen una especialidad de la *Sociedad Telefunken*.

AÑO LX MADRID, 16 DE ABRIL DE 1909 NÚM. 2.204

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudios de los criaderos de hierro de Almería.—La enseñanza de las escuelas especiales de ingenieros en sus relaciones con la industria.—Estadística de la industria minera de Alemania y Luxemburgo en 1907.=**Sociedades.**=**Sección oficial.**=**Variedades:** La Junta Reformista de la Instrucción nacional.—Reforma en los impuestos de transportes, gas, electricidad y carburo de calcio.—Asociación española para el progreso de las ciencias.—Ferrocarriles en miniatura.—El estaño en la península de Malacos.—Nuevas oficinas técnicas.—Subastas.=**Sección mercantil:** Lista de precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Compañía Madrileña de Urbanización.—La propulsión eléctrica en los grandes buques.—Servicio eléctrico del Nuevo Casino de Madrid.—Utilización de los tranvías de Madrid y Barcelona para el servicio de Correos.—La industria automovilista en Italia.—Transporte de fuerza Gaucin-Sevilla.—Viaje comercial de circunnavegación.—Tren modelo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIOS DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA

IV

LAS MINAS DE SIERRA ALHAMILLA

(LÁMINA 7.ª)

El criadero.

El macizo montuoso de Sierra Alhamilla ocupa en el Sudeste de España una extensión de 30 kilómetros de largo en el sentido de Oeste á Este, por 10 de ancho medio en sentido normal de Norte á Sur; es, pues, su superficie de 300 kilómetros cuadrados. El eje de su levantamiento es continuación del que ha emergido la triásica Sierra de Gádor, que 30 kilómetros al Oeste de la primera, destaca altitudes como las del Piorno, de 1.440 metros.

Entre las dos queda el valle terciario y en parte diluvial del río de Almería, y al Este limita á la de Alhamilla el río Alías, que desemboca en Carboneras y los llanos terciarios de Nijar, que además la circundan por el Sur. Su límite Norte son los llanos, también terciarios, de Tabernas y de la Mojonera.

El núcleo de esta sierra lo constituye el terreno estrato-cristalino, y por sus faldas Norte y Sur asoma el triásico que también recubre en aislados restos las altas cumbres de Culataiví, de 1.380 metros, de Huebro, de más de 1.000, y del Serrón de Lucainena, de unos 900.

Así, pues, en los remotos tiempos secundarios, el trías debió formar horizonte continuo uniendo las citadas elevaciones de Alhamilla y Gador, y al sobrevenir el levantamiento terciario se replegaron sus estratos á los dos costados de la que estudiamos, dejando sólo en los altos de divisoria, y en algunas laderas, los aislados restos que hemos mencionado.

El estrato cristalino está allí formado por micacito granatíferos en la base y por pizarras clorítico-talcosa en su parte superior, aflorando aquéllos casi exclusivamente en lo más hondo de las profundas barrancadas, y los otros en las laderas y cumbres donde no la tapa el trias.

La dirección general de los estratos cristalinos es de Oeste á Este y sus buzamientos son á Norte en la umbría, á Sur en la solana y casi horizontales cerca de las divisorias.

Por su parte, el trias está allí representado por su horizonte medio, á juzgar por su semejanza con el estudiado en Sierra de Gádor por el distinguido geólogo Sr. Gonzalo Tarín, y en sus calizas dolomíticas arman los criaderos que hemos de estudiar. Las rocas que lo componen son una caliza metalífera dolomítica y alguna que otra cuarcita floja en la base, margas y pizarras arcillo-magnesianas de colores claros y varios en el centro, y otro horizonte de caliza dolomítica negra fétida á la rotura y muy *achiscarrada* (resquebrajada en la parte superior.

En contacto con ésta ó con pequeña separación de unas fajas de arcilla, color hez de vino, hay un conglomerado, á veces de cemento muy silíceo y siempre de granos finos, de edad dudosa, que sirve de asiento terreno terciario que colma los valles.

La dirección general de estos estratos es la de la sierra, y su buzamiento al pie de la ladera Norte es casi vertical con tendencia á Norte, y en los restos aislados sensiblemente horizontal ó con pequeñas inclinaciones.

El espesor de este horizonte triásico es de unos 30 metros en los Baños de Sierra Alhamilla; de unos 15 metros en Calares de Tabernas, y de otros 300 metros en Lucainena de las Torres. La caliza superior metalífera tiene un espesor medio de 30 metros.

Pues bien; dada la constitución de esta sierra, las aguas mineralizadoras que cursaron por sus líneas de falla, sólo han podido dejar su riqueza metalífera en las mismas grietas de irrupción ó en las calizas triásicas únicas que por su solubilidad y por estar entre rocas impermeables, se pudieron prestar al ataque, y por doble descomposición á la precipitación subsiguiente de las sales metálicas, sirviendo, por tanto, de caja matriz de los criaderos.

Aparte de la distinta composición de los dos mantos calizos que mencionamos, parece lógico que, viniendo la irrupción de aguas madres del interior, se disolviera más fuertemente y más se metalizara la caliza inferior del trias que la superior, como casi en efecto ha sucedido.

Prescindiendo de la metalización de las grietas de falla por su poca importancia, y estudiando sólo la formación triásica, se ve que en ella asoman todos los afloramientos importantes de mineral de hierro.

Efectivamente, reconociéndola de Oeste á Este se encuentra primero al Sudoeste el de los baños de Sierra

Alhamilla; después, ya al Noroeste, el de Alfaro; más adelante el más seco, y quizás no metalífero, de las minas *Sevilla* y *Cádiz;* y ya en más dibujada corrida los regulares afloramientos de *Tenerife, Alcantarilla, Gavilán, Reverte* y *Salvador* de Calares Bajos de Tabernas; los aislados, aunque en corrida, del *Rosal* y *Faena;* y por último, ya en el límite Oriental, los de Lucainena de las Torres.

La longitud de toda esta corrida de caliza metalífera, sin descontar esterilizaciones y lapsos de fallas, es de 28 kilómetros, de los que sólo unos *ocho* presentan afloramientos más ó menos regulares y más ó menos continuos de hematites parda, correspondiendo un kilómetro á los de Baños y Alfaro, unos tres kilómetros al grupo de Calares, otro kilómetro al *Rosal* y *Faena*, dos y medio al grupo de Lucainena y otro medio al de las minas *La Encontré* y *La Fe*, al Este ya de dicho pueblo.

Las altitudes á que estos afloramientos se presentan son la de 460 metros en los Baños de Sierra Alhamilla, de unos 800 (creemos) el de Alfaro, y de unos 700 metros en promedio los de Calares y Lucainena.

En cuanto á los afloramientos presentados en los restos aislados del trías, podemos citar como principales, los de Calares Altos entre 800 metros y 900 de altitud: el de Culataiví á 1.350; la *Salvación, San Claudio* y quizás *Fernandina* entre 900 y 1.100; y la agotada *Gracia* de 900 de cota; todos en la cumbre y ladera Norte, siendo de pequeñísima importancia los de la vertiente Sur.

El mineral de hierro aparece, tanto en el criadero en corrida, como en las masas aisladas, dentro de la caliza metalífera expresada, unas veces rellenando grietas de la misma, otras en verdaderas bolsadas, otras por fin sustituyéndola totalmente.

En tesis general corresponden siempre á las indicaciones superficiales, profundidades de zonas ricas, y también es de notar que hay una estrecha relación entre las bonanzas de las grietas en dirección transversal de Norte á Sur con la riqueza de las masas aisladas, como si los canales originados por las aún no estudiadas fallas hubieran servido para metalizar unas y otras. Comprueba este aserto el que constantemente son de metalización más intensa las zonas del criadero cortado por los barranquizos que no las de las lomas intermedias, y aunque es verdad que en aquellos es siempre la roca matriz más fisurada, rota y descompuesta que en éstas, puede ser tal situación efecto de la misma causa.

El primitivo estado del mineral de hierro ha sido evidentemente el de siderosa, pues los ejemplares de la zona de tránsito muestran al ser partidos en el centro una almendra de carbonato de hierro; entre éste y su cáscara un espacio lleno de agua, y la cáscara es en su capa interior hematites parda, propiamente dicha, sea limonita fibrosa, estalactítica y mamelonar, y en su exterior, hematites más negra, más amorfa y más descompuesta.

El núcleo de carbonato se conserva intacto por bañarle agua que impide su oxidación; la zona intermedia es fibrosa, la exterior amorfa, y este trámite es más completo y con más clara seudomórfosis cuando el paso entre zona bañada y seca ha sido más rápido.

Por último, no hay en toda la Sierra, visiblemente en relación con estos criaderos, más que rocas ígneas modernas, y algunos fósiles terciarios se han visto en Herrerías, metalizados en hierro. Creemos, por tanto, que debe colocarse el criadero que nos ocupa entre los que, en nuestra clasificación de los de Almería, pusimos en cuarto lugar, ó sea «criaderos de siderosa modernos, formados por aguas bicarbonatadas precipitadas por disolución de calizas en mantos de éstas».

En cuanto á la disposición en conjunto de la metalización, es bastante discontinua como afecta á fallas transversales; pues, como hemos dicho, desde los Baños salta á Alfaro y desde éste á Calares Bajos, de Calares Bajos á la zona de Turrillas y desde ésta á la de Lucainena de las Torres.

El corte longitudinal que acompañamos, levantado desde la mina *Tenerife* de Calares Bajos hasta Lucainena, hace ver que el asomo de aquélla queda recubierto más al Este por la caliza seca de *Madrid*, volviendo á indicarse en *Alcantarilla* con una caliza del 25 por 100 de hierro. Aflora ya, con hematites de más calidad, en la tolvilla de *Otro Grupo*; reaparece en el *Gavilán* y *Porvenir de los Amigos* y pasando por *Reverte* indica grieta inyectada en el alto del *Salvador*, desde donde hasta el Grupo de Lucainena no se distinguen más afloramientos de hematites intermedios que los de *El Rosal* y *La Faena*.

Estos afloramientos son todos de óxidos, pues la siderosa ó carbonato de hierro sólo aparece en profundidad, en uno y otras minas á una cota media de 720 metros sobre el mar, á cuya altitud lo han cortado las altas galerías del *Visto* y la del *Águila*.

En Lucainena parece que remontó un poco más el carbonato de hierro en la mina *Manuela* que en *La Macarena*, y en toda la corrida los afloramientos indicados en el exterior corresponden en profundidad á masas más potentes, que frecuentemente se enlazan corriéndose por bajo de la caliza seca de la montera.

Así, el afloramiento Oeste de la *Manuela* se enlazó con el del Este por debajo de las calizas que cubrían la galería de *La Risca*; el del *Visto* se enlazó, en poderosa masa, con los más indefinidos de *La Macarena;* tanto, que estas minas, que por sus medianas indicaciones externas se les cubicaron en primera apreciación sólo cincuenta mil toneladas de mineral, han rendido más de un millón.

Á cierta profundidad, que indicamos en el corte llamándola línea de metalización visible, parece en Lucainena que degenera la siderosa en caliza estéril, pero no se sabe, por falta de reconocimientos profundos, si esta esterilización es total ó si á mayores profundidades se ha de repetir la zona de riqueza.

Asimilando nuestras ideas á estos antecedentes, hemos formado el corte que acompañamos, con un concepto puramente teórico indicando las fallas que, á juzgar por las roturas de los barrancos, se pueden definir más fijamente.

Por lo que se refiere á las masas aisladas de *La Gracia* en Lucainena, *Salvación* y *San Claudio* en el centro, y Calares Altos y Culataiví (*Providencia*) en el Oeste, parecen siempre corresponder, como hemos dicho, á líneas de fractura en relación con los afloramientos de la corrida del criadero.

Así, *La Gracia* corresponde fijamente al afloramiento *Manuela*; *La Salvación* y *San Claudio* al del *Rosal*; Calares Altos al *Porvenir* y *Gavilán*; y por último, *Providencia* quizás al *Salvador*, por lo cual creemos que estas masas estaban en el tiempo de su formación unidas á los afloramientos en corrida, y la denudación diluvial, arañando sus flancos, las ha separado; ó lo que es lo mismo, que ellas tienen capacidad de mineral muy limitada y que, en cambio, hay que buscar ésta donde están, por decirlo así, *las raíces*, en la corrida general del criadero, que sigue el pie Norte de la Sierra.

Debemos mencionar, para terminar esta descripción de conjunto, varios pequeños mantos de magnetitas que interestratificándose en las pizarras del estrato-cristalino aparecen discontinuamente en algunos puntos de la falda Norte de Sierra Alhamilla; 10 kilómetros al Oeste de Culataiví, á 1.000 metros de altitud en las minas *Bella Rita* y *Victoria*, y más bajas, á unos 700, los de la *Odalisca* y *Piedra Imán* más próximos á Calares y los del *Rosal* casi en contacto del trías.

Estas magnetitas tienen composición y caracteres completamente distintos de los anteriores, pues son de aspecto duro y acerado, con raya de un gris negro, los de la *Victoria*, y más ó menos rojos, acuarteronados y libreados, con raya de un rojo intenso, los restantes.

Su formación es dudosa, pues pueden ser antiguos ó modernos, originados, en este caso, por el ataque de los continuos y estrechos mantos de caliza primaria que se intercalan entre las pizarras clorítico-talcosas por los mismos manantiales ferruginosos que engendraron la de siderosa, metamorfoseándose en magnético, merced á posteriores reacciones de las rocas de su caja.

Volviendo á los de siderosa, especificaremos más los típicos caracteres de las distintas agrupaciones mineras.

Grupo de Baños y Alfaro.—Unimos los dos grupos por pertenecer hoy á la empresa *The Alquife Mines and Railway Co. Ltd.*, de Manchester.

El afloramiento del de los Baños de Sierra Alhamilla se presenta á una altitud de 450 metros armando en un asomo sudeste de la caliza metalífera triásica, que muy fisurada y rota, parece servir hoy mismo de canal á un poderoso manantial termal de 53º de temperatura que da un flujo de agua de 275 litros por segundo.

Este manantial de carácter surgente baña indudablemente á la siderosa, en que deben transformarse, á profundidad, las hematites exteriores.

El afloramiento de la caliza matriz tiene allí el aspecto de una gigantesca pata de cabra entre cuyas pezuñas se destaca visiblemente la grieta madre de inyección, puesto que rasgando los costados de aquéllas existen otras varias de más secundaria importancia.

Dicha caliza parece formar allí el codo de un pliegue longitudinal y su buzamiento es marcadamente á Sur.

Al igual que en los demás afloramientos se apoya en las pizarras del estrato-cristalino y está recubierta por las pizarras magnesianas y láguenas del trías, que en nuestra opinión deben estar recubiertas por la caliza superior achiscarrada de este horizonte, algunos de cuyos corrimientos han llegado encima del terciario.

Dentro, por tanto, de nuestra concepción, el criadero de los Baños tiende á soterrarse en dirección á Sur, y una galería de unos 500 metros de longitud, al llegar á la caja matriz, alumbraría el manantial termal, 100 metros más bajo, dejando en seco un macizo de igual altura de carbonato de hierro, quizás con más espesor que el de las grietas y bolsadas explotadas de hematites, pues posiblemente á dicha profundidad se unirían las distintas ramificaciones en una masa más integral.

En cuanto al de Alfaro debemos confesar que muy por alto lo hemos recorrido y no podemos afirmar si está en verdadera corrida de yacimiento ó en zona aislada y de corrimiento del mismo.

Grupo de Calares Bajos, Altos y Culataiví.—Englobamos todos en uno, pues todas las minas de él están hoy afectas á la *Sociedad Minera Cordobesa de Sierra Alhamilla*, domiciliada en Córdoba.

Los Calares Bajos, ya hemos dicho que son prolongación estratigráfica del criadero de los Baños y Alfaro, y el resto del grupo manchones aislados de un pliegue del mismo.

Arman todos ellos en el manto calizo triásico sirviéndoles de arrastres y recubriéndoles las mismas rocas que en los Baños.

Su buzamiento, á pesar de ser normal hacia el Norte, se encuentra en puntos completamente vertical, y en otros á Sur, pues ocupando la zona de contacto entre valle y sierra el empuje de los estratos más ó menos corredizos de ésta, por las muchas fallas que la cruzan, ha hecho que á veces rompieran y volcaran sobre sí mismas las duras rocas triásicas que servían de dique. A esto se debe el corrimiento del copete de la *Alcantarilla*, el del *Gavilán* y *Salvador* y los manifiestos resbalamientos del *Reverte*.

(Se continuará.)

PABLO FÁBREGA
Ingeniero de Minas.

LA ENSEÑANZA DE LAS ESCUELAS ESPECIALES DE INGENIEROS EN SUS RELACIONES CON LA INDUSTRIA

DISCURSO LEÍDO POR D. ADRIANO CONTRERAS EN LA ASAMBLEA CELEBRADA EL DÍA 12 DE ABRIL EN VALLADOLID POR LA JUNTA DE PROPAGANDA DE LA INSTRUCCIÓN NACIONAL.

Tócame hablar, señores, de la enseñanza técnica superior, de las llamadas escuelas especiales de ingenieros.

Esta parte de la enseñanza de nuestro país no reclama con igual ansia y apremio que la instrucción pública general, medidas de renovación y ampliación.

Por mucha que sea su importancia para el país, y lo es grande, su especialidad hace que no alcancen

el inmenso interés social de aquélla, y por otra parte, como más limitada, ha podido ser más atendida por los poderes públicos.

Sus planes de estudios y su régimen son serios, y si acaso, de lo que adolecen es de plétora de asignaturas y de excesiva extensión de programas. Si no están aún dotadas, ni mucho menos, con la esplendidez de material, de laboratorios y de talleres que los centros similares de los países ricos, tampoco puede decirse que estén desprovistas de esos medios indispensables á toda enseñanza basada en las ciencias físico-naturales, y es justo decir que, aunque lentamente, se van mejorando y completando. Algunas de esas escuelas poseen edificios propios construídos *ad hoc*, que casi se pueden calificar de suntuosos, como la de Caminos, la de Minas y la de Ingenieros industriales de Bilbao.

En cuanto á los métodos docentes, es preciso también reconocer que se han ido orientando cada vez más hacia la enseñanza realista, y que se deja espacio nada exiguo al trabajo de laboratorio y de gabinete y á las visitas y viajes de instrucción, si bien esta tendencia fuerza será que todavía se acentúe notablemente.

De suerte, señores, que estas instituciones docentes de nuestro país, no son de las que podemos estar más descontentos. Pero el mundo marcha muy de prisa, y es preciso seguir sin descanso las evoluciones de la sociedad moderna, ya que á ellas no nos adelantemos. Las escuelas superiores de ingeniería llevan todavía, como es natural, el sello de su origen; fueron creadas principalmente para los servicios del Estado, sobre todo las de Montes, Caminos y Minas, y aun la de Agricultura, y cierta pompa de asignaturas matemáticas y de ciencia pura, cierto lujo de tiempo en la serie interminable de sus cursos, la suma de especialidades que cada una integra, todo eso, que ciertamente no ha perjudicado á su crédito en la opinión general, se adapta defectuosamente al modo de ser de la vida moderna en mi humilde opinión. Hoy, y desde hace años, el movimiento industrial reclama á esas escuelas tanto ó más que el Estado, y por esto, como por el vértigo productor y el prurito de actividad fructífera que impulsan á los pueblos, creo yo que se hace sentir la necesidad de ir transformándolas en el sentido de quitarles aquel especial sello administrativo, para abreviar y subdividir sus enseñanzas, sin restarles por eso, claro está, su sólida estructura y firme fundamento científico.

Yo, señores, no voy á hacer el examen analítico de cada escuela de ingenieros, para lo cual necesitaría un espacio de tiempo y una competencia enciclopédica de que carezco.

Me limito al punto de vista indicado, y desde él me voy á permitir algunas modestas observaciones, empezando por advertir que hablo por cuenta propia, sin representar oficial ni oficiosamente á los centros de enseñanza técnica superior, y que tan sólo expongo mis opiniones particulares, si bien es posible que en todo ó en algo sean compartidas por algunos de mis dignos colegas.

—

En las escuelas especiales el trabajo es intenso, á veces excesivo, abrumador para el alumno. Sin embargo, no se trabaja bastante.

Esta paradoja es aparente.

La labor escolar es una serie de esfuerzos tremendos, de *coups de collier*, ó sea de embestidas intelectuales, de pechugones de estudio—perdónese lo incorrecto y familiar de la frase,—separados por detenciones demasiado numerosas y sobrado largas.

Los dos períodos de exámenes en Junio y en Septiembre—¡dos meses, la sexta parte del año, dedicados exclusivamente á la requisa de conocimientos!—están separados por dos meses de vacaciones estivales. Total, cuatro meses seguidos en que la verdadera labor docente, al igual que en las Universidades, está suspendida, salvo en los últimos cursos, en que se suele dedicar parte del verano á viajes de instrucción.

Sumadas las vacaciones y fiestas durante el curso, tanto reglamentarias como antirreglamentarias, se disipan dos y medio meses, porque las malas costumbres escolares de nuestro país han introducido corruptelas y abusos que los gobiernos y las autoridades académicas no se atreven á extirpar, y que tienen otra funesta consecuencia, en lo que toca á las concesiones de huelgas extraordinarias, y es que llevan al ánimo de los jóvenes la idea de que las leyes no obligan, y que fácilmente cabe conculcarlas desde arriba y desde abajo.

De modo que no se aprovecha bien el año. Está mal distribuído el trabajo.

Así como los asuetos bien repartidos, aparte del descanso dominical, y un más largo reposo durante el ardiente verano de nuestro país, son necesarios para los jóvenes, los repetidos y prolongados períodos de vacaciones hacen perder los hábitos de laboriosidad, y poco á poco van familiarizando al estudiante con la creencia de que el tiempo vale poco cuando así se le derrocha.

Y en cuanto á las dos largas etapas anuales de exámenes, á las cuales se ha dado en la flor de añadir otra etapa extraordinaria en medio del curso, constituyen un verdadero despilfarro de tiempo. Si eso se hace estando tan discutido el sistema de los exámenes, ¡qué sucedería si tuviera á su favor el asenso unánime! Con un solo período de pruebas generales en cada curso hay bastante para el régimen escolar, y los estudiantes no necesitarían más, si supieran que en primera instancia se fallaba el pleito de una vez, sin poder confiar en ulteriores alzadas y casaciones.

Un trabajo más regular y continuo en las escuelas superiores de ingeniería, es, señores, de necesidad, por tres razones principales: primera, porque es preciso evitar á los jóvenes, con los lapsos de labor intensísima, que excluyen todo recreo y todo ejercicio físico, la posibilidad de la fatiga sedentaria, del *surmenage*, dañoso al desarrollo y robustez de la raza; segunda, porque habrá más tiempo disponible para los estudios de cosas, para visitas á la industria en vivo, para trabajos de campo, para la experimentación, para las prácticas de laboratorio, de gabinete y de taller; tercera razón: porque hay que acortar las carreras, es decir, el número de años de estudios académicos.

Permitidme que me detenga en esta tercera razón. Yo no recuerdo exactamente lo que dura cada una de las carreras universitarias en España. Lo que os digo es que los estudios de los ingenieros civiles de alguna de las especialidades, consumen, como mínimo, ocho años. En la Escuela de Minas, por ejemplo, hay seis cursos; la preparación para el ingreso emplea lo menos dos años, y para la generalidad de los candidatos, tres años; para el examen de fin de carrera, consistente en el estudio y redacción de un proyecto importante, hay que contar con dos ó tres meses más. Por consiguiente, la duración media de la carrera puede calcularse en nueve años, y claro es que considero únicamente á los que hacen el viaje sin accidentes, por el camino derecho y sin detenerse en ninguna de las estaciones.

¿No creéis, como yo, que son muchos años? Yo creo que esto es exagerado y antieconómico. Me explicaré. Los estudiantes de enseñanza superior, en los últimos años de carrera, son ya hombres; muchos de ellos, mayores de edad. Son hombres que consumen, tributan y no producen. No hay que olvidar que el estudiante como el soldado, son una carga para las naciones, aunque sean una carga muy preciada que las naciones llevan satisfechas y orgullosas, puesto que en los primeros cifran su porvenir y á los segundos tienen confiados su seguridad y su honor.

Pero es evidente la conveniencia de abreviar en lo posible, sin perjuicio de su eficacia, los estudios preparatorios de la vida profesional, y de que el joven escolar se lance, lo más presto que sea dado, á ejercer su actividad en el taller, en la mina, en la obra pública ó en la explotación forestal ó agrícola, y á producir para sí y para los demás. Mientras trabaja, aplicando los conocimientos que recibió, veráse obligado á estudiar más, á estudiar siempre. Pues qué, ¿no somos estudiantes toda la vida?

En las grandes escuelas de ingeniería del extranjero, los estudios académicos duran mucho menos que en España; donde más, emplean cinco ó seis años. Esto es en Francia solamente, porque en la docta Alemania duran algo menos, y en los países anglo-sajones menos todavía.

Esto llama la atención poderosamente. Yo me sorprendí al conocer, por ejemplo, la organización de la *Royal School of Mines* de Londres, que es la más importante Academia de minería y metalurgia del Reino Unido, y forma parte del acreditado *Royal College of Science*. La carrera completa de Minas dura tres años; la de Metalurgia, tres años; los que quieren hacer las dos y ser ingenieros minero-metalúrgicos, estudian cuatro cursos. En los Estados Unidos de América no se consentiría que un futuro trabajador de la industria, un obrero científico, estuviera retenido más de tres ó cuatro años en la mera preparación escolar de la labor productiva é intensa á que ha de dedicar su vida; se inicia á los jóvenes tan rápida como hábilmente, en aquellos magníficos establecimientos docentes, casi convertidos en talleres, y se les lanza á la lucha; el trabajo asiduo y el misterioso resorte que cada uno lleva dentro de sí en los pueblos progresivos, hacen lo demás.

Es frecuente en Europa que no se otorgue el título sin haber practicado seis meses ó un año después de los cursos escolares, en la industria particular, y en Alemania se ha extendido no sólo en las escuelas de artes industriales, sino en las grandes Academias superiores, el sistema de exigir á los alumnos el año previo de aprendizaje manual, como obreros, en un taller. El primer requisito para llegar á ser admitido en Prusia como ingeniero del servicio minero del Estado, es haber permanecido un año trabajando como obrero en una mina antes de ingresar en las escuelas de Berlín ó de Clausthal.

Luego, en esos países, después de haber obtenido un ingeniero su diploma ó su certificado, ¡qué largo y duro aprendizaje ha de soportar en la industria, con mezquinos emolumentos, ascendiendo lentamente escalón por escalón, desde los más modestos empleos técnicos, reglamentada severamente su tarea y trabajando más horas que los operarios!

Ingrato es ese aprendizaje, pero saludable. Es el medio más seguro de formar y curtir los buenos ingenieros, de hacer hombres competentes en su especialidad, capaces de concebir y ejecutar, sabiendo su obligación, como se dice vulgarmente. El trabajo disciplinado como subalternos durante varios años les hace metódicos y abnegados; no repugnarán pasar la vida en una localidad desierta, ni temerán expatriarse para ir á fundar y conducir una industria, á dirigir plantaciones, á construir una fábrica ó un camino, sin ayuda técnica de nadie, al destierro de cualquiera lejana colonia, ó de algún tropical y bárbaro *interland*.

La tendencia, pues, es á completar al ingeniero, después de la carrera escolar, en una segunda carrera quizá más áspera y larga que la primera, cursada en el ejercicio de la profesión.

Es claro que los talentos excepcionales se imponen, abrevian ó suprimen iniciaciones, saltan por encima de las etapas establecidas, saben casi sin aprender, suplen con la adivinación genial la experiencia, y así, por ejemplo, en nuestros días, Marconi era inventor famoso á los veinticinco años. Sin llegar á esas excepciones, hay ingenieros que se dedican á la investigación científica y se destacan como inventores, como sabios. Pero yo hablo de la generalidad de los individuos, de los jóvenes de capacidad y aptitudes corrientes y que han de consagrarse á la práctica usual, y para los más se discurre al tratar de enseñanza y de aplicaciones profesionales.

España se incorpora, por fortuna, al movimiento industrial y productor del mundo. Sólo á los espíritus distraídos ó pesimistas les pasa inadvertido este hecho. Como consecuencia, son ya numerosos los distinguidos ingenieros españoles que trabajan en fábricas metalúrgicas, manufacturas, puertos, minas, canales, saltos de agua, centrales y transportes de energía, repoblaciones y ordenaciones de montes, explotaciones agrícolas, y otras empresas particulares, y aun algunos ejercen airosamente en América, mientras que hace un cuarto de siglo eran pocos los que no estaban retenidos por el servicio oficial en los Cuerpos del Estado.

De aquí que los jóvenes acudan, en número excesivo, á las escuelas superiores y que en alguna de éstas, como la Escuela de Minas, donde hay más de 200 alumnos, se haga notar ya la superproducción de ingenieros y la crisis de personal.

Y voy á esto. Industrializadas de tal suerte las profesiones técnicas en España, con cierto exceso de ingenieros tanto del país como extranjeros, se ha empezado á implantar por las empresas el régimen que acabo de reseñaros.

Y yo digo: ¿Es posible que nuestros jóvenes ingenieros se sometan gustosos ó siquiera resignados al año de prácticas antes de darles el título, y sobre todo, á ese largo aprendizaje, á lo que he llamado *segunda carrera*, después de nueve ó diez años de sacrificios y de estudios científicos, clases y laboratorios?

Sin embargo, en mayor ó menor medida, según las circunstancias, aquel régimen ha de extenderse por modo fatal, y á mi juicio con ventaja para el progreso de la industria patria y para los mismos jóvenes ingenieros.

Mas ello impone, señores, en mi humilde opinión, juntamente con las razones de orden económico que antes indiqué, la necesidad de abreviar los estudios escolares de las carreras superiores de ingeniería, ó al menos de algunas de ellas.

No se me oculta que esto significa una transformación honda en la estructura tradicional de la enseñanza y aun de las profesiones, y que daría lugar á seria perturbación, en sistemas que á mi juicio pugnan con las conveniencias de la realidad presente, pero que no son caprichosos, sino que obedecen á razones y tradiciones, por lo cual es obvio que la reforma ha de tropezar con dificultades para ser admitida y para llegar á término.

¿Cómo podría hacerse? Habré de contentarme naturalmente con apuntar los medios que yo vislumbro, con carácter general y sin la pretensión de aplicarlos á las distintas profesiones, ni mucho menos de desarrollarlos en sus detalles, cosas que á mí no me competen, y para las cuales no habría tiempo ahora.

Ya os he hablado de la conveniencia de un mejor aprovechamiento del curso académico. No insisto. Yo estimo que se puede suprimir desde luego la segunda época de exámenes y todas las vacaciones extrarreglamentarias que graciosamente se conceden, y que con eso sólo cabe agregar á la labor útil ocho ó diez semanas por año, es decir, un veinte por ciento de tiempo aprovechable, que se puede dedicar á graduar mejor la labor, con ventaja para los escolares, y á avanzar en el camino que hay que recorrer.

Otro medio, conjuntamente con el indicado, es el de dividir y especializar las profesiones, pues alguna de ellas abarca demasiado para un hombre solo. Sirva de ejemplo la carrera mía, en la cual sus ramas de Minería y Metalurgia se señalan como destacables de un modo natural en dos especialidades, cada una de las cuales es de importancia tal, que no habrá hombre que las domine en su total extensión. En la mayor parte de las escuelas extranjeras están separadas las dos series de estudios. Si aquí perduran juntas débese á las funciones públicas que estos ingenieros han de desempeñar. Además, donde la industria es mezquina y las esferas todas de la actividad son chicas, tienen que abarcar mucho las profesiones para que el individuo pueda tantear en cuál dirección le será dado desenvolverse, pero ya he señalado la verdad innegable de que el trabajo nacional se acrece, y paréceme seguro que en un porvenir nada remoto ha de haber aquí campo suficiente á la actividad de muchos jóvenes ingenieros debidamente preparados científica y prácticamente en su especialidad.

Por fin, para la reforma que la industria reclama á estas carreras se impone también aligerar algunos de los estudios teóricos, y singularmente el exceso parásito de matemáticas puras. Contra eso que yo llamaría el *éxtasis matemático* de las escuelas especiales, se ha hablado y escrito mucho aquí y en el extranjero, y no siempre de un modo frívolo, sino en severas críticas de sabios ingenieros encanecidos en la enseñanza técnica, y presentadas en Congresos internacionales y otras ocasiones solemnes. La verdad es que solamente en España y en algunas grandes escuelas de Francia, es decir, en las organizaciones que derivan de la gloriosa Politécnica de París, ó se inspiraron en ellas, se mantienen todavía los tres ó cuatro ó cinco años de matemáticas para ser ingeniero.

Pero notad, señores (si he sabido explicarme, que lo dudo), que yo deseo industrializar más los planes y la estructura de las escuelas superiores de Ingeniería, democratizarlas un tanto, si queréis; pero de ningún modo pretendo que se debilite su substancia científica. Acercarlas al empirismo, aun sin llegar á él, sería desnaturalizarlas y matarlas. ¡Cómo! ¡Si los ingenieros son los que dirigen la industria en grande basada en la ciencia, y hoy hasta las más modestas artes industriales adoptan los métodos científicos!

En resumen, si no estoy equivocado, lo que importa en estas escuelas superiores es que sean enteramente la antesala de la vida industrial del ingeniero, que se dirijan desde luego á formar mayor número de ingenieros que de doctores en ingeniería y brillantes funcionarios, aunque todos en verdad tengan su misión. Organizaciones docentes de carácter utilitario, no deben mantenerse ni poco ni mucho como sistemas artificiales, sino responder en cada momento á lo que la sociedad demanda.

ESTADÍSTICA DE LA INDUSTRIA MINERA DE ALEMANIA Y LUXEMBURGO EN 1907

1.º Substancias minerales.		PRODUCCIÓN — *Toneladas.*	VALOR a boca mina. — *Francos.*	PRECIO medio — *Francos.*
Combustibles minerales	Hulla.	143.168.801	1.715 048.040	11,98
	Lignito.	62.559.764	192.463.020	3,07
Mineral asfáltico		126.649	1.337.010	10,55
Petróleo		106.379	8.678,850	81,58
Grafito		4.033	247.230	61,30
Mineral de hierro		20.204.257	124.998.750	6,18
» de cinc		698.425	52.020.890	74,48

1.º Substancias minerales.	PRODUCCIÓN — *Toneladas.*	VALOR a boca mina. — *Francos.*	PRECIO medio — *Francos*
» de cobre	771.227	32.582 700	42,25
» de plomo	142 272	24 762 860	174,05
» de manganeso	74 683	1 083.630	14,51
» de arsénico	4 872	522.750	107.29
» de oro y plata	8.280	1.384.980	167,27
Pirita de hierro	196.320	2.118.060	10,79
Sal	1 950.689	27.560.610	14,12
Mineral de hierro (Luxemburgo)	7 492.870	21 608.640	2,88
2.º Metales.		Idem á pie de fábrica	
Hierro colado	11.390.287	911 630.490	80,03
Hierro y acero soldados	644.618	133.856.360	207,62
Hierro y acero fundidos	11.368 507	1 930.879.340	169,82
Cinc	208.195	118.784.790	570,54
Cobre	31.946	75.641.310	2 367,78
Plomo	142.271	67.009.170	470,99
Litargirio	4.325	2 179.560	503,94
Estaño	5.864	23 073.570	3.934.78
Arsénico	2.904	1.788.420	615,85
Azufre	176	20.910	118,80
	Kilogrs.		
Oro	4.682	16.077.830	3.433,85
Plata	386.933	42.625.650	110,16
	Toneladas.		
Hierro colado (Luxemburgo)	1 484.572	101.984.220	68,68

SOCIEDADES

SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

Se ha celebrado el día 3 en Bilbao la Junta general de accionistas dándose cuenta de los lisonjeros resultados obtenidos en el ejercicio de 1908 por esta poderosa empresa siderúrgica.

Obras nuevas.—Con cargo á la cuenta de establecimiento, han invertido 1.575.966,14 pesetas en las siguientes obras nuevas:

FÁBRICA DE BARACALDO

Hornos de cok.	4.ª batería de hornos, grúa eléctrica y máquina trituradora	Ptas. 166.171,98	
Trenes reversibles.	Nueva máquina de vapor	» 431.708,44	
Electricidad.	Nuevo motor para la Central	» 17.020 »	
Calderas.	Instalación de calderas Babcock & Wilcox	» 235.146,10	
Talleres.	Nuevas máquinas para calderería	» 25.425 »	
	Nueva máquina para ensayos	» 44.761,66	970,238,18

FÁBRICA DE SESTAO

Hornos de acero.	Nuevos hornos números 5 y 6	Ptas 333.553,80	
Trenes de laminar.	Nuevo tren de fermachine	» 41.270,07	
Talleres.	Nueve taller de fundición y grúa eléctrica para el mismo	» 102.190,37	
	Nuevo taller de modelos y carpintería	» 23.337,94	
Electricidad.	Nuevas dinamos para alumbrado	» 5 650 »	
Hojalata.	Ampliación de la Fábrica de hojalata	» 90.145,78	
Terrenos.	Adquiridos en Sestao	» 4.580,05	605.732,96
	Total pesetas		1.575.966,14
	En 1907	»	1.266.403,43
	Más en 1908	»	309.562,71

Desde la constitución de la Sociedad se han invertido e obras nuevas las cantidades detalladas á continuación:

	Pesetas.
El año 1902	1.659.198,97
» » 1903	1.129.659,93
» » 1904	1.161.741,99
» » 1905	1.832.650,71
» » 1906	2 225.227,92
» » 1907	1.266.403,43
» » 1908	1.575.966,14
	10.850.849,09

Nuevas instalaciones y proyectos.—Han llevado á efect en el año 1908 las siguientes instalaciones:

Fábrica de Baracaldo.

El día 13 de Noviembre último, con motivo de la visit que hizo á dicha fábrica el Infante D. Fernando, se ina guró el gran motor del tren reversible acabador, y desd entonces funciona con toda regularidad y notable econ mía de combustible.

Para el taller de ensayos mecánicos han adquirido, y halla ya instalada, una nueva máquina de movimiento h dráulico, la cual permite realizar las pruebas mecánicas co mayor perfección y rapidez que anteriormente.

Para perfeccionar el acabado de las grandes planch de acero, han adquirido una máquina potente destinada enderezado de dicho material, máquina que se está mo tando en la actualidad.

Realizado un detenido estudio por el personal técni respecto al funcionamiento é importantes ventajas que ofr cen las turbinas de vapor de baja presión, sistema Ratea han contratado con los constructores que poseen la patent un motor de 1.700 caballos con su compresor de aire, e perando conseguir una economía importante en el consu de carbón. Complemento de esta instalación es el reempl zo de siete calderas antiguas sistema Lancashire por otr cuatro multitubulares tipo Babcock and Wilcox, dispuest para quemar los gases de los hornos altos, y á cuya insta ción están procediendo.

Por ser insuficiente la fuerza eléctrica de la Central pa alimentar los electromotores instalados en los diversos d partamentos de la fábrica, han contratado un nuevo mot de 300 caballos que aprovechará indistintamente el gas los hornos altos ó el de los hornos de cok.

Fábrica de Sestao.

De un momento á otro se proponen poner en marc los dos nuevos hornos Siemens de 20 toneladas de cabi cada uno, los cuales reemplazarán á dos hornos antiguos menor carga.

Están procediendo á la ampliación y reforma del dep tamento de hojalata, instalando dos nuevos trenes de la nación y un tren en frío, movido este último por un electi motor de corriente continua, que lo alimentará una gener triz movida por un motor de gas de 300 caballos de nue planta.

Fondo de renovación.—Para las importantes atencion de este concepto, han recargado las cuentas de fabricaci con pesetas 833.467,10, distribuidas en la siguiente for

	Pesetas.
De la Fábrica de Baracaldo	448.853,25
De las Fábricas de Sestao	441.846,46
De las minas	43.767,39
	933.467,10

La diferencia entre lo invertido en los dos últimos a en obras de reparación es la siguiente:

	Pesetas.
Año 1907	1.070.443,25
» 1908	933.467,10
Menos en 1908	186.976,15

Desde la constitución de la Sociedad, en 1902, se han destinado á obras de renovación pesetas 8.121.682,68, distribuidas por años en la forma que se señala á continuación:

	Pesetas.
El año 1902 se invirtieron	1.032.657,54
Íd. 1903 íd.	1.262.503,93
Íd. 1904 íd.	2.277.893,29
Íd. 1905 íd.	1.292.058,68
Íd. 1906 íd.	1.212.658,89
Íd. 1907 íd.	1.070.443,25
Íd. 1908 íd.	933.467,10
Total invertido	8.121.682,68

Explotación de minas.—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio asciende 273.611 toneladas, distribuidas en la siguiente forma:

	Toneladas.
Distrito de Triano	152.098
Id. de Galdames	121.513
Total	273.611
Adquirido en el mercado	241.632
Total general	515.243

Comparada esta última cifra con la del año 1907 resulta un aumento de 27.934 toneladas extraídas de las minas de Galdames y compradas en el mercado.

Fabricación.—Los productos obtenidos en el año 1908 son:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo	Fábrica de Sestao	TOTAL
Coke metalúrgico	109 566 tons.	96 148 tons.	205.714 tons.
Alquitranes	4 482 »	4.102 »	8.584 »
Sulfato de amoníaco	1.473 »	1.393 »	2.866 »
Lingote	169.876 »	92.475 »	262.151 »
Carriles	52 204 »	7.629 »	59.833 »
Viguería	6.046 »	5.967 »	12.013 »
Chapas y planos	4.720 »	9.303 »	14.023 »
Chapas galvanizadas	» »	1.170 »	1.170 »
Llantón y palanquilla	32.048 »	37 526 »	69.574 »
Barras de hierro y acero	37 750 »	18.999 »	56.749 »
Hojalata	» »	8.631 »	8.631 »
Cubos y baños	» »	510 870 piezas	510.870 piezas

Ventas.—Las realizadas en el año 1908 fueron:

	Toneladas
Alquitranes	8.115
Sulfato de amoníaco	2.822
Lingote	54.149
Carriles	47.749
Viguería	10.485
Chapas y planos	11.374
Chapas galvanizadas	1.150
Llantón y palanquilla	8.841
Barras de hierro y acero	51.491
Hojalata, chapa negra y preparada	7.495
Cubos y baños	500.160

Como en años anteriores, las ventas de rieles á las Compañías ferroviarias españolas han sido bastante reducidas y se han visto en la necesidad, para no disminuir el trabajo en los talleres, de vender una parte de la producción en el mercado extranjero.

En el año se han remitido:

13.830 toneladas de carriles y bridas al Gobierno otomano con destino al ferrocarril de Hedjaz.

6 557 toneladas de carriles y bridas á los ferrocarriles del Gran Ducado de Finlandia.

Concurso para la construcción de la escuadra.—Desde el momento en que fué promulgada la ley de organizaciones marítimas y armamentos navales de 7 de Enero de 1908, estimó la Sociedad como deber patriótico contribuir á que se realizara cuanto antes y en las mejores condiciones posibles la reconstrucción de nuestra Marina de guerra, y al efecto, se interesó en la *Sociedad Española de Construcción Naval* que, como se sabe, se ha formado por importantes entidades industriales y financieras.

Amortización del valor de las fábricas.—Las cantidades destinadas á amortizar inmuebles y maquinaria han sido las siguientes en el ejercicio de 1908:

	Pesetas.
Valor de 280 obligaciones de la Sociedad *Vizcaya*	145 000
Idem 460 íd. de la Sociedad *Altos Hornos* 60 por 100	138.000
Amortización extraordinaria deducida de los beneficios	750.000
Total	1.033.000

Agregada esta cifra á las que se destinaron con el mismo objeto en ejercicios anteriores, la cuenta de amortización del valor de fábrica en el balance que se acompaña, figura por pesetas 6.301.000.

Institutos de previsión y enseñanza.—Siguen atendiendo con el interés de siempre á las instituciones que tienen establecidas.

Las imposiciones en la Caja de Ahorros importaban al terminar el ejercicio pesetas 401.839,25, distribuídas en 427 libretas, lo que representa un promedio de pesetas 941,07 por libreta.

Accidentes del trabajo.—En cumplimiento de la ley, han satisfecho por tal concepto las siguientes cantidades:

	Pesetas.
En la fábrica de Baracaldo	80.052,88
En las fabricas de Sestao	40.783,87
En las minas	7 595,16
Total	128.431,41

Beneficios y su distribución.—Los beneficios obtenidos por todos conceptos ascienden á

Ptas.	10 963.522,93	y deducidas
»	3.320 031,43	por intereses, amortización de obligaciones, amortización del valor de las fábricas, impuestos, gastos generales y gratificaciones, quedan
Ptas.	7.642.491,55	de remanente.

De acuerdo con el art. 36 de los estatutos sociales, é inspirándose como siempre en una marcha prudente, se ha hecho el siguiente reparto:

Ptas.	764 249,15	para el fondo de reserva.
»	611 399,32	para el Consejo de Administración.
»	3.900.000 »	dividendo de pesetas 60 á las acciones.
»	2.336 843,08	al fondo de Previsión.
Ptas.	7.642 491,55	en junto.

Las reservas quedarán constituídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización del valor de las fábricas	6.301.000 »
Fondo de reserva estatutario	4.443.095,80
Fondo de previsión	8.923.381,82
Total	19 667.477,12

Consejeros.—El Sr. D. José María de Olábarri presentó la renuncia de su cargo, fundada en motivos particulares muy atendibles, que obligaron á admitirla.

El Consejo de Administración acordó cubrir la vacante nombrando consejero al Sr. D. Fernando de Zubiría y Urízar.

Balance al 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

				Pesetas.
DISPONIBLE				
Caja		13.205,62		
Bancos		1.680.924,31		
Banqueros		134.558,37	1.834.688,80	
Cartera	Sobre la Plaza	705.469,98		
	Sobre fuera	698.388,08		
VALORES	1.598 Obligs. Soc. *Vizcaya* núms. 799.000	793.422,78		
	1.274 » *Altos Hornos* 637.000	571.592,64		
	Deuda interior 4 °/o 400.000	535.000,00		
	Deuda amortizable 4 °/o 105.000	98 975,00		
	Idem íd. 5 °/o 300.000	303.600,00	3.499.448,34	
Compradores deudores			1.286 069,52	
Corresponsales íd.			81.317,99	
Cuentas varias íd.			250.439,58	6 951.963,71
REALIZABLE				
EXISTENCIAS En Baracaldo	Primeras materias	876.490,16		
	Fabricación	2.905.871,10		
	Efectos	570.450,78	3.852.812,04	
En Sestao	Primeras materias	724.873,30		
	Fabricación	4.227.474,52		
	Efectos	714 855,11	5.667.202,93	9.520.014,97
INMOVILIZADO				
Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo		27.377.184,26		
Material de cilindros en Baracaldo		335.559,70	27.712 743,96	
Terrenos, inmuebles y máquinas en Sestao		25.804 316,55		
Material de cilindros en Sestao		273.104,20	26.077.420,75	
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	3,00	
Gánguiles *San José y Portu* para servicio de escoria			258 720,00	54.048.887,71
CUENTAS DE ORDEN				
Acciones del Consejo en garantía				2.000.000,00
PÉRDIDAS Y BENEFICIOS				
Satisfecho á cuenta de utilidades=65.328 cupones número 13 de acciones presentados al cobro á 25 pesetas uno				1.633.075,00
TOTAL DEL ACTIVO				74.153 941,39

Pasivo.

			Pesetas.
NO EXIGIBLE			
Capital (65.500 acciones á 500 pesetas una)			32.750.000,00
Reservas	Amortización del valor de Fábrica	6.301.000,00	
	Fondo de Reserva	3.678.846,15	
	Fondo de Previsión	6.586 538,74	16.566.384,89
			49.316.384,89
EXIGIBLE Á PLAZO			
Obligaciones de 3 °/o (nominales)		8.280.000,00	4.938°000,00
Id. de 4 °/o			5.980.000,00
			10.918.000,00
EXIGIBLE			
Efectos á pagar			84.598,04
Compradores acreedores			91.273,68
Corresponsales íd.			1.674.373,48
Cuentas varias íd.			478.389,48
Acreedores por depósitos en garantía			80.790,00
Obligaciones amortizadas á pagar (vencimiento 1.º Enero 1909)			305.000,00
Cupón de Obligaciones íd.			248.000,00
Cuenta de jornales de Diciembre íd.			317.160,96
Bonificaciones de consumo			997.479,33
			4.277.064,95
CUENTAS DE ORDEN			
Cuenta de garantía del Consejo			2.000 000,00
PÉRDIDAS Y BENEFICIOS			
Saldo de la cuenta de utilidades			7.642.491,55
TOTAL DEL PASIVO			74.153.941,39

Liquidación de beneficios del año 1908.

			Pesetas.
Beneficios por todos conceptos			10.968 522,98
Á DEDUCIR:			
Amortización del valor de fábrica	Amortización de 290 obligaciones de la antigua Sociedad *Vizcaya*	145.000	
	Amortización de 460 obligaciones de la antigua Sociedad *Altos Hornos*	138.000	
	Amortización extraordinaria	750.000	
			1.033.000,00
Prima en la amortización de obligaciones de la antigua Sociedad *Altos Hornos*			92.000,00
Intereses de las obligaciones			497.400,00
Intereses, descuentos y comisiones de Banca			82.509,53
Gastos generales y diversos			292 205,42
Sueldos y gratificaciones			364.753,35
Impuesto sobre utilidades y timbre de las acciones			213 805,10
Amortización de los gastos de instalación en la Exposición Hispano-Francesa de Zaragoza			52.518,04
Reducción á pesetas 1 *por memoria* del valor de las minas *Victorina* y otras, sitas en Teverga y Quirós (Oviedo)			24.999,00
Menor valor dado á las existencias			522.840,99
Reserva extraordinaria para las obras de renovación de los hornos altos, números 2 y 2 de Baracaldo y Sestao y batería de hornos de cok núm. 4 de Sestao		150.000,00	
			3.326.031,45
BENEFICIOS LÍQUIDOS			7.642.491,55

SOCIEDAD DE CONSTRUCCIONES É INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS

Habiendo cedido esta Sociedad de Bilbao (antigua *Ahlmeyer*) á la *Unión Eléctrica de Cartagena* su fábrica de esta ciudad, recibiendo 2.664 000 pesetas en acciones liberadas,

se ha acordado liquidar, nombrando liquidadores á don Gregorio María de Ibarra, D. Luciano Zubiría, D. Restituto de Goyoaga, D. Guillermo Wakonigg y D. José Luis de Goyoaga.

—

CRÉDITO INDUSTRIAL GIJONÉS

El Consejo de Administración del Crédito Industrial Gijonés ha acordado convocar brevemente á Junta general extraordinaria con objeto de acordar la separación de las empresas filiales y la liquidación de la Sociedad.

SECCION OFICIAL

Proyecto de ley sobre reforma tributaria.

EL IMPUESTO DE MINAS

Canon por superficie y producto bruto.

Se simplifica la cobranza del canon de superficie restituyendo al mismo su carácter de *tributo anual*, en vez de trimestral, y disponiendo que la falta de pago produzca por ministerio de la ley, en fin de cada año, la caducidad de las concesiones deudoras.

Con esto se cumple el decreto-ley de Bases de 1868, que establece esa forma de perderse la propiedad minera; precepto que hasta hoy ha sido de difícil cumplimiento, por las complicaciones anejas al cobro por medio de recibos trimestrales y á la índole de los procedimientos administrativos para la venta de la mina por la Administración, hasta cuyo momento el deudo podía pagar el canon y conservar su mina.

Es decir, que en la práctica no resultaba cumplido el precepto de la caducidad, pues no uno (como quiere la ley de Minas), sino varios años, transcurrían sin pagar el canon ni perder la propiedad.

En cuanto al impuesto del 3 por 100 del producto bruto, se rebaja al 2 por 100; pero definiendo con completa claridad cuál ha de ser el valor á boca-mina, que es base del impuesto.

Con esto y con la supresión de la exención de los carbones (que va implícitamente hecha en el proyecto de ley), los productos de la recaudación seguirán el desarrollo natural de la riqueza minera.

Hoy la fijación del valor está entregada en absoluto á los ingenieros jefes de los distritos mineros, y en esto se observan diferencias inexplicables entre unos y otros distritos.

En lo sucesivo, los mineros y los citados ingenieros jefes tendrán que atenerse á datos muy conocidos, á saber: el precio corriente en los mercados para la clase de mineral de que se trate, en el trimestre anterior al de la fecha de la declaración, y las tarifas de transporte y precio de flete, cuyos gastos han de rebajarse para inferir el valor en almacén, que es la base de este tributo.

La inspección de los ingenieros de Minas afectos á la Dirección, la colección por éstos de muestras y la reunión y estudio de los precios de los mercados, obtenidos éstos con carácter oficial, harán mucho más difíciles que hoy las defraudaciones y éstas podrán perseguirse además durante un año. Hoy, en cuanto el ingeniero jefe del distrito aprueba una declaración trimestral respecto del valor confesado por el minero, queda extinguida toda acción administrativa para perseguir el fraude que acerca de ese valor haya podido cometerse. Así ha tenido que declararlo, observando la vigente ley, el tribunal gubernativo del Ministerio de Hacienda, en expedientes donde la defraudación era cierta.

Estas breves consideraciones explican la modificación que se propone.

1.ª El canon anual por hectárea en las concesiones para la explotación de substancias minerales seguirá siendo el mismo que determina el art. 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900, cuyos preceptos subsistirán todos íntegros; pero el pago será también anual, de una sola vez, por ingreso directo, que efectuará el minero en la Tesorería de Hacienda de la provincia donde radique la mina, sin que se admita el fraccionar el pago en trimestres, ni prorratear el del primer año ni el del último que se disfrute la concesión, cualquiera que sea el día en el cual, dentro del año, haya comenzado ó terminado ese disfrute. El pago se efectuará dentro del primer semestre, siendo requerido durante el segundo, caso de no haberlo verificado, y declarándose de hecho la caducidad si, al terminar el año, se mantuviera al descubierto.

2.ª Sin perjuicio de perseguir otros bienes, si el minero deudor los tuviere, la Hacienda no dirigirá gestión alguna contra la concesión minera por descubiertos del canon de superficie, sino que, después del 31 de Diciembre, quedarán caducadas de hecho, por ministerio de la ley, las concesiones que hayan dejado transcurrir el año natural sin pagar el canon correspondiente al mismo.

Durante el año 1909 podrán los concesionarios de minas que adeuden todavía el canon de 1908 y años anteriores satisfacer los recibos que tengan pendientes, quedando condonados los recargos de apremio é intereses de demora; pero un solo recibo trimestral que se halle sin satisfacer en 31 de Diciembre de 1909, producirá, por ministerio de la ley, la caducidad de la concesión.

3.ª El delegado de Hacienda remitirá al gobernador civil, dentro de la primera quincena de Enero, á partir de Enero de 1910, una relación certificada de las concesiones mineras caducadas por falta de pago del canon, y el gobernador consignará al pie su acuerdo de declaración de quedar el terreno franco y registrable, y publicará esa relación, con dicho acuerdo, en el *Boletín Oficial* de la provincia, á más tardar, dentro de los primeros quince días del mes de Febrero.

4.ª La caducidad de las concesiones comprendidas en la relación anual se anotará por la Hacienda en las carpetas-registros, y por el gobernador civil, en los expedientes de cada mina.

5.ª Se rebajará al 2 por 100 el impuesto que grava el producto bruto de la riqueza minera, comprendiendo en ella todas las substancias enumeradas en el art. 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900.

6.ª Ese impuesto recaerá, como hasta aquí, sobre el valor íntegro del mineral, tal como se halle en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de venta para beneficiarlo ó exportarlo; pero el valor que, á los efectos fiscales, ha de declarar el minero, lo deducirá, conocidas la ley y cantidad del mineral, del precio de venta corriente, según las cotizaciones del trimestre natural anterior en los mercados de destino para los minerales de clase y ley iguales, y rebajando los gastos que resulten de las tarifas de transporte terrestre y de los fletes corrientes en los puertos de embarque durante también el anterior trimestre natural.

Idénticos datos serán los que la Administración haya de tener en cuenta para comprobar la exactitud de la declaración.

7.ª La cantidad se inspeccionará por la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, mediante funcionarios técnicos y administrativos dependientes de la misma, y mediante el uso de guías de circulación desde la mina al establecimiento metalúrgico ó al puerto de destino.

La ley y el valor se inspeccionarán por los ingenieros jefes de los distritos mineros y por la expresada Dirección general, de la cual dependerán como ahora, para este servicio, así como también por otros ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas, que tendrán á su cargo en dicho Centro la vigilancia del impuesto en su parte técnica, la reunión y publicación de datos estadísticos, las visitas generales ó especiales que la Dirección ordene, la colección y examen de muestras de minerales que convenga reunir como dato para apreciar la riqueza de las minas y la consiguiente importancia, en relación con ellas, de este impuesto; y en general, todos los estudios y trabajos técnicos que considere necesarios la Dirección general.

8.ª Los presidentes de las Juntas Sindicales de los Colegios de corredores colegiados de Comercio, remitirán á dicha Dirección, bajo su más estrecha responsabilidad, durante la primera quincena de Enero, Abril, Julio y Octubre, una certificación con referencia á los libros que deban llevar los corredores, según el art. 107 del Código de Comercio, en la cual harán constar el precio medio del trimestre anterior respecto de cada clase de mineral, así como el precio de flete y destino más frecuente del mineral embarcado en el último trimestre.

Los ingenieros de Minas afectos al servicio de la Dirección, examinarán estos datos, y propondrán á la misma las observaciones que hayan de dirigirse á los ingenieros jefes de los distritos, ó las que el Ministro de Hacienda haya de hacer al de Fomento, respecto del mayor ó menor celo que esos y otros datos revelen en las funciones inspectoras del impuesto, encomendadas por la ley á aquéllos, así como las visitas que deban practicarse y los expedientes que contra los mineros ocultadores ó defraudadores hayan de instruirse.

9.ª Se presumirá de buena fe, salvo prueba clara en contrario, todo error que no produzca una diferencia de hasta un 15 por 100 entre el valor declarado por el minero en cada trimestre y el que por cualquier medio de prueba resulte ser el que realmente correspondía al mineral en aquel período, quedando obligado tan sólo el contribuyente á ingresar en el Tesoro la diferencia del impuesto. Excediendo de aquel límite, se considerará siempre el caso como de defraudación, y se aplicará una pena no inferior al triplo de la cantidad defraudada.

10. La acción administrativa para comprobar las declaraciones de los mineros, examinadas provisionalmente por los ingenieros jefes de los distritos, durará un año desde el día de su presentación, sin que la Administración haya hecho ningún reparo ni haya practicado gestión alguna para comprobar su exactitud.

11. Cesará la obligación de los mineros de presentar declaraciones negativas de productos; pero si alguno hubiese explotado la mina sin declarar su producción en la primera quincena del siguiente trimestre natural, pagará el cuádruplo del impuesto defraudado.

12. Se derogarán todas las leyes anteriores referentes á impuestos mineros.

Real orden adjudicando á la Sociedad Española de Construcción Naval el concurso de la escuadra.

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con el Consejo de Ministros, se ha servido resolver se adjudiquen las obras sacadas á concurso por Real decreto de 21 de Abril de 1908 á la *Sociedad Española de Construcción Naval*, con arreglo á las bases generales del concurso y á la proposición presentada por la Sociedad en 21 de Agosto del citado año, en cuanto no resulte modificada por las cláusulas de la Real orden de 4 de Febrero del corriente año, aceptadas por dicha Sociedad en su comunicación de 20 de Marzo último, y por las disposiciones siguientes:

GRUPO I.—FERROL

Acorazados.

Se aprueba el proyecto de acorazado presentado por la *Sociedad Española de Construcción Naval* con su comunicación de 20 de Marzo último, y se acepta la disposición de calderas tipo Yarrow para los tres buques. La Sociedad presentará en un plazo de dos meses, á contar de la firma del contrato, el proyecto para su fabricación en el Ferrol, y entonces el Gobierno resolverá en su vista lo que proceda.

Se adoptará la solución con blindaje de menor espesor en los extremos, según el dibujo que contiene la nueva disposición presentada por la Casa, debiendo suprimirse el acolchadillado en general, y pudiendo únicamente autorizar su colocación en la parte de popa, en aquellos sitios que considere conveniente para el mejor asiento de las planchas.

Cañones.

APARATOS DE INYECCIÓN DE AIRE PARA CAÑONES DE 10 CENTÍMETROS

Con cada montaje, á tenor de lo que ocurre en las torres, la Sociedad suministrará un recipiente para contener aire comprimido que se ha de usar en casos de urgencia, al funcionar por averías la máquina compresora de aire del buque, ú otra instalación que llene este objeto.

Cañones de desembarco.

La Sociedad reemplazará los cañones de desembarco que propone, actualmente reglamentarios en España, por otro tipo con todos los adelantos que hoy lleva el material tierra. Los planos de este material se presentarán á la aprobación del Ministerio de Marina, antes de seis meses, á contar desde la fecha en que se firme el contrato.

Ametralladoras Fusil.

Se elige el nuevo tipo ligero de ametralladora que presentó la Sociedad en su proposición al concurso.

Condiciones generales.

Antes de diez meses, á contar desde la fecha en que firme el contrato, la Sociedad entregará á la Marina tres lecciones de todos los planos de ejecución del material Artillería.

La Sociedad deberá presentar también cuando le sea dido, el detalle de las condiciones de recepción de ese terial y las tolerancias de fabricación de las partes más importantes.

OBRAS CIVILES É HIDRAULICAS

Dique.

Se acepta el espesor propuesto en el proyecto, siempre que asiente sobre roca. Según la clase y accidentes del terreno, se procederá, cuando haya lugar, á reforzar y consolidar éste, aumentando el espesor del zampeado, cuando se considere necesario.

Se colocarán las fajas longitudinales en el fondo del zampeado; los muros se reforzarán, y en tal concepto la inspección de las obras deberá ajustarse para el cálculo de cada sección á los coeficientes de seguridad que resulten de la sección media, reforzada en 50 centímetros que deberá tomarse como término de comparación.

Dragado.

Con sujeción á las bases del concurso y al acuerdo de 4 de Febrero último, esta obra deberá completarse á tanto evento por el precio estipulado.

Taller de Herreros de Ribera.

Deben establecerse abrigos, tanto para la gente como para las herramientas, de acuerdo con la Inspección.

Muelle de armamento.

La Sociedad deberá presentar y someter á la aprobación de la Superioridad el proyecto de grúa flotante que haya de ejecutarse.

GRUPO II—CARTAGENA

Cañoneros.

Se aprueban los nuevos planos presentados de estos barcos. Sus calderas serán del tipo Yarrow.

Destroyers.

De los dos tipos de calderas presentados en alternativa, se elige el Normand modificado.

ADICIONES

Submarino.

Queda sin efecto la oferta de la Sociedad de aumentar la obra naval contenida en su proposición correspondiente al II grupo (Cartagena) con un submarino de unas 120 to neladas de desplazamiento.

Pertrechos.

Antes de estar mediada cada obra, la Sociedad presentará en el Ministerio de Marina, para su aprobación, relación de todos los pertrechos y piezas de respeto que á cada obra correspondan, ajustados á los usos de la Marina británica, en los casos que falten en la Marina española preceptos reglamentarios aplicables.

Reforma del art. 43 del Reglamento de la contribución industrial de 28 de Mayo de 1896.

El Ministerio de Hacienda ha dispuesto por Real orden que el citado art. 43 quede redactado en la siguiente forma: «Los fabricantes comprendidos en la tarifa 3.ª podrán vender en la fábrica misma por mayor y menor los artículos que fabriquen. Fuera de ella, podrán establecer, exento del pago de otra cuota, un solo almacén para la venta por mayor de los referidos artículos en la misma provincia ó en otra, considerada como centro de contratación de aquéllos, obligándose á cumplir las condiciones siguientes:

1.ª No realizar ventas en la fábrica, sin considerarse como tales las entregas ó expediciones directas de géneros que se hagan desde la fábrica y no hayan sido objeto de contratación en ella.

2.ª No vender más artículos que los fabricados con elementos que el industrial tenga inscritos en matrícula.

3.ª Presentar al delegado de Hacienda de la provincia donde esté situada la fábrica, y con quince días de anticipación al en que se propongan ejercer la industria y establecer el almacén, ó dentro de los diez primeros del mes de Enero de cada año si estuviesen ya matriculados, una relación duplicada de los elementos de fabricación que el industrial posea, designando el pueblo, la calle, el número de la casa y la situación del local donde se establezca el almacén, facilitando la misma relación al delegado de Hacienda de la provincia donde éste radique, si es distinta de aquella en que se halle enclavada la fábrica. Los delegados respectivos devolverán un ejemplar de dicha declaración con el número del registro y el *recibí* de la principal. Esta condición están obligados á cumplirla anualmente los industriales dueños de fábricas que radiquen fuera de la provincia donde esté establecido el almacén; quedando en otro caso relevados de la presentación anual, si no alteran ni varían la industria declarada ni la instalación de la fábrica ó el almacén que tuvieran establecido para la venta de los artículos de su fabricación.

4.ª Todos los fabricantes, cualquiera que sea la cuota con que contribuyan, llevarán un libro foliado y sellado con el de la Delegación de Hacienda, en el que diariamente anotarán las entradas y salidas de los artículos almacenados, por piezas, gruesas, kilogramos, etc., según la naturaleza de aquéllas, obligándose á exhibirlo á los agentes de la Administración, siempre que fueren requeridos á hacerlo, y á permitir el recuento de las existencias, que deberán tener la marca de fábrica ó *el marchamo* que le sustituye. La negativa á exhibir el libro indicado, á consentir el recuento de las existencias ó á permitir la entrada en la fábrica á los agentes de la Administración, se penará con una multa de 100 pesetas, que impondrán los delegados de Hacienda, sin perjuicio de las demás responsabilidades á que haya lugar.

La existencia en el almacén de artículos sin la marca del fabricante, dueño del mismo ó del *marchamo comercial que le sustituye,* ó con marcas de otros fabricantes, ó etiquetas, rótulos ó marcas en idiomas extranjeros, para cuyo uso no esté legítimamente autorizado aquel, se considera fraudulenta, y el fabricante deberá satisfacer la contribución correspondiente á la venta por mayor de los artículos almacenados, y una multa del triple de dicha contribución y del séxtuplo en caso de reincidencia, previo expediente de defraudación instruído en la forma que previene el Reglamente de la Inspección. Cuando de la Inspección administrativa resulte que se han vendido más mercancías que las que se pueden fabricar con los elementos inscritos en matrícula y en el tiempo suficiente al efecto, también se formará el oportuno expediente de defraudación. En todos estos expedientes se oirá siempre el informe técnico de la Inspección de la provincia. No se considera fraudulenta la existencia transitoria en el almacén, de las primeras materias que necesite el fabricante para su transformación en la fábrica y que sean destinadas á ésta. No se impondrá contribución especial sobre la prensa para empaquetar ó enfardelar que se halle en el depósito de un fabricante, á menos que se le pruebe que ejerce actos de comisionista. Los fabricantes podrán remitir y exportar los artículos que fabriquen.—*Los fabricantes de la tarifa 3.ª podrán vender los residuos de su fabricación en igual forma y condiciones que venden los productos fabricados.* La exención del pago de otra cuota por el almacén, no alcanza á los fabricantes que se hallan disfrutando los beneficios de la ley de Aguas, ó de la ley de 2 de Junio de 1868. En los almacenes ó depósitos exentos de pago, no podrán establecerse industrias que tengan relación con los géneros almacenados, como las del enfardador, comisionista, confecciones, etc., entendiéndose que en las ventas que en los mismos se realicen se considerarán siempre por mayor á los efectos del pago de la contribución industrial.

Los fabricantes que como tales tributen por la fábrica con cuota de industrial igual ó superior á la que les correspondiera como almacenista en la localidad donde tengan establecido el depósito, si renuncian á la excepción de éste por convenirles vender géneros de otros fabricantes, el gremio de almacenistas sólo podrá imponerle como máximo el importe de dos cuotas en los repartos gremiales.

Los fabricantes que dejen incumplidas las obligaciones que para la exención de cuotas de los depósitos de sus fábricas les impone este artículo, aun reuniendo las condiciones legales para la exención, se considerará que renuncian á dichos beneficios, y satisfarán en concepto de multa las cuotas que le correspondan, según los epígrafes de las tarifas por los almacenes o depósitos de sus fábricas desde la fecha del incumplimiento de dichas obligaciones.»

Impuesto de transportes de la brea mineral.

Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto con carácter general que la brea mineral debe liquidarse por la tarifa 4.ª del impuesto de transportes.

División de las básculas y romanas.

De conformidad con el informe de la Comisión Permanente de Pesas y Medidas, y de acuerdo con lo propuesto por la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, se ha dispuesto que las básculas y romanas á que se refiere el art. 12 en su apartado cuarto del Reglamento para la ejecución de la ley de Pesas y Medidas, no pueden llevar más división que la del sistema métrico decimal, debiendo, por tanto, borrarse en aquellos aparatos en que coexistan dos de ellas, la que no sea la métrica decimal, no admitiéndose á nuevo contraste en lo sucesivo ningún aparato que no se ajuste á esta declaración.

Fianzas de los contratos en obras públicas.

Se ha dispuesto por Real orden de Fomento:

1.º Que en la certificación á que se refiere el art. 65 del pliego general de condiciones, debe entenderse en relación con las reclamaciones que se formulen ante la autoridad judicial, única competente para conocer en ellos, no considerando bastantes al efecto determinado en dicho artículo, los que se intenten ante los respectivos alcaldes en cuanto que éstos no tienen competencia para entender de las mismas.

2.º Que procede devolver las fianzas que responden de los contratos de obras públicas, sin exigir la certificación acreditativa del pago de la contribución industrial, en aquellos casos en que, conforme al Reglamento de la contribución industrial y de comercio, aprobado por Real decreto de 28 de Mayo de 1896, modificado por la ley de 26 de Mayo de 1899, se haya descontado la cantidad importe de aquélla, de las cantidades que hubieren percibido los contratistas en cada caso, y exigir dicha certificación cuando no se hubiese descontado la contribución.

Alumbramiento de aguas subálveas y subterráneas.

Resolviendo varias consultas sobre tramitación de expedientes de alumbramiento de aguas en terrenos de dominio púplico, ha dispuesto la Dirección General de Obras Públicas que es aplicable al alumbramiento de aguas subálveas y subterráneas lo prescrito en el Real decreto de 14 de Enero de 1906, sobre el informe técnico que las disposiciones vigentes requieren en los expedientes de concesión de aguas públicas en que haya consumo de toda ó de una parte del agua derivada y alumbrada, y que asimismo corresponde á las divisiones hidráulicas la declaración de suficiencia de los documentos presentados al incoarse el expediente de concesión.

Ampliación de estudios en el extranjero.

La *Gaceta* del 11 publica el programa de las materias que han de ser objeto de estudios en el extranjero por los profesores numerarios, auxiliares y alumnos de los Centros de enseñanza dependientes del Ministerio de Instrucción Pública.

Depósito flotante de carbón.

D. Emilio Antón Iboleon ha sido autorizado para establecer un depósito flotante de carbón mineral en la bahía del Ferrol, ensenada de la Malasa.

VARIEDADES

La Junta Reformista de la Instrucción nacional.—Esta Junta se creó el año pasado por unos cuantos hombres ilustrados y de buena voluntad. Los primeros trabajos de organización se deben á D. José Ortega Munilla y á los profesores Sres. Castilla, Llorente y Ayuso.

Se nombró una Comisión ejecutiva, compuesta por don Tomás Maestre, D. José Muñoz del Castillo, D. Luis Maldonado, D. Aniceto Llorente, D. José María Castilla, y presidida por D. José Ortega Munilla, designándose como secretario á D. Manuel Hilario Ayuso. Dicha Comisión fué organizando las Juntas provinciales. Hoy funcionan 47.

El día 12 ha celebrado en Valladolid su primera Asamblea, de que seguramente tienen noticia nuestros lectores por la amplia información de los periódicos diarios. A esta reunión seguirá otra en Valencia coincidiendo con la Exposición regional próxima á inaugurarse.

La propaganda que esa Junta inicia tiene un carácter neutral, como se ha demostrado plenamente en Valladolid. Contribuyen á ella personas de todas las opiniones, y el fin que se proponen en esas asambleas y en todos sus trabajos es llamar la atención de los ciudadanos, del Parlamento y de los Gobiernos hacia el estado de la instrucción pública y la urgente precisión de mejorarla y de esforzarse por difundir la cultura general.

Esta obra desinteresada y patriótica tiene que inspirar á todo el mundo profunda simpatía, no bien vaya siendo conocida. Su éxito depende de la constancia, y del cuidado que pongan sus discretos directores en quitar todo pretexto de recelo en orden á los intereses de las distintas parcialidades políticas.

La cuestión es mover á la opinión consciente, porque entonces los gobiernos se verán obligados á servirla, y es más, podrán emprender mucho mejor la reforma, si van apoyados de verdad por aquélla. Es un problema tan hondo, que no bastan para resolverlo bien los mandatos del poder y el dinero del presupuesto, como si se tratara de construir una gran red de carreteras; hacen falta, además, la convicción y el calor de las gentes, y esto es lo que ha de promover la Junta, conquistando adeptos; con la paciencia de las asociaciones de templanza ó de cualquiera otra acción seria y grande.

Reforma en los impuestos de transportes, gas, electricidad y carburo de calcio.—Las principales modificaciones que propone el señor Ministro de Hacienda en el impuesto de transportes se refieren á las empresas de tranvías y de ferrocarriles. Cuando rehusaren el concierto como forma de pago ó se negasen á exhibir los libros de contabilidad, abonarán á razón de dos pesetas por cada metro lineal de recorrido, sin contar la doble vía ni los apartaderos. Se somete al impuesto á las empresas que para el transporte de sus minerales utilicen ferrocarril propio.

El impuesto sobre consumo de gas, electricidad y carburo de calcio se modifica en la siguiente forma: por cada kilo de carburo de calcio, 0,06 pesetas; por cada metro cúbico de gas y cada kilovatio-hora de electricidad, el 15 por 100 de su precio. Se prohibe que los Municipios graven con recargos este impuesto. Las fábricas que suministren menos de mil bujías de luz podrán concertar con la Hacienda el pago del impuesto. El concierto también se autoriza con los fabricantes, por el consumo de gas y electricidad que produzcan y destinen á uso propio.

El último de los artículos, el 14, previene que se dictarán los reglamentos y demás disposiciones para el cumplimiento de la ley, en el caso de ser promulgada.

Asociación española para el progreso de las ciencias.—Los trabajos de organización del segundo Congreso de esta Sociedad, que se reunirá en Valencia durante el mes de Septiembre próximo, v n muy adelantados.

El acto inaugural de dicha Asamblea será presidido por los Sres. Moret y Echegaray, estando á cargo de éste el discurso de apertura del Congreso.

Para correr con todo lo relativo á la preparación del mismo, se ha constituído en Valencia un Comité local, que preside el catedrático D. Francisco Castell, y en el que figuran los Sres. Boscá Pesset, Bermejo, Chavás, Dualde, Juan Dómine, Ordóñez, Testor y el general de ingenieros, Roldán.

La Sociedad tiene el proyecto de montar una instalación en la Exposición valenciana para exhibir libros, fotografías, mapas, instrumentos científicos inventados ó construídos por españoles, preparaciones micrográficas, productos químicos raros, colecciones de plantas y de animales útiles y perjudiciales, etc., etc.

Dentro del Congreso científico que prepara en Valencia esta Asociación se verificará uno de Ingenieros industriales y otro de Medicina.

Ferrocarriles en miniatura.—El *Scientific American* publica varias fotografías muy curiosas de unos ferrocarriles que parecen juguetes y se han establecido en Inglaterra y los Estados Unidos para transporte de personas y mercancías en puntos de recreo y grandes posesiones.

Claro es que en estas líneas férreas se reproducen en pequeña escala todos los elementos del material fijo y móvil para los ferrocarriles corrientes.

El ferrocarrilito de Duffield Bank, es de uso particular y tiene una milla de largo, sin incluir los cambios y apartaderos. El ancho es de 15 pulgadas (37,5 centímetros), y el costo de la línea ha sido de $ 4.500. En el trayecto hay seis estaciones, y además del servicio para pasajeros se usa para transportar leña, productos de los jardines y huertas, y acarreo de lo necesario para la casa. Los vagones de carga miden 1,50 m. de largo por 0,75 m. de ancho y transportan un peso máximo de 1 ½ toneladas.

En los días festivos y en otras ocasiones, en que la casa está llena de huéspedes, se organizan trenes especiales, que pueden llevar 120 pasajeros.

El ferrocarrilito del Duque de Westminster es de un aspecto más lujoso; pasa al través de las tierras de Eaton Hall, unien lo el palacio con la línea principal en Balderton, á 3 ½ millas de distancia. Todo el ferrocarril se compone de 4 ½ millas, incluyendo los ramales.

La vía está construída conforme al sistema más adelantado, con un costo (los edificios y el material rodante) de $6.545 por milla. Los pendientes varían de 1 á 1,65 por 100. Tiene dos máquinas especiales construídas con poca altura, con ejes tubulares y de conexiones especiales, arregladas de tal modo, que una máquina arrastrando ocho vagones puede recorrer una curva de 7,50 metros de radio sin modificación en la velocidad. La superficie de la caldera es de 80 pies y la extensión de la parrilla tres pies cuadrados, con una presión de 175 libras, que desarrolla una fuerza de 60 caballos.

La utilidad de este ferrocarril en la residencia citada y el trabajo que ejecuta se puede apreciar al ver que los trenes cubren 5.000 millas al año y transportan 6.000 toneladas en ese tiempo.

El costo de sostenimiento de tal ferrocarril es de unos $62 por semana, término medio.

En el ferrocarril de Blakesley Hall, propiedad de mister C. H. Bartholomew, se emplea vapor ó gasolina para el motor. Los coches de pasajeros tienen asientos giratorios y pueden acomodar doce personas.

El estaño en la península de Malacca.—Los Estados confederados malayos producen el 60 por 100 de la producción mundial de estaño. Solo el Estado de Perak da más de la mitad de esta producción, y el impuesto de exportación que paga este metal constituye la principal fuente de ingresos del pequeño Estado. Dicho impuesto se calcula por la fórmula $V = \frac{P - 15}{6}$ en la que P es el precio del estaño en dólares (1) por pikul (2).

La casiterita se encuentra allí como elemento accesorio en varias rocas graníticas, en filones y criaderos diversos, en aluviones y en arcillas que provienen de la descomposición de rocas estaníferas.

La explotación de los aluviones se hace por apertura de pozos y galerías según una red de macizos de 10 á 15 metros de lado y procediendo después por despilaramiento, ó bien á cielo abierto que es el modo más extendido en Perak. Cuando se cuenta con agua abundante se aplican métodos hidráulicos por *lampangs* y monitores.

El lavado de los aluviones arenosos se hace en cajas chinas ó *sluices* y el de los aluvionas arcillosos en desenlosadores especiales.

El tratamiento metalúrgico del mineral se hace en dos grandes fundiciones: la *Straits Trading Co.* que tiene una fábrica en la isla de Poulo Brain, cerca de Singapur y otra en Butterworth, provincia de Wellesley, y la *Eastern Smelting Co.* que tiene su fundición en la isla de Penang. Además existen en Perak algunas pequeñas fundiciones chinas. La fórmula para la venta de mineral es:

$$p = (T-2) \times C - 2{,}21 - 0{,}70\ v$$

en la que p = precio del pikul de mineral seco en dólares.
T = ley comercial del mineral.
C = cotización en Penang en dólares por pikul.
v = derechos de exportación.

El término 2,21 representa en dólares por pikul los gastos de transporte y fusión y además de esta rebaja se reduce en dos unidades la ley del mineral para tener en cuenta las pérdidas en el horno.

Si el mineral es sulfuroso ó arsenical hay que restar del precio los gastos de calcinación, pero generalmente ésta se hace en la misma mina llevando á la venta la casiterita pura.

La fusión en las fundiciones chinas se hace por medio del horno siamés ó de Tongkah, que es un horno cilíndrico de un metro de altura y de un diámetro exterior de 0,75 metros colocado sobre un trípode. La producción de este horno es de 12 lingotes, ó sean 660 kilogramos de metal, resultando un precio de costo de 1,84 dólares por pikul, ó sean 8,95 francos por 100 kilogramos de metal sin refinar.

Para más detalles recomendamos á nuestros lectores la Memoria presentada por M. L. Giraud á la *Société des Ingenieurs Civils de France.*

Nuevas oficinas técnicas.—Acaba de constituirse en Huelva, Gómez Jaldón, 13, bajo el nombre de *Centro Técnico Minero*, una oficina de consulta, dirigida por los ingenieros de Minas D. Juan Hereza y Ortuño y D. Manuel Fernández Balbuena, cuyos principales fines serán los siguientes: Estudios é informes sobre instalaciones de todas clases, labores de reconocimiento, preparación y método de explotación; compraventa, opciones, tasaciones, cubicaciones, etc.; planos topográficos y geológicos; litigios entre mineros, peritajes, intrusiones, etc., y consultas sobre cualquier asunto relacionado con la industria minera, concesiones, etc., etc.

(1) 1 dólar = 2,94 francos.
(2) 1 pikul = 60,4 kilogramos.

En Bilbao, Correo, núm. 6, se ha establecido también recientemente, bajo la razón social *Gortázar y Goyarrola*, otra entidad formada por los ingenieros de Minas D. Ignacio Gortázar y D. Manuel E. de Goyarrola, cuyo objeto será efectuar estudios y suministros de instalaciones para minas.

A las dos nuevas entidades dirigidas por queridos y distinguidos compañeros, les deseamos vida próspera y brillante porvenir en los interesantes distritos en que han de trabajar.

Subastas.—*Junta de Obras del puerto de Almería.*—Condiciones del concurso para adquisición de seis grúas eléctricas con todos sus accesorios y vías. (*Gaceta* 8 Abril.)

—Condiciones que han de regir en la adquisición por concurso de 108 cajas de hierro para las grúas eléctricas anteriores. (*Gaceta* 8 Abril.)

Fábrica de Armas de Toledo.—El 15 de Mayo se enajenarán, mediante subasta, 42.619 kilogramos de latón para fundir; 5.867 kilogramos de acero en piezas, y 5.000 kilogramos de acero de arma rota. (*Gaceta* 10 Abril.)

Ferrocarril. El 15 de Junio se celebrará segunda subasta para la concesión de la línea férrea de Ripoll á Puigcerdá. (*Gaceta* 12 Abril.)

Correos y Telégrafos.—Anuncio de la segunda subasta para adquirir 10.000 postes de castaño bravo, 8.000 de 7 metros y 2.000 de 8. (*Gaceta* 13 Abril.)

Fábrica de Armas de Trubia.—La subasta anunciada en la *Gaceta* del 4 del corriente para celebrarse el 25, tendrá lugar el día 21 del actual. (*Gaceta* 14 Abril.)

Arsenal de la Carraca.—Ha sido autorizado el Ministro de Marina para celebrar un concurso de proyectos de obras para utilizar el dique núm. 4. (*Gaceta* 11 Abril.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS. rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(*Laboratorios particulares*).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 30. Castellón, Colón, 8.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

Colocación cómoda y segura del capital, suscribiendo obligaciones hipotecarias y libretas de la Caja de Ahorros, nominativas ó al portador.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

á	450	de	1	á	25	interés efectivo. 6,66
á	445	de	26	á	50	» 6,74
á	440	de	51	a	100	» 6,81
á	435	de	101	á	200	» 6,89
á	430	de	201	á	400	» 6,97
á	425	de	401	en adelante		 7,05

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Las libretas pueden ser á nombre de una persona, de dos ó más personas, ó al **PORTADOR.**

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.

Después de recibida la renta por trimestres, semestres ó al año, como cada interesado desea, envía á las oficinas los cupones y la factura firmada, que previamente se remite á cada cliente.

Ninguna trabacuenta en catorce años con ninguno de los 4.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

La inauguración de la **tracción eléctrica** convierte á la Ciudad Linial en el barrio mejor y más sano de Madrid. Los artistas, las personas de buen gusto, los comerciantes acaudalados y varias industrias empiezan ya á tomar posiciones presumiendo que dentro de dos ó tres años no habrá lotes de terreno á la venta ni de la Compañías ni de los primitivos compradores. **La ocasión de comprar terrenos es ahora.**

Las obras del ferrocarril á Colmenar Viejo continúan activamente.

A principios de verano se inaugurará el trozo á Viñuelas elevándose entonces el tipo de emisión de obligaciones al 6 por 100 de 50 pesetas, interés efectivo, 6,66 por 100 á 475 interés efectivo 6,31 por 100 con intención de elevar el tipo á la par, ó sea, á 500 pesetas al terminar la línea en breve plazo. **La ocasión de suscribir obligaciones es ahora.**

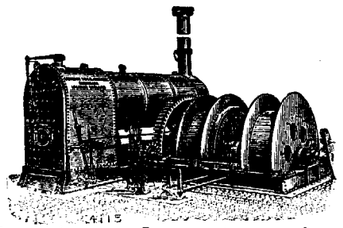
Oficinas: **LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.**

Apartado de Correos 411.—MADRID.

GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

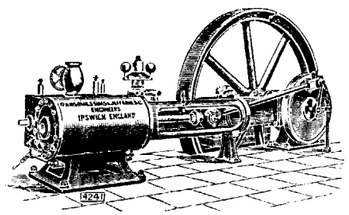
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

GAS POBRE

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

Se **vende** todo el material de la

Central Eléctrica de Cartagena

Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.

Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**

Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

CAMILO PERREAU

Sevilla y Galaroza (Huelva).

Comprador por cuenta de Consumidores de todas clases de minerales.
Especialidad: cobres y minerales argentíferos, minas y metales viejos.
Representante de Fábricas y Casas extranjeras importantes

LUDOVIC PERREAU

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

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

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

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

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más	Cribados	22	ton.
	Gallatas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.— Cartagena quintal de 46 kilogramos		15,50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110	Ptas
— — Lingote para afino		105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	28	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok	—	12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.5/. á 21.7/6	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6	

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		53/9
— —Middlesborough		47/9
— —Hematites de Cumberland		56/.
Cobre. — Cobre standard	£	57.11.3
— Best Selected		62.
Estaño G. M.	»	133.17.6
Plomo español sin plata	»	13.7.6
Plata. — En barras standard por onza, peniques		23 9/16
— **Fina** » »		25 1/4
Antimonio	£	82
Acciones. Riotinto	»	71.
— **Tharsis**		5.12.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

La Memoria de esta empresa correspondiente al año 1908, 15.º ejercicio social, acusa un nuevo y considerable avance en el desenvolvimiento de todos sus negocios tan acertadamente dirigidos.

La Compañía ha continuado la adquisición de terrenos en el año último, habiendo comprado en diferentes puntos 772.023,30 metros cuadrados, de cuyo importe total de pesetas 131.862,67 ha satisfecho ya más del 70 por 100. Las ventas de lotes han aumentado tanto en la primera y segunda barriada como en la carretera de Aragón, Canillejas, carreteras de Vicálvaro y Ajalvir y en el camino de Pozuelo, en cuyo punto se han enajenado todos los lotes que poseía la Compañía. Han aumentado los recibos al cobro por nuevos contratos de ventas á plazo y se han cedido 52 lotes de terrenos á otras tantas acciones.

La extensión de terrenos de la Compañía sumaba al terminar el año, 4.030.423,70 metros cuadrados, de los que deducido un $^1/_3$ para calles y servicios, mas 1.481 lotes reservados á los accionistas, quedaban 2.631.948,96m², cuyo valor en venta es de 8.027 413,82 pesetas.

En 1908 se han terminado todas las obras empezadas en 1907 y han quedado casi concluídos 12 hoteles de dos pisos, 16 de planta baja, 15 casas para guarda, 24 cerramientos, 26 obras pequeñas. También se ha construído la Plaza de Toros, un hotel de tres pisos y sótano en la calle de Luchana, dos kioscos de espera de viajeros, sub-estaciones de transformación, pabellones, etc.

El negocio de vías férreas ha seguido desarrollándose y explotándose.

La Compañía ha adquirido en 260.000 pesetas la concesión Madrid Vallecas-Canteras, que tiene 6,4 kilómetros de Vallecas al Pacífico y 4,9 kilómetros de Vallecas á las Canteras, reorganizando el servicio y efectuando trabajos de mejora para el transporte de viajeros y mercancías. Quedó terminada la electrificación de las líneas, aunque no pudo empezarse la explotación por retrasos en la tramitación del expediente.

En las líneas en explotación de las Ventas á Cuatro Caminos se han colocado conexiones eléctricas en las juntas de carriles para cuando la tracción sea eléctrica, y se han sustituído trozos de carril Phœnix por carril Vignole más pesado.

En la línea á Colmenar Viejo se han colocado 8.677 metros de vía, que con lo sentado en el año anterior asciende á diez kilómetros, construyéndose la estación de Valverde. Están compradas todas las tierras desde Fuencarral á Viñuelas y parte de las comprendidas entre Viñuelas y Colmenar.

En los talleres de Tetuán se ha construído la carpintería de varios coches y vagonetas y hecho las reparaciones de todo el material móvil y algunos trabajos de carpintería.

Se han resuelto favorablemente los siguientes expedientes: Declaración de utilidad pública de la línea de ferrocarril de Fuencarral á la Ciudad Lineal; sustitución por línea telefónica de la red telegráfica concedida para el ferrocarril á Colmenar Viejo; cruzamiento por éste de la carretera de Manzanares y devolución de la fianza. Quedaron pendientes de resolución: la autorización para electrificar las líneas férreas; el replanteo del ferrocarril de la Ciudad Lineal á Vicálvaro y Vallecas; la expropiación para el mismo y el replanteo del ferrocarril de Fuencarral á la Ciudad Lineal.

La fábrica de electricidad ha seguido progresando, instalándose nuevos electromotores, extendiendo hasta Vicálvaro la línea de alta tensión y empezándose allí la red de distribución á baja tensión. En la central se ha montado una caldera y motor de vapor de 300 caballos con un alternador para alumbrado y una dínamo para el tranvía. En 1908 se suministró luz á la Ciudad Lineal y los pueblos de Canillas, Canillejas, Barajas, Hortaleza y las barriadas de Pueblo Nuevo, Ventas, carretera de Aragón y Cuarenta Fanegas, quedando en disposición de suministrarla en breve al pueblo de Vicálvaro.

En los tejares se han cortado 2.680.000 ladrillos y en la imprenta han aumentado los ingresos, quedando un beneficio para la Compañía de 13.131,90 pesetas.

Ha sido ampliado el servicio sanitario con instalaciones de esterilización y botiquines, aumentando el personal con un médico y ayudante.

La Caja de Ahorros, que tiene libretas en que se abona del 4 al 8 por 100 según que el plazo sea á voluntad ó á cinco años, ha continuado su marcha progresiva, suscribiéndose libretas por valor de 1.998.300 pesetas. Se han suscrito en el año 3.839 obligaciones al contado, amortizándose 180, y pagarés por valor de 308.647 pesetas, recogiéndose por valor de 194.832,50 pesetas.

La cuenta de explotación dejó un saldo deudor de pesetas 748.188,07, que con los intereses de obligaciones empleadas en la construcción del ferrocarril á Colmenar Viejo, sumó 791.058,07 pesetas aplicadas al pago de intereses de obligaciones y pagarés, depósitos y amortización.

A continuación trasladamos el siguiente estado demostrativo del aumento de ingresos en los diferentes negocios el último quinquenio:

AÑOS	NEGOCIOS PRINCIPALES				NEGOCIOS AUXILIARES	VARIOS	TOTALES
	TERRENOS	AGUAS	VÍAS FÉRREAS	CONSTRUCCIONES			
1904	54 701,50	19.923,94	91 082,02	169.402,83	15.033,12	9.186 10	359.279,51
1905	67.564,93	22.560,40	157.547,02	315.100,06	22.356,01	13.428,42	598 596,84
1906	87.188,23	24.507,85	164.193,24	481.791,88	41.844,58	13.277,11	812.802,39
1907	103.304.77	35 994,40	179.212,65	607 875,42	97.463,26	19 249,88	1.043.100,33
1908	145.607,42	31.331,59	246 961,67	711.164,53	116.387,09	17.539,81	1.269.992,41
1909	Ingresos probables						1.350.000

LA PROPULSION ELECTRICA

EN LOS GRANDES BUQUES

Las turbinas de vapor de los *paquebots Lusitania* y *Mauretania*, de la Compañía Cunard, tienen una marcha irracional porque sólo dan 180 vueltas por minuto, y á tan pequeña velocidad el rendimiento deja mucho que desear, consumiéndose vapor en exceso. Esta reducida velocidad fué impuesta por la enorme potencia que tenía que transmitirse á las hélices y que impedía usar transmisiones intermedias entre el eje motor y el del propulsor, y como no podía aumentarse el número de revoluciones de éste último, so pena de reducir extraordinariamente el rendimiento, hubo que sacrificar á las hélices la marcha de las turbinas.

Para evitar esto propone Van Ryn, en la revista holandesa *De Ingenieur*, acoplar generatrices eléctricas á las turbinas, que podrían entonces marchar á la velocidad más conveniente y colocar electromotores en los ejes de las hélices, que serían alimentados por las generatrices y marcharían á 180 vueltas.

Un barco de las dimensiones de los últimos *paquebots* Cunard podría con una potencia de 100.000 caballos alcanzar una velocidad de 30 nudos, teniendo cinco generatrices de 20.000 caballos y una de reserva y seis motores de 5.000 caballos montados sobre cada uno de los cuatro ejes de hélices, cinco funcionando y el sexto en reserva.

La transmisión eléctrica constituiría una verdadera revolución en las maniobras, pues los cambios de velocidad y de sentido de la marcha se podrían hacer desde el puente del barco, suprimiendo la transmisión de órdenes y consiguientemente los retrasos en su ejecución y equivocaciones posibles.

Otra ventaja consiste en poder evitar el peligro de ruptura de los ejes de las hélices cuando éstas salen del agua con mar gruesa. Cuando ocurra esto, el electromotor no aumenta mucho su velocidad, desapareciendo, por tanto, el peligro citado; pero la exposición subsiste para la máquina motriz y puede evitarse estableciendo una batería de acumuladores en paralelo con la generatriz ó bien haciendo absorber el exceso de potencia por una resistencia.

La segunda solución es menos económica pero más cómoda, aunque bastante voluminosa aún para un barco como el *Lusitania*. Puede imaginarse una disposición que al elevarse la parte posterior del buque introduzca automáticamente más ó menos resistencias en circuito. La energía perdida en las resistencias puede limitarse eligiendo el metal convenientemente.

Debe tenerse en cuenta que la arfada cuando es grande la longitud del buque, cesa casi por completo, de modo que en este caso la propulsión eléctrica sólo tiene la ventaja del trabajo económico de la turbinas y la maniobra directa desde el puente, y con los barcos más pequeños ofrece además la seguridad señalada.

En el Boletín de la *Société des Ingénieurs Civils de France* se hace la crítica de este estudio de Van Ryn, opinando que no es suficiente la potencia indicada para alcanzar la velocidad de 30 nudos un barco semejante al *Lusitania*, pues en primer lugar los motores y dínamos generatrices y receptoras pesarán más que cuatro turbinas de vapor que mueven directamente las hélices y desarrollan 68.000 caballos. Además, al pasar de 68 á 100.000 caballos sería necesario aumentar el número de calderas de 25 á 38, y estas 13 calderas más pesarían con sus accesorios, agua y los condesadores, unas 2.600 toneladas. El consumo de carbón que es de unas 1.000 toneladas por veinticuatro horas en el *Lusitania*, sería de 1.470 toneladas, y en los cuatro días de trayecto el exceso de consumo sería de 1.880 toneladas.

La carga útil del buque citado son 2.350 pasajeros; á 150 kilogramos por persona con sus equipajes hacen 3.000 toneladas y 1.500 toneladas de mercancías, total 4.500 toneladas. Se ve, pues, que el aumento de peso por la potencia suplementaria necesaria para la velocidad de 30 nudos absorbería un tonelaje mayor que el de la carga útil.

Si se quiere conservar la carga útil, es preciso aumentar el puntal, y como es mayor la sección sumergida es necesario aumentar de nuevo la potencia. Se ve, pues, que el problema no tiene solución de esta manera. Habría, pues, que estudiar un nuevo casco de dimensiones muy superiores á los *paquebots* Cunard.

En Noviembre se discutió esta cuestión en Londres, en *The Institution of Marine Engineers*, con motivo de una comunicación de M. W. P. Durtnall, y mientras los electrotécnicos se mostraban inclinados á la propulsión eléctrica, los ingenieros navales unánimemente se opusieron, diciendo que toda complicación en una transmisión tiene que originar pérdidas de trabajo. Actualmente la parte motriz de un buque se compone de tres partes: caldera, máquina y propulsor, y empleando la electricidad se eleva á cinco. No se ve, pues, de dónde pudiera provenir la economía de combustible.

Los electricistas dicen que con buen rendimiento en las turbinas de vapor se compensarían ampliamente las pérdidas ocasionadas por los órganos suplementarios.

La asamblea fué de opinión que no se poseen actualmente elementos necesarios para resolver la cuestión inclinándose con fundamento en uno ú otro sentido, y que por lo tanto, sería conveniente aplazar la discusión hasta contar con datos suficientes.

Servicio eléctrico del Nuevo Casino de Madrid.—El Casino de Madrid, al pensar en instalarse en su nuevo edificio, ha abierto un concurso para el suministro de energía eléctrica destinada á todos sus servicios. Ha sido aceptada la presentada por la *Hidroeléctrica Española*, que ofrece su suministro en dos formas: una, por kilovatio-hora, á razón de 0,35 pesetas la unidad para alumbrado y 0,15 para fuerza motriz, y la otra, por tanto alzado, á razón de 550 pesetas el kilovatio-año.

Como el servicio del Casino exige el establecimiento de una subestación de conversión, proyecta la *Sociedad Hidroeléctrica Española* dar á aquélla una amplitud de 2.000 kilovatios, que le permitirá servir el consumo del núcleo principal de Madrid, comprendido entre las plazas de la Cibeles y Oriente y las calles de Atocha, Reina y Desengaño, con sus naturales derivaciones.

Según se dice, pondrá precios que oscilan entre 40 y 55 céntimos el kilovatio-hora para alumbrado y 0,10 y 0,20 para fuerza motriz.

Utilización de los tranvías de Madrid y Barcelona para el servicio de Correos.—En nuestro número del 1 º de Marzo hablamos de los buenos resultados obtenidos en San Luis y Boston con el servicio postal en tranvías, y el Sr. Ortuño, que desea dotar al servicio de correos español de los adelantos de que disfruta en las naciones más adelantadas, ha decidido, según hemos leído, establecer este servicio para los barrios extremos.

El nuevo servicio se implantará ahora en Madrid y Bar-

celona, sin perjuicio de extenderlo más adelante á otras poblaciones.

De acuerdo con el personal técnico de la Sociedad de Tranvías de Madrid, se está construyendo en sus propios talleres el modelo definitivo de buzón que habrá de intalarse en todos los coches, siendo éste el detalle único que falta para el establecimiento del mencionado servicio.

La industria automovilista en Italia.—Las fábricas de automóviles italianas se encuentran en situación muy penosa. La fábrica «Esperia», de Bergamo, debe decidir la liquidación de la Sociedad en su próxima asamblea de accionistas; la Fábrica Italiana de Automóviles Darracq ha cerrado el último ejercicio con un déficit de 150.000 liras para un capital social de 3 millones, y la Sociedad Italiana de Automóviles Marítimos, S. I. A. M. de Génova, acusa en el último balance una pérdida de 106.443 liras, siendo su capital de 485.000 liras. No se ha decidido aún su liquidación, pero está anunciado que se convocará una nueva asamblea de los accionistas con objeto de tomarse una determinación definitiva sobre este punto.

Transporte de fuerza Gaucin-Sevilla.—La *Sociedad Española Oerlikon* ha efectuado para la *Sociedad Hidroeléctrica del Guadiaro*, de Sevilla, la instalación del material de este notable transporte de energía eléctrica á 52.000 voltios, que es aún la tensión más elevada en servicio de Europa, y ha publicado un lujoso folleto con bonitas vistas fotográficas de la estación generatriz del Corchado, línea y subestaciones, durante su construcción y después de terminadas.

El salto del río Guadiaro, situado entre las estaciones de Gaucín y San Pablo del ferrocarril de Bobadilla á Algeciras (Málaga), tiene un desnivel neto de 128,5 metros, con un caudal de 4.000 litros por segundo durante ocho meses y 1.500 litros en estiaje.

Para la creación de este salto, se construyó una presa de 25 metros de longitud, 3,65 metros de altura y un canal de 5.700 metros de longitud. El depósito terminal de 3,50 metros cúbicos dispuesto para el arranque de tres tuberías, tiene instaladas dos tuberías de un metro de diámetro interior, cuyos 200 metros primeros son de cemento armado, y los 300 restantes de chapa de acero con bridas de acero Bessemer y juntas de goma.

En la casa de máquinas hay tres ruedas Pelton de 1.500 caballos y 410 revoluciones, con eje horizontal, álades de acero fundido y regulación automática y á mano. Otras dos unidades de á 100 caballos sirven las dínamos de excitación y alumbrado.

Las ruedas Pelton mueven tres alternadores trifásicos de inductores móviles, que desarrollan corriente de 41 períodos á 5.000 voltios. Seis transformadores monofásicos agrupados en estrella elevan la tensión á 52.000 voltios, uniéndose á tierra el neutro del circuito secundario. De cada grupo de tres transformadores sale una línea trifásica para el transporte, con pararrayos de antenas condensadores y unión á tierra por resistencias líquidas de chorro. Hay un transformador de reserva é interruptores automáticos en aceite accionados á distancia, eléctricamente los de alta tensión y mecánicamente los de baja.

El cuadro está dispuesto para el acoplamiento en paralelo de los alternadores sobre barras colectoras en anillo y para el de los circuitos primario y secundario de los transformadores. La disposición general constituye dos sistemas, uno para cada línea, que pueden trabajar independientemente ó acoplarse en paralelo.

La línea de transporte á Sevilla tiene 125 kilómetros, de los cuales 18 kilómetros están en la provincia de Málaga, 50 kilómetros en la de Cádiz y los 57 restantes en la d Sevilla.

Los postes formados por dos hierros en U arriostrado por dobles cruces de San Andrés, llevan traviesas de made ra y están espaciados 80, 100 y 120 metros. Hay vanos d 200, 300 y 450 metros. En éstos los hilos van suspendido de cables de acero, y en vanos mayores de 90 metros lo hilos son dobles.

El diámetro de cada hilo es de 5,5 m/m y hay dos línea trifilares, con un metro de separación entre hilos y 35 cru zamientos.

Á 55 kilómetros de la Central generatriz, se encuentr la estación de conmutación de Villamartín, con sus pararra yos é interruptores en aceite de accionamiento mecánico, 94 kilómetros la estación de transformación de Utrera co cuatro transformadores monofásicos (uno de reserva), qu reducen la tensión, y un sistema de línea secundaria par fuerza y alumbrado. Á 112 kilómetros está la subestación d Dos Hermanas, con un transformador trifásico que reduc la tensión á 3.400, 3.500, 3.600 voltios y al extremo se halla la subestación de Sevilla con dos grupos transformadores y un cuadro dispuesto para que las dos líneas que llegan tra bajen independientemente ó en paralelo. Las líneas secundarias están conectadas á barras-anillo con dos mitades para luz y fuerza que pueden acoplarse en paralelo.

Viaje comercial de circunnavegación. La Comisión Mercantil española de Circunnavegación, trabaja con loable empeño en realizar un propósito tan interesante como práctico y positivo, que consiste en organizar una expedición para dar la vuelta al mundo en un magnífico vapor, en el que cómoda y lujosamente instalados fabricantes y comerciantes españoles, puedan hacer por sí mismos mercados donde colocar sus productos ó estudiar aquellos de fácil negociación que no perjudiquen la producción nacional.

Los americanos y los países orientales, que han de ser visitados por la expedición, y los cuales han sido ya consultados por dicha Comisión, han recibido el proyecto con beneplácito, prometiendo prestar todo su concurso para el mejor éxito, entablando íntimas relaciones comerciales.

Los expedicionarios podrán llevar á bordo del vapor cuantos géneros tengan por conveniente para patentizar sus muestrarios, que á la vez puedan servirles de resarcimiento de los gastos que pudieran originarles la expedición. También pueden ir acompañados de una persona de su familia ó socio de sus negocios.

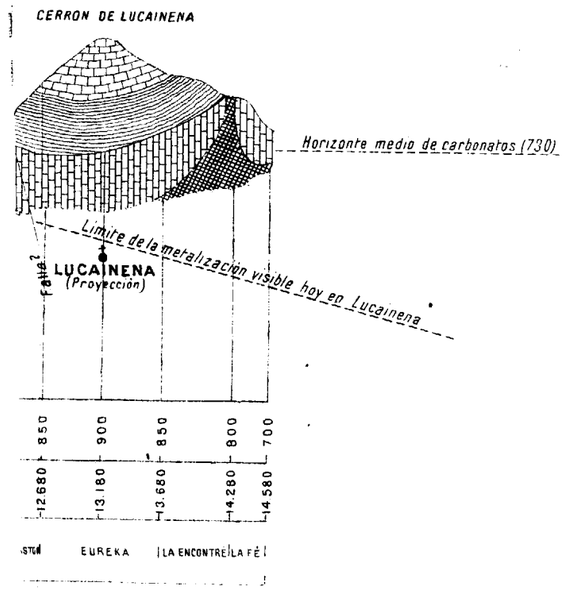
Además, irá representación de la prensa española, y la duración del viaje está calculada en seis ú ocho meses. Los puertos que se propone visitar serán los de Cuba, Nueva York, Filadelfia, Galvestón, Nueva Orleans, Veracruz, Honduras, Venezuela, Brasil, Paraguay, Montevideo, Buenos Aires, Magallanes, Chile, Perú, Ecuador, Panamá, Costa Rica, Bolivia, Salvador, Guatemala, San Francisco de California, Hawati, Japón, China, Australia, Borneo, India oriental, Africa, Asia, Turquía asiática á Barcelona.

Tren modelo.—Todos los días, á las diez y veinticinco de la mañana, sale de Nueva York para Chicago un tren de lujo que es un verdadero modelo. Se compone exclusivamente de *Pullman cars*, en los cuales, además de los salones y del comedor, hay una biblioteca, una peluquería, dos cuartos de baño, un gabinete de pedícuro, un despacho de estenografía y dactilografía, una estación telefónica y otra telegráfica, que funcionan sólo en las paradas.

Cuando el tren no llega á las horas fijadas al punto de destino, cada viajero tiene derecho á un dólar de indemnización por cada hora de retraso.

Lámina 7.ª Tomo LX. Año 1909.

Pag. 206 - 16 Abril 1909

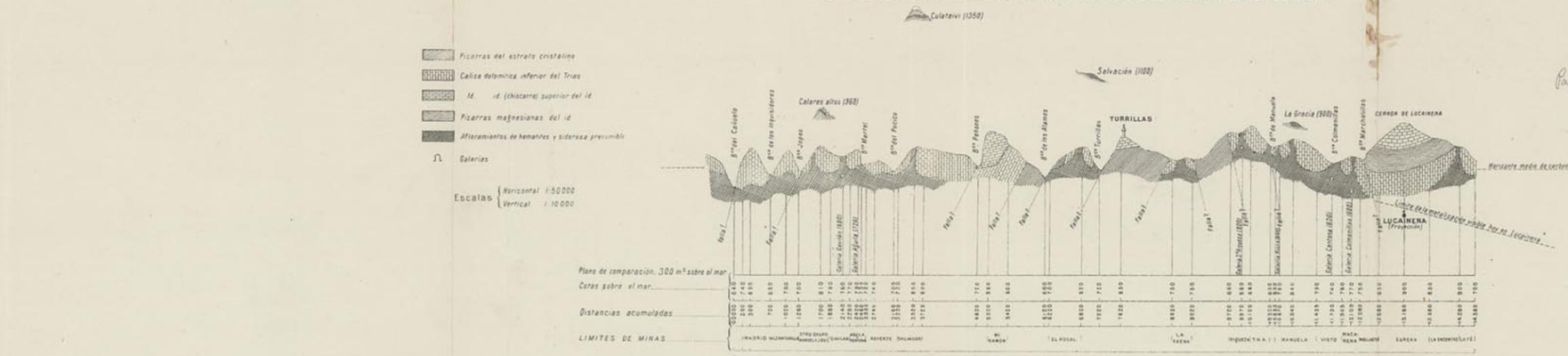


ESTUDIOS DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA

POR D. PABLO FABREGA

Pag 206 - 16 Abril 1909

PERFIL LONGITUDINAL DEL CRIADERO DE SIERRA-ALHAMILLA, ENTRE EL BARRANCO DEL CAÑUELO Y LUCAINENA



PLANO GENERAL DE LA ZONA MINERA DE SIERRA ALHAMILLA

LIT. MENDEZ, PLAZA DE LOS MOSTENSES, 3

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

científico-industrial: Estudios de los criaderos de hierro de ria.—El proyecto de reforma de los impuestos mineros.= **dades.=Seccion oficial.=Variedades:** Coche automóvil Thor- oft para carriles.—Nueva tarifa de transportes de hierros. ineral de hierro español y carbón norteamericano.—Los les raros.—Minerales de zirconio y sus usos.—La dureza liente de los aceros.—Subastas.=**Sección mercantil:** Lista recios corrientes españoles.—Anuncios.

de industria general: Nuevo puerto de Sevilla, la Corta de ada.—La luz y el agua.—Otra cooperativa.—La fábrica de lanos Voisin.—Compañía general de coches de lujo.— o procedimiento para fabricar filamentos de tungsteno.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

STUDIOS DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA (1)

mpezando por el Oeste se encuentra el afloramien- recho, pero bien definido, de la mina *Tenerife* á etros de cota, el cual atacado á 20 metros de al- obre el barranco del Cañuelo, ha dado franca- en carbonato. Después, en el Barranco de los sidores, el afloramiento tobáceo de la *Fuente de* ; después, el poderoso, aunque incompletamente izado, de la mina *Alcantarilla;* el diseminado del *Grupo*; el más definido del *Gavilán* y parte oriental *orvenir de los Amigos*, el desgajado del *Reverte* y eta inyectada en el *Salvador*.

tacado el *Gavilán* por galería á sólo 60 metros por de su presentación exterior con cota de 680 me- cortó ya carbonatos, pero seguidos por un doblez lón, no se atravesó verdaderamente el manto to- l criadero. Hoy mismo se siguen á una cota 40 os más alta dos labores en dirección por una de etas de inyección que presentan aspecto de meta- ón intensa.

n cuanto al *Águila,* reconocida por una galería á ta de 720 metros, demostró ser un desgaje, pero esando éste, se llegó á *Porvenir de los Amigos*, y á ero verdad, cortándose después de unos 200 me- e galería, 12 metros de carbonato embrozado con , pero que convenientemente estriado podrán dar tres y cuatro metros de potencia útil.

l *Reverte* no se ha reconocido; y en cuanto al *Sal-* sólo una trancada en la grieta del afloramiento estra que ésta sigue á profundidad.

¿Se enlazarán por debajo de los barrancos unos y otros afloramientos como en zonas ha ocurrido en las minas similares de Lucainena? Nosotros nos permitimos opinar que, con mayor ó menor potencialidad, estas parciales uniones deben de verificarse.

En cuanto á Calares Altos, el mineral presentado en la mina *Rectificación*, atacado en cantera de frente bastante embrozado, ha ido cuajando á profundidad y quedando bastante definida una caja de inyección, y como su buzamiento es bastante pronunciado á Norte, es posible se enlace con su próxima el *Porvenir de los Amigos*, por más que su presentación parezca un afloramiento aislado.

El Brillante, ya de afloramiento más horizontal, es una regular masa aislada, aunque desgraciadamente es muy pobre en tipo de mineral; tanto, que si no es, como creemos, susceptible de mezcla al carbonato de Calares Bajos, pues pierde aquél un 12 por 100 por calcinación, sería, por su poco rendimiento, y en condiciones corrientes de mercado, despreciable, pues sólo llega al 35 de hierro y del 2 al 3 de manganeso.

La altitud de ambas minas está entre los 800 y 850 metros.

Más á Sur, y próxima á éstas, está entre las cotas 900 y 950 el manchón metalífero del *Por Si Acaso* en la que se definen dos grietas de inyección; una próximamente de Sur á Norte, que debe corresponder al canal que de Calares Bajos ha debido correr por *Rectificación*, y otras de Este á Oeste definiendo grietas transversales más estrechas que la primera. En el cruce de ellas hay siempre bolsadas más ó menos grandes. Sus minerales son más ricos que los del *Brillante*, y aun cuando aun bajos de ley, son aprovechables industrialmente por su pureza, dado que su ganga es casi sola la caliza.

Por último, las minas de Culataiví *Providencia, Martes* y *Mariquita*, cuyo yacimiento se presenta á una altitud media de 1.350 metros, tienen aún un aislamiento más característico, pues situadas casi en el copete del cerro, les circundan por Este, Norte y Oeste las pizarras cloríticotalcosas del estrato-cristalino, y por el Sur una especie de dique de pórfido descompuesto

La caliza metalífera se asienta sobre aquellas y está recubierta por un pequeño espesor de lagunas del trías á las que se sobrepone, librándolas de mayor denudación, la caliza *achiscarrada* superior que forma precisamente las cúspides del cerro del Pozo y del contiguo de Culataiví, de 1.380 metros sobre el nivel del mar.

El mineral se presenta dentro de la caja de caliza metalífera en verdaderas bolsadas, de las que se han reconocido y explotado, una al Oeste, la de *Llamas*, y otra al Este, la de *Josekito*, estando investigándose hoy la zona central por si por debajo del nivel actual de la galería tuvieran algún enlace.

Grupo de Lucainena de las Torres.—Pasando por alto las dos minas *El Rosal* y *La Fe*, aún no bien investigadas, detallaremos el importante grupo que en Lucainena de las Torres explota la *Compañía Minera de Sierra Alhamilla* domiciliada en Bilbao.

(1) Véase el número anterior.

La mina base de este negocio fué la alta concesión *La Gracia*, de 900 metros de cota, que presentaba un aspecto de masa poderosa que se cubicó en promedio con medio millón de toneladas de excelente calidad de mineral.

A las restantes más bajas, entre 790 y 800 metros, y casi en el pie de la Sierra, se les concedió menos que mediana importancia, por lo discontinuo de sus afloramientos y lo embrozado de su presentación.

En una y otras eran la mena hematites, húmedas y de color negro azulado las altas; pardas y más secas las bajas. Los carbonatos aún no se sospechaban; fueron consecuencia lógica de reconocer con labores bajas los pisos que quedaban en mineral en las pequeñas canteras de los, al parecer, despreciables afloramientos.

Pues bien, la mina *La Gracia*, hoy ya agotada, fué un aislado depósito del criadero en corrida, con la cual se enlazó en otros tiempos por el pecho calizo de la *Manuela*. Esta ladera, que buza hoy pronunciadamente á Norte, debió estar en aquél entonces menos inclinada, y al ocurrir el levantamiento de Sierra Alhamilla, debió producirse un «codo al aire» en su caliza metalífera, que socavado, descendió posteriormente sobre las pizarras primarias, dividiéndose en dos manchones: el del Oeste, ó cantera grande, que resbaló hacia la *Manuela;* el del Este, ó mediana, que resbaló hacia el *Visto*. Por ello están ambas separadas entre sí, y separadas además, por falla transversal, del resto del grupo.

Dicho se está, dado este origen de formación, que las láguenas triásicas y demás rocas blandas se denudaron, y sólo quedaron como más consistentes el mineral, la cuarcita y la caliza.

El afloramiento de la mina *Riqueza*, también es de constitución algo rara, pues más parecía una enorme sima, donde se empotró masa de criadero desprendido de lo alto, que no yacimiento en corrida.

Pasando á describir éste, anotaremos que arma en iguales rocas y en igual terreno que sus similares de Calares Bajos y Baños, teniendo en Lucainena una corrida definida, sin contar la *Riqueza,* de unos dos kilómetros, corrida que se inició con un desgaje en *T II A*, y siguió ya completamente definida en la mina *Manuela*, bajo cuyo mediocre afloramiento tuvo en profundidad anchurones ricos de más de 30 metros de espesor.

Desde esta mina, baja el perfil de la corrida, con el intermedio de un tramo estéril, desde 850 metros de cota á la de 750 que tiene el *Visto*, en cuyo punto se mostró la metalización más poderosa, haciéndose notar entre los dos la quiebra inyectada del pecho *Manuela*, y los tobáceos afloramientos del *Negro*.

Desde el *Visto* remonta nuevamente el perfil con aspecto de poca metalización hasta *La Macarena*, que presentaba algún que otro cuajado de mineral.

Pues bien, previo el ataque de toda esta corrida por algunas pequeñas transversales de reconocimiento, se dieron sucesivamente los esenciales socavones de investigación y explotación á las cotas de 700, 680, 630 y 600 metros; denominadas del Royo, de la Risca, de la Cartona y Colmenillas, que tenían 330, 370, 400 y 550 metros, respectivamente, de longitud, los que enlazados con guías de dirección, demostraron que la zona del Royo se unía en bonanza con la de la Risca; ésta en parte en riqueza con el *Visto*, y éste con *La Macarena*, correspondiendo á los afloramientos exteriores intensas metalizaciones en profundidad, y dibujándose tal expansión longitudinal en la mineralización interior, que hacían presumir su enlace casi continuo.

Desgraciadamente, si bien se ganó mucho interiormente, no fué este enlace completo, pues grandes lapsos de estéril interrumpieron las bonanzas, y lo que es peor, degeneraron algunas profundidades ricas con tránsitos insensibles en caliza *achiscarrada*, formando fondos de barco lo rico bajo lo estéril, y línea al parecer continua, lo pobre bajo lo rico, línea que dibujamos en nuestro perfil por los datos que recordamos con una pendiente media de próximamente el 6 por 100 de Oeste á Este, y bajo la cual parece degenerar, repetimos, la riqueza, el criadero en caliza dolomítica blanca, cristalina y resquebrajada.

La siderosa apareció, casi en línea paralela á ésta, pocos metros debajo de los afloramientos *Visto* y *Manuela*; la fuente que en aquél existía fué bajando con las labores, y la más baja de éstas, desaguando la total corrida.

La metalización de la caja matriz fué unas veces en vetas, otras en bolsadas, otras, más profundas, en masas alargadas en sentido del manto.

Las guías que hacia el Oeste se siguen hoy, confirman, al parecer, la línea límite de metalización; pero ¿no podrá repetirse nueva zona de riqueza á mayores profundidades? Si hay bolsadas longitudinales, ¿no las podrá haber en sentido vertical? Como la metalización almeriense es tan de *tenazón*, francamente, no nos atrevemos á pronosticarlo.

Las clases de mineral que contiene el criadero que nos ocupa, son en la parte bañada por las aguas carbonato de hierro del 38 por 100 medianamente manganesífero y no fosforoso, y en los afloramientos, manchones y zonas poco profundas, hematites pardas, á veces con típico color ala de palomo, siempre hidratadas y jamás con fósforo industrialmente apreciable.

La cantidad de hierro en el criadero en corrida oscila, para las clases de 1.ª, desde el 52 por 100 al 45 por 100, disminuyendo de Levante, «Lucainena», á Poniente, «Baños», y en cambio el manganeso oscila desde el 3 por 100 al 5 por 100, subiendo desde Lucainena á Calares Bajos, y descendiendo desde Calares á los Baños, donde apenas llega al 2 ½. Salvo la subida intermedia de Calares Bajos, es de notar que desde Levante de la provincia de Almería á Poniente, va decreciendo constantemente el tipo de manganeso de esta formación, pues pasan del 8 por 100 en dicho metal las hematites de Herrerías, descienden al 6 por 100 en Serrata, siguen decreciendo al 3 por 100 en Lucainena, y terminan con el 2,70 por 100 en los Baños de Sierra Alhamilla.

No poseemos análisis completo de los Baños y Alfaro, y sólo sabemos que sin fósforo ni substancia perjudicial tienen sus hematites:

SUBSTANCIAS	POR 100
Hierro	43 á 45
Manganeso	2 á 2 ½
Silice	5 á 6
Humedad	2 á 3

En cuanto al mineral de Calares Bajos, de los que tampoco poseemos análisis completos, tienen el término medio siguiente:

SUBSTANCIAS	POR 100
Hierro	48 á 52
Manganeso	4 á 5
Silice	4 á 5
Humedad	3,50 á 3,00

El tipo de la clase 1.ª de Lucainena de las Torres tiene la composición siguiente media:

SUBSTANCIAS	POR 100
Hierro	51,00
Manganeso	3,00
Silice	7 00
Azufre	0,03
Fósforo	0,009
Agua combinada	6,00

El tipo de la mina *Providencia* de Culataiví, acusa:

SUBSTANCIAS	POR 100
Hierro	48,00
Manganeso	5,00
Silice	8,00
Azufre	0,02
Fósforo	0,015
Agua combinada	7,00

El de Calares Altos mezclado proporcionalmente los tipos de 1.ª á la capacidad de sus minas da un promedio de:

SUBSTANCIAS	POR 100
Óxido férrico	62,67 (hierro 43,94)
Manganeso	6,48 (manganeso 4,56)
Silice	5,66
Azufre	0,07
Cal	8,60
Magnesia	0,13
Aluminia	1,15
Fósforo	0,01
Agua y anhídrido carbónico	15,20
TOTAL	99,97

En cuanto á las siderosas calcinadas de estas distintas minas, desconocemos la de Baños y Alfaro, pero presumimos darán un mineral del 51 por 100 de hierro y 3 por 100 de manganeso.

Las de Calares Bajos acusan un promedio en crudo del 36 al 38 por 100 en hierro, y del 4 al 5 por 100 en manganeso, que darían calcinados un promedio del 54 al 55 en hierro, y del 4,50 al 5 por 100 de manganeso.

Por último, las siderosas crudas de Lucainena acusan también del 36 al 38 por 100 de hierro, del 2,9 al 3 de manganeso, dando carbonatos calcinados del 5 al 55 por 100 de hierro, y del 3,10 al 3,30 de manganeso.

La pérdida por calcinación de unas y otras siderosas, oscila entre el 28 y el 30 por 100, desapareciendo con ella la mayor parte del azufre que á veces contienen la mena en su estado crudo.

Para terminar, diremos que los minerales magnéticos rojos tienen un promedio de

SUBSTANCIAS	POR 100
Óxidos férrico y ferroso férrico	81,91 (hierro 57,84)
Manganoso-mangánico	0,90 (manganeso 0,70
Silice	7,24
Cal	1,55
Magnesia	0,85
Aluminia	1,07
Plomo	0,95
Fósforo	0,02
TOTAL	99,69

Los magnéticos acerados con parecida al 10,70 de sílice, y sólo de 0,61 de plomo.

El tamaño y condición física de todos estos minerales es excelente, pues dan poco menudo las hematites, y dentro de su compacidad son porosos hidratados, y fácilmente atacables en el horno, entrando de lleno en el tipo de las menas dulces.

Este menudo es en cambio más abundante en el carbonato calcinado, y por más que sus finos sean granudos y cristalinos, la descomposición de la caliza que siempre lleva, da lugar á alguna cantidad de polvo que obliga á suprimir, en lo posible, los transbordos.

En resumen, todos los minerales de hierro de la zona que estudiamos son excelentes, y tan apreciados por los siderúrgicos, que las hematites de la empresa bilbaína las conocen en el mercado mundial con el nombre de *Campanil de Lucainena*, y sus carbonatos van frecuentemente á Norte América.

Las hematites de Calares Altos y Culataiví, son también muy apreciados en los hornos de Dunoerque, donde se ha fundido casi toda su producción.

(Se concluirá.)

PABLO FÁBREGA
Ingeniero de Minas.

EL PROYECTO DE REFORMA DE LOS IMPUESTOS MINEROS

El proyecto de ley de reforma de los impuestos mineros que acaba de presentar al Congreso el Sr. Ministro de Hacienda, y que fué insertado íntegro en nuestro número anterior, introduce modificaciones de suma importancia. Comparando dicho proyecto con la ley de Minas y con los vigentes ley y Reglamento de impuestos de minas de fecha 28 de Marzo de 1900, vamos á ver cuáles son esas modificaciones.

La cuantía del canon de superficie sigue lo mismo para las distintas clases de concesiones, pero la forma de recaudación cambia radicalmente. Se hará el pago por ingreso directo que hará el minero en la Tesorería de Hacienda, y no por recaudadores como antes. Antes era por trimestres, y ahora se propone por años enteros y sin prorrateo de fracciones de año. El pago del año completo habrá de hacerse precisamente dentro del primer semestre; si no lo hace el concesionario, y requerido en el segundo semestre, no paga, queda *ipso facto* caducada la concesión el 31 de Diciembre y seguidamente se declarará el terreno franco y registrable. La Hacienda podrá perseguir por la vía de apremio otros bienes del deudor, si los hubiere, pero la mina es caducada de hecho, sin que los agentes ejecutivos procedan contra la mina misma, como ahora se hace, y sin que se verifiquen las tres subastas.

Se deroga, pues, la mayor parte del artículo 23 del decreto-ley de Minas del 29 de Diciembre de 1868.

No hay duda de que el procedimiento es expedito y que ahorra mucho papeleo y muchos trámites inútiles, ya que las subastas suelen quedar desiertas. El minero habrá de ir á pagar puntualmente ó deberá despedirse de su concesión, mientras que ahora, prácticamente, se puede estar sin pagar el canon años y años, y unas concesiones se caducan y otras no. Dicho se está que nada de esto reza con la minería seria, la cual siempre está al corriente en el pago del canon. Como á nosotros sólo la minería verdad nos interesa, encontramos perfectamente que se simplifiquen los procedimientos.

En el impuesto sobre la explotación de las minas hay un cambio importante: se reduce á 2 por 100 el impuesto de 3 por 100 sobre el valor bruto de los minerales. La rebaja es digna de aplauso y está justificadísima, porque el 3 por 100 es una enormidad. Se podrá decir que en rigor ese 3 por 100 no se ha pagado nunca, considerando el total de la producción; naturalmente, eso sucede con todas las contribuciones excesivas. Quizás el total de la producción no ha abonado más del 2 por 100 que ahora se legaliza. Sin embargo, hay contribuyentes que pagan el total de la cuota y resultan sacrificados, mientras que otros no contribuyen ni con la tercera parte, y esas desigualdades son injustas. Un tributo mas razonable atenúa esas injusticias, y puede producir lo mismo ó más, si es bien administrado.

Otra modificación del proyecto consiste en suprimir la exención del impuesto sobre el producto bruto de los carbones. Esta no podemos aplaudirla, porque la consideramos prematura, dado que no han desaparecido las poderosas razones que hubo para la exención. La manera de ser de nuestra industria carbonera, y el capital interés que ofrece el desenvolvimiento de esta industria para toda la economía nacional, creemos nosotros que obligan á mantener por entero las medidas protectoras establecidas.

Para la valoración de los minerales á boca mina á los efectos del impuesto sobre el producto bruto, se fijan reglas en el proyecto de ley, y se da á entender que con tomar las *cotizaciones corrientes* de los mercados, y deducir el costo del transporte terrestre, y en su caso los fletes, automáticamente se tiene el precio á boca mina que se busca.

La cosa es algo más complicada, y esa breve cuenta quizá no podrá hacerse en la mayor parte de los casos. Nosotros creemos que la valoración hay que hacerla muchas veces de un modo prudencial. Lo decimos porque la exactitud en estas apreciaciones es poco de esperar y no debe culparse á los ingenieros de los distritos y del ministerio y á los funcionarios de la Hacienda si sus tasaciones no llegan á esa exactitud ilusoria.

El mismo minero, que posee los datos ciertos (datos que el funcionario tiene que conjeturar), habrá de hacer con frecuencia una cuenta complicada si quiere saber á cómo le sale el mineral *en la mina*, salvo en los casos en que el comprador hace por su cuenta la retirada del almacén del establecimiento minero.

Adviértase que sólo hay *cotizaciones corrientes* y tarifas generales para ciertos minerales, y eso en los grandes mercados. Hay substancias para las cuales no existen semejantes precios y las transacciones se verifican por tratos parciales.

En los casos en que puedan conocerse y tomarse en cuenta esos precios medios del trimestre anterior al que se considera, las deducciones que expresa el proyecto de ley, para el cálculo del valor en la mina, no son completas. Considerar como gastos hasta el punto de destino (sea éste una fábrica del país, un puerto extranjero, el puerto de embarque á bordo ó sobre muelle, la estación de ferrocarril sobre vagón, etc.) nada más que el transporte terrestre, y el flete en su caso, es muy deficiente. Hay otros gastos: transbordos, carga de buques, derechos de exportación y de puerto, comisiones, seguros, descuentos comerciales, almacenajes, etcétera.

Pero muchas veces, quizá la mayor parte, los productores no cobran los minerales á los precios corrientes, aunque los haya. Son contratos especiales con los consumidores, ó bien con exportadores y otros intermediarios, por plazos cortos ó largos, hasta por varios años, á precio estipulado de antemano. ¡Cuántas veces una empresa minera no se aprovecha por esta causa de un alza, y cuántas también se libra de una baja!

Por eso decimos que es difícil hacer objeto de Reglamento y de pauta general la infinita variedad de estas valoraciones, y que en cada caso tienen que ser, frecuentemente, objeto de apreciación prudencial.

SOCIEDADES

THE THARSIS SULPHUR AND COPPER CO. LTD.

Esta Sociedad ha acordado en su junta general de accionistas el reparto de un dividendo de 5 chelines por acción de £ 2, ó sea 12 ½ por 100, por los beneficios de 1908, en vez de 8 chelines en el ejercicio anterior.

La cantidad de mineral extraído durante el año en el grupo Tharsis se ha elevado á 95.563 toneladas, ó sea 14.529 toneladas más que en 1907. Por el contrario, la producción del grupo de Calañas (*La Zarza*) no ha excedido de 345.323 toneladas, con disminución de 31.335 toneladas. El total de mineral extraído en 1908 ha sido, pues, de 440.886 toneladas, contra 457.692 en 1907.

A pesar de este descenso de 16.806 toneladas, ha habido aumento de 17 toneladas en la cantidad de cobre producido, puesto que ha ascendido á 4.427 toneladas contra 4 410, lo cual indica una sensible mejora en la ley media.

Los administradores declaran que el costo ha sido bastante más bajo que en 1907, pero que el descenso de las cotizaciones del metal rojo se han traducido, como era de esperar, en una fuerte disminución de los beneficios. El ejercicio de 1908 se ha saldado, en efecto, con una ganancia de £ 164.444 contra £ 323.737 el año precedente.

Sumada aquélla al remanente de 1907, hace un saldo disponible de £ 211.341, del cual se ha dedicado £ 156.250 al indicado dividendo de 5 chelines, y £ 26.812 á diversas amortizaciones.

El cuadro comparativo de los resultados de los últimos años es el siguiente:

EJERCICIOS	Beneficios brutos.	Reservas y amortizaciones.	Beneficios netos.	DIVIDENDOS		Cotizaciones medias del cobre.
				Totales distribuidos.	Por acción	
	£	£	£	£	sh.	£
1902.....	251 267	88.482	169,602	187 500	6	54 13/5
1903.....	282.268	56.249	218.860	218 850	7	57 18 8
1904.....	270.936	55,334	215.693	218.750	7	58 14/8
1905.....	283 133	28.879	225.135	218.750	7	69 2/6
1906.....	377.152	31.150	345.147	312.500	10	86 5/2
1907.....	321 737	28.708	261.029	250 000	8	87 1/8
1908.....	68.444	24,812	137.377	156.250	5	59 5/8

El estudio de minas nuevas que puedan reemplazar á las actualmente en explotación, no ha dado resultados satisfactorios. De dos minas situadas en Arizona, en que han hecho trabajos, una de ellas la han dejado ya, abandonando la opción. En la otra se ha descubierto y reconocido una masa de mineral de cobre bastante bueno, pero no tiene suficiente importancia para constituir una explotación viable por sí sola. La opción no ha sido todavía abandonada. Entre los demás yacimientos visitados por los ingenieros de la Sociedad durante el curso del año, ninguno ha ofrecido interés, dadas las necesidades de la Empresa.

SOCIEDAD MINERA DE SANTA BÁRBARA

Soc. an.—Cap. s., 1.500.000 pesetas en 3.000 acciones de 500 pesetas. – Dom. s., Madrid.

Constituída por D. Francisco Federico Goueze y Barón, D. José Núñez Grañas y D. Benito González del Valle, para explotar las tres minas sitas en término de Congostrina, provincia de Guadalajara, á saber: 1.ª, una de plata, llamada *Santa Bárbara*, de cuatro pertenencias; 2.ª, otra de hierro, llamada *Adoración*, de 24 pertenencias, y 3.ª, otra de hierro, denominada *Consuelo*, de 32 pertenencias.

SECCION OFICIAL

MINAS Y MONTES

En el *Boletín Oficial* de la provincia de Logroño, de fecha 2 del corriente, aparecen los siguientes documentos:

Gobierno civil.—Minas.

EXPLOTACIONES MINERAS EN LOS MONTES DECLARADOS DE UTILIDAD PÚBLICA

El ingeniero jefe de este distrito minero ha sometido á la aprobación de mi autoridad el siguiente informe:

Expresiones constituyentes del derecho.

El derecho es una relación entre la personalidad y la materia, ó sea una interpretación de la materia por la personalidad, por lo cual, el derecho es una expresión subjetiva de la materia, y objetiva de la personalidad.

La ley es la expresión del derecho, por lo cual, la ley es una expresión subjetiva de la materia y objetiva de la personalidad; y, por tanto, la ley es una expresión de la materia jurídica y de la personalidad jurídica.

El derecho preferente es una interpretación de la materia jurídica por la personalidad jurídica, ó sea una expresión subjetiva de la materia jurídica y objetiva de la personalidad jurídica.

La ley de Expropiación forzosa es una expresión de la contienda jurídica entre derechos contradictorios entre sí, ó sea una expresión resultante de interpretar el derecho contendiente objetivo (*materia jurídica*) por el derecho contendiente subjetivo (*personalidad jurídica*), por lo cual, dicha ley es una expresión del derecho preferente.

Expresiones constituyentes del derecho de carácter administrativo.—Expresiones constituyentes del derecho de carácter administrativo constituído por la ley de Minas.

Según la ley constitucional del Estado, la Administración tiene facultades para dictar reglamentos de las leyes, por lo cual, dichos reglamentos son expresiones subjetivas de la materia de carácter administrativo constituída por la respectiva ley, y objetivas de la Administración.

Toda interpretación es una expresión subjetiva de la materia interpretada, por lo cual, las interpretaciones contradictorias de la materia interpretada, no son tales interpretaciones de esa materia.

En su virtud, por tanto, según principio jurídico, ó sea según expresión objetiva de la ley constitucional del derecho, las expresiones reglamentarias contradictorias de la respectiva ley no tienen expresión en el orden de esa ley, por lo cual, cuando existen esas contradicciones entre el reglamento y la ley, el texto de ésta (*y no el del reglamento*) es la genuina expresión subjetiva de la materia de carácter administrativo constituída por tal ley

El art. 3.º de la ley de lo Contencioso-administrativo es una aplicación del indicado principio jurídico, ó sea una expresión subjetiva de ese principio, por lo cual, dicho art. 3.º demuestra que el referido principio jurídico es una expresión objetiva de la ley constitucional vigente del Estado.

Toda expresión constituída en la ley es una expresión subjetiva de esa ley, por lo cual, el referido art. 3.º es una expresión subjetiva de la ley de lo Contencioso-administrativo, y por lo cual, igualmente, según los artículos 89 y parte segunda del 88 de la ley vigente de Minas de 4 de Marzo de 1868, la indicada ley de lo Contencioso es una expresión subjetiva de la indicada de Minas.

La ley de Minas, cual toda ley dictada en cumplimiento de la ley constitucional del Estado, es una expresión subjetiva de la materia constituída por esa ley constitucional, por lo cual, el indicado principio jurídico existe informando al texto de la ley de Minas, pues para llegar dicho principio desde la ley Constitucional hasta el referido art. 3.º donde se encuentra aplicado, ha tenido necesariamente que atravesar todos los términos intermedios de la serie, comprendidos entre esos dos términos extremos, dejando en todos ellos la impresión de su eficacia jurídica, y por lo cual, por tanto, los gobernadores, en la instrucción de los expedientes á los efectos de carácter administrativo, en cumplimiento del art. 86 de la ley vigente de Minas, tienen facultades, cuando el reglamento es contradictorio de esa

ley, para regirse por el texto expreso de la ley, ó sea por el texto subjetivo de carácter civil, en vez de regirse por el texto del reglamento, ó sea por el genuino texto subjetivo de carácter administrativo.

Expresiones constituyentes del derecho de aplicar la ley de Expropiación forzosa á los montes declarados de utilidad pública é inexpropiables.

Según el texto de la ley, los montes de la Administración son de utilidad pública é inexpropiables. (*La utilidad pública de esos montes es una expresión confirmada por el texto de la ley de Presupuestos del Estado, de 30 de Agosto de 1896, en su art. 8.º, y la indicada inexpropiabilidad es una expresión del texto de la ley vigente de Montes de 24 de Mayo de 1863, en su art. 2.º y otros, y en el 4.º de los adicionales.*)

La utilidad pública y la inexpropiabilidad son expresiones subjetivas de la materia jurídica, por lo cual, en virtud de tal utilidad pública y de tal inexpropiabilidad, en cuanto establecidas, á favor de los referidos montes, por el propio texto de la ley, dichos montes son expresiones del derecho preferente resultante de la interpretación de la materia jurídica (*derecho de propiedad de esos montes*) por la personalidad jurídica (*derecho de la utilidad pública de esos montes; derecho de la inexpropiabilidad de tales montes*).

La ley de Expropiación forzosa es también una expresión del derecho preferente, por lo cual, dicha ley de Expropiación sólo puede aplicarse á los referidos montes, cuando alguna expresión del texto de la ley disponga que se haga esa aplicación.

Expresiones constituyentes del derecho de minas

El dominio jurídico del subsuelo no puede ejercitarse, y por tanto, no existe el derecho de minas, mientras ese dominio y el del correspondiente suelo de la superficie no aparezcan como expresiones constituyentes, respectivamente subjetiva y objetiva, de un mismo derecho.

Según el Código civil, en su art. 427, la constitución del derecho de minas se regirá por la ley de Minas, ó sea que, según dicho art. 427, la constitución del derecho cuyos elementos constituyentes son, por una parte, la expresión jurídica del subsuelo, y por otra, la del correspondiente suelo de la superficie, se regirá por la ley de Minas, por lo cual, dicho art. 427 es una expresión del derecho preferente, á favor de esa ley de Minas, acerca del suelo de la superficie correspondiente á las concesiones de subsuelo.

En su virtud, por tanto, si bien los arts. 338 al 345 del Código civil son una expresión del derecho del suelo de los montes, á favor de la Administración, en cambio el referido art. 427 es una expresión del derecho preferente de ese mismo suelo de los montes á favor de la ley de Minas.

Aplicación de la ley de Expropiación forzosa, en cumplimiento de la ley de Minas, á los montes declarados de utilidad pública é inexpropiables.

Según la ley de Minas en su art. 27 del decreto-ley de Bases, de 29 de Diciembre de 1868, los mineros se concertarán libremente con los dueños del suelo de la superficie, y cuando no puedan avenirse, el gobernador aplicará, á instancia de parte, la ley de Expropiación forzosa.

La materia de carácter administrativo constituída en el referido art. 27 se halla en dicho artículo, necesariamente acompañada de su correspondiente personalidad administrativa, pues las leyes son expresiones del derecho, y no de uno solo de los elementos constituyentes de éste.

Según la ley de Minas, en su referido art. 86, los gobernadores tienen facultades para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por dicha ley, por lo cual, en virtud de ese art. 86, la personalidad del gobernador se halla constituída en el art. 27.

Según, también, el art. 86, la personalidad del gobernador es una expresión subjetiva de la personalidad de la Administración; pues el gobernador (*y no la Administración*) es la entidad facultada en dicho art. 86, para la declaración de los derechos de carácter administrativo; por lo cual, el referido art. 86 es una expresión de la personalidad jurídica del gobernador; y, por tanto, en virtud de este artículo 86, el gobernador y la Administración, ambos simultáneamente, se hallan constituídos en el art. 27: aquél, á título de expresión subjetiva; y ésta, á título de expresión objetiva.

En toda contienda jurídica, el derecho que preside á la contienda es de carácter subjetivo respecto del derecho, ó derechos, contendientes.

Toda contienda jurídica entre derechos contradictorios entre sí, es una expresión planteada al objeto de declarar el derecho de carácter preferente, ó sea al objeto de interpretar el derecho contendiente objetivo (*materia jurídica*), por el derecho contendiente subjetivo (*personalidad jurídica*); por lo cual, toda contienda de la indicada índole (*en cuanto considerada después de su planteamiento, pero antes de su resolución*) es una expresión del derecho preferente de carácter posible, ó sea del derecho preferente de carácter objetivo; y toda contienda de la indicada índole (*en cuanto considerada después de su resolución*) es también una expresión del derecho preferente, pero de carácter subjetivo; pues la indicada resolución es un expresión del derecho que preside á la contienda.

En su virtud, por tanto, todo derecho declarado es la expresión de una contienda jurídica, resuelta, entre derechos contradictorios entre sí; por lo cual, todo derecho declarado es una expresión del derecho preferente subjetivo, ó sea una expresión resultante de haber interpretado la materia jurídica por la personalidad jurídica. A su vez, todo derecho constituído, al objeto de ser declarado, es la expresión de una contienda jurídica de carácter posible, ó sea de carácter objetivo; y, por tanto, es una expresión del derecho preferente de carácter posible, ó sea de carácter objetivo, pues todo derecho constituído al objeto de ser declarado, es una expresión de la posibilidad de interpretar la materia jurídica por la personalidad jurídica.

Según el referido art. 27, los dueños del suelo y del subsuelo pueden, en virtud de la avenencia (ó sea en virtud de una contienda jurídica resuelta, entre derechos contradictorios entre sí), declarar á su propio favor los derechos de carácter administrativo constituídos por dicho art. 27.

Las expresiones constituyentes del derecho del art. 27, en cuanto considerado ese derecho, antes de su declaración, son: el gobernador, la Administración, y el suelo. El gobernador es el sujeto del derecho preferente, ó sea el sujeto de la personalidad jurídica; y la Administración es el sujeto de la materia jurídica.

Dichas expresiones constituyentes, en cuanto considerado el indicado derecho, después de su declaración, son: el sujeto de la avenencia, la Administración y el suelo; por lo cual, el sujeto de la avenencia es el de la personalidad jurídica.

Cuando el suelo constituído por el art. 27 pertenece á los montes declarados de utilidad pública, dicho suelo pertenece á la Administración, en cuanto considerada como sujeto de la materia jurídica, en virtud del art. 86; y pertenece á la misma Administración, en cuanto considerada como sujeto de la personalidad jurídica, en virtud de ser, la Administración, parte integrante de la avenencia, ó sea en virtud de constituir una expresión de esa avenencia; por lo cual, cuando el suelo constituído por el art. 27 pertenece á los montes declarados de utilidad pública, dicho suelo pertenece á la Administración, así en la materia jurídica como en la personalidad jurídica.

Cuando en una contienda jurídica entre derechos contradictorios entre sí, el sujeto del derecho preferente objetivo es el mismo que el del preferente subjetivo (*ó sea, cuando el sujeto de la materia jurídica es el mismo que el de la personalidad jurídica*), la expresión jurídica de ese sujeto es la del derecho de resolver como juez y parte en su propia causa; lo cual es contrario á la ley constitucional del Estado; por lo cual, cuando el suelo constituído por el art. 27 pertenece á los montes declarados de utilidad pública, la avenencia no puede tener expresión en dicho art. 27; y, por tanto, en tales casos, el gobernador podrá aplicar, desde luego, á instancia de parte, la ley de Expropiación forzosa.

La indicada consecuencia anticonstitucional del caso en que el suelo constituído por el art. 27 pertenece á los referidos montes, es debida á la presencia de la Administración, en dicho art. 27, á título de expresión objetiva del gobernador, en vez de serlo á título de expresión subjetiva de esa autoridad; por lo cual, el art. 86 es la verdadera causa de la referida consecuencia anticonstitucional; y por tanto, dicho art. 86 es una expresión del texto de la ley, en cuya virtud, la ley de Expropiacion forzosa puede ser aplicada á los montes declarados de utilidad pública.

Según los Reales decretos de 10 de Octubre de 1902, de 21 de Enero de 1905 y de 24 de Febrero de 1908, y las Reales órdenes de 27 de Diciembre de 1905 y de 8 de Enero de 1906, la Administración tiene facultades para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por el artículo 27, á sus efectos sobre el suelo de los montes declarados de utilidad pública; por lo cual, según los razonamientos anteriores, se deduce que dichos Reales decretos y Reales órdenes son una expresión de las facultades de la Administración para proceder como juez y parte en su propia causa á los efectos del art. 27 sobre el suelo de los referidos montes; y por tanto, dichos Reales decretos y Reales órdenes son contrarios á la indicada ley constitucional.

(Se continuará.)

Ferrocarriles y tranvías.—D. Rafael Malato y Fuste ha presentado un proyecto de ferrocarril de Toledo á Navahermosa, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

—Han sido incluídos en el plan de los secundarios, los ferrocarriles de Moguer á la Rábida, de Villaodrid á Lugo y de Villaodrid á Villafranca del Bierzo.

—Por Real orden de Fomento ha sido abierto un concurso de proyectos para el ferrocarril de Madrid á Utiel.

—La Sociedad *The Seville Collieries Limited* ha solicitado la concesión de un tranvía con motor de vapor para viajeros y mercancías que, partiendo de la Estación del ferrocarril en Peñarroya y continuando por la carretera qué de este punto va á Fuenteovejuna y por la de Fuenteovejuna al Castillo de las Guardas, termine en las minas de Valdeinfierno.

—La Compañía General de Tranvías de Valencia ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico de Catarroja á Silla, utilizando carreteras.

VARIEDADES

Coche autómovil Thornycroft para ferrocarriles.—Para la Compañía del ferrocarril de Siam acaban de construir los Sres. J. I. Thornycroft un coche automotriz para el transpote de 40 viajeros, que puede subir rampas de 1×40 y recorrer curvas de 50 metros de radio.

El motor es de cuatro cilindros, del tipo Thornycroft, y desarrolla 30 caballos, pudiendo emplear en su alimentación petróleo ó gasolina, que se lleva en el coche en cantidad suficiente para un recorrido de 300 millas (480 kilometros) sin nuevo aprovisionamiento. Lleva su radiador para la refrigeración y un *carter* con los engranajes y ejes.

Tiene dos velocidades en cada una de las dos direcciones de marcha, que en rasante horizontal son de 18 millas (29 kilómetros) y 40 millas (64 kilómetros) por hora. La transmisión del movimiento á uno de los ejes se hace por cadena encerrada en una caja con aceite y los cambios de velocidad y dirección por palancas situadas en los dos frentes del carruaje en que se coloca el conductor. Tiene un freno de pedal que actúa sobre el contraeje y dos de mano, uno que frena sobre las llantas de las ruedas motrices y otro sobre el otro par de ruedas.

Las pruebas realizadas con este coche automotor en las inmediaciones de Basingstoke, dieron resultados completamente satisfactorios, tanto por la facilidad de su manejo, como por el poco ruido del motor y la velocidad con que subió fuertes rampas.

Nueva tarifa de transportes de hierros.—Desde 1.º del corriente ha comenzado á regir en las Compañías del Norte y de Madrid á Zaragoza y Alicante la tarifa especial N. M., núm. 50, para el transporte de tubos de hierro, y hierro en lingotes, flejes laminados en barras, planchas, chapas y en forma de U y T, aunque las piezas excedan de la longitud del material.

Desde las estaciones de Bilbao, Gijón y Ciaño-Santa Ana, de la línea del Norte, hasta la de Linares, de la de Madrid, Zaragoza y Alicante, el precio por tonelada de 1.000 kilogramos será de 40 pesetas.

Es indispensable, para la aplicación de esta tarifa, que cada expedición se componga de un solo vagón, á menos que por la longitud de los hierros fuese necesario admitir dos ó más vagones bajo una misma expedición.

Mineral de hierro español y carbón norteamericano.—La Agencia Reuter telegrafía á *The Mining Journal*, que se ha formado en Pittsburg una Sociedad para la exportación de carbón de gas al Mediterráneo. Los buques cargarán de retorno mineral de hierro de España. Calcula la empresa que llegará á un transporte anual de 20 millones de toneladas de hulla y 10 millones de toneladas de mineral de hierro. Se inaugurará el nuevo servicio dentro de pocos meses.

Interesante es la noticia para nuestro país, pero nos declaramos un poco escépticos ante tal número de millones de toneladas.

Si en la reforma del arancel de Aduanas norteamericano, que está en estudio en el Senado de Washington, prevalece la propuesta de declarar libre de derechos de entrada el mineral de hierro, es claro que habrá de facilitarse la exportación de nuestras menas de hierro á la Gran República.

Los metales raros.—Minerales de zirconio y sus usos.—En la serie de monografías que está publicando en *The Engineering and Mining Journal* el profesor de la Universidad de Nueva York, Mr. Charles Basker-

ville, sobre minerales de metales raros, le ha llegado el turno á los de zirconio. Presenta una lista de catorce especies mineralógicas que contienen este metal, y además otras catorce variedades de *zircón*. Las principales que describe son el *zircón* ó silicato de zircona (61-67 por 100 de zirconio); *baddeleyita* (96-97 por 100); y *eudialita*, silicato complejo de zircona, con 11 á 17 por 100 de zirconio.

La zircona se extrae del zircón, el cual se explota en cantidades de alguna consideración en Carolina del Norte. Dicho óxido posee gran poder radiante y es muy refractario. Se han usado cilindros de zircona en vez de cilindros de cal y de magnesia para la luz Drummond. Actualmente hay demanda de dicha substancia para fabricar compuestos refractarios con destino á alumbrado incandescente. Con torio y con itrio se pone zirconio para la fabricación de lámparas Nernst; también se usan filamentos de este metal en las *lámparas de zirconio*.

Con alizarina da la zircona un color semejante á uno que se obtiene empleando cromo.

Se preconiza el nitrato de zirconio como preservativo de las substancias alimenticias

Varios zircones se clasifican entre las gemas; con frecuencia presentan brillo y belleza. Las variedades transparentes, rojas y pardas, se tallan y venden con el nombre de *jacinto*.

La dureza en caliente de los aceros.—En el Conservatorio francés de Artes y Oficios, ha sido emprendido un estudio sobre las variaciones de la dureza de los metales con la temperatura, desde el punto de vista industrial. Es particularmente interesante para los bronces, aleaciones duras, hierros, hierros colados y aceros, y puede además suministrar datos científicos sobre la constitución de las aleaciones.

Se ha hecho en estas experiencias la medida de la dureza por el procedimiento de bolas y las investigaciones han versado sobre los aceros al carbono y sobre ciertos aceros de corte rápido al cromo y al tungsteno de 10 á 900 grados de temperatura.

Para la medida de la dureza se ha empleado el método de Brinell con bola de 10 mm. de diámetro y presión de 3.000 kilogramos.

Las conclusiones de estos estudios han sido:

1.° Desde el punto de vista industrial se pueden tener datos interesantes sobre el estado de un metal desde el punto de vista de la dureza.

2.° Los industriales podrán recurrir á métodos sencillos para estudiar los aceros especiales y de corte rápido.

3.° Por fin, se ha comprobado que las variaciones de dureza en caliente son correlativas de las variaciones de resistencia á la ruptura en caliente.

Subastas.—*Fábrica de Trubia.*—El 19 de Mayo se celebrará subasta para contratar la construcción de la parte metálica de un taller de Esparpa.—(*Gaceta* 16 Abril.)

—Ha sido suspendida la subasta de acopio de primeras materias anunciada para el 21 del actual.—(*Gaceta* 18 de Abril.)

Alcaldía de Olot.—Pliego de condiciones de la subasta para el alumbrado público eléctrico de esta ciudad.—(*Gaceta* 17 Abril.)

Fábrica de artillería de Sevilla.—El 12 de Mayo se celebrara subasta para adquirir cinco toneladas de estaño, 20 ídem de plomo en lingotes, 150 íd. de carbón de fragua, 400 de hulla para hornos.—(*Gaceta* 20 Abril.)

Obras públicas.—El 22 de Mayo se adjudicará en pública subasta las obras de suministro de 52 cambios de vía para el ferrocarril de Betanzos al Ferrol.—(*Gaceta* 21 de Abril.)

—Se ha declarado desierto el concurso de camiones automóviles celebrado por la Junta de Obras del pantano de Santa María de Belsué, autorizándose la celebración de otro con nuevas bases. (*Gaceta* 21 Abril.)

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet. 6. —Telegr: JADEJONG PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 50. **Castellón**, Colón, 8.

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

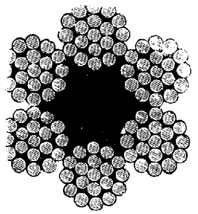
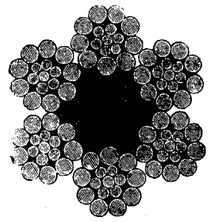
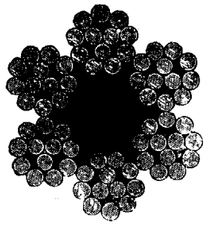
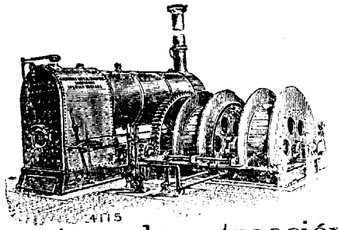
Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metaliferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

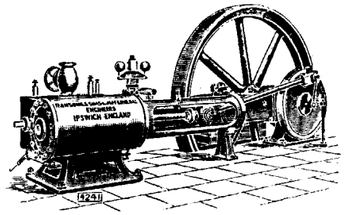
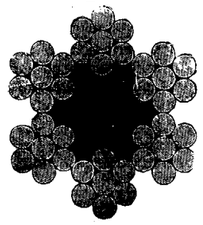
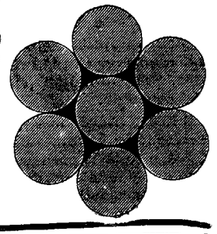
GAS POBRE
de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Madrid

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN
Oficinas: Ciudad Lineal, de 2 á 7.
El Consejo de esta Compañía ha acordado crear una plaza de *ingeniero auxiliar* de la Dirección, con el haber inicial de *4.000 pesetas anuales*. Diríjanse las solicitudes indicando edad, naturaleza del título y servicios si se hubieran prestado, antes del día 8 de Mayo próximo.

GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.
Hortaleza, núm. 3, Madrid.
SUCURSAL: **Albuera, 2, SEVILLA**

Herramientas para minas.
Poleas diferenciales.
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.


Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo
Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.
Transporte práctico y económico.
Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.
Fábrica la más antigua é importante para la construcción de
VIAS AEREAS

Correas transportadoras
Tracción mecánica para minas.
Catalogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.
Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.
Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.
Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares, **LUIS G. FERRAN**, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Seccion mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El Sindicato del plomo.—En las reuniones de productores de plomo de que hemos dado cuenta, se ha llegado por fin á un acuerdo que se ha firmado recientemente en París y que servirá de base para la constitución del Sindicato para la venta. Entran en el convenio la casa *G y A. Figueroa*, la *Sociedad Minera y Met lúrgica de Peñarroya*, la *Compañía Metalurgica de Mazarrón* y la fábrica *La Tortilla*, españolas, la *Metallgesellschaft* de Francfort, *Henry R. Merton & Co.* de Londres, en representación de los fundidores de Australia, y la *American Smelting and Refining Company* de los Estados Unidos.

Siendo el objeto esencial del Sindicato evitar las oscilaciones de los precios del metal en Londres, ha decidido reunir la producción en una sola mano, centralizando las ventas y encargando de realizar éstas mediante una comisión de 1,5 por 100 á la *Metallgesellschaft* que hará un reparto justo de los pedidos entre los asociados.

Se calcula que por estos acuerdos dispondrá la citada casa de Francfort del 85 por 100 de la produccion mundial de plomo, y ademas la nueva entidad permite adherirse al convenio á todas las fundiciones de pequeña importancia que lo deseen mas adelante.

El Sindicato del plomo claro es que no limita ni tiene nada que ver con la produccion de cada uno de los asociados, que podrá ó no estar de acuerdo con las necesidades del consumo.

Las consecuencias que pueden traer á los mineros y vendedores de mineral estos acuerdos de los fundidores no pueden todavía predecirse, pero en España es de suponer que no se note variación ninguna, encontrándose ya los fundidores asociados para la compra de minerales á los pequeños explotadores.

El mercado del plomo en Londres no ha cotizado este acontecimiento y continúa firme aunque los precios han bajado algo por las arribadas de cantidades importantes de plomo español, aunque en las ofertas no se ha hecho presion ninguna.

Cinc. - Las exportaciones de hierro galvanizado han sido muy satisfactorias y las transacciones en cinc parecen haber mejorado algo, aunque los consumidores siguen mostrándose retraidos, porque la tendencia del mercado les anima á esperar más concesiones en el precio de este metal. Los vendedores han sostenido sus precios, pues los productores no estan inclinados á reducirlos, y las cantidades de cinc que existen en segundas manos son muy reducidas. La demanda y compras que tuvieron lugar en la última parte de la semana pasada, determinaron la mejora en la cotización que publicamos en el listín.

Cobre.—Las estadísticas publicadas señalan un nuevo aumento de 803 toneladas con relacion al stock en 31 de Marzo, siendo éste el 15 de Abril de 52.187 toneladas, que es más del doble del registrado el año anterior en la misma fecha. Aunque el consumo de este metal ha mejorado notablemente, absorbiendo mayores cantidades que en los meses anteriores, como la producción continúa extraordinariamente grande, no se aprecia en los stocks la mejor situacion del consumo de cobre en el mundo. Estas noticias y la firme cotizacion de las acciones de los negocios de cobre ayudadas por la especulación han estimulado la semana pasada el mercado del *standard* que ganó 15 chelines, pero las realizaciones que se hicieron determinaron la cotización en baja actual. Los negocios con los consumidores en Europa han ofrecido mayor desanimación, y aunque por las buenas noticias recibidas de los Estados Unidos se registraron algunos pedidos y compras, la mayor parte esperan los acontecimientos del mercado. Según los datos de la Asociación de Productores Americanos, la producción, salidas y stocks son los siguientes:

	Febrero	*Marzo.*
Producción.	46 295 toneladas	52 258 toneladas
Entregas.	33 280 —	48 242 —
Stocks.	77.359 —	81.375 —

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas.	20	—
	Granzas lavadas.	18	—
	Menudos lavados secos. . . .	14 á 16	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15 á 17	—
	Mezclas para gas.	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Cribado.	17	—
	Granadillo lavado especial .	14	—
	Avellanas lavadas.	12	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón. .	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª.		40	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . .		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena.		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..		9,60	—
— — Alcohol de hoja: id..		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .		4,75	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de maa, 0.30)...		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad..		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . 15 50 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . . 10,50 Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T. 110 Ptas
— — Lingote para afino. . . . . 105 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio . . . . . 28 —

HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
	Flejes.	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/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, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs 16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . £ 7.7.6
Acero.— Bessemer en barriles. Gales.. . . . — 6.10/
— En barras (acero). . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos. . . . . — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . . 12/4 chelines
— Al cok — 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 21.10/. á 21.12/6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos — 8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 53/4
— —Middlesborough. 47/4
— —Hematites de Cumberland. . . . . 56/.
Cobre. — Cobre standard. . . . . £ 56.18.9
— Best Selected . . . . . 62.
Estaño G M. . . . . » 138.2.6
Plomo español sin plata . . . . . » 13.5
Plata. — En barras stand por onza, peniques. . 23 5/16
— Fina » » . . . 25 1/4
Antimonio. . . . . . £ 33
Acciones Riotinto. . . . . » 71.15
— Tharsis. 5.10

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industria

NUEVO PUERTO DE SEVILLA
LA CORTA DE TABLADA

Para explicar la interesante obra iniciada en Sevilla el día 27 último con la Corta de Tablada, nada mejor podemos hacer que trasladar aquí lo más importante de la autorizada reseña que hace nuestro colega *Revista de Obras Públicas*:

«La Corta de Tablada pone en comunicación directa el fin del tramo de ría en que existen los muelles, y en que principia el torno de los Remedios, con la parte central del tramo en curva de Puerto Parra. Tiene una longitud total de 5.864,50 metros; una profundidad que varía de 13 á 16 metros, y una anchura, á la altura de bajamar, comprendida entre 80 y 100 metros.

La margen izquierda arranca por tangencia de la orilla actual; frente á la máquina vieja de agua de las Delicias, y después de una alineación recta de 4.250 metros, se une tangencialmente al tercio central de la vuelta del Verde por medio de una curva parabólica, cuyo radio osculador es de 2.045 metros.

La margen derecha sigue un trazado paralelo al de la izquierda, arrancando del torno de los Remedios, á una distancia de 100 metros aguas arriba de los depósitos de petróleo de los Sres. Deustch y Compañía.

Así trazada la Corta, se encuentra con el río Guadaira, que será convenientemente desviado.

El volumen total de excavación medido en terraplenes emplazados en la margen izquierda, es de metros cúbicos 7.298.361,72.

De este volumen corresponde al trozo comprendido entre Sevilla y el Guadaira 3.105.161,59 metros cúbicos, que se han de depositar en terraplenes no inundables de una altura ó cota máxima de 6 metros, una mínima de 2 metros, y de una extensión de 310 metros, con objeto de que puedan ser utilizados para emplazar en ellos, en todo tiempo, la zona de servicio y los edificios del tráfico mercantil de los muelles futuros.

El volumen comprendido entre el Guadaira y el final de la Corta, en la vuelta del Verde, es de 4.193.200,15, y se depositará en caballeros, emplazados también en la margen izquierda, que tienen una altura máxima de 9 metros, una mínima de 6 y una latitud de 170 metros.

Los precios unitarios de ejecución material de estas obras son como sigue:

Metro cúbico de excavación y depósito en terraplenes y caballeros, 0,482 pesetas.

Metro cúbico de dragado y vaciado, 0,25 pesetas.

Importa la ejecución material de las obras de excavación y depósito en terraplenes, 3.465.530,16 pesetas.

Importa la ejecución material de las obras accesorias, restablecimiento de servidumbres en cada orilla, desagües y saneamiento de los terrenos ocupados por los terraplenes y caballeros y desviación del Guadaira á su entrada en la Corta, 185.045,95 pesetas.

Asciende el presupuesto total de ejecución material de las obras de apertura de la Corta de Tablada á la cantidad de 3.650.576,71 pesetas; y el de contrata, aumentado con los gastos imprevistos, con la dirección y administración y con los de beneficio industrial, estimados con arreglo á lo oficialmente mandado para todas las obras públicas, á la cantidad de 4.261.174,75 pesetas.

La Corta de Tablada favorece á la navegación por acortar la longitud de la ría en unos 4 kilómetros, facilitando la transmisión de la marea, aumentando la altura de pleamar é incrementando la duración de la estoa de plea en el tramo que se encuentra el puerto; lo que equivale á un aumento de la profundidad disponible que se haya creado en virtud de dragados y de otras obras.

Por consiguiente, la apertura de la Corta de Tablada es la solución más práctica y ventajosa para hacer desaparecer los inconvenientes que encuentra la navegación en las tres vueltas violentas que se ha mencionado y en sus pasadas de inflexión, para facilitar la transmisión de la marea y para provocar el aumento de la estoa y de la altura de las pleamares en el puerto.

La Corta de Tablada proporciona la única solución admisible para la creación de nuevos muelles de carácter moderno, exentos de los defectos y dotados de las cualidades que respectivamente tienen y le faltan á los muelles actuales.

En los nuevos muelles habrá de establecerse simultáneamente fácil y rápida comunicación con las estaciones de ferrocarril, realizada por el paso y permanencia de trenes enteros efectuado con la necesaria independencia en cada uno, desde los atraques, y sin perjudicar el tráfico que se efectúe por vehículos de carácter ordinario. La red de vías férrea debe permitir todas las maniobras que para conseguir este efecto sean necesarias.

También deberán crearse medios rápidos y económicos para poner en comunicación cada barco con todos los puntos de la zona de servicio fronteriza á él, ya estén dedicados al depósito de mercancías al aire libre, ya estén ocupados por vagones, ya pertenezcan á los tinglados del comercio de tránsito, ó correspondan á los almacenes del tráfico de depósito.

Habrá que instalar apropiadas y amplias edificaciones para el servicio separado de los tráficos de tránsito y de depósito. Las primeras se dotarán de medios rápidos y económicos para hacer el movimiento de las mercancías en su interior y para hacer la carga y descarga en carros y vagones; las segundas dispondrán, además de los medios que sean apropiados para efectuar la limpieza, envase, mezcla y, en general, para hacer aquellas preparaciones que necesiten las mercancías hasta dejarlas en las condiciones que exijan los mercados de su destino y su propia conservación.

De esta suerte se crean, además, en el puerto, lo que en términos comerciales se llaman almacenes generales de depósito, ó sean esos almacenes administrados comercialmente en los que las operaciones mercantiles de las mercancías que contienen se hacen con la expedición y brevedad que el Código de Comercio establece para el cambio de dominio, para el préstamo pignoraticio, entrega, recepción, etc.

Es importantísimo consignar que estos almacenes de depósito han de servir, no sólo para el tráfico que haya de efectuarse por el puerto, sino también para el tráfico que se haya de hacer sólo por las vías terrestres, sin pasar por la vía marítima.

En los nuevos muelles, y en su zona de servicio, han de recibir, desde luego, gran consideración las corrientes de tráficos especiales (carbones, maderas, minerales, aceites, etcétera), debiéndose también tener en cuenta la posibilidad, aunque parezca lejana, de que sea conveniente el esta-

blecimiento de zonas francas; y ni que decir tiene que en estos muelles habrán de existir los edificios propios para los servicios anejos al puerto, aduana, comandancia de Marina, sanidad, tráfico, etc.

La luz y el agua.—Otra Cooperativa.—Anuncian varios periódicos que se ha constituído en Madrid una *Cooperativa Santillana* de agua y electricidad.

Dará á sus socios:

1.º El 6 por 100 de interés por sus acciones.

2.º La participación en los beneficios, según el consumo.

En la actualidad ya ofrece á sus asociados la luz eléctrica en las siguientes condiciones:

1.ª Sesenta céntimos de peseta kilovatio-hora, que se podrá rebajar á 50, es decir, la mitad justa del precio corriente en el mercado, en las zonas donde el consumo sea muy denso.

2.ª No se cobra nada por concepto del alquiler de contador.

3.ª Seis por ciento de interés calculado á las acciones de 25 pesetas que sirven para suscribirse.

4.ª Participación en los beneficios sociales proporcionada al consumo.

Cuenta ya la Cooperativa con redes en Madrid en las zonas de la Castellana y Buenavista, en las cuales más inmediatamente se facilitará el consumo, y dispone de miles de caballos de fuerza ya en Madrid, que ella compra al precio de 15 céntimos kilovatio hora por la noche y 10 céntimos kilovatio-hora por el día.

Solamente por estos informes que en los mismos términos y en el mismo día han publicado todos los periódicos, no es fácil darse bien cuenta de la organización de esta nueva entidad eléctrica, que viene á sumarse á las muchas en acción y en proyecto.

Pero de todo ello es evidente que ha de resultar un beneficio para el vecindario.

La fábrica de aeroplanos Voisin.—La fábrica donde se construyen los aeroplanos de los hermanos Voisin está situada en Billancourt, cerca de París. En ella se construyeron las máquinas de Farman y Delagrange. El gran taller, lleno de aparatos para la locomoción aérea y sus accesorios, presenta un espectáculo desconocido á la par que pintoresco, y que asombra al visitante cuando reflexiona sobre la facilidad con la cual el aeroplano se construye. No encuentra ni remotamente nada que pueda parecerse á la formidable reunión de aparatos que la construcción de automóviles requiere: una sierra, un cepillo de carpintero, unas tablas, unos tubos de hierro, un poco de lienzo blanco, y alambre de hierro, completan el total de la maquinaria y accesorios; exceptuando el motor, todo el resto de un aeroplano se puede fabricar más aprisa y más barato que un calesín.

Las tablas, que por lo general son de fresno bien curado y pino blanco ó álamo de 10 metros de largo poco más ó menos, se cortan en listones de 2 á 2 ½ pulgadas en cuadro; cuatro de estos barrotes unidos con varillas perpendiculares y con travesaños de 80 centímetros ajustados en el tubo de hierro, forman el *fuseau* (*huso*) ó eje del aeroplano, que se atiranta con abrazaderas diagonales de alambre. El asiento y el espaldar del operador se colocan sobre el huso ó eje, junto con una base de hierro para el motor. En cada uno de sus lados se coloca un ala, que como el huso, se ha hecho de cuatro listones de madera, unidos con riostras y atirantadas con abrazaderas de alambre.

Después no queda por hacer sino montar el motor, la hélice y los timones, que se manejan por medio de un mecanismo sencillo é ingenioso. Si el motor está concluído, un aeroplano se puede fabricar y armar en una semana.

El precio corriente de un aeroplano fluctúa entre 20 y 25.000 francos, correspondiendo la mitad del costo al valor del motor. Este alto precio es admisible hasta cierto punto, si se toma en consideración la novedad del aparato y la escasez de pedidos; parece razonable que no deben tenerse en cuenta los estudios preliminares, pues los cálculos y los estudios teóricos se han suministrado en su mayor parte por cierto número de personas desinteresadas como el capitán Ferber Armengaud, y otros aviadores que han venido á cooperar gratuitamente con sus experimentos á la industria.

Si el aereoplano, al hacerse más popular y práctico, conserva su sencillez actual, el costo de su construcción no deberá pasar probablemente de unos pocos centenares de duros.

Compañía general de coches de lujo.—Se ha constituído una Sociedad anónima que tiene por objeto: 1.º, la explotación de la industria de alquiler y venta de carruajes de lujo, dentro ó fuera de Madrid, ya sean movidos por tracción de sangre, vapor ó automóviles; 2.º, el establecimiento y explotación de un taller de construcción y reparación de los vehículos dichos, y 3.º, la compra y venta de caballos en general. El domicilio es Madrid. El capital es de pesetas 2.500.000, representado por 5.000 acciones de 500 pesetas cada una; dicho capital podrá aumentarse ó disminuirse por acuerdo de la Junta general.

La Dirección de la Compañía estará á cargo de un Consejo de administración compuesto de siete individuos, constituyendo el primero los señores siguientes: D. Miguel Castañer Solá, D. Antonio Riera Gallo, D. Ventura Pou Luna, D. Celso Pellón Villavicencio, D. Francisco Hernánz Apaolaza, D. Félix Trigo Laguna y D. Antonio Alvarez García. Secretario, D. Félix Sánchez Eznarriaga.

Nuevo procedimiento para fabricar filamentos de tungsteno.—Ha sido patentado recientemente en los Estados Unidos, por los Sres. A. Just y F. Hanamann, un procedimiento por el que se obtienen filamentos de tungsteno perfectamente puro, para lámparas de incandescencia. Como es sabido, los procedimientos usados hasta ahora presentan el inconveniente de que el tungsteno del filamento está impurificado, ya sea por carbono, ya por ciertos óxidos, ó por un metal más fácilmente fusible que el tungsteno, y sobre el cual se precipita éste.

El nuevo procedimiento consiste en depositar el tungsteno sobre un filamento de carbón que se utiliza como núcleo, después de lo cual se introduce el filamento en una atmósfera de gas neutro, y se calienta haciendo pasar una corriente eléctrica, con lo cual el carbono es absorbido por el tungsteno formándose carburo. Después de formar este carburo hay que eliminar el carbono, para lo cual se coloca el filamento en una atmósfera de hidrógeno que contenga algo de vapor de agua, y el carbono se desprende formándose óxido de carbono. Como la resistencia eléctrica de un filamento de tungsteno puro, obtenido de este modo, es mayor que la del mismo filamento cuando todavía contiene algo de carbono, se utiliza esta propiedad para determinar por una simple medida de esta resistencia si ha sido completamente eliminado el carbono.

AÑO LX MADRID, 1.º DE MAYO DE 1909 NUM. 2 206

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudios de los criaderos de hierro de Almería.—La instrucción comercial del ingeniero.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Cuarenta y cinco kilómetros de tubería —Análisis del ferro-silicio —Exposición internacional de ferrocarriles y transportes terrestres. — Consumo creciente de piritas. — Los Caminos de hierro de Europa en 1908.—**Personal.**=**Bibliografía.**=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Experiencias de alto voltaje en el Niágara.—Población de capitales españolas. — Aparato para contar moneda. — Presa hueca en Great Falls (Estados Unidos) — Lo que producen los principales fondos de Estado. — La propagación del sonido en sentido vertical.—Los abonos microbianos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIOS DE LOS CRIADEROS DE HIERRO DE ALMERIA (1)

Los medios de arrastre.

Grupo de Baños y Alfaro.—Este grupo de minas, casi paralizado hoy, pertenece, como hemos dicho, á *The Alquife Mines and Railway Co. Ltd.*, que recientemente las ha adquirido con sus vías y demás anexos.

Los minerales procedentes de ellas llegan á la estación del ferrocarril de vía estrecha del Chorrillo, de 360 metros de altitud, por dos cables: el de Baños, de un kilómetro próximamente de largo, y el de Alfaro, de unos 5 kilómetros.

Dicho ferrocarril tiene un ancho de 0,90, una longitud de 16 kilómetros y una pendiente media del 2,20 por 100; la máxima creo pasa del 3,50, siendo su perfil y traza muy medianos. Termina en el puerto de Almería al Este del dique de Levante.

El embarque es muy imperfecto, pues sin cargaderos propiamente dichos, se sirven de unos cuantos muellecillos que montados sobre bajas palizadas de carriles, avanzan unos pocos metros mar adentro.

Grupo de Calares-Culataiví.—Este grupo de minas afecto á la *Sociedad Minera Cordobesa,* está servido por varios planos, vías y cables que detallamos á continuación, faltando sólo un pequeño tramo que construir para llegar á Calares Bajos.

Desde la tolva de la mina *Providencia,* próxima á la cúspide de Culataiví á 1.266 metros de altitud, arranca un cable aéreo de tres cuerdas, de diez y ocho y medio kilómetros de longitud, que termina en el depósito de descarga de la playa de Casa-fuerte del golfo de Almería, donde se embarca el mineral por muelle-

(1) Véase el número anterior.

cillos también como los de los Baños, de palizadas carriles. A la tolva de carga de dicho cable, afluyen l minerales de *Por Si Acaso* por medio de un gran pla inclinado motor de 1.100 metros, que salva 300 metr de desnivel, y unas vías horizontales de 2.800 metr de desarrollo. Al extremo bajo de éstas concurren l de *Rectificación* y *Brillante* por medio de otro plan motor de 600 metros que salva 100 de desnivel co su anexa vía horizontal de 250 metros, formando e conjunto, contando la doble vía del plano, y sin apa taderos, cinco kilómetros y medio de vía de 0,60 d ancho, carril de 10 kilos y con buen material móvil d vagones volquetes.

El costo de estas instalaciones ha sido, sin expr piaciones, de 905.349 pesetas el cable aéreo, ó sea 50.00 pesetas el kilómetro; y de 300.000 los seis kilómetro de vías, inclusos material móvil, máquinas y aparato de plano, ó sea también á unas 50.000 pesetas kiló metro.

En el embarcadero sólo se han desembolsado 14.00(pesetas. Total, que los me los de transporte y embar que han costado á esta Sociedad 1.220.000 pesetas par: 24 kilómetros y medio de recorridos.

Grupo de Lucainena de las Torres.—A estas mina que explota la *Compañía Minera de Sierra Alhamilla* d Bilbao, aparte de unos ocho planos inclinados automoto res que con sus enlaces de vías horizontales, desarrollar próximamente cinco kilómetros de vías, y conduciend el mineral hasta la estación de aquel nombre, las sirv el ferrocarril de vía estrecha de 0,75 de ancho entre carriles, que partiendo de ella á una cota de 525 metros termina en la de Agua Amarga con 37 kilómetros de recorrido á una cota de 80 metros, si mal no recordamos.

Desde ésta, por un plano también automotor, bajan los vagones cargados á la de 40 metros sobre el mar, vaciándose en grandes depósitos-tolvas capaces de almacenar hasta 50.000 toneladas y de cuyos fondos recogen el mineral por medio de buzones de sector, cuando hay buque á la carga, unas 30 vagonetas que corren por cuatro vías de 0,60 hasta la vertedera del pescante de un airoso embarcadero, cuya plataforma, á 14 metros sobre el nivel agua, avanza 70 metros mar adentro.

Los buques sujetos por dos boyas de fuerza, por su ancla y por dos amarres en tierra, se colocan de costado normales al pescante y una simple maniobra de traslación presenta las distintas bodegas á la carga, haciéndose ésta tan rapidísima que en *doce* horas se ha llegado á cargar un buque de 5.000 toneladas, es decir, 400 toneladas por hora.

La pendiente de las vías mineras del ferrocarril y de los planos, toda es, salvo pequeñísimas contrapendientes, favorable al tráfico; así, suprimido casi totalmente el empuje de sangre, resulta el transporte tan barato, que si no fuera por las malas aguas de alimentación, su costo sería excepcionalmente económico.

Sirven á dicho ferrocarril, cuyos carriles son de 22 kilos y cuyos vagones son de unos 3.000 kilos vacíos y unas diez toneladas cargados, cinco locomotoras de unas 30 toneladas, de las que sólo *dos* están en marcha, *una*

en lavado y *dos* en reparación, haciéndose la lava cada tres días, y no dándoles más que un servicio de otros tres días con un recorrido kilométrico diario de 185 kilómetros en doce horas de trabajo y un transporte útil de 250 toneladas diarias por máquina, en trenes de 16 vagones.

El costo de esta completa y perfecta instalación ha sido de unos 3.250.000 pesetas el ferrocarril; de 160.000 pesetas los depósitos de mineral y de 265.000 pesetas el embarcadero y fondeadero, ó sea un costo total de *tres millones seiscientas setenta y cinco mil pesetas*, para cubrir de vías los cuarenta kilómetros que en definitiva hay desde sus minas á puerto.

Ensayo de cubicación.

Si nos ha sido difícil intentar la cubicación probable de Bacares y Olula de Castro, más aún puede sernos el hacer una apreciación de la de Sierra Alhamilla, que es de metalización mucho más varia, mucho más irregular y de zonas ya parcialmente agotadas.

Efectivamente, los grupos de Baños y Alfaro, después de una explotación de 800 000 toneladas de hematites, éstas pueden darse como agotadas; queda virgen la zona de carbonatos de hierro, y de ellos podrá haber en los Baños y Alfaro, si profundizan unos 100 metros, *un millón* de toneladas.

Las minas *Providencia* y *Mariquita* de Culataiví, han rendido sólo hasta la fecha unas *cuarenta mil* toneladas; se siguen investigando y explotando y quizás lleguen á alcanzar más del doble de esta cifra.

Calares Altos ha rendido unas *veinte mil* toneladas, pues hace muy poco que se ha iniciado el arranque, y á juzgar por las indicaciones de las labores más profundas de *Rectificación* y la posibilidad de calcinar los minerales del *Brillante*, quizás alcancen parecida cifra á la del grupo de Culataiví.

En las demás minas, *Calares Bajos*, *El Rosal* y *La Faena*, hasta Lucainena exclusive, no se ha explotado nada.

Por último, estas de Lucainena de Las Torres, han rendido en trece años que llevan de explotación, *un millón ochocientas mil toneladas*, de las cuales, unas *ochocientas mil* han sido de siderosas calcinadas, *cuatrocientas mil* de hematites explotadas, al igual que el carbonato crudo, de la corrida del criadero, y el resto, las otras *cuatrocientas mil*, han correspondido á la masa de *La Gracia* y á los demás depósitos aislados fuera de la corrida.

Si anotamos que de las ochocientas mil toneladas de Baños y Alfaro corresponden á Baños unas seiscientas mil arrancadas de seiscientos metros de labor longitudinal por cien metros de altura media, deduciremos que la metalización del criadero de Baños ha sido de unas diez toneladas por metro cuadrado. Si apuntamos que el millón cuatrocientas mil toneladas que dió Lucainena en corrida de yacimiento ha sido con una altura media de también cien metros y un desarrollo longitudinal de mil quinientos metros, deduciremos parecida metalización.

Ahora bien; en *Calares Bajos* la longitud de corrida de yacimiento es de unos tres kilómetros; pero como los espacios estériles son mayores que en Lucainena, no la supondremos más que de mil quinientos metros. Concediéndoles parecida altura de ataque y metalización profunda en carbonatos, juzgamos que pueden contener más de un millón de toneladas sobre el nivel del valle.

Lo que aún le resta explotar á la Compañía bilbaína de Sierra Alhamilla y el contenido de *Rosal*, *Faena* y grupo oriental *La Fe*, suponemos que pasará de otro millón de toneladas.

Y por último: á las masas aisladas de *Salvación*, *San Claudio*, *Fernandina*, etc., etc., inclusos los discontinuos mantos de magnetitas, quizás alcancen medio millón.

Tendremos, pues, en conjunto, que en todo Sierra Alhamilla se podrá contar con unos *cinco millones de toneladas* en números redondos *sobre el nivel del valle*, cifra en verdad que se separa bastante de las ilusiones regionales, que consideraban á los criaderos de esta Sierra como sucedáneos de los importantísimos bilbaínos.

Verdad es que en general, la calidad de los minerales de Sierra Alhamilla es inmejorable y esto hace que tenga la cifra mayor importancia; y verdad también que no hemos cubicado nada bajo el nivel del valle, pues ¿quién se atreve á hacer pronósticos?

Nosotros desearíamos que en bien de la industria nacional, se decidiera la poderosa empresa bilbaína que explota Lucainena de las Torres, á dar un pozo maestro de doscientos á trescientos metros, que de una vez desenmascarara las profundidades del yacimiento, pues si en ellas hubiera repetición de masas ricas, entonces quizás hubiera también metalización más continua y el porvenir de Sierra Alhamilla pudiera aún ser enorme.

En esta zona oriental no es mayor inconveniente el agua probable, pues aunque aumentaría algo el manantial que hoy corre por el criadero, téngase en cuenta que éste da actualmente sólo un flujo de cinco litros por segundo á una temperatura de 25°; y si hubiera más agua, sería un perjuicio minero compensable en parte con el beneficio que recibiría la agricultura, sedienta allí de tan preciado elemento.

Este inconveniente del agua lo tendrá aumentado por otro concepto la Sociedad de *Alquife Mines*, si pretende hacer un socavón más bajo que los Baños de Sierra Alhamilla para investigar seriamente sus probables carbonatos, pues allí es el manantial termal de utilidad pública, y aunque una nueva galería cien metros más baja del nacimiento no traería más consecuencia que bajar cien metros el caudal de agua, aumentando probablemente su temperatura y poniendo los baños en punto de mejor acceso para los dolientes, el hecho es que habría que incoar el oportuno expediente, que como todo expediente español, sería de largo trámite y de gestación difícil; pero con constancia, y dada la razón que sin perjuicio de tercero les asistiría, entendemos que debieran intentarlo, y nos congratularíamos

que esta modesta indicación les animara á ello en bien de la decadente explotación actual.

La explotación.

La explotación de las zonas ricas de todos los grupos que hemos mencionado, puede dividirse en dos tipos: el de pequeñas bolsadas y estrechas grietas; el de grandes masas alargadas, verdaderas capas potentes ó esferiformes.

En el primer caso, un boquete exterior sobre el afloramiento y una pequeña galería algo más baja, comunicados entre sí, componen la preparación. Se ataca por aquél el yacimiento, dejándolo con techo saneado hasta el hastial ó la caliza dura: se rebajan los pisos metódicamente hasta que la altura del cielo, unos seis metros, es indominable con escalas (esto al menos es lo que se debía practicar). Entonces se deja una llave ó techo intermedio, y se reanuda la explotación por debajo de éste, dejándole antes acribillado de barrenos sin cargar.

Concluída esta explotación interior se da una pega general á la llave, llegando á ella con escalas ó con algún pequeño realce, y se derrumba toda entera. Se retiran del piso donde caen los escombros y mineral, operación que en las explotaciones ordenadas se hace con grandes rastrillas y ganchos, y se reanuda el ataque unos cuantos metros más bajo.

Así se forman, teniendo á salvo el obrero, esos numerosos anchurones, que vistos después limpios de mineral, asombran al neófito que los contempla.

El segundo tipo, de masas grandes en forma de criadero potente, se explota en Lucainena, preparándolas con dos galerías de arrastre de treinta metros de desnivel, y una serie de galerías de explotación intermedias ó sobre-guías, distanciadas verticalmente seis metros, y comunicadas entre sí y con las generales por varias trancadas (labores inclinadas en escalera), y algunos buzones verticales ó con la máxima pendiente del criadero.

Las sobre-guías, de tres metros de alto y tres de llave ó macizo de respeto, sirven para iniciar una serie de labores á través de tres metros de hueco que dejan tres de macizo, y formada así en cada entre-piso, una red de pilares y galerías; se empieza á despilarar por lo alto las columnas y techo de la última sobre-guía, cuyos descombros se recogen, teniendo siempre el obrero á salvo por el techo que en forma de visera queda, y se llevan á los buzones generales con carretillas ó espuertas. Cuando la más alta sobre-guía retrocede unos veinte metros, se inicia el derrumbe de la inmediata inferior, y así sucesivamente hasta que el tajo de despilaramientos forma una enorme escalera vista por debajo, cuyas huellas eran las llaves, y las contra huellas los escombros derrumbados que alguna vez había que provocar para mejor sostenimiento de la labor; dicho se está, que los hundimientos así provocados llegan hasta conmover parcialmente la montaña, afortunadamente inhabitada en toda la extensión del criadero.

La variante que este sistema tiene en las masas esferiformes, varía tan sólo en que las sobre-guías son circulares en vez de rectilíneas, y que sólo un buzón central basta para dejar los costados limpios y la masa totalmente extraída, llegándose á los centros de ellos por medio de labores radiales en vez de labores á través.

Este sistema racional, económico y lógico, donde los hastiales son firmes y el terreno que recubre á los criaderos de poco valor, necesita atención constante, capataces de brigada muy experimentados y dirección técnica muy asídua, para que no dé la contribución de sangre, que cuando hay inexperiencia ó codicia acompaña siempre á todo despilaramiento. Tan seguro es, bien llevado, que en el transcurso de ocho años no hemos anotado, á pesar de la intensa explotación que supone 160.000 toneladas de extracción anual de mineral, que implica un movimiento de más de 500.000 toneladas de mineral y escombro, ninguna sensible desgracia motivada por derrumbe ó por desprendimientos.

En cuanto á las exploraciones de todo el criadero mencionado, dicho se está que sobre el nivel del valle, sólo pueden ser transversales generales, pues á la larga, aun cuando pasen de 500 metros, son más económicas que cualquier pozo maestro, explicable tan sólo para una rapidísima exploración local ó una obligada, rápida y temporal preparación.

Precios de costo.

Los precios de costo de los distintos grupos de minas, pueden graduarse en

	Baños. — Pesetas.	Culataiví. — Pesetas.	Lucainena. — Pesetas.
Arranque sobre calderos en Baños y Culataiví: sobre vagón en Lucainena	7,00	8,00	8,40
Arrastre por cable ó ferrocarril	1,00	1,00	1,60
Embarque	1,75	2,25	0,30
Dirección, Administración y varios	1,00	1,00	0,80
Cánones	1,50	1,50	1,85
Total, f. á b. hematites	12,25	13,75	12,45
Gastos de calcinación	1,70	1,70	1,70
Total, f. á b. carbonato calcinado	13,95	15,45	14,10

Téngase en cuenta que en Baños no estamos muy seguros de la cifra por Dirección y Administración, que creemos ha sido mucho más importante de lo que consignamos, y anótese también como detalle importantísimo para contrarrestar cualquier molesta intervención fiscal, que el precio de arranque que fijamos no es el precio de costo á boca-mina, sino el de los minerales recargados con los distintos trasbordos y arrastres por vías *que se han hecho con capital distinto al típico de la mina*, hasta ponerlo, no en almacén, sino sobre vagón de los ferrocarriles ó cables aéreos particulares, gracias á cuyo particular dispendio se ha dado á los minerales á boca-mina un valor de que en cierto modo carecerían.

Por nuestros datos se ve, que á pesar de ser un poco más caro el costo de arranque de Lucainena por su ma-

yor gasto de estrío, mayor dureza de roca y mayor consumo de maderas, da el mismo precio franco bordo que Baños, y más de una peseta más bajo que Culataivi, debido á sus perfeccionados medios de transporte y embarque.

En cuanto á los precios de venta en años corrientes, son unos *once* chelines *tres* peniques el mineral de 50 por 100, contando hierro y manganeso, y *cuatro* peniques de escala, mitad de despacho y de estiva, ó sean próximamente unas *diez y ocho pesetas* en promedio para las hematites ricas del 50 por 100 en hierro y 19 pesetas para las siderosas calcinadas del 54 por 100 en promedio.

Esta diferencia de *cinco pesetas* en años corrientes entre costo y venta, ha hecho que la Empresa de Lucainena tuviera amortizado en 1907, 2.852.389 pesetas de su capital total de 5 618.929 pesetas (descompuesto en 4 259.404 pesetas en costo primitivo, y 1.359.717 en el sucesivo de mejoras de instalación), siendo su capital social de 3.150 000 pesetas. Tras esta diferencia va la Sociedad minera cordobesa, fundada con un capital de 1.750.000 pesetas en efectivo y 1.750.000 en acciones, total 3.500 000 pesetas, y en uno y otro caso, como se ve, ha sido preciso para poder alcanzarla, exponer un enorme numerario en condiciones siempre aleatorias, y mucho más si se trata de criaderos almerienses, tan irregulares en su riqueza.

Esta parte aleatoria debía ser tomada más en cuenta por nuestra Administración fiscal, que la abruma verdaderamente á tributos, como si su misión fuera castigar á la minería viva, dejando en cambio en estado latente, pues con sólo un simple canon de superficie la grava, á la minería de panel, que en manos muertas, está tan desgraciadamente extendida.

Baste apuntar que sólo Lucainena, aparte de la contribución indirecta que supone el recargo de los explosivos, paga entre impuestos de utilidades, ferrocarril, grasas, industria eléctrica, etc., etc., cerca de sesenta mil pesetas en años corrientes.

Conclusiones.

Y terminaremos esta serie de cuartillas, que han sido en más número de lo ordinario, pues á los puntos de la pluma han acudido, quizás, excesivos detalles, apuntando una consideración de orden teórico.

En sentido longitudinal se repiten las bolsadas ricas del criadero que estudiamos y alguna vez se enlazan entre sí. En sentido vertical, tan criadero es Culataivi á 1.350 metros de altura, como su repetición en Calares Altos á 900, y en los Bajos á 700; la *Gracia* á 900 metros, está repetido en las profundidades de la *Risca* á 630; doscientos metros más bajo están los Baños de Sierra Alhamilla; así que, una de dos, ó en sentido vertical siguen repitiéndose por bajo de la *Risca* y *Gavilán* bolsadas ricas (ó se concentra el criadero en los canales transversales, aún no bien investigados, de la inyección interior), ó no ha habido tal génesis, y los criaderos han provenido de aguas *colgadas* en vez de flujos profundos.

Verdad es que hay que estudiar los que nos ocupan con el prisma de vista norteamericano: el de no considerarlos como actualmente son, sino como ha sido antes de denudarse sus cabezas; y así vemos que en remotos tiempos ha debido recubrir al manto matriz el mar terciario á juzgar por las margas azules de Garrucha, que un paleontólogo alemán encontró llenas de globijerinas terciarias de agua profunda, lo cual hace sospechar que Garrucha estuvo más de mil metros bajo la superficie de aquel mediterráneo, y por tanto, debió, en aquel entonces, estar inmergido hasta el alto cerro de Culataiví.

¿Produciría la retirada de aquellos mares en su lucha con las costas, descomposiciones en las rocas calizas y precipitaciones del carbonato de hierro?

Esto explicaría lo vario y diseminado de la metalización y muchos fenómenos locales, pero ni nos atrevemos á variar nuestra teoría de génesis expuesta al comienzo de estos artículos, ni nos consideramos capacitados más que para rogar á las empresas que puedan, que dediquen con investigaciones más profundas algo de sus dividendos en aras de la más pura ciencia, pues á la postre será la industria la beneficiada.

Resumiendo, podremos decir:

1.º Los criaderos de hematites y siderosas manganesíferas y no fosforosas de Sierra Alhamilla son grietas, bolsadas, y algunas veces regulares mantos potentes que arman en la caliza inferior triásica, asentándose casi directamente sobre el estrato-cristalino.

2.º Su exploración es siempre costosa; su explotación es de carácter medio, y bien preparados los campos, puede dejar un margen de cinco pesetas de utilidad bruta por tonelada en años corrientes: más de ocho en las épocas de alza.

3.º El carácter de sus minerales que oscilan entre 45 y 52 por 100 de hierro, del 3 al 5 de manganeso con ganga caliza, es excelente por su tamaño, por su pureza y por su fácil fusibilidad.

4.º La cubicación total que resta sobre el nivel de valle quizás pueda pasar de cinco millones de toneladas; y si se demostraran la repetición de masas en sentido vertical como se repiten longitudinalmente, pueden aún quedar en Sierra Alhamilla reservas enormes de *siderosas*.

5.º Allí como en Olula están indicadas las fusiones de grupos, pues los gastos generales y las condiciones aleatorias van siempre en proporción inversa á la extensión de campos de explotación.

Y terminamos estas notas rogando á quien hay tenido la paciencia de seguirnos, vea en ellas, á pesar de su extensión, sólo jalones de un modesto estudio, que sería curioso ampliaran superiores inteligencias, pues la metalización de zonas debe seguir un plan cuyo exacto conocimiento podría proporcionar supremos recursos á la minería de hierro almeriense.

PABLO FÁBREGA
Ingeniero de Minas.

Granada, Febrero de 1909.

LA INSTRUCCION COMERCIAL DEL INGENIERO

El técnico, dice M. Bellon en un artículo publicado en *Le Génie Civil*, puede emplear su actividad y conocimientos como inventor, como ingeniero ó como jefe de empresa.

Aunque esta distinción parece limitar al último cargo la necesidad de poseer conocimientos comerciales, no ocurre así, porque todo ingeniero puede aspirar á la dirección de la empresa y no podrá conseguirlo más que interesándose durante el ejercicio de su profesión en la venta de los productos, cuya fabricación dirige. Además, ocurre que las exigencias del comercio moderno permiten el trabajo de un técnico en buenas condiciones, porque importa que el agente vendedor conozca el funcionamiento del mecanismo que propone al comprador y aun que sepa efectuar una reparación en algún órgano que no funcione bien.

Para ser eficaz la instrucción comercial debe comprender los conocimientos relativos al modo de vender y la enseñanza de las lenguas vivas.

Los Estados Unidos ha sido el primer país que ha reconocido la necesidad de establecer una teoría de la venta, pues con su espíritu práctico se ha hecho cargo en seguida de la conveniencia de prever y catalogar en cierto modo las dificultades que han de presentarse al vender, estudiando y aprendiendo el modo de resolverlas. Los americanos no han querido dejar al azar, á la inspiración del momento ó á las cualidades naturales de un individuo, el cuidado de resolver estos problemas, y han preferido sistematizar, por decirlo así, las condiciones de la venta.

La escuela de venta consiste en un establecimiento creado por una fábrica, en el cual aprenden los alumnos el manejo de los objetos de cuya venta serán encargados, sus cualidades, funcionamiento y reparaciones, así como los defectos de los objetos similares fabricados por los competidores, no aprendiendo nunca las buenas cualidades de éstos. Se les persuade de que el producto que van á vender es el mejor de todos, de modo que tienen fe completa en él.

Una segunda parte de la escuela tiene por objeto la formación personal del vendedor, porque el modo de ofrecer la mercancía y saber presentarse bien, no siempre son cosas fáciles de realizar. Las formulas que debe emplear y las respuestas á las objeciones eventuales de los clientes están consignadas en un librito que debe conocer perfectamente. Una tercera parte de la instrucción consiste en ejercicios técnicos.

Todos los años celebra la empresa una reunión de sus viajantes, á la cual aporta cada uno el fruto de sus experiencias y reflexiones, y el presidente de este Congreso saca las conclusiones instructivas para los vendedores y aprovechables para el porvenir de la empresa.

M. Bellon se ocupa después de la enseñanza de las lenguas vivas en las grandes escuelas técnicas francesas, afirmando que es casi nula, excepto en la Escuela de Minas, la cual impone á los alumnos de primer año un mes de estancia en una escuela técnica alemana. La enseñanza de idiomas, añade, debería constituir parte integrante de la carrera del ingeniero, que debe poder leer obras técnicas extranjeras Propone para este fin que los alumnos de las Escuelas lean artículos de revistas técnicas y económicas extranjeras y hagan análisis de sus contenidos.

Resulta como cuestión primordial la combinación acertada de instrucción técnica y comercial que no es un problema de difícil solución, y M. Bellon termina su estudio diciendo que sin exagerar el papel que debe jugar el ingeniero en el movimiento económico y sin pretender que su arte debe ser el arte supremo, es muy justo buscar la legítima influencia que merece la extensión de su experiencia y de su saber.

SOCIEDADES

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO FELGUERA

El día 29 último ha celebrado en Madrid su junta general de accionistas esta vasta empresa minera y siderúrgica de Asturias. Sabiendo las enormes dificultades con que viene luchando á partir del período de reconstitución, reformas y fusiones, iniciado hace algunos años, no puede extrañar que la reducción de valor de casi todos sus productos como consecuencia de la intensa crisis de la metalurgia, haya conducido en 1908 á resultados desfavorables, á pesar de los esfuerzos incesantes de su inteligentísima dirección.

Es este un ejemplo de la constancia y de los sacrificios de capital y de trabajo que requiere una gran empresa industrial. Cuando llegue el día, que llegará, en que Duro-Felguera gane millones y reparta á sus acciones un interés mayor del que produce el consolidado, y acumule reservas y alcance una situación de abundancia y desahogo económico, entonces el vulgo y la gente errada ó frívola que no es vulgo, olvidando los largos años de afanes y de pérdidas de dinero y de energías, mirarán de reojo los beneficios que obtengan y se hablará de industrialismo privilegiado, y de plutocracia, porque aquí, en concepto de muchos, parece que ser industrial y ganar dinero en la industria, es un crimen.

De la Memoria del Consejo de Administración de la Compañía tomamos lo siguiente acerca de las operaciones efectuadas durante el ejercicio último por cada una de las diversas secciones que la componen;

MINAS DE CARBÓN

Producción.

		Toneladas.
Carbón bruto extraído en 1908		702 800
Carbón útil producido en 1908		560 175
Comparación con el año anterior.	Disminución en bruto	8.000
	Disminución en útil	4.147

Salida de productos.

	Toneladas.		
Exportado	271.817	=	47 67 o/o
Vendido en el interior	118.877	=	20.85 o/o
Consumo propio	179.494	=	31,48 o/o
Total 1908	570.188		
Idem en 1907	565.694		
Aumento en 1908	4.494		

Resultados de la explotación de carbones.

	Pesetas.
Beneficios de 1908	1.081.3 7,62
El resultado de 1907 fué de	810.011,32
Aumento de beneficios para 1908	271.296,30

Este aumento deriva principalmente del logrado en el valor medio de los productos útiles puestos en los puertos de destino, merced á las ventajas que han procurado el mejor servicio de los puertos y los más bajos fletes, con algunas conseguidas en los transportes terrestres.

El desarrollo de los beneficios de la explotación hullera prueba que el porvenir de la Sociedad esta principalmente en procurar el aumento de las producciones de sus grupos mineros.

Preparación de las minas. – Hoy las minas de carbón es-

tán dispuestas para una producción anual de 800.000 toneladas de carbón bruto.

El plan es ir ejecutando trabajos en la escala que permitan los recursos del Activo, en forma que vaya acercando á la producción ideal de un millón de toneladas anuales de carbón bruto, á medida que lo consientan la absorción del mercado nacional y el reclutamiento del personal obrero necesario.

En 1909 llevarán á efecto la instalación de una central eléctrica á vapor en el Sotón, como fuente de energía aplicable á los grupos de Santa Ana, Carrocera y San Martin, aprovechando los carbones inferiores y residuos carbonosos de estas minas, y montarán también las instalaciones exteriores de Sama para elevar la producción de este excelente grupo.

Escasos de recursos efectivos, y aprovechando la generosa disposición de los Sres. Urquijo y Compañía, que tanta ayuda prestan á la empresa en el difícil período de desenvolvimiento de sus elementos industriales, se ha convenido con dichos señores la apertura de una cuenta especial de crédito con garantía de los valores en cartera, con destino á las citadas obras, cuyo importe habrán de amortizar en seis años, aplicando una parte de los beneficios que produzca el aumento de la explotación.

MINAS DE HIERRO DE LLUMERES

	Toneladas.
Extracción de 1908	40.420
Idem de 1907	21.995
Aumento para 1908	18.425

Las mejoras introducidas en el gran puerto del Musel y en el de Llumeres, han permitido realizar en los transportes una economía de 1,48 pesetas por tonelada.

En dos años han conseguido rebajar el precio de adquisición de este mineral á los altos hornos de La Felguera, en pesetas 2,50 por tonelada. En 1909 iniciarán la exportación de este mineral al extranjero.

FERROCARRIL MINERO

	Pesetas.
Productos	234.186,71
Gastos	179.893,83
Beneficios	54 293,88

FABRICAS DE HIERRO Y ACERO

Cok metalúrgico.

	Toneladas.
Fabricación de 1908	55.759
Idem de 1907	52.978
Aumento de producción	2.781

Subproductos.

	Kilogramos.
Amoníaco	217.755
Alquitrán	3.160.100
Escarbillas	3.374.000

Tercera batería.—Han contratado con la *Société Anonyme de Carbonisation* la construcción de una tercera batería, con recuperación.

La producción de las tres baterías se elevaría á 83.000 toneladas de cok. Tendrán un sobrante de 8 á 10.000 toneladas que destinarán á la venta.

En 1908 han vendido 8.665 toneladas.

Lingote de fundición.

	Toneladas.
Producción de 1908	29.136
Idem de 1907	24.828
Aumento de producción	4.308

El precio de coste ha sido inferior al del año anterior, pesar de la mala marcha del horno núm. 3, por haber ten do importantes economías en el consumo de cok y de min rales; pero, á causa de la gran avería de dicho horno, aú se ha mantenido por cima del precio calculado para la f bricación, sin haber tenido suficiente compensación en la ventas, porque en 1908 sólo se han vendido 2.561 ton ladas.

Lingote de acero.

	Tonelada
Producción de 1908	25.525
Idem de 1907	23 396
Aumento	2.129

La calidad del acero ha sido bastante susperior á la d año anterior. El precio del coste exactamente el mismo.

La mejor marcha corresponde al horno núm. 1, al q han aplicado un nuevo procedimiento de caldeo que proponen generalizar.

Esta y otras mejoras, aseguran apreciables economí para el año 1909.

Hierro pudelado.

	Tonelada
Producción de 1908	7.982
Idem de 1907	9.127
Reducción de la producción	1.145

Desbastado y corroyado.

	Tonelada
Han producido en junto	23.006
Idem en 1907	27.616
Disminución en 1908	4.610

Hierros y aceros laminados.—Han tenido en marcl ocho trenes, que han producido las clases y cantidades s guientes;

	Tonelada
Comerciales	10.286
Chapas	4.827
Especiales	9.977
Total 1908	25.090
Idem 1907	26.630
Disminución	1.540

Casi todas estas cifras desarmonizan con la capacid de los medios, por causa del estancamiento del consu nacional, y obligan á mezquinas tareas diarias incompa bles con la buena marcha de los trenes.

Las ventas totales se han limitado á 25.135 tonelada

Los valores netos han sufrido en su conjunto una se sible reducción, que ha influído desfavorablemente en l resultados obtenidos.

Talleres de fundición.—Han introducido notables mej ras en la organización y medios de trabajo de estos tall res; su producción en el año 1908 ha sido:

	Tonelada
Tubería vertical	2.238
Piezas diversas	2.282
Total 1908	4 520
Idem 1907	2.926
Aumento	1.594

Este notable aumento se ha debido principalmente nuevo ramo de tubería gruesa.

Los gastos de la sección han disminuído en proporció

los beneficios han aumentado, prometiendo crecientes resultados de esta especialidad.

Construcciones metálicas.—En 1908 han ejecutado obras por valor de. . . . . 1.010.389,97 ptas.
y han liquidado por valor de. . . . . . 1.052.885,96 »

Resultados.—Las cuentas relativas á las diferentes secciones y producciones de las fábricas, así como á los almacenes y servicios generales se resumen así:

	Pesetas.
Pérdida total de las fábricas en 1908	197.245,49
Beneficio total de 1907	67.994,24
Diferencia en contra de 1908	265.239,73

Tan sensible diferencia se explica por el menor beneficio en las ventas.

BUQUES DE VAPOR

Han transportado en junto 42.414 toneladas de carbón á puertos comprendidos entre Pasajes y Coruña, y retornado 14.115 toneladas de minerales y otras mercancías para nuestro propio consumo, dejando un beneficio de pesetas, 46.271,39.

PARTICIPACIÓN EN OTRAS EMPRESAS

A pesetas 919.389,43 asciende en 31 de Diciembre de 1908 el capital invertido en diez empresas, habiéndose incluído recientemente las 600 acciones de la Sociedad *Minas de Hierro del Narcea*, que han correspondido por las aportaciones de las minas de Salas.

De dichas empresas sólo tres (Sindicato de Avilés, Cooperativa de Consumo y Material Móvil) han proporcionado beneficios en el año 1908 por un total de 39.950 pesetas.

Por el fin patriotico de contribuir á la reorganización de la Marina, y por el interés directo que para los fabricantes habrá de aportar, han tomado una participación, muy pequeña en relación con nuestros medios, en la *Sociedad Española de Construcción Naval.*

INSTITUCIONES OBRERAS

Las han destinado en 1908 las sumas siguientes:

	Pesetas.
Intereses de la Caja de Ahorros	8.260,95
Subvención á la Caja de Socorros	88.329,09
Seguros de Accidentes del Trabajo	119.304,20
Escuelas de obreros y niños	43.358,99
Total	259 253,23

OBRAS Y PROPIEDADES NUEVAS

Con el criterio de ir ampliando las instalaciones y medios de producción, han hecho en 1908 un verdadero esfuerzo en la preparación general, destinándola las siguientes inversiones.

	Pesetas.
Fabricas do Hierro y Acero	606.904,55
Minas de Carbón	220 660,54
Minas de Hierro	63.748,97
	891.314,06
A deducir: algunas amortizaciones	2.4 3,83
Total	888.860,23

GANANCIAS Y PÈRDIDAS

Se resumen las operaciones del ejercicio con una pérdida líquida de pesetas 367.821,29, que prueba que las ventajas conseguidas en las minas no han bastado á compensar el importe de las mayores cargas sociales y las pérdidas de las fábricas de hierro y acero.

La situación, obligada por la necesidad de ir comple do las instalaciones de Minas y Fábricas en años poco p peros, sería difícil, dice el Consejo, si no tuviesen la seg dad de tener cercano el período de liquidar beneficios, en circunstancias comerciales adversas.

Este período no comenzará con el año 1909, porque año se marcará en España como el de mayor depresión la crisis mundial en carbones y metales, y aunque tod tienen dispuesto para conseguir notables economías en rias secciones de fabricación y de explotaciones, como sultado de las recientes reformas introducidas, pudie ellas no bastar á compensar la baja de valores y pre que se acentúa en todos los mercados, porque hasta fi del año no estarán en condiciones de dar un fuerte imp á la producción hullera y á la de fundiciones de hier aceros, capaz de sobreponerse á tanta contrariedad c las circunstancias han impuesto.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1908.

ACTIVO		Pesetas
Inmovilizado.		
Propiedades é instalaciones		54.533,10
Realizable.		
Almacenes	5.502 108,20	
Construcciones y obras metálicas	1.1 1 077,89	
Depósitos en garantía	210 916,10	
Participaciones en otras empresas	919.389,43	
		8.083.
Disponible.		
Caja y Bancos	137 372,32	
Efectos á cobrar	159 410,28	
Cuentas corrientes y diversas	637 029,85	
		933.81
Cuentas á amortizar.		
Gastos de transformación de la Sociedad y de emisiones	776 545,94	
Creación de obligaciones de 1906	1.011.483,20	
		1.788.0
Pérdidas y ganancias		3.769.13
		...107.
Valores nominales.		
Depósitos de acciones		6.667.00
TOTAL		75.774 5

PASIVO		
Capital		48.000.0
Obligaciones en circulación		19.203.
Exigible.		
Obligacionistas	536 436 84	
Instituciones de previsión	311.626.93	
Cuentas con interés	72.490,79	
Urquijo y Compañía	590.584,24	
Personal (devengos)	393.426,39	
		1.904.56
		69.107.56
Valores nominales.		
Depósitos voluntarios	5 917 000,00	
Consejeros depositantes en garantía	750 000,00	
		6.667.
TOTAL		75.774.56

COMPAGNIE HOUILLERE ET METALLURGIQUE DE LA HAUTE-CATALOGNE ET DES PYREN

Soc. an.—Cap. s., 6.000.000 francos en 24.000 accio de 250 francos.—Dom. s., rue Velane, 5, Toulouse.

Esta Sociedad está en vías de formación. Los aportares recibirán 500.000 francos en efectivo y 1.500.000 f-an en acciones liberadas, por tres minas de hulla y un hierro situada en Cataluña.

SECCION OFICIAL

MINAS Y MONTES (1)

Según los mencionados Reales decretos y Reales órdenes, la Administración tiene facultades para otorgar, á los efectos administrativos de la ley de Minas, la concesión del suelo de los montes declarados de utilidad pública (*dichas facultades están más explícitamente designadas en el art. 2.º del citado Real decreto de 21 de Enero de 1905, y en el art. 1.º de la citada Real orden de 27 de Diciembre de 1905*); y, según los artículos 2.º y 3.º del citado Real decreto de 24 de Febrero de 1908, las Jefaturas de los Distritos forestales tienen facultades para elevar á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio los expedientes instruídos por los gobernadores, que estas autoridades le remitan para su informe, á los efectos de carácter administrativo constituídos por la ley de Minas sobre el suelo de los referidos montes.

Las indicadas facultades, así de la Administración como de las Jefaturas de los Distritos forestales, son contrarias á la ley Constitucional del Estado, porque están fundadas en la anticonstitucionalidad de los expresados Reales decretos y Reales órdenes.

Los montes declarados de utilidad pública é inexpropiables son de dominio público en el orden jurídico de carácter administrativo.

La Administración es una personalidad de carácter público; por lo cual, los reglamentos administrativos de las leyes son expresiones del derecho público.

Los montes declarados de utilidad pública pertenecen á la Administración; y dichos montes, en cuanto considerados en el orden jurídico de carácter civil, ó sea en el texto de la ley son de dominio público ó de dominio privado, según lo establezca dicho texto (*según la citada ley vigente de Montes, en su art. 1.º, dichos montes son de dominio público, y, según los ya referidos artículos 338 al 345 del Código civil, son de dominio privado*); pero, en cuanto considerados en el texto del Reglamento, ó sea en cuanto considerados en el orden jurídico de carácter administrativo, dichos montes son de dominio público

Toda expresión, en cuanto interpretable, es de carácter substantivo; y en cuanto interpretada, ó interpretante, es de carácter adjetivo; por lo cual, el derecho de carácter público es una expresión de carácter substantivo; y el derecho de carácter privado es una expresión del carácter adjetivo.

El derecho es la expresión de una relación de carácter substantivo; y la fuerza, es la expresión de una relación de carácter adjetivo; por lo cual, la interpretación de una expresión substantiva por sí propia, es una afirmación de la existencia del derecho; y la interpretación de una expresión adjetiva por sí propia, es una negación de la existencia del derecho.

Según los mencionados Reales decretos y Reales órdenes, los referidos montes pertenecientes á la Administración, son de dominio privado, así en el orden jurídico de carácter civil como en el de carácter administrativo; por lo cual, según esos Reales decretos y Reales órdenes, el derecho de los referidos montes, constituído por el art. 27, es una expresión de carácter adjetivo.

Según, también, dichos Reales decretos y Reales órdenes, la Administración tiene facultades para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por el artículo 27, á sus efectos sobre el suelo de los referidos montes; por lo cual, la expresión de dichas facultades es una negación de la existencia del derecho que la minería tiene, constituído á su favor por el art. 27, sobre el suelo de los referidos montes, en los casos en que, según dicho art. 27, el derecho del suelo debe ceder ante el del subsuelo.

El establecimiento de la personalidad de los gobernadores, por el art. 86 de la ley de Minas, á título de expresión subjetiva de la Administración, o sea á título de expresión jurídica de una personalidad ante cuyo mandato el reglamento es una ejecutoria de caracter preterible, cumple, pues, á designios del legislador, en cuya virtud el gobernador, en el caso de ahora, puede jurídicamente impedir, por sí solo, que, contra toda luz de evidencia, contra todo buen sentir y toda justicia, venga á implantarse el desafuero, de que la riqueza nacional de los Montes, erigida, ya por un reglamento (inapercibidamente equivocado, y, por tanto fácilmente revocable) á las excelsitudes y lacerantes prerrogativas de poder resolver, con potestad de origen adjetivo, como juez y parte en su propia causa, dicte, en tal forma, la ley, á la riqueza nacional minera.

El ingeniero jefe del Distrito forestal ha devuelto ya á este Gobierno los tres expedientes de las minas *La Lealtad*, número 2.117; *San José*, núm 2.744, y *Necesaria*, núm. 2.772, sitas en término municipal de Ezcaray. A dichos expedientes acompaña un informe suscrito por el referido jefe, impugnando las facultades que tienen los gobernadores, en el artículo 86 de la ley de Minas, para declarar los derechos de carácter administrativo constituídos por dicha ley, á sus efectos sobre el suelo de los montes declarados de utilidad pública; y pidiendo que dicho informe se una á los indicados expedientes, y se publique en el *Boletín Oficial* de la provincia.

Procede, por tanto:

1.º Unir el presente informe al anterior aprobado por providencia de fecha 6 del corriente, dando á este de ahora todos los mismos efectos que se dieron al anterior.

2.º Publicar en el *Boletín Oficial* el informe del ingeniero jefe del Distrito forestal, uniéndolo, no á los citados expedientes de minas (*pues en esos expedientes no puede impugnarse la competencia que, para instruirlos, tiene la autoridad que ha presidido á su instrucción*), sino á un cuarto expediente firmado por este Gobierno, á una *Instrucción para el régimen de la Minería en los montes declarados de utilidad pública*, suscrita por el referido ingeniero jefe del Distrito forestal, y publicada en el *Boletín Oficial* de fecha 15 de Enero último.

3.º Proponer al Excmo. Sr. Ministro de Fomento se digne declarar, si lo estima procedente:

Primero. Que la Administración no tiene facultades para otorgar, á los efectos administrativos de la ley de Minas, la concesión del suelo de los montes declarados de utilidad pública; pues dichas facultades pertenecen á los gobernadores y, subsiguiente y sucesivamente, al Ministro de Fomento y á la Administración contenciosa.

Segundo. Que las Jefaturas de los Distritos forestales no tienen facultades para elevar á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio los expedientes instruídos por los gobernadores, que estas autoridades les remitan para su informe, á los efectos administrativos de la ley de Minas acerca de los montes declarados de utilidad pública.

(1) Véase el número anterior.

4.º Elevar desde luego los cuatro expedientes mencionados á la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio para la resolución que proceda.

Y de acuerdo en un todo con el expresado nuevo informe, suscrito por el ingeniero jefe de este Distrito minero (1), he dictado providencia resolviendo como en el mismo se propone. Logroño 30 de Marzo de 1909.—El gobernador, *Fernando G. Regueral*.

Informe del ingeniero jefe del Distrito forestal.

Anotado de entrada con fecha 20 en el Registro de los ramos de Fomento, en el Gobierno civil.

Sr. Gobernador:

Al remitir al Gobierno de su digno mando los tres adjuntos expedientes, dando exacto cumplimiento á lo por V. S. ordenado en su oficio fecha 9 del actual, créome obligado á manifestarle, que no estando en modo alguno conforme con las razones legales, fundamento del informe del ingeniero jefe de Minas, por V. S. adoptado como resolución y publicado en el *Boletín Oficial* núm. 53, correspondiente á dicho día 9 de los corrientes, esta Jefatura se considera en el deber de exponer lo que sigue, con la súplica de que la presente comunicación quede unida á dichos expedientes, que, por decisión de ese Gobierno civil, han de ser elevados á la Superioridad á los efectos propuestos por el ingeniero jefe de Minas en su citado informe.

Toda la argumentación de dicho informe está basada en el no legal propósito de presentar ante la ley de Minas una cuestión, á ella completamente extraña, y que por tanto no puede resolver.

El ingeniero de Minas cae de lleno en el error de confundir y querer englobar, para sacar consecuencias también erróneas, los efectos de los expedientes de concesiones mineras, con los que, *después de obtenidas éstas*, hay que seguir para hacer posibles las explotaciones; cosas ambas completamente separadas y distintas.

La legislación minera sólo puede referirse, y sólo se refiere, á los expedientes de concesión de las substancias minerales pertenecientes á la 3.ª Sección de las del Decreto-ley de bases, de 29 de Diciembre de 1868, substancias que pueden encontrarse, tanto en el subsuelo como en el suelo de los sitios de la demarcación que se pide, y los efectos de esa legislación son, en primer lugar, los de crear derechos de propiedad sobre esas substancias, y en segundo, sobre la manera de *intentar* la ocupación de los terrenos que se demuestre son necesarios á la explotación de la mina, ya estén estos terrenos dentro, ya estén fuera de la demarcación minera obtenida.

Claramente ve el que suscribe, que los asuntos que resuelve la legislación minera son los de las concesiones á particulares ó empresas de los derechos de propiedad que el Estado tiene por habérselos reservado á virtud de esa misma legislación sobre las *substancias minerales* comprendidas en la 3.ª Sección de las en que el Decreto-ley antes citado divide el reino mineral. Y ve asimismo, con igual claridad, que, para que el propietario de una mina (que por su concesión no adquirió ni pudo adquirir más derechos de los que el Estado tenía y podía transmitirle) pueda explotarla cuando para ello necesite ocupar terrenos de propiedad privada, *estén dentro, ó estén fuera de la demarcación minera*, ha de seguir procedimiento distinto de los que por virtud de la legislación minera siguió para obtener la propiedad de la mina; esto es, *ha de intentar* la ocupación de los terrenos que necesite, como le dice el art. 27 del Decreto ley, siguiendo, en primer lugar, el procedimiento de libre concierto con el dueño de la superficie, pues que á ello le obliga el artículo 84 del Reglamento para el régimen de la minería, de 16 de Junio de 1905; y si este procedimiento no diera resultado, el de la expropiación forzosa, cuando ésta sea aplicable.

Los expedientes de concesiones mineras, en los que no se concede, ni puede concederse, la ocupación del suelo, sino sólo y exclusivamente la propiedad de las substancias minerales de la 3.ª Sección, únicos derechos que el Estado tiene y puede transmitir, son tramitados por los gobernadores civiles, con arreglo á la legislación minera. Los de ocupación del suelo pueden también ser tramitados por los gobernadores en el solo caso de que el minero no consiga avenirse con el dueño mediante la aplicación de la ley de Expropiación forzosa, pero en expediente separado y distinto del de la concesión minera, por ser cuestiones completamente independientes, y cuando la ley de Expropiación pueda tener aplicación. Y todo esto se desprende bien claramente de lo dispuesto en el art. 84 del Reglamento, y en el 27 del decreto antes citado.

Y si esto es así, como no puede menos de serlo, á no marchar abiertamente en contra de lo dispuesto en el artículo 349 del Código civil, es evidente que para que los gobernadores puedan tramitar los expedientes de ocupación de superficies de montes declarados de interés general y utilidad pública, por causa de explotaciones mineras, sería preciso: 1.º, que ante todo se siguiera el procedimiento del libre concierto; y 2.º, que los montes fuesen expropiables. Pues de lo contrario, el procedimiento que habría de seguirse pugnaría con el Código civil y con la misma ley de Minas.

En esos montes no cabe más procedimiento que el de la avenencia, cuando la explotación minera es compatible con el monte, y evidente es que en tal procedimiento sólo pueden intervenir las partes interesadas, esto es, el minero, y el dueño del suelo, representado por la Administración forestal mediante expediente, que, debemos repetirlo, llamando sobre esto la atención de la Superioridad, ninguna relación puede tener con el que se siguió para que se otorgase la concesión minera, que no es más que una concesión de las substancias minerales de la 3.ª Sección, y que nada tiene que ver con la del suelo.

Entiende, pues, el ingeniero que suscribe, que hay manifiesta confusión en el informe del ingeniero jefe de Minas al dar por cierto que la legislación minera constituye derechos respecto de los suelos ó superficies de propiedad privada que sea necesario ocupar para poder explotar las minas; porque esa legislación no constituye derecho ninguno sobre tales suelos, sino sólo y exclusivamente el de crear á favor del dueño de la mina, el de *poder intentar* la ocupación, por los procedimientos que le indica el art. 27 del Decreto-ley ya repetido.

Y como toda la argumentación del ingeniero jefe de Minas está apoyada en ese supuesto, á todas luces erróneo, sigue, el que suscribe, opinando que los expedientes de ocupación de terrenos que formen parte integrante de montes declarados de interés general y utilidad pública, deben ser tramitados por las Jefaturas de Montes, como representantes de la Administración forestal, administradora y tutora legal de esos predios, tal y como está mandado en el Real decreto de 10 de Octubre de 1902, Real orden de 8 de Enero de 1906 y Real decreto de 21 de Febrero de 1908 y otras disposiciones vigentes, dictadas todas en perfecta armonía con el Código civil y con la misma legislación minera; y no como el ingeniero jefe del distrito minero dice que manda

(1) D. Pedro Biánchi, ingeniero jefe de Minas.

la ley de Minas, porque ésta nada manda respecto del particular; sin que, en ningún caso, puedan ser anulados por los gobernadores respectivos.

Nada hay en la legislación minera, ni en ninguna otra, que se oponga á esta clara y evidente teoría.

A la vista del art. 2.º del Real decreto de 24 de Febrero de 1908, pudiera dudarse de si la tramitación de esos expedientes corresponde exclusivamente á las Jefaturas de Minas; pero desaparece la duda ante lo terminantemente dispuesto por el Real decreto de 10 de Octubre de 1902 y por el art. 27 del Decreto ley de bases de 29 de Diciembre de 1868 y concordantes de los reglamentos para el régimen de la minería.

El citado art. 2.º no puede tener otra interpretación (si no ha de pugnar abiertamente con la ley de Minas y con el Código civil) que la de que esos expedientes serán tramitados por las Jefaturas de Minas, sólo y exclusivamente en la parte referente al informe técnico, que, para poder juzgar de la importancia de la explotación minera ante la importancia del monte cuyo suelo se pretende ocupar, es necesario conocer á la Administración forestal para que otorgue ó niegue la correspondiente autorización. Pues de ser interpretado en el sentido de que á las Jefaturas de Minas corresponde la tramitación del expediente de autorización de ocupación, como indica el ingeniero jefe de Minas, quedaría completamente anulada la personalidad del dueño del monte, representada por la Administración forestal; lo que, en el procedimiento único que en estos casos cabe seguir con arreglo á la legislación minera, teniendo en cuenta que en los montes no cabe la aplicación de la ley de Expropiación forzosa, sería un verdadero contrasentido legal.

Expuesto lo anterior, las circunstancias obligan á no terminar este escrito, no obstante su demasiada extension, sin hacer algunas observaciones á los distintos conceptos del informe del ingeniero jefe de Minas, tanto en los expresados en las *consideraciones* de su escrito obrante á los folios 24 y 25 del expediente primero, referente á la mina *La Lealtad*, como al publicado en el *Boletín Oficial* núm. 53, del 9 del actual; y, para no tener que copiar los párrafos de dichos informes, que han de comentarse, se harán las referencias á su respectivo número de orden en cuanto á los del expediente; y al número de orden que corresponde á cada epígrafe en cuanto á los del *Boletín*.

A las consideraciones del expediente.

Al final del párrafo primero de la consideración 1.ª, se dice que, cuando el suelo de un monte es inexpropiable en cumplimiento de la ley de Montes, es expropiable en cumplimiento del art. 27 del decreto-ley de Minas; y el ingeniero que suscribe no está en modo alguno conforme con esta opinión, á todas luces errónea, pues que dicho artículo no dice más que, cuando no haya libre concierto entre el dueño del terreno y el minero, tendrá lugar la expropiación forzosa, sobreentendiéndose bien claramente que ésta se aplicará á las cosas expropiables, pero no á los montes que no lo son.

Los gobernadores no pueden declarar tales derechos ni aun en los expedientes de expropiación. Lo que hacen es privar á los particulares de seguir poseyendo el suelo, mediante un justiprecio y pago; es decir, obligándoles á una venta forzosa; pero declarar derechos, nunca; porque la Administración no puede hacer tal cosa, exclusiva de los tribunales de justicia. ¿Cómo ha de declarar lo que tenía ya declarado?

En la consideración 2.ª añade, que los gobernadores *pueden conceder el suelo*; concepto completamente erróneo. Pueden conceder las substancias minerales de la 3.ª Sección *que estén en el suelo*, pero el suelo, nunca.

Al final de la consideración 3.ª dice, que la Administración del orden de minas es la competente para la instrucción del expediente encaminado á la concesión del suelo, lo que es asimismo otro concepto erróneo. Lo es, sí, para la concesión minera; pero para la del suelo, no.

En la consideracion 4.ª insiste en su erróneo criterio de que el gobernador puede conceder el suelo; y el que subscribe insiste, asimismo, en afirmar, que lo que el gobernador puede conceder, son sólo las substancias minerales de la 3.ª Sección que contenga el suelo ó el subsuelo, estén donde estén; pero, después, si para su explotación hay necesidad de ocupar ó de arrancar el suelo, viene la aplicación del art. 27 para los casos que éste expresa. Y cuando se trata de ocupaciones de montes, que son terrenos declarados de interés general y utilidad pública, y, ademas, invendibles é inexpropiables, dicho artículo no puede tener aplicación, y hay que atenerse á la legislación especial que rige á esta clase, también especial, de predios privados, á los que no es aplicable la de Minas; porque de lo contrario, ¿qué papel desempeñaría la Administración forestal en estos asuntos si la de Minas fuese la encargada de concederlo todo en los montes? Resultaría un verdadero contrasentido legal.

El ingeniero que suscribe repite que las concesiones mineras sólo pueden referirse á las substancias de la tercera Seccion de los del Decreto-ley de bases; pero en modo alguno á superficies ó suelos, ni siquiera á subsuelos.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

Cuarenta y cinco kilómetros de tubería.—La *Sociedad Aguas Potables de Alcázar de San Juan* ha celebrado un concurso para el suministro é instalacion de las tuberías necesarias para realizar el proyecto de abastecimiento de la referida ciudad.

Como resultado del examen de las diez y seis proposiciones hechas, la referida entidad ha contratado con la antigua é importante casa *Hijos de M. Tomás y Compañía*, de Barcelona, la construccion e instalación en obra de los 23 kilometros de tubo de acero, de 30 centímetros de diámetro interior, que se necesitan para la conducción y de otros 15 kilometros de la misma tubería de menores diámetros, que comprende la red de distribución.

El plazo estipulado para dejar instaladas todas las tuberías mencionadas, es el de siete meses.

Análisis del ferro-silicio.—M. Le Chatelier ha presentado á la Academia de Ciencias francesa una nota de M. Micolardot, que se refiere á un nuevo método de ataque de las ferro-aleaciones y más especialmente de los ferro-silicios.

El ataque de los ferro-silicios es largo; necesitan ser reducidos a polvo impalpable y someterse al contacto prolongado con una mezcla de sales alcalinas en fusión. M. Nicolardot ha encontrado en el cloruro de azufre industrial un precioso auxiliar que ataca muy fácilmente las ferro-aleaciones, aun las más refractarias.

En tres minutos se verifica el ataque del ferro-silicio; bastando calentarle de 70 á 100 grados con cloruro de azufre. Los humos blancos que se desprenden indican el desprendimiento del silicio bajo forma de cloruro.

El ataque puede hacerse en un aparato de cristal de 250 centímetros cúbicos enteramente cerrado. De esta manera se tienen al cabo de un cuarto de hora todos los productos del ataque encerrados en un recipiente cerrado.

Exposición internacional de ferrocarriles y transportes terrestres.—Han comenzado á circularse los programas, Reglamento general y planos del Certamen que habrá de celebrarse en Buenos Aires desde Mayo de 1910 á Noviembre del mismo año, en conmemoración del Centenario de la Independencia Argentina.

En dicha Exposición será admitido cuanto se relaciona con ferrocarriles y tranvías, con y sin tracción eléctrica, automovilismo, ciclismo, vehículos de atalajes para caminos ordinarios, urbanos, y de sport, correos, telégrafos y teléfonos, transportes militares y asistencia en guerra, transportes municipales, servicio de bomberos, balijería, equipos y embalajes, asistencia, higiene y previsión, arte decorativo en la industria de los transportes, experimentos aeronáuticos é industrias relacionadas con los transportes.

La Esposición se inaugurará el 25 de Mayo de 1910 y los pedidos de admisión serán recibidos hasta 31 de Julio de este año.

Consumo creciente de piritas. -Trata el señor Wetzig, de Huelva, en el número de 16 de Abril del *Zeitschrift für angewandte Chemie*, de un punto que interesa á España, como principal productora que es de piritas, y también como productora y consumidora de superfosfatos. Opina el autor, que antes de muchos años decaerá la producción de piritas ferrocobrizas del distrito de Huelva-Sevilla, mientras que la demanda con destino á la fabricación de ácido sulfúrico aumenta sin cesar. Por otra parte, la producción, y aun las minas, van reuniéndose en manos de unos cuantos grandes consumidores, como son, por ejemplo, la *United Alkali* y el consorcio de fabricantes franceses y belgas de ácido sulfúrico.

Esto hace que la atención se dirija cada vez más á la blenda, y otras minas de azufre, incluyendo el mineral de Sicilia.

Como no hay sucedáneo eficaz del ácido sulfúrico en la fabricación de superfosfatos, que es el principal empleo de aquél, las piritas continuarán siendo indispensables, y los fabricantes de ácido tendrán que hacer frente á la elevación de precios de su materia primera.

Naturalmente, la base de esta deducción, que habría que hacerla extensiva á los fabricantes de ácido sulfuroso, con destino, por ejemplo, á la pasta de papel, es que el principal distrito de piritas del mundo es Huelva, y que no hay indicios de que se encuentre en otra parte una zona piritosa comparable con aquella. Lo primero es indudable, pues solamente la exportación alcanza á 2 y $^1/_2$ millones de toneladas al año, de las cuales, 1.100.000 toneladas, son piritas ferrocobrizas, 1.200.000 piritas de hierro lavadas, y el resto, piritas de hierro crudas, y no creemos que se llegue á ese total, sumando las demás producciones del mundo. Es asunto en el cual se carece de estadísticas completas, y por eso no se puede hacer afirmaciones categóricas.

En cuanto á lo segundo, ó sea el descubrimiento de nuevos distritos de piritas de la estupenda importancia del de Huelva, es, en efecto, poco probable, y cuando se trata de hacer juicios sobre un porvenir más ó menos próximo, sólo se puede partir de los hechos actuales.

Ahora bien, nos parece todavía un poco prematuro hablar de la decadencia de Huelva. Es verdad que se arranca cada año 3 y $^1/_2$ millones de toneladas (siendo próximamente la mitad de Río Tinto), pero sus criaderos son inmensos, y son muy grandes los *stocks* de piritas de sus terreros para cementación natural.

Los Caminos de hierro de Europa en 1908.—He aquí, según una estadística publicada en el *Journal Officiel* de Francia, la situación en 1.º de Enero de 1908 de las líneas férreas en los diferentes países europeos:

	Longitud de los caminos de hierro en explotación.		Aumento en 1908.	Longitud en 1.º de Enero de 1908 por	
	1.º de Enero 1908.	1.º de Enero 1907.		Miriámetro cuadrado.	10.000 habitantes.
Alemania	58.040	57.376	664	10,7	10,8
Austria-Hungría	41.605	41.227	378	6,2	8,8
Bélgica	4.688	4.659	29	15,9	7,0
Dinamarca	3.446	3.434	12	8,9	14,0
España	14.850	14.649	201	3,0	8,3
Francia	47.823	47.129	694	8,8	12,3
Gran Bretaña é Irlanda	37.150	37.107	43	11,8	9,0
Grecia	1.241	1.241	»	1,9	5,1
Italia	16.596	16.420	176	5,8	5,1
Luxemburgo	512	512	»	19,7	21,6
Noruega	2.586	2.586	»	0,8	11,6
Países-Bajos	3.077	3.054	23	9,3	6,2
Portugal	2.719	2.637	82	2,9	5,0
Rumanía	3.210	3.210	»	2,0	5,4
Rusia y Finlandia	58.385	56.670	1.715	1,1	5,5
Servia	610	610	»	1,3	2,4
Suecia	13.892	13.165	227	3,0	26,1
Suiza	4.447	4.342	105	10,7	13,4
Turquía-Bulgaria y Rumelia	3.167	3.142	25	1,2	3,2
Islas de Malta, Jersey y Man	110	110	»	10,0	3,0
Totales y promedios	317.654	313.280	4.374	3,3	8,1

Los 58.040 kilómetros de vías férreas alemanas (no incluídos los ferrocarriles terciarios, *kleinbahnen)* se reparten de la manera siguiente: Alsacia-Lorena, 1.978 kilómetros; Baden, 2.213 kilómetros; Baviera, 7.638 kilómetros; Prusia, 35.393 kilómetros; Sajonia, 3.071 kilómetros; Wurtemberg, 2.052 kilómetros; otros Estados alemanes, 5.695 kilómetros.

Para Austria-Hungría los 41.605 kilómetros se dividen así: Austria, 21.490 kilómetros; Hungría, 19.082 kilómetros; Bosnia y Herzegovina, 1.033 kilómetros.

En los 4.688 kilómetros que se encuentran en Bélgica no están incluídos los caminos de hierro vecinales.

Los 47.823 kilómetros de vías férreas francesas se reparten en 40.012 kilómetros de líneas de interés general y 7.811 de interés local.

Para el Reino Unido, los 37.150 kilómetros se reparten de la manera siguiente: Inglaterra, 25.559 kilómetros; Escocia, 6.180 kilómetros; Irlanda, 5.411 kilómetros.

En fin, en el total de 58.385 kilómetros de vías férreas que se encuentran en Rusia y Finlandia, 55.074 kilómetros pertenecen á Rusia y 3.311 kilómetros pertenecen á Finlandia.

Personal. — Ha sido trasladado al Consejo de Minería el ingeniero jefe de Teruel D. Gabriel Puig y Larraz.

BIBLIOGRAFIA

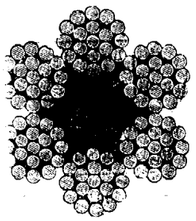
TRAITÉ COMPLET D'ANALYSE CHIMIQUE APPLIQUÉE AUX ESSAIS INDUSTRIELS, par J. Post, professeur honoraire à l'Université de Gœttingue, et B. Neumann, professeur à la Technische Hochschule de Darmstadt.—Avec la collaboration de nombreux chimistes et spécialistes. —Deuxième édition française entièrement refondue; traduite d'après la troisième édition allemande et augmentée de nombreuses additions, par le Dr. L. Gautier.- Tome premier; Trosième fascicule, avec 45 figures dans le texte.—Librairie Scientifique A. Hermann et Fils 6, Rue de la Sorbonne. Paris, 1909 —Prix: 8,50 francs.

De esta importante publicación hemos hablado en detalle con motivo de los dos anteriores fascículos. Se llega en éste á la página 860 del primer tomo, y comprende los me-

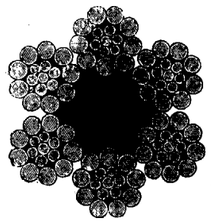
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

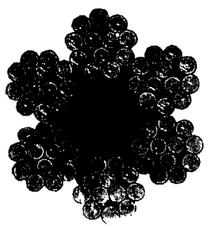
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA

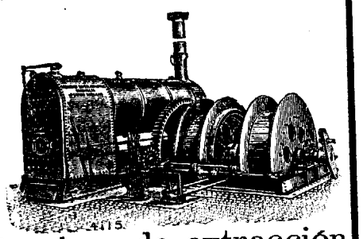


Herramientas para minas.

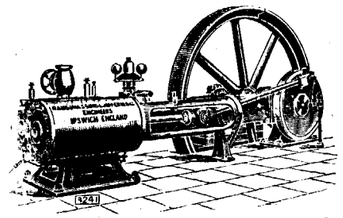


Poleas diferenciales.



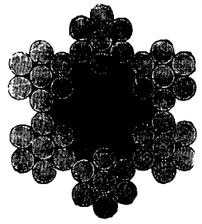


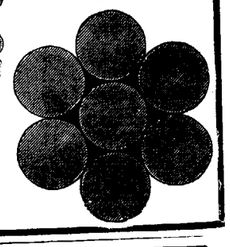
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

tales, á saber: hierro, cobre, plata, oro, cinc, cadmio, níquel, cobalto, estaño, bismuto, antimonio, arsénico, mercurio, aluminio, platino, cromo, tungsteno, urano, vanadio y molibdeno.

—

ANNUAIRE DE LA CHAMBRE SYNDICALE DES FABRICANTS ET DES CONSTRUCTEURS DE MATÉRIEL POUR CHEMINS DE FER ET TRAMWAYS.—(Edition 1909.)—Un volume in-8.°, 585 pages.—Paris.—Prix; 5 francs.

Esta obra da informes muy completos sobre los establecimientos franceses que construyen material fijo y móvil para caminos de hierro y tranvías. Contiene el texto de los pliegos de condiciones unificados de las Compañías de ferrocarriles.

Igualmente se encuentran en ella datos de la composición de los Comités y Cámaras sindicales que interesan á la industria metalúrgica, de los Ministerios de Comercio y Obras públicas y de las Compañías de ferrocarriles.

La última parte del *Anuario* está dedicada al texto de las principales leyes obreras

—

ETUDE SUR LES TRANSPORTEURS AÉRIENS, par L. Pierre, ingénieur civil, docteur ès sciences de l'Université de Nancy — Un vol. de 153 pages avec 92 figures dans le texte.—Librairie Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1909.—Prix, 10 francs.

País montuoso y minero el nuestro, los tranvías aéreos son aquí numerosos, como es sabido, y su estudio técnico ofrece á los ingenieros é industriales españoles un interés preferente. De aquí que esta obra reciente, destinada á exponer el cálculo y la construcción de los sistemas de transporte por medio de cables aéreos, esté llamada á una excelente acogida en España.

Á la parte del libro dedicada á teoría y cálculo de la resistencia y equilibrio del cable, del sistema tractor, del perfil longitudinal y de los amarres, sigue un estudio descriptivo de los distintos tipos de transportadores aéreos y monografías completas de dos ferrocarriles aéreos que están en marcha.

—

PRÉCIS DE FONDERIE A L'USAGE DES CONTREMAITRES ET DES CHEFS D'INDUSTRIE, par L. Goujon, chef de l'atelier de fonderie de l'Ecole Nationale des Arts et Métiers de Lille.—Un vol. de 350 pages avec 91 figures intercalées dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints Pères, Paris, 1909.—Prix, 6 francs.

El obrero fundidor, en razón de la diversidad de fenómenos físicos y químicos que encuentra en su trabajo, necesita largos años de ejercicio concienzudo para llegar á ser realmente hábil. Si la enseñanza de las escuelas de artes y oficios se fiara únicamente á la práctica de taller, á la cual se ha de dedicar forzosamente un tiempo muy restringido, no podrían los alumnos adquirir por sí mismos la experiencia necesaria para la ejecución de esos trabajos. Hay que suplir esa deficiencia por medio del curso técnico y del libro, es decir, de la exposición teórica, tan clara como sea posible, de los principios que presiden á la formación de los diversos fenómenos indicados.

Á esto obedece el útil librito del Sr. Goujon, que no es otra cosa que el curso explicado por él en la Escuela de Artes y Oficios de Lila.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras talíferas, y con buenas referencias, desea colocación. rigirse á esta Revista.

GAS POBRE
de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Mad

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de prime marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

COMPAÑÍA MADRILEÑA DE URBANIZACI
Oficinas: Ciudad Lineal, de 2 á 7.
El Consejo de esta Compañía ha acordado crear plaza de *ingeniero auxiliar* de la Dirección, con el h inicial de *4.000 pesetas anuales.* Diríjanse las solicitu indicando edad, naturaleza del título y servicios si se hu ran prestado, antes del día 8 de Mayo próximo.

MINAS EN ASTURIA
de hierro, carbón y antracita. Vendo grandes cotos cerc ferrocarril. **F. Sánchez,** Universidad, 4.—Oviedo.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Mad
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó tranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó tr bordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier tema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bom material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los compl

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Una pequeña subida en el cobre y en la plata tenemos que registrar en la semana actual, debida la del metal rojo á las buenas impresiones que se reciben de América respecto al aumento del consumo en aquel inmenso mercado.

El plomo, con una pequeña fluctuación en alza, no responde ciertamente á las buenas perspectivas que se le ofrecen. Sin duda que no ha comenzado todavía á actuar el Sindicato, pero el hecho de su formación parece que algo debiera influir. Además, se sabe ya que el tribunal de arbritajes de Nueva Gales del Sur ha fallado de un modo desfavorable á la *Broken-Hill Propietary Company*, al menos en lo tocante á la cuestión de los salarios, y la creencia es que esta mina seguirá parada. Pero está visto que la crisis general de la industria metalúrgica y de los negocios pesa tanto, que los factores parciales apenas pueden marcarse.

La abatida exportación de minerales de hierro españoles parece que se reanima algo en Bilbao. No así en Cartagena, donde los Sres. Barrington y Holt dan cuenta de que sigue el marasmo casi absoluto. Con decir que en el primer cuatrimestre del año se han embarcado 75.353 toneladas, está dicho todo.

De plomo en galápagos se han exportado por Cartagena en lo que va de año 10.810 toneladas, y de minerales de cinc 27.701 toneladas.

Durante la segunda quincena de Abril han salido también por Cartagena 510 toneladas de piritas de hierro con destino á L'Estaque (Marsella) y 90 de mata de cobre.

Resumen estadístico de algunas *importaciones y exportaciones* de España en el primer mes de 1909, comparadas con las del mismo mes de 1908, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES barras planchas
1908	139.793	15.706	5.907	161	245	463	1 364
1909	172.868	25.757	5.299	86	224	156	1.015

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	8.437	11 898	2.378	1.529	332	11
1909.	4.945	11.864	571	598	84	8

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	525.572	10.499	8.875	215	116 896	4 288	39 685
1909.	479.678	68.543	7.250	86	97.712	»	45.905

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	508	384	1.822	786	2	12.056	9	»
1909.	3.189	37	1.463	1.629	37	9.698	1	»

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok. —Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		10	—
Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 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.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fr.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		15,50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110	Ptas
— — Lingote para afino		105	—
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 c/m		De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok —		12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.11/3 á 21.13/9	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		53/9
— —Middlesborough		47/9
— —Hematites de Cumberland		56/4
Cobre. — Cobre standard	£	57.7.6
— Best Selected		62.
Estaño G. M.	»	182.5.0
Plomo español sin plata	»	13.7 6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		24 3/8
— Fina » »		26
Antimonio	£	82
Acciones. Riotinto.	»	73.7.6
— **Tharsis**		5.12.6

Gl rieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EXPERIENCIAS DE ALTO VOLTAJE
EN EL NIÁGARA

Á propósito de una Memoria presentada en el Instituto Americano de los Ingenieros Electricistas, sobre el transporte de fuerza por la electricidad, se suscitó una discusión, que extracta *Le Mois Scientifique*, en la cual M. E. Thomson hizo un examen de las conclusiones de dicho informe.

La primera que se refiere al *punto crítico*, no exige muchas explicaciones. Hay un cierto voltaje, llamado «punto crítico», en el cual empieza una pérdida de energía verdaderamente apreciable, y ese punto coincide con las manifestaciones visuales, ó la descomposición ó caída estática de los dieléctricos que rodean al conductor.

En la segunda conclusión, se dice «que puede ó no haber una pérdida sensible por bajo del punto crítico, según las condiciones atmosféricas». Parece ser que un resultado notable debe haber sido obtenido cuando, no pudiendo notar ningún efecto visible alrededor del conductor, pueda haber en el aire en estado seco una pérdida apreciable.

La tercera conclusión dice: «que la presencia de partículas flotantes en la atmósfera puede producir una pérdida por bajo del punto crítico» (Ryan). Esto puede explicarse por el hecho de que las partículas fuesen atraídas hacia el conductor y ser la causa de una difusión de energía; por ser arrastradas hacia el conductor y romper la homogeneidad del dieléctrico, causando así una pérdida de corriente.

Según la cuarta conclusión, «una pérdida puede sobrevenir por bajo del punto crítico á consecuencia de la presencia de humedad en el aire». M. Mershon ha indicado las condiciones en las cuales la humedad produce una pérdida aparentemente, según la cantidad de agua que existe en un volumen dado, es decir, según la presión absoluta del vapor de agua y las condiciones del agua, es decir, que se halle más ó menos próxima á la condensación.

La misma teoría se aplica á la quinta conclusión que expresa que «la presencia de humedad afecta á la pérdida de energía tanto por cima como por debajo del punto crítico».

En cuanto á la sexta, que afirma que «la presencia de partículas de humedad ó de partículas flotantes en el aire puede influir en la posición del punto crítico», se explica porque el agua es más fácilmente «ionizada» que el aire seco, y por consiguiente, es un medio más propicio á la absorción de mayores cantidades de energía

La séptima conclusión se explica por sí misma: «el punto crítico corresponde á una caída parcial del dieléctrico» y coincide también, según la octava, «con el voltaje en que empieza, sea la luminosidad ó el silbido del conductor, ó ambos á la vez» de donde se deduce que el ruido y el resplandor son indicios de una caída de corriente.

Las conclusiones 9, 10 y 11 no necesitan ser comentadas. Se expresan así: (9) «El punto crítico depende del valor máximo de la onda de energía y de la distancia entre los conductores»; (10) «depende de la proporción local de caída de potencial ó de la fuerza dieléctrica en un punto de la atmósfera y, por consiguiente, no solamente de las condiciones indicadas en (9), sino también del diámetro de los conductores»; (11) «existe una pérdida sobre los aisladores que depende de las condiciones higrométricas de la atmósfera».

Según la conclusión 12, «la variación de la pérdida entre los conductores, la de la pérdida sobre los aisladores y la del punto crítico debida á la humedad, comportan una relación, al producto del vapor (multiplicando la presión por la humedad), relación que, en el estado de conocimientos actuales, es empírica». En el mismo orden de ideas, se ve por la conclusión décimotercera que «la pérdida sobre los aisladores en la niebla es mayor que en el aire seco y mayor aún que durante una gran lluvia», lo cual se puede explicar por el hecho de que estando el aislador enteramente cubierto de agua, la conductividad será mayor que si no estuviese cubierto más que por pequeñas partes de humedad.

Un punto que debe llamar la atención sobre la Memoria es que el punto crítico hallado por el autor, M. Mershon, es de 60 por 100 de los resultados obtenidos en el proyecto Ryan. Esta diferencia se explica mal, pues siguiendo el método de M. Mershon y tomando el producto del vapor 0,4 y el diámetro del conductor 0,006, se encuentra el punto crítico á 75 kilovoltios, cifra que está comprobada por las experiencias hechas sobre la línea de Grand-Rapids (Michigán).

Otras observaciones han sido hechas sobre esta Memoria que demuestran los esfuerzos realizados por los sabios, para llevar al dominio de la práctica los ensayos y cálculo de laboratorio.

Población de capitales españolas. — Según los datos recientemente publicados por el Instituto Geográfico, la población de las capitales de provincia española de más de 50.000 habitantes se ha calculado, al comenzar el año actual, en las cifras siguientes:

Barcelona, 591.272; Madrid, 588.115; Valencia, 231,070 Sevilla, 154.315; Málaga, 149.657; Murcia, 116.283; Zaragoza, 105.254; Bilbao, 96.098; Granada, 77.612; Valladolid 73.877; Cádiz, 68.950; Palma, 66.121; Córdoba, 61.539; Santander, 59.590; Alicante, 53.942; Oviedo, 51,951, y Almería, 50.910.

No figuran Jerez y Cartagena porque la lista sólo se refiere á las capitales; Murcia aparece con una población mucho mayor de lo que pudiera suponerse, porque ésta es la del Municipio, que se extiende mucho fuera del casco urbano: la de éste viene á ser sólo una tercera parte de la mencionada.

Aparato para contar moneda. — En el Banco de Inglaterra se ha ensayado con resultados satisfactorios una pequeña máquina de invención sueca, que hace automáticamente la separación de monedas de valor diferente enviando las del mismo valor á tubos de los cuales salen en paquetes de 10, 20, 50 á 100 piezas, según se desee.

Dicha máquina permite separar, contar y poner en cartuchos 72.000 piezas por hora, y el trabajo que puede realizar al día con un solo operador equivale al de cincuenta de los cajeros y contadores más hábiles de un Banco.

Presa hueca en Great Falls (Estados Unidos).—M. Hemmeler ha publicado recientemente en la *Zeits. des Ver. Deutsch. Ing* una descripción de la presa construída en uno de los saltos que posee la *Southern Power Co.* sobre el río Catawba (Carolina del Sur).

Esta obra, que es de hormigón, tiene 225 metros de longitud en la coronación, y 25 metros de altura. El edificio d

la Central está unido á ella de tal suerte, que la conducción forzada es de poca importancia y está completamente envuelta, así como la cubierta de las mismas turbinas en la fábrica de la presa. Los ocho turbo-alternadores de 5.000 caballos cada uno, y las dos turbo-excitatrices de 700 caballos, están instaladas, mitad en las cámaras abiertas en el interior de la presa y que se comunican por una galería, y la otra mitad en la sala de maquinas que se extiende á lo largo del paramento de aguas abajo de esta presa en una longitud de 73 metros. Detrás de este edificio hay otro más corto, pero de dos pisos, donde están colocados los transformadores y los aparatos de distribución.

Los orificios de entrada de las tuberías van provistos de compuertas verticales, que se maniobran desde lo alto de la presa separada ó simultáneamente, por un torno eléctrico. Para asegurar la salida del aire durante el período de formación del embalse, existen tubos que desaguan sobre la plataforma de la presa.

Las turbinas fueron instaladas al mismo tiempo que se construyó la presa y cuando la parte inferior de ésta se hallaba bastante adelantada, continuando después la elevación de la fábrica alrededor de las tuberías cuyo diámetro de entrada es de 5,65 metros.

Lo que producen los principales fondos de Estado.—Es interesante conocer cuál es la renta que, á las cotizaciones actuales, producen los fondos de Estado más importantes por su movimiento, y como dato curioso insertamos el siguiente cuadro donde se indican las cotizaciones que los mismos alcanzan en estos momentos y el tanto por ciento que rentan:

		Curso.	Renta.	Rendimiento.
3 %	Francés	97,50	3,00	3,07
2 ½	Inglés	85,75	2,50	2,91
4 %	Austria, unificado	96,50	4,00	4,14
4 %	Brasil, 1889	86,00	4,00	4,65
5 %	Bulgaria, 1902	505,00	25,00	4,95
3 %	Dinamarca, 1894	90,00	3,00	3,33
3 %	Egipto, 1885	100,00	3,00	3,00
4 %	España, exterior	99,50	4,00	4,02
2 ½	Helénico	85,50	2,50	2,92
3 %	Holandés	93,00	3,00	3,22
4 %	Húngaro	97.00	4.00	4,12
3 ¾	Italiano	104,50	3,75	3,57
4 %	Japonés	96.75	4,00	4,13
5 %	Marroquí	525,00	25,00	4,76
3 ½	Noruego, 1894	102,00	3,50	3,43
4 ½	Portugués	502,00	22,50	4,48
4 %	Rumano, conv	91,00	4.00	4,39
4 %	Ruso, 1880	88,50	4,00	4,51
4 %	— 1889	85,50	4,00	4,67
4 %	— 1901	87,00	4,00	4,59
3 %	— 1891-94	73,50	3,00	4,09
3 %	— 1896	72,00	3,00	4,16
3 ½	— 1894	78,00	3,50	4,48
5 %	— 1906	102,50	5,00	4,87
4 ½	— 1909	93,00	4,50	4,83
5 %	Servia, 1902	495,00	25,00	5,05
4 %	Turco, unificado	92,50	4,00	4,32

La propagación del sonido en sentido vertical.—Los experimentos aerostáticos han probado que los sonidos emitidos en la superficie de la tierra se propagan hasta grandes alturas.

El silbido de una locomotora llega hasta una altura de 3.000 metros.

El ruido producido por un tren se oye á 2.500 metros.

El ruido que produce una gran aglomeración de gente, como es el de una población, el canto del gallo y el ruido de las campanas, llega hasta 1 600 metros.

La voz humana y el ruido de los carruajes se perciben hasta los 1.000 metros de altura.

A veces se ha observado que á varios miles de metros de altitud á los aeronautas les ha parecido oir el canto del gallo y el ruido de las campanas; pero esto no es otra cosa que efectos de la alucinación que se ocasiona por la fatiga que producen la ascensión y el frío y, sobre todo, el enrarecimiento del aire.

Los abonos microbianos.—Los vegetales no pueden asimilar el nitrógeno más que cuando se halla al estado de nitrato, y se sabe que los abonos orgánicos nitrogenados sufren en el terreno la transformación en ázoe nítrico merced á las bacterias nitrificantes. Si la fermentación nítrica es activa en un terreno, la vegetación experimenta un crecimiento muy marcado, y esta observación condujo á la fabricación de un abono que contenía, además del nitrógeno orgánico y cal, un caldo de cultivo rico en bacterias nitrificantes seleccionadas. Este abono no ha dado, sin embargo, los resultados esperados, por dos motivos: los microbios cultivados en laboratorio no tienen la misma proliferación cuando son bruscamente colocados en la tierra, á cuyo medio no están aclimatados.

Y por otra parte, algunos millones de infinitamente pequeños que se introduzcan en el campo, resulta un número completamente insuficiente para producir un cambio notable desde el momento en que no se reproducen con rapidez.

M. Stoklasa, director de la estación de investigaciones químico-fisiológicas de Praga, imaginó aclimatar á su medio natural las bacterias nitrificantes seleccionadas antes de incorporarlas al terreno. Las cultivó no en laboratorio, sino en un montón de tierra en el patio de la granja. Esta tierra que forma abono para ser esparcido luego en los campos, dió un aumento de vegetación de una tercera parte con relación á la no abonada.

He aquí, según M. Stoklasa, el modo operatorio que hay que seguir:

Mezclar 2 500 kilogramos de tierra con 50 kilogramos de escorias de defosforación; regar con 100 kilogramos de melaza disuelta en 1.000 litros de agua. Por otra parte y para sembrar el medio así preparado, se mezclaron 100 litros de agua de río, dos kilogramos de glucosa, 200 gramos de carbonato de cal y 50 gramos de fosfato de potasio. Se introdujo en ese caldo algunas gotas de cultivos puros de bacterias nitrificantes, especial nente activas, el *radiobacter* y el *azotobacter*. Cuando las bacterias pululan en el caldo, se riega el montón de tierra con él; después de algunos días se esparce el abono sobre la tierra á fuerte dosis: 10.000 kilogramos por hectárea. Ese abono sale á un precio ínfimo. Se observará que antes de llegar sobre el terreno las bacterias siguen dos etapas, pasando así, poco á poco, del medio de los laboratorios, á los medios que se aproximan al terreno á sembrar.

Los resultados anunciados son excelentes; así los campos de remolachas de azúcar tratados por este abono, han dado 42.000 kilogramos de raíces á 16 por 100, mientras que un campo no tratado daría, en condiciones iguales, 31.000 kilogramos de remolacha á 15 por 100 de azúcar solamente, ó sea una diferencia de 11.000 kilogramos por hectárea, mas el aumento de proporción en azúcar.

AÑO LX MADRID, 8 DE MAYO DE 1909 NUM. 2.207

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El metal Monel.—Proyecto de ley de presupuesto de gastos para 1910.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** La Sociedad Española de Construcción Naval.—La mina de Santo Domingo.—Tranvía de vapor en Córdoba para minas de carbón.—Huelgas y coligaciones.—El conflicto de Broken-Hill.—Desprendimientos de ácido carbónico en labores mineras.—La cuarta subasta de la mina «Arrayanes».—El ingreso en el Cuerpo de Minas.—Personal.—Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Los abonos minerales en España.—La Cooperativa eléctrica de Madrid.—Un casino de Bilbao.—La producción vinícola española.—Investigación de las perlas con rayos X.—Obras del Canal de Isabel II.—Cooperativa eléctrica de Bilbao.—Representación de empresas constructoras.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL METAL MONEL

Durante los últimos tres años la *International Nickel Company* ha hecho investigaciones sobre las propiedades físicas y químicas de una nueva aleación de cobre y níquel que empieza á ser empleada en el comercio con el nombre de metal Monel. Las variadas aplicaciones y notables propiedades de esta nueva aleación hacen interesante la siguiente descripción que ha publicado Mr. David H. Browne en *Electro-chemical and Metallurgical Industry*.

El metal Monel consta de níquel y cobre en la proporción de tres partes del primero por una del segundo, que es la proporción natural en que se encuentran en los grandes criaderos de mineral de níquel del distrito Sudbury del Canadá En toda su fabricación actúa esta aleación como un solo metal, y parece que en las proporciones citadas ambos metales tienen notable afinidad uno para el otro.

Como el acero, esta aleación absorbe carbono y también como el acero ejerce profunda influencia en sus propiedades físicas no sólo el tanto por 100 de carbono, silicio, etc., sino también el tratamiento por el calor que recibe.

Un análisis tipo de metal Monel es el siguiente:

Níquel, de 68 á 72 por 100; hierro, de 0,5 á 1,5 por 100; azufre, 0,014 por 100; carbono, 0,073 á 0,15 por 100, y cobre el resto.

Esta aleación posee un color blanco de plata y por el pulimento adquiere un brillo que conserva indefinidamente. Con la exposición prolongada la superficie adquiere un aspecto grisáceo que desaparece frotándole con una gamuza. En las planchas ó chapas laminadas la superficie se recubre en el recalentado de una capa de óxido que ofrece gran resistencia al ataque de lo ácidos, y varias muestras de metal laminado no acus ron pérdida de peso en cincuenta y seis días de ataqu por el ácido sulfúrico de 40 grados. Un tratamiento e pecial hay que emplear para quitar la costra de óxid en los artículos que se pulimenten, pero no se hará est operación cuando se requiera la resistencia al ataqu de los ácidos.

El metal Monel se funde á 1.350º y puede lamina se perfectamente entre 900 y 1.200º, siendo su temp ratura de temple superior á 875º. Pueden obteners chapas dulces ó duras como con el cobre. Su peso es pecífico es de 8,86 á 8,87 fundido y de 8,94 á 8,9 cuando está laminado. El metal Monel fundido se hac actualmente en dos clases con las cualidades siguiente

	Clase C.	Clase D.
Resistencia á la tracción	70.000	85.000
Limite de elasticidad	27.000	40.000
Alargamiento en dos pulgadas	30 por 100	25 por 10
Reducción de área	35 por 100	25 por 10

Estos datos admiten una comparación favorabl con las designaciones hechas por el gobierno para acero al carbono y que son las siguientes:

	Acero duro.	Acero medio.	Acero dulce.
Resistencia á la tracción	85 000	70 000	60.000
Limite de elasticidad	38 250	31 000	27.000
Alargamiento	15 por 100	18 por 100	22 por 10
Contracción	20 por 100	25 por 100	30 por 10

El metal Monel laminado y templado es más resi tente que el acero al níquel, como lo demuestran lo resultados siguientes:

	Probeta de una pulgada de metal Monel laminado.	Promedio de prueba, laminado, templado y entrado.
Resistencia á la tracción	100.000	110.000
Limite de elasticidad	50 000	80 000
Alargamiento dos pulgadas	20 por 100	25 por 100
Reducción de área	50 por 100	50 por 100

Para el acero forjado los datos son los siguientes:

	Acero al carbono.		Acero al níquel.	
	Recocido.	Templado al aceite.	Recocido.	Templado al aceite
Resistencia á la tracción	80.000	90 000	80.000	95.000
Limite de elasticidad	40.000	55.000	50.000	65.000
Alargamiento dos pulgadas	22 %	20 %	25 %	21 %
Reducción de área	35 %	45 %	45 %	50 %

Algunas pruebas hechas con chapas laminadas d ½ pulgada suministran datos comparativos con el ac ro dulce y el cobre que son de interés.

	Metal Monel.	Acero dulce	Cobre.
Resistencia á la tracción	90.000	60.000	34.000
Limite de elasticidad	45.000	30.000	18.000
Alargamiento dos pulgadas	30 por 100	35 por 100	52 por 10
Reducción de área	60 por 100	35 por 100	57 por 10

. El metal Monel posee, por lo tanto, una resistencia á la tracción un 25 por 100 mayor y un límite de elasticidad superior en 50 por 100 al mejor acero laminado, con la cualidad adicional de no ser corroído por los ácidos. Estas propiedades abren un gran campo de aplicaciones á esta aleación.

Durante el año último se emplearon unos 30.000 metros² de chapa de metal Monel para la cubierta de la estación terminal de Pensilvania en la ciudad de Nueva York. Los fabricantes han ensayado la aplicación de este metal en las cubiertas y dicen que se trabaja con la misma facilidad que el cobre, teniendo un color blanco de plata y ofreciendo gran flexibilidad y maleabilidad.

El metal laminado ha sido estirado en alambres de todos calibres hasta 0,004 pulgadas, y este último es tan suave y plegable como una hebra de seda. Bajo forma de alambre se han hecho pruebas que han comprobado su buena aplicación, especialmente por ser inatacable. En pequeños artículos, como tachuelas, pestillos, tornillos, piezas de ángulo, guarniciones de puertas y ventanas, bisagras, elementos para instalaciones de gas y electricidad y otros artículos, ha sido empleado este metal y se ha abierto ya camino en el mercado.

Lo que se asegura que constituye uno de los usos más satisfactorios del metal Monel es la fabricación de tubos sin soldadura para condensadores y calderas de coches y barcos automóviles. Su elevado límite de elasticidad y gran resistencia combinados con ser inatacable le hacen especialmente apto para la maquinaria ligera. La mayor pieza fundida con él ha sido un sólido propulsor para un buque, que tenía 2,85 m. de diámetro y pesó 3.000 kilos, dando resultados satisfactorios. Pueden hacerse mayores piezas fundidas, y como este material es más fuerte que el bronce al manganeso ó bronce Tobin, es aplicable á los mismos empleos que éste.

Algunas de las constantes físicas del metal, sus cualidades eléctricas y el efecto producido en sus cualidades por la variación de las cantidades de carbono, silicio, cobre y hierro, están todavía por investigar.

PROYECTO DE LEY DE PRESUPUESTO DE GASTOS PARA 1910.

Minas.

Comparación de los créditos que se piden para 1910 en el servicio de minas, con los concedidos para el ejercicio de 1909.

Capítulo 13 del Proyecto.—Personal de Minas.

Aumento: 136.250 pesetas.

PLANTILLA DE LOS CUERPOS

Cuerpo de ingenieros de Minas.

Aumento. 95.000

Se aumentan 30 en las dos últimas categorías. Así lo exigen la policía minera y los proyectos del plan extraordinario relativos á triangulación y catastro, criaderos minerales, cuencas carboníferas é hidrología subterránea.

Ingenieros excedentes.

Aumento 2.500

El actual crédito, insuficiente, se aumenta en 2.500 pesetas.

Cuerpo de auxiliares de Minas.

Aumento 8.000

Por las mismas razones que el personal de ingenieros, se aumenta el de auxiliares en cuatro plazas.

Cuerpo de escribientes delineantes.

Aumento 14.000

Creado el Cuerpo en 28 de Marzo de 1854, se dispuso la formación de su escalafón por Real orden de 14 de Diciembre de 1908. Se compone hoy de seis á 1.500 pesetas, 10 á 1.250 y 14 á 1.000. La plantilla se aumenta en cinco plazas, y no se deja sueldo inferior á 1.250 pesetas.

Cuerpo de celadores de Minas.

Aumento 7.500

Creado el Cuerpo en 22 de Enero de 1904, se compone de 15 individuos. Exige el servicio de policía minera que se amplíe, por lo menos, á 20.

SERVICIOS CENTRALES

Consejo de Minería.

Aumento 500

Se conceden 500 pesetas al auxiliar agregado, equiparándole á los demás ayudantes con destino en el Ministerio que no tienen indemnizaciones de salidas.

Comisión del Mapa geológico de España.

Aumento 5.000

El considerable aumento que implican los servicios del plan extraordinario exige, además de un aumento en el personal administrativo, la creación de dos plazas de preparadores de fósiles y rocas, á 2.000 pesetas, y dos dibujantes, á 1.750, ó sea en total, 7.500. Á cambio de esto se suprime una plaza de colector, dotada con 2.500 pesetas. Francia y Portugal, con mapas ya terminados ó muy avanzados, dedican á esta atención 93.000 y 88.000 francos, respectivamente. España (descontando, naturalmente, los auxilios para alumbramiento de aguas) no invierte sino 58.500.

ESCUELAS

Escuela especial de ingenieros de Minas.

Aumento. 3.750

Además de un pequeño aumento de personal administrativo, indispensable por el crecido número de alumnos en esta escuela y en las de capataces, á ella subordinadas, se propone: el de un artífice modelista, para construir nuevos modelos y reparar los que se deterioran, cargo dotado con 1.500 pesetas; un maquinista para la calefacción, á 1.000, que puede evitar las averías que á diario ocurren por estar encomendado el servicio á quienes lo desconocen; y otro preparador de ensayos docimásticos para el laboratorio, con 1.250, porque aumenta el número de ensayos y análisis.

Se propone también el aumento de un ordenanza, y es de justicia elevar á 1.000 pesetas el sueldo de todos ellos, para equipararlos á los de las demás Escuelas de ingenieros.

Escuelas de Capataces.

Aunque no hay diferencias de cifras, conviene advertir que pasan al Escalafón general un conserje, con 1.000 pesetas, y otros cuatro que, dotados hoy con 750, habrán de percibir en lo sucesivo 1 000. Se suprime el de Linares, porque, al crearse la Escuela, el Ayuntamiento se comprometió á pagarlo.

SERVICIOS PROVINCIALES

Tampoco hay variación de cifras en el personal técnico, pero en el administrativo y subalterno se propone llevar un ordenanza á cada uno de los 29 Distritos mineros que carecen de ellos.

Para el cálculo de diferencias se han rebajado en los correspondientes conceptos del Presupuesto vigente los sueldos de delineantes y celadores, que figuran en conceptos separados; y los sueldos de personal administrativo que se detallaban en este capítulo, y que en 1910 habrán de incluirse en el Escalafón general, son los siguientes:

Un oficial tercero..	2.500
Un aspirante primero.	1.250
Un conserje.	2.000
Tres porteros, á 2.250..	3.700
Un conserje..	1.000
Ocho ordenanzas, á 750..	6.000
	16.500
	136.250

	1910	1909	AUMENTOS	BAJAS
CAPITULO 14. MATERIAL DE LOS SERVICIOS DE MINAS				
Servicios centrales.	91.500	78.500	13.000	»
Escuelas.	93.500	203.250	»	109.750
Distritos mineros	59.500	56.300	3.200	»
Policía minera	233.000	72.500	160.500	»
	477.500	410 550	176.700	109 750
			68 950	

Si no se aprobase el plan extraordinario de obras, sería forzoso aumentar, cuando menos:

Servicios centrales.

Gastos para información de la riqueza hullera. . .	2.000
Trabajos de campo é indemnizaciones á la Comisión del Mapa geológico.	10.500
Estudios de criaderos minerales.	12.000
Idem de hidrología subterránea.	20.000
Trabajos de triangulación y catastro de minas. . .	30.000

Escuelas.

En la de Ingenieros: Instalación de cámaras de salvamento minero. Material para las mismas. Estación de pruebas de explosivos. Material de Electrotecnia.	30.000
Material de enseñanza.	10.000
Continuación de las obras.	80.000
En las de Capataces: Material de enseñanza.	4.000

Distritos mineros.

Compra y recomposición de material científico de todas clases.	5.000
	203.500

RAZÓN DE LAS DIFERENCIAS

SERVICIOS CENTRALES

Se aumenta en el Consejo de Minería 4.000 pesetas para los gastos de impresión de estadísticas, cada vez más cuidadosamente hechas y más completas; en el negociado, aparte de las impresiones y publicaciones, que pasan al capítulo 6.º, se suprimen las 1.000 pesetas de información de la riqueza hullera, pues á este servicio se atiende en el plan extraordinario. En la Comisión del Mapa geológico se aumentan 500 pesetas para material de oficina; 5.000 para instrumental y Museos, y 10.000 para expropiaciones, arriendos y contratos de sondeos; se bajan 10.500 por trabajos de campo é indemnizaciones, pues en el plan extraordinario se atiende á la mayor parte de esta necesidad. No se ha tomado en cuenta para la comparación la suma de 40.000 pesetas para auxilios á los alumbradores de aguas subterráneas, que aquí figuraban en 1909 y pasan al capítulo 6.º para 1910. Para deslindes que haya de pagar la Administración y para gastos de traslado de los funcionarios se señalan 5.000 pesetas; esta partida es nueva, pero su necesidad es notoria.

ESCUELAS

Escuela de Ingenieros y Laboratorio.

Teniendo en cuenta las consignaciones del plan extraordinario, se bajan por obras 72.750; por material de enseñanza, talleres, etc., 50.000; pero se aumentan 4.000 pesetas para prácticas de los alumnos; 5.000 para viajes de profesores al extranjero; 1.000 para jornales y 13.000 para material de química y montaje de aparatos del Laboratorio, servicio reproductivo, puesto que se encomiendan, por precepto legal ó por iniciativa privada, muchos análisis, cuyo importe ingresará en el Tesoro.

Escuela de Capataces.

Se disminuyen 3.000 pesetas de material de enseñanza, pues á esta necesidad se atiende en el plan extraordinario, y se dejan 6.000 para los gastos de conservación del mismo.

Policía minera.

Este es el servicio más importante de los encomendados al Cuerpo de Ingenieros de Minas. Cuidar de que en todas ellas se cumplan las disposiciones vigentes que tienden á proteger la vida y la salud del obrero, por una parte, y por otra á conservar la riqueza minera nacional, procurando el aprovechamiento científico de los criaderos, es labor que incumbe á la Administración; pero es costosa, y el crédito consignado en el presupuesto vigente es deficientísimo: 50.000 pesetas repartidas entre 29 distritos, alguno de los cuales comprende varias provincias, dan un promedio de 1.700 pesetas por distrito, y con tal cantidad, ni es posible la inspección, sobre todo en distritos como Asturias, Córdoba, Almería, Huelva, Ciudad Real, Jaén, Sevilla y otros, ni se puede exigir responsabilidad al personal.

Según la estadística, existen en España unas 3.000 minas con 156 000 obreros. Los accidentes ocurridos en 1907 fueron: 304 muertos, 452 heridos graves, 13.696 heridos leves.

Es urgente evitar, en la medida de lo posible, este bochornoso resumen; y para ello habrá que organizar el servicio de policía minera, determinándose el modo de practicar el reconocimiento, inspección y vigilancia, y exigiéndose severamente el cumplimiento de los reglamentos vigentes y de las leyes de carácter social. Al propio tiempo deben realizar los ingenieros trabajos y estudios para la formación de la estadística técnica y publicar monografías de los principales criaderos, con datos que faciliten el desarrollo de la riqueza minera nacional.

El servicio, ó podría encomendarse á una sección especial de ingenieros, á las órdenes dè sus inspectores, ó á los ingenieros afectos á los distritos.

De cualquier modo, es preciso dotar el servicio suficientemente, y mientras se estudia la posibilidad de que, á semejanza de lo que ocurre con los ferrocarriles, las Compañías mineras paguen su inspección, abonando, por ejemplo, una peseta por obrero ó por hectárea, hay que consignar en presupuestos la cantidad necesaria, que no puede ser menor de unas 4.000 pesetas por provincia.

SOCIEDADES

NUEVA MONTAÑA

SOCIEDAD ANÓNIMA DEL HIERRO Y DEL ACERO DE SANTANDER

La Junta general de accionistas de esta Sociedad se ha celebrado el día 26 último en Santander, dándose cuenta de la gestión del Consejo durante el año 1908.

Producción.—Apagado el 11 de Marzo del año pasado, para su reparación, el horno alto número 1, ha venido marchando el número 2 desde primeros de aquel mes, siguiendo limitada la producción á un solo horno, y habiéndose consumido

Minerales	79.757	toneladas
Caliza	25.064	»
Hulla	59.659	»

y habiéndose obtenido

Lingote de hierro	36.901	»
Cok	45.332	»

procediendo de las minas de Camargo, propiedad de la empresa, más de la mitad de los minerales beneficiados.

Ventas.—Las malas condiciones en que ha seguido durante todo 1908 el mercado del hierro en el extranjero, con precios muy bajos, han limitado bastante las operaciones, por razones de previsión, y de esta suerte, de las 4 933 toneladas de lingote que restaron del año 1907 y 36.901 toneladas de lingote fabricadas en 1908, en junto 41.864 toneladas, sólo han vendido en el año 26.454 toneladas, que con las consumidas por la fábrica, ó sean 163, suman 26.617 toneladas, quedando en 1.º de Enero último una existencia de 15.247 toneladas, que no ha aumentado, ni ha de aumentar, á causa de los contratos ya convenidos.

Minas.—No ha podido empezarse todavía, por no haberse resuelto aún los expedientes, el montaje del cable y lavadero de las minas de Socabarga; pero las labores de las de Camargo han seguido con felicidad, habiéndose arrancado 44.080 toneladas de mineral, y en las de Mata se ha trabajado con éxito en el segundo plano y en la presa de desviación del río, habiéndose además rehecho en los últimos meses todas las obras de descubierta del mineral, que destruyó ó inutilizó en mucha parte la gran riada de Junio pasado.

Fábrica.—Aparte de otras reparaciones y mejoras de relativa importancia, se han terminado las instalaciones del lavado de gases, se ha concluído el depósito de agua número 3 y se ha emprendido la reconstrucción del horno alto número 1, que está ya muy adelantada; habiéndose invertido en todo ello pesetas 258.422,95.

Central eléctrica.—Se han gastado pesetas 74.724,49 en varias mejoras de esta Central y el montaje de los dos grupos electrógenos de 750 caballos cada uno que se pusieron ya en marcha en el mes de Mayo y vienen funcionando con regularidad; y todavía ha de ampliarse más tan importante sección del establecimiento, habiéndose contratado con la casa Tudor una nueva batería de acumuladores de 290 elementos, que se inaugurará en este año.

Tranvías.—El 16 de Julio se inauguró el servicio eléctrico en la línea urbana de Molnedo á Peña Castillo; pero la línea del Astillero, aunque estuvo terminada antes de Noviembre, no pudo inaugurarse dentro del año. Desde dicho 16 de Julio hasta 31 de Diciembre el tranvía urbano transportó 653 638 viajeros, y se muestran satisfechos de es buen éxito y del que va obteniendo el tranvía del Astillero

Beneficios. - Las utilidades del año pasado han importado en junto pesetas 637.700,17, de las cuales, deducida pesetas 410.064,18 de toda clase de intereses en 1908, que dan pesetas 277.635,99 de beneficios líquidos (58.759,49 pesetas más que el año anterior) que destinan á saldar la cuenta de intereses y descuentos del año 1904 y á la amortización de construcciones y maquinaria de la fábrica.

Espera el Consejo fundadamente que no ha de tardar e mejorar el mercado siderúrgico en el mundo entero y especialmente en España; y como ha de seguir desarrollándos y normalizándose la explotación de todos los elementos d la Sociedad, estableciéndose además la nueva industria d cementos en terrenos de *Nueva Montaña* y con gran provecho para ésta, de creer es que se irán confirmando la buenas impresiones que tienen para el año próximo.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

ACTIVO	Pesetas.
Obligaciones en cartera	3.100.500,00
Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de estas obligaciones	645.618,23
Terrenos y propiedades	663.731,55
Caja y Bancos	31.120,65
Primeras materias de fabricación	127 019,89
Minas	2.771.260,63
Almacén	556.725 54
Gastos de constitución y vida social	201.602,57
Proyectos de Tranvías eléctricos, Aguas, etc	16.075.71
Mobiliario	19.173,50
Efectos á cobrar	2 100,00
Canon de minas, pagado y reintegrable	791.452,87
Fábrica, construcciones y maquinaria, etc	11.478.962,01
Lingote	1.389 687,72
Cok	59.647,95
Efectos á negociar	174.616,02
Ferrocarril minero de Camargo á la Isla del Oleo	1.032.558,02
Deudores varios	972.112,20
Tranvías. Urbano	144.078,40
Tranvías. Construcción de los eléctricos	1.025.228,34
Diferencia entre el valor nominal y el valor efectivo de las obligaciones especiales de tranvías eléctricos	31.463,68
Intereses y descuentos (Resultas del año 1904)	37.403,25
Total	25.332.238,58

PASIVO	
Capital	10.000.000,00
Obligaciones Hipotecarias	7 857.500,00
Obligaciones de Tranvías eléctricos	2.000.000,00
Amortización de Obligaciones	38.000 00
Fianzas por contrato	5.000,00
Intereses de Obligaciones de Tranvías (Cupón número 1)	42,06
Intereses de Obligaciones de Tranvías (Cupón número 2)	2 502,25
Intereses de Obligaciones Hipotecarias (Cupón número 12)	93 808,50
Efectos á pagar	394 861,76
Dividendo núm. 1: Beneficios del año 1907	3.061,40
Acreedores varios	4.679.823,82
Ganancias y Pérdidas	277.635,99
Total	25.332.238,58

SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO»

En la Junta general celebrada en Madrid el día 20 último se ha dado cuenta de los resultados durante el año 1908, de la explotación de las minas de plomo del distrito de La Carolina que esta Sociedad posee.

La depreciación del plomo y de la plata y cierta reducción transitoria en la producción han ocasionado el consiguiente descenso de los beneficios, los cuales, sin embargo, han sido muy importantes.

Estas minas son excelentes, como es sabido. *El Guindo* ha producido en los ocho años que van de explotación, toneladas 49.170 de mineral, entre sulfuros y carbonatos, con un valor de 12.074.883 pesetas por un solo pozo, y en una zona de disfrute de 150 metros de profundidad por 800 de cabida. El valor medio del mineral ha resultado á 245,60 pesetas la tonelada.

La producción anual ha de aumentar mucho, pues ya ha empezado á producir la mina en prolongación *La Manzana* y se ha empezado la preparación de *La Urbana*.

La mineralización del filón en las galerías de avance de 6.ª y 7.ª plantas para romper con las de *La Manzana*, es de seis á ocho centímetros de potencia reducida, y en las preparaciones de esta última la potencia media reducida es de cinco á seis centímetros.

Se han producido en 1908, incluyendo 6.000 quintales de *La Manzana*, donde empezó el arranque en Agosto, 200.000 quintales castellanos, contra 230.000 en 1907. Ha valido la producción 1.865.205 pesetas, que sumadas al saldo anterior de 271 128 pesetas, hacen 2.136.333 pesetas. Descontando los gastos de explotación y 238 000 pesetas de amortizaciones, ha quedado un beneficio líquido de 1.352.587 pesetas. Se ha destinado el 5 por 100, ó sea 62.629 pesetas, á fondo de reserva, y 1.000.000 de pesetas á dividendo de 5 por 100, y el resto de 189.958 pesetas se deja para cuenta nueva.

Del detallado informe que ha dirigido á la Junta el director facultativo Sr. Wittelsbach tomaremos algunos datos que son de interés práctico para el conocimiento de aquel distrito minero.

El pozo maestro de *El Guindo*, ha sido profundizado hasta 9.º nivel (365 metros de profundidad) y se está haciendo la traviesa.

En 8.ª planta la traviesa ha cortado el filón en pizarra y estéril, habiendo tenido que avanzar las galerías 100 metros á Poniente y 80 metros á Levante para llegar á la cuarcita, donde el filón ha vuelto á adquirir su buen carácter y parece metalizarse cada día más.

La zona pizarrosa es una especie de islote ó bolsada de pizarra dentro del terreno cuarzoso con longitud de unos 180 metros y altura de 50 á 60 metros. Hay fundadas esperanzas que en 9.ª planta ya volverá el filón á la normalidad.

El Guindo está comunicado con *La Manzana* en 4.ª y 5.ª plantas. y en 6.ª planta no faltan más que unos 100 metros para enlazar las dos minas á este nivel.

A fin de acelerar el avance de los trabajos preparatorios y desarrollar lo más pronto posible las labores de las dos minas, han instalado, así en *El Guindo* como en *La Manzana*, la perforación mecánica, que ha dado resultados satisfactorios; piensan aumentar paulatinamente este servicio y sustituir poco á poco el trabajo manual por el de máquina, en todos los puntos donde el terreno y las circunstancias lo permitan

Los precios término medio de venta y por quintal castellano, fueron:

	Sulfuros — Reales	Carbonato — Reales
1908	37,53	15,86
1907	58,47	32,48
Menos en 1908	20,94	16,62

	1908	1907
Mineral bruto extraído, mts. cúbs.	17.815,02	18.331
ó sean kgs	71.260.080	73.326.960
Mineral concentrado para la venta qq.	194 000	230.000
ó sean kgs.	8 924.000	10.454.390
Contenía, pues, cada m.³ de mineral bruto, kgs	501	570
de mineral vendible, y fué la relación entre mineral bruto y concentrado	7,90:1	7,01:1

Ha disminuído, pues, un poco la ley media de las tierras en bruto, consecuencia de las labores ejecutadas en el macizo pizarroso y estéril.

La explotación se hizo durante el año pasado, principalmente entre 6.ª y 7.ª galería.

La maquinaria eléctrica ha dado completa satisfacción y ha funcionado todo el año sin novedad. Teniendo que producir ahora también la energía para el desagüe del pozo de *La Manzana*, hubo necesidad de aumentar los generadores de vapor, y por consiguiente han montado otras tres calderas de 40 caballos, con lo cual disponen, para la maquinaria eléctrica, de seis calderas con una fuerza total de 240 caballos.

Las bombas eléctricas del interior de la mina han funcionado perfectamente. Terminado el pozo hasta 9.ª planta, la bomba de profundización sigue subiendo las aguas á los depósitos de 7.ª planta, hasta que la bomba fija proyectada en 9.º nivel esté montada y funcionando.

Balance de situación en 1.º de Enero de 1909.

ACTIVO		Pesetas.
Caja y banqueros		92.130,95
Adquisición «El Guindo»	10.000.000,00	
Adquisición «La Manzana»	10.000 000,00	
		20.000.000,00
Casa oficinas «La Carolina»	109 458,47	
Artículos en almacén	13 991,38	
		123.449,85
Pozo I «El Guindo».		
Inmovilizaciones	1.011.814,23	
Trabajos preparatorios	200 000,00	
Presupuesto extraordinario	162 766,17	
		1.374.580,40
Pozo II «La Manzana».		
Primer establecimiento		542.681,10
Pozo III «La Urbana».		
Primer establecimiento		150,702,00
Gastos ampliación capital	207.474,73	
Cuentas Madrid	3.185,22	
		210.659,95
Acciones en depósito		250.000,00
		22.744 234,25

PASIVO	
Capital	20.000.000,00
Fondo de reserva	292.835,71
Seguro de obreros (reserva)	50.000,00
Ganancias y pérdidas	189 958,24
Pozo I «El Guindo».	
Amortización sobre inmovilizaciones	1.011.814,23
Amortización sobre presupuesto extraordinario	75.821,20
	1 087.635,43

Pozo II «La Manzana».

Amortización s/ primer establecimiento	43.681,10
Obligaciones pendientes de pago	188.638,16
Dividendos	600.480,00
Cuentas corrientes	41.955,61
Acreedores por depósito	250.000,00
	23.744.234,25

COMPAÑÍA DE ÁGUILAS

Esta Sociedad minera no reparte dividendo alguno por el ejercicio de 1908, á causa de la baja del plomo y de la plata. Su cuenta de pérdidas y ganancias se salda con una pérdida de 161.256 francos contra un beneficio neto de 1.106.764 francos en 1907, año en el cual llevó 500.000 francos á fondo de previsión, repartió un dividendo de ocho francos por acción de 125 francos, y acabó de amortizar su deuda hipotecaria, quedando sin cargas ni débitos.

En 1908 ha rendido la explotación un beneficio de francos 693.521, pero los gastos generales han aumentado algo, y los trabajos nuevos han absorbido 719.205 francos que han sido cubiertos con los recursos provenientes de la explotación, y el resto del fondo de previsión.

—

RAMIFERA ITALO-SPAGNUOLA

Esta Sociedad que trabaja la mina de cobre *San Miguel*, de El Pedroso (Sevilla), ha celebrado junta general extraordinaria en Génova, en el domicilio de la *Società Ligure Ramifera*, bajo la presidencia del Sr. Raffaele Bombrini.

Se dió cuenta del informe emitido por los ingenieros Sres. Toso y Lenci acerca de la propiedad minera de la empresa. Estos señores opinan que la disminución de valor de la mina, á consecuencia del descenso del cobre, ha hecho que apenas pueda el activo responder á los débitos de la Sociedad respecto á varios acreedores, el principal de los cuales es la *Società Ligure Ramifera*.

En vista de eso, y teniendo perdido el capital, la Asamblea acuerda liquidar.

Es probable que la *Ligure Ramifera* se haga cargo de la mina.

—

SOCIEDAD FÁBRICA DE MIERES

Los administradores de esta empresa hullera y metalúrgica han presentado á sus accionistas el siguiente balance de situación en 31 de Diciembre último:

	Pesetas.
ACTIVO	
Carboneras de Mieres	1.459.547,18
Carboneras de Langreo	104.516,44
Carboneras de Santo Firme	85.510,74
Caja	4.101,86
Efectos á recibir	37.884,36
Fábrica de Mieres	2.931.148,24
Fábrica de Quirós	309.715,89
Garantías y depósitos	124.809,85
Pertenencias mineras	1.584.398,50
Inmuebles	6.136.424,81
La Soterraña	300.028,46
Total	13.027.585,83
PASIVO	
Capital	2.000.000
Obligaciones	2.115.000
Fondo de reserva	501.554,15
Intereses y amortización, obligaciones	107.777 99
Cuentas corrientes	7.356.776,31
Efectos á pagar	34.000
Pérdidas y ganancias	913.077,38
Total	13.027.585,83

En la junta general de accionistas, celebrada el 15 d Abril de 1909 en Mieres, se acordó dar la siguiente distri bución á las 913.077,38 pesetas de beneficios obtenidos e el ejercicio de 1908:

	Pesetas.
A amortizaciones	325.159,18
A gastos diversos	8.191,18
A fondo de reserva	379 727,07
A dividendo activo, 10 por 100 del capital de 2.000.000	2 0.000
	913.077,38

SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento referente al ingreso en el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas y en el servicio del Estado

Ilmo. Sr.: El personal facultativo de que se compone e la actualidad el Cuerpo de Ingenieros de Minas, que habr de aumentarse todavía con los alumnos que en la actualida se hallan cursando los estudios de la Escuela especial de Cuerpo, asciende á un número considerable y suficient para atender á las necesidades que reclama el servicio d nuestra Administración.

Esta circunstancia impone desde luego al Gobierno l necesidad de adoptar una medida en orden de ingreso e dicho Cuerpo, que sin lastimar ningún derecho adquirid y sin servir de obstáculo á las presentes y ulteriores atencio nes del servicio público, evite que, como hoy día ocurre, te gan declarado el derecho á ingresar en el referido servici todos los alumnos que terminen su carrera en la forma qu preceptúa el Reglamento actual del Cuerpo de Ingenieros d Minas; derecho que en la práctica resultará ficticio, y qu conviene tengan de ello conocimiento los aspirantes á est carrera: en su virtud,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

1.º Que en lo sucesivo no tendrán derecho á ingresar e el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas y servicio de Estado, conforme á la legislación vigente, los que previ aprobación de las asignaturas que señala el Reglamento d la Escuela ingresen en la misma con posterioridad al curs de 1909; y

2.º Que cuando las necesidades del Estado la exijan, s determinará la forma en que habrá de verificarse el ingreso en dicho servicio del Estado.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y demás efectos Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 16 de Abril de 1909.—*Sánchez Guerra.*—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Orden circular de Fomento sobre servicios oficiales y particulares de los ingenieros del Cuerpo de Minas. (*Gaceta* de 2 de Mayo.)

Vista la instancia elevada á este Ministerio por 40 ingenieros de Minas de los que se hallan en expectación de ingreso en el referido Cuerpo, en solicitud de que se hagan cumplir las disposiciones del Real decreto de 22 de Febrero de 1907, que prohibe simultanear el servicio del Estado con el de Empresas particulares.

Vistos el Real decreto citado y las disposiciones contenidas en los párrafos 3.º y 4.º del art. 64 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, que establecen, en efecto, la prohibición absoluta para los individuos del mismo que se hallen al servicio del Estado de tener participación en minas, fábricas ú oficinas de beneficio que radiquen en los distritos á que estén afectos, así como servir á Empresas que las posean, aunque los trabajos en éstas hubieran de efectuarse en minas ó fábricas situadas en distritos diferentes del en que tengan su destino oficial, haciendo responsables á los ingenieros jefes de los servicios, de toda infracción que en este sentido se cometa, cuando no las corrijan ó denuncien en el acto, sin que quepa alegar ignorancia;

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer:

1.º Que los ingenieros jefes de los distritos mineros, bajo su más estricta responsabilidad, remitan á esta Dirección general, en el plazo de un mes, relación de todos los ingenieros de Minas que se hallen sirviendo á Empresas mineras ó á particulares, fábricas ú oficinas de beneficio que radiquen en sus respectivos distritos, cualquiera que sea la situación en que los referidos ingenieros se hallen colocados dentro del Cuerpo y aun cuando se hallen afectos á otros distritos ó servicios especiales, debiendo también en lo sucesivo los referidos ingenieros jefes dar cuenta á este Centro de los ingenieros que entren al servicio de Empresas ó particulares de los anteriormente citados y que estén comprendidos dentro de las zonas de su demarcación; y

2.º Que en vista de dichas relaciones, se haga entender á los ingenieros que se hallen comprendidos en las prohibiciones reglamentarias, anteriormente citadas, la obligación en que se encuentran de solicitar la situación de supernumerario, ó de renunciar al servicio particular.

De orden del señor Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 29 de Abril de 1909.—El director general, *Ordóñez.*—Señor ingeniero jefe del Distrito minero de...

VARIEDADES

La Sociedad Española de Construcción Naval.—La Sociedad adjudicataria de la construcción de la flota y de reforma de los arsenales, que estaba constituída por escritura pública, bajo condición suspensiva, desde el 18 de Agosto último, se está constituyendo definitivamente, una vez obtenida la adjudicación. Las oficinas están ya establecidas en la calle de Alcalá, 61, 1.º. El Consejo de Administración lo forman: Sr. Conde de Zubiría, *presidente*; Sres. Arnús (D. Manuel) y Vickers, *vicepresidentes*; señores Ibarra (D. Fernando), Urquijo (D. Estanislao), Chávarri (don José María), Gil Becerril y Noriega, *vocales*; Angoloti (don Joaquín), *vocal-secretario*.

Se emite ahora la primera serie de 20.000 acciones nominativas de 500 pesetas. De ellas 12 000 acciones son blancas, y sólo podrán ser poseídas por españoles. Como es sabido, 6.000 están suscriptas por el grupo vizcaíno-madrileño, y las otras 6 000 por el grupo barcelonés. Las 8.000 acciones restantes son rojas y están suscriptas por terceras partes, por las casas Vickers, Armstrong y Brown.

Cuando se emita la segunda serie de 20.000 acciones, tendrán éstas el mismo carácter y la misma distribución.

La mina de Santo Domingo.—En la conocida mina portuguesa, que pertenece al distrito de piritas de Huelva-Portugal, y es propiedad de los Sres. Mason y Barry, de Londres, se han extraído durante el año 1908 la cantidad de 293.172 toneladas de piritas ferrocobrizas, contra 227.739 toneladas en 1907. Han exportado por el Guadiana 352.781 toneladas de mineral de azufre (piritas lavadas), contra 361.408 en 1907. De las ventas efectuadas de mineral y de la producción de cobre fino, no encontramos datos en los periódicos extranjeros.

Los beneficios de la explotación han sido de £ 43.762. Sumando otros ingresos, y en especial el de £ 8.936 procedente del dividendo de las acciones que poseen en la empresa de *La Sabina*, el beneficio total ha sido de £ 52.302. Ha repartido seis chelines por acción de una libra, ó sea 30 100, llevando £ 25.750 á cuenta nueva.

El presidente declaró que hasta la profundidad de 24 metros, calculan para sus criaderos una reserva de 7.500.0 toneladas de mineral.

Tranvía de vapor en Córdoba para mina de carbón.—La Sociedad *The Seville Collieries Limi* ha solicitado de la Dirección general de Obras públicas conc sión de un tranvía con motor de vapor, para transpo tar viajeros y mercancías, que partiendo de la estación d ferro arril en Peñarroya, y continuando por la carrete que de este punto va á Fuenteovejuna, y por la de Fuent ovejuna al Castillo de l s Guardas, termine en sus minas hul'a de Va'de-infierno.

Huelgas y coligaciones.—De la importante l española que se acaba de promulgar referente á huelgas coligaciones en materia de trabajo industrial, copiamos l artículos más esenciales:

Artículo 1.º Tan to los patronos como los obreros pu den coligarse, declararse en huelga y acordar el paro pa los efectos de sus respectivos intereses, sin perjuicio de l derechos que dimanen de los contratos que hayan ce brado.

Art. 2.º Los que para formar, mantener ó impedir l coligaciones patronales ú obreras, las huelgas de obreros los paros de patronos, emplearen violencias ó amenazas, ejercieren coacciones bastantes para compeler y forzar ánimo de obreros ó patronos en el ejercicio libre y legal su industria ó trabajo, cuando el hecho no constituya deli más grave con arreglo al Código penal, serán castigados c la pena de arresto mayor ó multa de 5 á 125 pesetas.

Art. 5.º Las huelgas y paros serán anunciados á la aut ridad con ocho días de anticipación en los siguientes caso

1.º Cuando tiendan á producir la falta de luz ó de agu ó á suspender el funcionamiento de los ferrocarriles.

2.º Cuando por la huelga ó paro hayan de quedar s asistencia los enfermos ó asilados de una población.

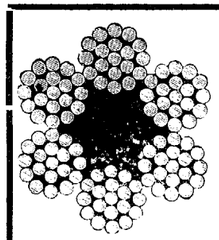
Art. 6.º Las huelgas ó paros serán anunciados á la aut ridad con cinco días de anticipación cuando tiendan á su pender el funcionamiento de los tranvías, ó cuando á co secuencia de ellos todos los habitantes de una poblaci hayan de quedar privados de algún artículo de consu general y necesario. Tanto en este caso como en el del tículo anterior, al anunciar á la autoridad la huelga ó par se pondrá en su conocimiento la causa que los motiva.

Las prescripciones de esta ley vienen á ser las mism previstas en otras leyes similares, si no en su expresión teral, en su finalidad. El uso que haya de hacerse de ell será el que aquilate la bondad ó los defectos de ese cuer legal.

El conflicto de Broken-Hill.—La atención q se dedica á la huelga y consiguiente paralización de la gr mina de plomo australiana, está justificada por su influe cia en el mercado del plomo, y por existir aquí tenedor de acciones de dicha empresa inglesa.

La decisión del Tribunal de arbitrajes, favorable á l obreros, más bien ha encrespado el conflicto. La *Broke Hill Propietary Company* ha apelado al Tribunal Supre federal, y mientras tanto las minas siguen paradas.

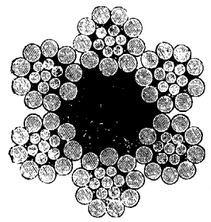
Pero el caso es que las exigencias de los obreros no limitan ya á la cuestión de los salarios. Se sienten fuert con la benevolencia del Gobierno, y reclaman de los patr nos que despidan á todos los obreros no sindicados, y aun todos los sospechosos de simpatizar con ellos. Así es q ciertos comerciantes han sido obligados á cesar en sus n

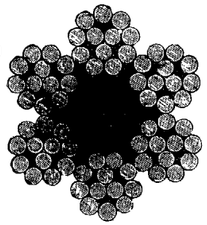


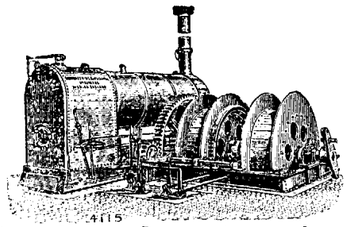
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



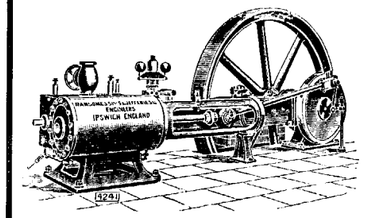




Herramientas para minas.

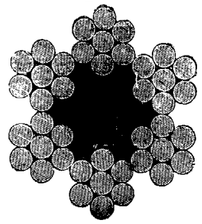
Poleas diferenciales.

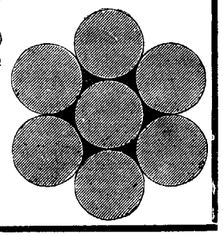
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras.

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

gocios porque habían vendido géneros á agentes de policía ó á obreros no asociados. Los obreros proclaman que no cederán mientras no triunfen, y solamente á la presencia de algunos centenares de policías armados se debe el mantenimiento del orden.

Por otra parte, la Federación de mineros del Norte de Australia amenaza con la huelga de las minas de carbón, como acto de solidaridad con los del Sur.

La situación es, pues, grave, y no se ve la solución que pueda tener.

Desprendimientos de ácido carbónico en labores mineras.—Da cuenta detallada el ingeniero jefe de Minas M. Dougados en los *Annales des Mines* de un desprendimiento instantáneo de ácido carbónico ocurrido en la perforación de un pozo en la cuenca hullera del Gard.

M. Dougados hace la enumeración de los diversos desprendimientos de esta clase que se han verificado en las minas del Norte de Alais durante los trabajos de preparación de esta hullera, á partir del mes de Junio de 1905 y hasta fin de 1908.

Entre estos accidentes dos de ellos han sido particularmente importantes por su volumen y por la violencia de los efectos dinámicos que los han acompañado. El primero (25 de Octubre de 1906) ocurrió en la profundización de un pozo á 255 metros, después de la pega de un barreno; el pozo, de 5 metros de diámetro, se rellenó completamente en 25 metros de altura por las proyecciones de 820 toneladas de escombros, provenientes de una capa de carbón de 1,50 metros, cubierta por una capa de pizarra de 0,60 metros.

En el segundo accidente, ocurrido en el mismo pozo á 322 metros de profundidad, seis barrenos determinaron la proyección de un cubo de escombros considerable, cubriendo el suelo exterior de polvo de carbón en una superficie de 25 hectáreas. El desprendimiento gaseoso fué notado por los habitantes de la localidad en una zona de un kilómetro de longitud por 500 metros de anchura; 40.000 toneladas de tierras fueron proyectadas, y tres desgraciados obreros quedaron asfixiados.

En esta mina, así como en Fontanes (Rochebelle), la pega eléctrica es obligatoria para todos los barrenos, y se efectúa de día, cuando todo el personal está fuera.

La cuarta subasta de la mina «Arrayanes».—En la *Gaceta* del 5 del corriente se inserta un Real decreto de Hacienda de fecha 4, con el pliego de condiciones que ha de servir para el arrendamiento, en subasta pública, de la mina de plomo *Arrayanes*, del distrito de Linares. Esta es la cuarta subasta, y se verificará el día 10 de Julio próximo.

Como el pliego de condiciones ofrece muy pocas diferencias con el que sirvió para la tercera subasta, y éste hubimos de publicarlo íntegro en nuestro número del 24 de Diciembre último, creemos innecesario volver insertarlo.

Las únicas diferencias son las siguientes:

El canon fijo será como antes de 200.000 pesetas anuales, pero no se pagará sino á partir del quinto año, en vez de ser desde el primero. Durante los cuatro primeros años solamente se pagará por canon fijo 100.000 pesetas anuales.

Hasta que se pase la zona estéril hay obligación de profundizar 10 metros al año los cuatro pozos maestros. En la ley se ponían 30 metros, y en el pliego de la tercera subasta se había rebajado á 15.

El ingreso en el Cuerpo de Minas.—Por primera vez desde que existen Cuerpos de ingenieros en España ha sido necesario suspender el derecho á ingreso en los mismos de los candidatos que se presentan en las escuelas especiales. Esa suspensión se refiere tan solo á Minas, como puede verse en la Real orden que ha aparecido en la *Gaceta* del 6, y que nosotros insertamos en el número de hoy. Realmente no se hace más que dar estado legal á los hechos, pues dado el gran número de alumnos que hay en la Escuela, así como de ingenieros jóvenes en expectación de entrada en el Cuerpo, el indicado derecho sería ilusorio para los candidatos, y ellos y sus familias lo saben muy bien.

Los alumnos y aspirantes actuales de la Escuela de Minas siguen la carrera para dedicarse á la industria. Aunque tal vez algunos piensen otra cosa, nosotros estamos ciertos de que á la larga es una fortuna para ellos y para el progreso de la industria minero-metalúrgica del país, que no les sea dado dedicarse á funcionarios.

Ahora bien, se nos figura que los candidatos que han aprobado alguna asignatura, y han hecho ya estudios y sacrificios dentro del régimen anterior, tienen cierto derecho, aunque no ingresen este año, y sería de razón que se les reconociera, si así lo solicitan.

También creemos que la Real orden debiera ser Real decreto para derogar en la parte correspondiente el Reglamento de la Escuela y el Reglamento orgánico del Cuerpo.

Personal.—Se ha autorizado al ingeniero D. Enrique Hauser para que, como secretario de la Comisión del Grisú y en representación de la misma, asista al VII Congreso Internacional de Química aplicada que ha de celebrarse en Londres desde el 27 del corriente al 2 de Junio próximo.

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. (TELÉPHONE, 216-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metaliferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

MINAS EN ASTURIAS
de hierro, carbón y antracita. Vendo grandes cotos cerca de ferrocarril. F. Sánchez, Universidad, 4.—Oviedo.

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

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

No habiendo novedades de importancia en los mercados reguladores, dedicaremos hoy esta sección á poner los precios corrientes en Inglaterra y Francia de algunos metales y minerales que no cotizamos ordinariamente.

Inglaterra.

(Los precios de los minerales se entienden en los puertos de arribo, y los metales en el mercado de Londres.)

—Níquel, por libra	£	0.1.9	á	0.2.8
—Cobalto refinado, por libra	»	0.7.9		—
—Bismuto, por libra	»	0.6.6		—
—Wolfram, por unidad por 100 en tonelada de WO_3	»	1.4.0	á	1.5.0
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad en tonelada	»	0.9.0	á	0.9.6
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad	»	0.9.10 1/2	á	0 10.4 1/2
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad	»	0.10.0	á	0.10.6
—Sulfato de cobre T.	»	18.0.0		—
—Mineral de estaño, base 70 por 100, tonelada	»	81.0.0	á	83.0. 0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada	»	5.12 0		—
—Blenda, 50 por 100 T.	»	5.15.0		—
—Calamina	»	5 17.6		—
—Mineral de antimonio, 50 por 100 tonelada	»	7.10,0.	á	9.10.0
—Antimonio crudo T.	»	13.10.0	á	15 0.0
—Mineral de manganeso:				
De 1.ª, 50 por 100 para arriba, por unidad en tonelada	»	0 0 9		—
De 2.ª, de 47 á 50 por 100, id.	»	0.0 8		—
De 3.ª, de 40 á 47 id. id	»	0.0.7		—
—Aluminio, de 98-99 por 100, tonelada	»	60.0.0	á	65.0.0
—Platino, por onza troy	»	5 5.0		—
Mineral de hierro:				
Rubio, tonelada	»	0.15.0	á	0.15 9
Almer a, íd	»	0.14 9		—
Tafna (Argelia), íd.	»	0.15.6	á	0.16.9
Gellivara (Laponia), íd.	»	0.18.0	á	1.0.0

Francia.

—Espato Fluor, exento de sílice, sobre vagón, T.	Francos.	19
—Idem ordinario		17 á 18
—Carbonato de barita, 90 por 100, T.		90
—Sulfato de barita, blanco, T.		65
—Idem crema, íd		44
—Idem gris		32
—Bauxita blanca para productos químicos aluminosos, 60 por 100 alúmina y 3 por 100 óxido férrico, f. a. b. Tolón ó Marsella, T.		25 á 27
—Bauxita blanca, para productos refractarios, 50 á 60 por 100 alúmina, 1 á 4 por 100 óxido férrico, sobre vagón, T		21 á 25
—Bauxita roja, pobre en sílice, para la fabricación de alúmina destinada al horno eléctrico, 60 por 100 alúmina y menos de 3 por 100 de sílice, f. a. b. Tolón, Marsella ó Saint-Raphael, T.		21
—Mineral de cromo:		
Hierro cromado, 50 por 100, f. a. b. Marsella, 35,0 francos más por tonelada y por unidad.		70
—Mineral de hierro:		
De los Pirineos, hematites de 50 por 100, f. a. b. Port-Vendres, tonelada		12,50
De Briey (*minette*), sobre vagón, T.		4,50 á 5,20

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 3 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		25 á 28	—
— Bélmez de 1.ª		40	—

Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 13/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª 18
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena nominal
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. — — e. b. Cartagena 9,05 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. 9,60 —
— — Alcohol de hoja: íd. 18 —
— — Carbonatos del 50 por 100. 4,75 —

Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de maa, 0.80) 2,00 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. 1,75 —
(Unidad de más). 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada 7 peniques

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad 10 1/2 —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad 0.65 á 0.70 Fs.

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. 15,50 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. 10,50 Reales

Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T. 110 Ptas.
— — Lingote para afino 105 —

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio 28 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 26	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. Frs 16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra £ 7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales — 6.10/
— En barras (acero) — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow — 8
— en barras comunes y ángulos — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool 12/4 chelines
— Al cok — 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. £ 21.12.6 á 21.15.0
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. — 8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés 54/
— —Middlesborough 48/
— —Hematites de Cumberland 56/4
Cobre. — Cobre standard £ 57.5.0
— Best Selected 62.
Estaño G. M. » 130.10.0
Plomo español sin plata » 13.3 9
Plata. — En barras standard por onza, peniques 24 1/16
— Fina » » 26
Antimonio £ 82
Acciones. Riotinto » 72.0.0
— Tharsis 5.15.0

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS ABONOS MINERALES EN ESPAÑA

El consumo de abonos minerales en España sigue su marcha ascendente. He aquí la importación global de fosfatos de cal, superfosfatos, escorias Thomas, nitratos, sulfato amónico y demás abonos, en varios años del último decenio, empezando en 1899 y acabando en 1908:

AÑOS	TONELADAS
1899	55.970
1901	187.880
1903	187.960
1904	195.306
1906	275.249
1907	322.478
1908	358.025

Como se ve, en dicho período, que es cuando se ha extendido á varios cultivos el sistema de los abonos iniciado en grande escala con motivo de las plantaciones de remolacha, las indicadas cifras de importación casi se han septuplicado.

Respecto á los dos últimos años, la subdivisión de partidas del nuevo Arancel, y por consiguiente de las estadísticas de Aduanas, permiten descomponer esas cifras de conjunto, de la siguiente manera:

	Año 1907 — *Toneladas*	Año 1908 — *Toneladas*
Importación de fosfatos	78.710	99.444
Importación de superfosfatos y de escorias Thomas	143 434	157.287
Importación de los demás abonos minerales azoados y potásicos	100.334	101.294
TOTAL	322.478	358.025

Admitiendo un coeficiente práctico de 1,8 para la transformación de los fosfatos en superfosfatos, y que la cantidad importada de fosfatos es transformada cada año en las fábricas del país, tendremos una producción interior de superfosfatos, por este concepto, de 141.678 toneladas en 1907 y de 179.008 en 1908.

A esta fabricación habrá que añadir la que se ha hecho con fosforitas explotadas en España y con huesos. No hay datos suficientes acerca de esta parte, pero la producción correspondiente de *super* es poca cosa relativamente. Estimamos que es de 12 á 15.000 toneladas.

En la importación de superfosfatos y de escorias, como figuran englobadas ambas substancias, no se sabe exactamente lo que corresponde á cada una de ellas. Sin embargo, las personas conocedoras de este comercio estiman que se importan de 30 á 40.000 toneladas de escorias y el resto de superfosfatos.

Por fin, hay que tomar en cuenta la pequeña producción interior de sulfato de amoníaco, como subproducto de la coquización, fabricación de gas del alumbrado, gasificación de combustibles, etc. También esto es preciso calcularlo aproximadamente. La *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya* produce al año cerca de 3.000 toneladas, al mismo tiempo que obtiene unas 200.000 de cok. Comparando este dato con el resto del cok fabricado con aprovechamiento de productos secundarios, en minas, fábricas siderúrgicas y fábricas de gas, y agregando una cifra prudencial por lo demás, apreciamos en 7.000 á 8.000 toneladas la cantidad de sulfato de amoníaco que se obtiene al año.

Con los datos anteriores, podemos formar un juicio bastante aproximado del *consumo de abonos minerales en España* durante los años 1907 y 1908, sabiendo que no hay exportación, y admitiendo que, un año con otro, la suma de la fabricación interior y de la importación no ha de estar muy lejos del consumo.

	Año 1907 — *Toneladas*	Año 1908 — *Toneladas*
Superfosfatos producidos con los fosfatos importados	141.678	179.008
Superfosfatos con materias primeras del país	12 000	12.000
Superfosfatos importados	110.000	120.000
TOTAL DE SUPERFOSFATOS	263.678	311 008
Escorias Thomas importadas	88.434	87 287
Los demás abonos azoados y potásicos importados	100.334	101.294
Sulfato de amoniaco de producción interior	7.000	7.000
TOTAL DE ABONOS MINERALES CONSUMIDOS EN ESPAÑA	464.446	456.589

Aunque no deban ponerse en parangón estas cifras con las del consumo de otros países, son significativas y dignas de consideración, sobre todo si se recuerda que hace doce ó quince años nada más que en España apenas se consumían abonos minerales y que en la mayor parte del territorio eran totalmente desconocidos.

Manifiestan esas cifras un progreso agrícola notable, no sólo por su importancia nada despreciable, sino por estas dos circunstancias: 1.ª Los abonos no se consumen solamente en zonas determinadas, Valencia, Zaragoza, Granada, etc., sino que se extienden y llegan, aunque sea en pequeñas cantidades, á las más escondidas comarcas del país; 2.ª Ya no hay labradores, ni en los últimos rincones, que en principio rechacen los abonos químicos. Así como antes ninguno los quería, hoy todos creen en ellos, y el que necesitándolos no los emplea, es porque carece de medios ó porque le resultan demasiado caros en su localidad.

Es de justicia reconocer que este progreso tan rápido, que este gran bien general, se debe principalmente á la implantación en España de la industria del azúcar de remolacha. Si algún pecado económico ha cometido, bien le puede ser perdonado.

Y ya que mentamos las fábricas de azúcar, quizá no esté demás un toque de atención al público en lo tocante á fábricas de superfosfatos. Hay establecidas ó en construcción cerca de una veintena, cuya capacidad de producción pasa de 300.000 toneladas al año. Solamente las dos grandes entidades, la *Sociedad General de Industria y Comercio* (el *Saint-Gobain español*), y la *Sociedad Anónima Cros*, pueden fabricar muy bien 200.000 toneladas anuales. La importación de super podrá tal vez reducirse algo más, pero no podrá ser anulada, porque esta substancia no tendrá nunca protección aduanera. Es una industria muy aquilatada, y especialmente en la parte comercial, menos fácil de lo que parece. Téngase, pues, cuidado con la fundación de fábricas

nuevas, no sea que de la noche á la mañana nos encontremos con una crisis de sobreproducción, como ha sucedido aquí con el azúcar, y fuera de aquí con los automóviles.

A. C.

La Cooperativa eléctrica de Madrid.—En el Círculo de la Unión Mercantil se celebró el día 5 la reunión de los accionistas de la Cooperativa de electricidad de Madrid.

Dió lectura el Sr. Prieto del acta de formación provisional, así como del resultado de la suscripción. Alcanza ésta, según dijo, á 14.330.000 pesetas, pero no se han aceptado más que 3 330.000 de los pequeños suscriptores-accionistas, dejando las suscripciones por grandes cantidades á la resolución del Comité ejecutivo que se iba á nombrar.

Si esos pequeños accionistas son contantes y sonantes y seguros, la suscripción en esa forma de más de tres millones, aunque no se haya cubierto la emisión y aunque hayan tardado más de un mes, excede á lo que se podía esperar, dado el escaso espíritu cooperativo de este vecindario y á lo difícil que es en cualquiera parte formar cooperativas de consumo de tal calibre, que necesitan 20 ó 30.000 asociados y juntar diez millones de capital.

Haría falta saber, para formar juicio, el número de los asociados hasta ahora, pues han de ser los consumidores de mañana. Esto es esencial en una cooperativa de alumbrado para toda una ciudad. Si hay 5.000 por ejemplo, y se necesitan 25.000 consumidores, aunque aquellos suscriban cien millones, la empresa no será viable como tal cooperativa.

Y sospechamos, por todos los indicios, y especialmente por la manera como se presentan los datos (11 millones de una parte y 3.330.000 de otra), que la empresa tendrán que llevarla adelante los capitalistas. Aquí no se concibe que se asocie la tercera ó la cuarta parte del vecindario para una obra, y en cualquiera parte es cosa bien difícil.

El Comité, nombrado por aclamación, queda constituído por los siguientes señores, que verdaderamente son personas de importancia y de prestigio:

Presidente, D. Joaquín Sánchez de Toca.

Vicepresidente, D. José Echegaray.

Vocales: Marqueses de Alcañices y Bayamo, D. Mariano Sabas Muniesa; D. Emilio Zurano, D. Lucas Garzón y don Joaquín López Dóriga. *Suplentes*: Sres. Ortiz de Pinedo, Azcárate y Arrillaga.

Un casino de Bilbao.—La «Sociedad Bilbaína» ha acordado adquirir los terrenos llamados de la Concordia para edificar casa propia.

Los solares, que se pagan á 82 pesetas el pie, costarán 1.797.440 pesetas; la construcción del edificio, 832.960; el nuevo mobiliario, 100.000, y la transformación de los locales actuales, 60.000.

La Sociedad posee 430.000 pesetas, y obtendrá 2.500.000 en obligaciones hipotecarias con interés de 4 por 100, reembolsables en cincuenta años, que el Banco de Bilbao toma en firme al tipo de 95 por 100.

El gravamen anual será 132.500 pesetas, que cubrirá con 65.000 pesetas de alquiler de tiendas; 22.500 de escritorios; 21.000 de las rentas actuales y servicios que dejará de satisfacer; 22.500 por el aumento de cuotas á los socios; 3.000 por el aumento á los accidentales y 4.000 por el arriendo de la *mansarda*, resultando un superávit de 5.500.

La producción vinícola española.—Según los datos estadísticos facilitados por los ingenieros del servicio agronómico provincial, en el año próximo pasado se han cultivado 130.311 hectáreas de viñedo, que han producido 32.032.593 quintales métricos de uva, lo que da un promedio de 24,44 quintales métricos por hectárea.

Se han dedicado á la vinificación 29.421.931 quinta uva, que han dado 18 556.717 hectolitros de mosto, ó s promedio de 63,07 litros por cada 100 kilogramos d

La cantidad de ésta dedicada á la obtención de pa las provincias de Alicante, Granada, Málaga y Valen calcula en 723.440 quintales métricos, y la producci parrales de la destinada á la exportación en 425.819 q les métricos.

La superficie cultivada de viñedo ha disminuído, c lación al año anterior, en 57.144 hectáreas, ó sea en u por 100, debido principalmente al desarrollo de la filosérica, sobre todo en Aragón, Rioja y Levante.

Investigación de las perlas con los Ray —Una de las innumerables aplicaciones de los rayos la investigación del interior de las ostras para obs si contienen ó no las codiciadas perlas, y el grado de arrollo que han alcanzado.

Mr. John J. Salomon ha montado una instalación este objeto en Chicago, donde examina el interior d ostras sin abrirlas, y las que contienen perlas de mag desarrollada las abren para su aprovechamiento; las q tienen pequeñas las depositan en viveros especiales que terminen su crecimiento, y las que no contienen alguna de esta excreción son apartadas para el uso nario.

En la instalación mencionada, esta operación se ef con asombrosa rapidez y relativa economía

Obras del Canal de Isabel II.—El Consej Administración del Canal ha acordado elevar al Minis de Fomento, para su aprobación, el proyecto de la re distribución de agua para el barrio de Salamanca form do por el servicio técnico de aquel organismo del Esta

Cooperativa eléctrica de Bilbao.—Esta S dad, que tiene su domicilio en Bilbao, celebró su Junt neral el 27 de Marzo, y en ella se aprobó el balance y c tas. Se acordó, á propuesta del Consejo, repartir un divi do activo de 6 por 100 á las acciones que ascienden á p tas 54.394,12; destinar 32.912,12 pesetas á amortizació maquinaria, red, contadores, etc., y llevar, finalmente, 2 pesetas al fondo de reserva; la utilidad neta ascendió, p á 90.306,20 pesetas, y la recaudación por venta de flúi demás ingresos á 274.611,47 pesetas.

El balance arroja un activo de 1.514.836,71 pesetas, i al pasivo; el capital acciones es de un millón de pesetas niendo en cartera 97.775 pesetas en acciones.

El número de socios consumidores es de 1.569, habi do tenido un buen aumento en el transcurso del ejerci

En la Memoria que venimos extractando se lee un rrafo titulado «Los desleales y la fusión», en el cual se menta el Consejo de Administración de los socios consu dores que abandonan la Cooperativa y van á engrosar á Compañía competidora, por aparentes ventajas de mome Merece leerse, pues se pone bien de manifiesto la ingrati que el pequeño accionista tiene á la Cooperativa, por otros le ofrecen de «momento» luz más barata.

La Junta acordó un voto de gracias y otro de confia para su Consejo de Administración, y éste aplaude la g tión del ingeniero director D. Manuel Malo de Molina Pico, y de todo su personal.

Representación de empresas construct ras.—Terminada la liquidación de la casa Juan Ruiz F có, de Madrid, ha obtenido el ingeniero de Minas D. Man de Landecho y Allende Salazar la representación de la ciedad de Electricidad, antes Kolben y Compañía, de Pra así como la de los Sres. Chauvín & Arnoux, de París, fab cantes de aparatos de medida.

AÑO LX MADRID, 16 DE MAYO DE 1909 NUM. 2.208

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: De actualidad: Torremotos y aguas.—La ciencia industrial y la enseñanza técnica superior.=**Sociedades.** =**Seccion oficial.**=**Variedades:** La jubilación del Sr. Cortázar.—Sociedad de Construcción Naval Española.—Un nuevo ferrocarril de cremallera en Suiza.—Bilbao. Certamen del Trabajo.—El accidente de la mina de Monte Romero.—La Euskalduna puede construir dragas.—La mayor draga del mundo.—Material científico de las Universidades.—Ferrocarril carbonífero caducado.—La reforma de las tarifas arancelarias de los Estados Unidos.—Transporte «Almirante Lobo».—Subastas.—Personal.—Anuncios.= **Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Nuevos disolventes y agentes de extracción.—Anemómetro eléctrico.—El trabajo de las mujeres en Francia.—El astillero de Pasajes.—Costo del alumbrado eléctrico en los trenes.—La nueva empresa de superfosfatos.—Los sarmientos para fabricación de papel.—Depuración de las aguas por radiaciones microbicidas y por la turba.—Periódicos franceses.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

DE ACTUALIDAD

TERREMOTOS Y AGUAS

(De *La Correspondencia de España*)

«El astrónomo encargado de la observación de las protuberancias solares, observó momentos antes del seismo una colosal protuberancia de rápida aparición y transformación, lo que revela una gran agitación en la superficie solar en aquellos momentos.»

La curiosa observación que antecede, publicada en *La Correspondencia de España* del próximo pasado 24, en vez de contestar á la eterna pregunta, ¿á qué son debidos estos terribles fenómenos que inesperadamente conmueven los cimientos de nuestro errante planeta?, proporciona un nuevo horizonte de investigaciones.

Desechada casi por completo la que fué en un tiempo popular teoría, la de Laplace, que nos suponía habitando un esferoide de costra sólida y de núcleo ígneo; aceptada por los modernos la de que vivimos sobre un enorme meteorito: lanzada la última lucubración de Flammarion, suponiendo que la masa interior es pastosa é incognoscible, con grandes lagunas de lavas incandescentes entre los 20 y los 100 kilómetros de profundidad, quedamos en que sabemos... que no sabemos nada.

Sin embargo, de todas ellas algo queda, y este algo es que la tierra tiene cuando menos una corteza sólida (Roche) de más de 1.000 kilómetros de espesor, con una densidad *tres* veces mayor que el agua; que el resto debe tener de densidad *siete*, y que cada *treinta y cinco* metros de profundidad aumenta un grado de temperatura, ó lo que es lo mismo, ¡que toda gota de agua que pudiera descender á 50 kilómetros se vaporizaría á 1.300° con la enorme presión de *diez mil atmósferas!* ¡Y que á 5.000° podría sostener una columna 18 kilómetros de altura de lava, según Flammarion!

Sin núcleo ígneo ó pastoso, y con él, bastan dos factores para producir los enormes cataclismos que aterran: calor y agua.

Ahora bien, si las aguas de los mares ó las simplemente pluviales penetran por los infinitos pozos ó las groseras grietas á grandes profundidades, allí irían vaporizándose á medida que fueran descendiendo; rrería este vapor por todas la fisuras y oquedades subterráneas, dilatándose unas veces, comprimiéndose otras y siempre pronto á dar un estallido en cualquier circunstancia se alterara el régimen.

¿Son las protuberancias solares, que cita la observación curiosa del astrónomo madrileño, la causa que se rompa el equilibrio de los mares gaseosos subterráneos? No lo sabemos. Lo que sí se sabe es que siempre anteceden á los terremotos fuertes depresiones barométricas, y lo que sí se ha observado es que vienen antes del temblor de tierra propiamente dicho, el ruido subterráneo.

Y aquí de la observación de los eminentes geólogos españoles que estudiaron el de Andalucía de 1884 en favor de la teoría de explosión de gases: que al estallar éstos se sentirá primero su choque con la atmósfera el ruido; luego la conmoción de las paredes que los cerraban, el temblor.

Por esta hipótesis y por el estudio de la dirección de las grietas que quedaron en terrenos y edificios de las diferencias horarias, supusieron el centro de impulsión, el *epicentro*, entre 10 y 20 kilómetros de profundidad, debajo de los insaciables sumideros de las ventas de Zafarraya, en la sierra divisionaria entre Málaga y Granada.

¿Dónde estará el foco de impulsión del que hace pocos días ha conmovido casi de Norte á Sur nuestra Península, abarcando una extensión de más de cien mil kilómetros cuadrados?

Podrán las protuberancias solares ser causa de perturbación de equilibrio; pero ¿de dónde procede el agua que vaporizada pueda dar lugar á tan extensa conmoción? A esto último parece la respuesta más sencilla.

El promedio de lluvia anual que cae en la región afectada por el último terremoto es de quinientos milímetros de altura: es decir, que caen sobre ella cincuenta mil millones de metros cúbicos al año. Como de toda cantidad llovida en nuestra España, según observaciones estampadas en el nunca bien ponderado libro *Las aguas de España y Portugal*, de nuestro ilustrado compañero Sr. Bontabol, el 50 por 100 se evapora, el 25 por 100 arrolla, y el 25 por 100 restantes se filtra, resulta que doce mil quinientos millones de metros cúbicos de agua van anualmente á engrosar subterráneos, manantiales acuíferos, á colmar oquedades inmensas de las rocas cavernosas, á llenar grietas extensas de los terrenos cristalinos. Si unos y otros tuvieran naturales salidas nada de flujo acuífero podría descender y vaporizar pero como la Naturaleza no las proporciona más que muy someras, los nacimientos de nuestros ríos, l

mantos que alimentan nuestros pozos, los que sostienen nuestras lagunas, los que, surgentemente naturales, atraviesan á veces las mismas ondas mediterráneas para dar manantiales potables á pocos metros de la costa, resulta que más y más irán las gotas filtradas descendiendo, más y más vaporizándose, y en vez de darnos reserva de líquido, que no sabemos aprovechar, nos dan almacenes de masas gaseosas prestas siempre á producir por su rápida expansión los más terribles cataclismos.

¡He aquí la relación entre aguas y terremotos! Alumbremos aquéllas y en gran parte evitaremos éstos.

Nada se puede intentar seriamente en este sentido en aquellos terrenos primarios y cristalinos, pero mucho en los secundarios y terciarios, que, casi sin excepción, cubren los valles geológicos de nuestra Península, sobre todo la región Sud-sudeste, más seca y más amenazada, pues separada del resto por la enorme falla geológica que del golfo de Huelva va al de Valencia, ha estado más miles de centurias inmergida.

Hoy se taladran, con equipos de tan sólo un costo de sesenta mil pesetas, sondeos artesianos de seiscientos metros de profundidad, con cuarenta y cinco centímetros de diámetro entubado. El gasto de mano de obra y material, tubería incluso, puede ser de unas cien pesetas por metro perforado, y como nuestros terrenos terciarios escasamente pasan de trescientos metros de espesor, con parecidos equipos podría llegarse, escogiendo los puntos convenientemente, hasta las calizas cavernosas y areniscas filtrantes de los secundarios, con un costo total é individual por sondeo de ciento veinticinco mil pesetas, cifras redondas.

Y si con cien pozos, convenientemente situados, se pudiera llegar á cien puntos distintos de las diversas capas acuíferas, podría quizás darse salida á la tercera parte del agua que la Naturaleza anualmente almacena, restando á la misma fuerzas interiores de destrucción, y creando con el costo de doce y medio millones de pesetas, manantiales artesianos de un flujo global de cuatro mil millones de metros cúbicos anuales.

¡Supóngase la riqueza que esto representaría! ¡Equivaldría á sesenta veces la de la famosa y también artesiana fuente del Cella, en Teruel; á cien pantanos como el de Murcia; á sesenta como el de Alicante; á más de treinta como el recientemente inaugurado del Guadalmellato!

Este último, con sus ciento veintidós millones de almacenamiento, se proyecta para diez y siete mil hectáreas de regadío. Nuestros supuestos artesianos podrían regar quinientas mil, y si aquel va á multiplicar por cuatro el valor de once millones de pesetas que las diez y siete mil hectáreas valen, podrían los que conceptuamos probables crear una riqueza de más de cien millones de pesetas.

¡Por una parte, posibilidad de restar fuerzas destructoras á la Naturaleza; por otra, probabilidad de crear con doce millones y medio de gasto riqueza por valor de cien millones!

¿No es problema digno de mayor estudio que el de estas notas á vuela pluma?

Indudablemente, sí. Particularmente la región Sud-sudeste de nuestra Península tiene un sol hermoso, pero es ardiente y seca; precisamente en ella se ceban los cataclismos que nos ocupan, y es que, dislocada como está, estrechos valles geológicos encauzan entre terrenos impermeables antiguos flujos acuíferos profundos, como en Almería, Vera y Lorca, donde pequeños movimientos sísmicos son frecuentes; Loja, Málaga y Motril, y los más extensos, pero no por eso despreciables, de Andújar Jaén, Córdoba-Lucena y Sevilla-Morón.

El tema lo creemos suficientemente sugestivo é interesante para que, aparte de los sabios, se ocupen de él los Poderes públicos. Ya el ilustrado conde de Romanones puso la primera piedra con el decreto de 14 de Julio de 1905, encargando á la Comisión del Mapa geológico parecidos estudios; pero por la escasez de medios y de cantidad de personal, pues su calidad es excelente, avanza tan poco en su tarea, que desde dicha fecha apenas está completa la hidrología subterránea de la provincia de Madrid, amén de varios estudios parciales.

Y como ellos entendemos que son de necesidad urgente, y hay precisamente hoy cerca de cien ingenieros de Minas en expectación de destino, llenos de juvenil entusiasmo, nos permitimos indicar á nuestro digno y entusiasta ministro de Fomento, Sr. Sánchez Guerra, que con su claro criterio vea si sería ocupación útil para nuestros hoy forzosamente desocupados compañeros, la de estos interesantísimos estudios, formando con ellos veinte brigadas, que en menos de un año podrían llevar al ministerio de su cargo, sin otro gasto de material que unos cuantos buenos barómetros, una brújula de bolsillo y unas hojas de los mapas geológicos y del Instituto Geográfico de España, datos suficientes de altimetría y estratigrafía, con especificación detallista de las capas permeables y con aforo completo de fuentes, pozos, ríos y alumbramientos de agua existentes, para poder formar con aquéllos un mapa de probable hidrología subterránea, preliminar indispensable á toda fijación racional de probables sondeos artesianos.

Calculada la profundidad aproximada que éstos tendrían que alcanzar para llegar á los mantos acuíferos, una simple subvención del Estado á la Empresa que los emprendiera, ó el total adelanto del mismo, con futuro reembolso, al estilo del que se emplea para los pantanos, completaría la tarea, y con ella se redondearía el proyecto de obras hidráulicas, que tan afortunadamente ha incluído en su programa el actual y honorable Gobierno de S. M.

PABLO FÁBREGA
Ingeniero de Minas.

Granada, 25 Abril de 1909.

LA CIENCIA INDUSTRIAL
Y LA ENSEÑANZA TECNICA SUPERIOR

En el número primero de una excelente Revista que se llama *Idées Modernes*, publica el sabio ingeniero de Minas Le Chatelier, con aquel epígrafe, un artículo que recomendamos á los que se interesan en el problema de la enseñanza técnica superior.

Pinta M. Le Chatelier el conflicto de ideas que hay sobre el asunto. Unos defienden la ciencia pura y otros la ciencia práctica. En esta última tendencia, que es ciertamente la predominante, se ha llegado á exageraciones que se prestan á la crítica y aun á comentarios humorísticos. En la Universidad de Birmingham (Alabama) se ha dispuesto una mina artificial con capas de hulla hecha de hormigón; los estudiantes hacen que explotan esa mina.

Cierta escuela de Sheffield está organizada como una verdadera fábrica, en que cada alumno obtiene millares de kilogramos de acero al año.

Búrlase de este sistema el célebre profesor de Metalurgia de *Columbia University*, Henry Howe: «No pretendáis—dice—que se aprenda á nadar en tierra ni á marchar en el agua. La práctica no se aprende en las escuelas, porque éstas no convienen más que para la enseñanza científica.»

Y precisamente en esa dirección científica que señala Howe, se inspira la gran escuela técnica de Londres, *Royal College of Science*, como queriendo romper con las conocidas tradiciones inglesas en la materia.

De estas tendencias contradictorias ha nacido un sistema mixto que hoy goza de gran favor. Se corta en rebanadas la enseñanza: cursos orales en la escuela y trabajos prácticos en la fábrica. Esas rebanadas se pegan y se realiza lo que se llama en Inglaterra y América *the sandwich system*. La más completa de estas organizaciones es la de Cincinnati (Ohio), donde se ha hecho un trato entre los industriales y los establecimientos de enseñanza. Los alumnos están *binomiados*; cada sección pasa alternativamente veinticuatro horas en la fábrica y veinticuatro horas en la Universidad, y el profesor da dos días seguidos la misma lección.

Á nosotros se nos ocurre que este sistema de lecciones en *emparedados*, y lo mismo el de la mina de hormigón, ó tienen que llevar mucho tiempo ó ha de versar sobre temas muy limitados.

Para M. Le Chatelier ninguno de los sistemas indicados, enseñanza científica, enseñanza práctica y enseñanza mixta, resuelven el problema esencial de las escuelas técnicas superiores. Él cree que estas instituciones docentes, destinadas á la formación de ingenieros, de jefes de industria, deberían estar consagradas exclusivamente al estudio de la *ciencia industrial*, separada de la *ciencia pura*, que debe preceder, y distinta del estudio de la *práctica industrial*, que debe hacerse en las fábricas, y que si bien no lo dice expresamente, él prefiere que se haga después de los cursos académicos.

Sea, por ejemplo, el estudio de los gasógenos. Si se estudian *prácticamente*, será preciso, para que los alumnos puedan conocerlos, que vean y manejen un centenar de gasógenos diferentes, empleando en cada uno varias docenas de clases de carbón. La vida de un hombre no bastaría, solamente para cursar gasógenos.

Los partidarios de la *teoría* dirán: Un alumno que posea suficiente instrucción de química y de física sabrá lo que pasa en los gasógenos, en qué sentido varía la cantidad de gas producida con la presión del aire, cómo el calor descompone los carburos de hidrógeno produciendo negro de humo, etc. Tales nociones le prestarán luego los mayores servicios para los tanteos que son siempre necesarios cuando se trata de poner en buena marcha un gasógeno.

Sin embargo, la ciencia abstracta no bastaría, por que tan difícil como aprenderla, es aprender después á aplicarla.

La *ciencia industrial* de Le Chatelier, en el caso de los gasógenos, agrupará alrededor de este aparato los fenómenos elementales que en ellos se presentan: unos de orden químico, combustión incompleta del carbón, descomposición del vapor de agua, producción del carbono libre; otros de orden calorífico, elevación de la temperatura, pérdidas de calor por las paredes, fusibilidad de las cenizas; otros, en fin, de orden mecánico, como el paso de los gases por los intersticios del combustible. Pero no basta traer á cuento las leyes de estos fenómenos; es preciso completarlos con una serie de datos numéricos particulares al carbón. Este, al pasar á óxido de carbono desprende 2 400 calorías por kilogramo de cok; los carburos de la destilación de la hulla se descomponen á 800°; el vapor de agua absorbe 3.200 calorías al disociarse; la proporción de cenizas de los carbones corrientes varía entre tanto y tanto; el punto de fusión de las cenizas varía entre 1.100° y 1.500°; la cantidad de calor perdida por las paredes de un gasógeno de 20 centímetros de espesor es de 1.500 calorías por metro cuadrado y por hora... Si el número de tipos diferentes de gasógenos crece indefinidamente, á capricho de los inventores, los fenómenos que se verifican en todos ellos son los mismos, poco más ó menos; el número de estos fenómenos está limitado por las propiedades mismas de la materia sobre las cuales no tenemos acción.

Creemos que M. Le Chatelier está en lo cierto. En su abono cabe decir, si no estamos equivocados, que su *ciencia industrial* es la que, mejor ó peor, se procura enseñar en las principales escuelas técnicas del continente, y en algunas de la Gran Bretaña y de América. Las buenas obras de metalurgia, motores, electrotecnia, etcétera, que sirven de texto, no son otra cosa. Ahora bien, que nosotros sepamos, nadie ha expuesto y razonado el sistema hasta que lo ha hecho el autor en su admirable artículo de *Idées Modernes*.

Sin duda que eso mismo es lo que pretende en los Estados Unidos Mr. Henry Howe, cuando se burla del vano intento de enseñar la práctica profesional en las escuelas.

Porque la enseñanza técnica, limitada á la ciencia pura, abstracta, no se da hoy en ninguna escuela, ni creemos que haya nadie que la defienda.

Y en cuanto á la escuela-fábrica, la escuela-mina la escuela-granja, se comprenden para capataces y contramaestres, mas no para ingenieros ó jefes de industria. Significan de todos modos una opulencia de medios, que en la mayor parte de los países forzosament

ha de faltar. A nosotros se nos figura que en las Universidades y grandes colegios de los Estados Unidos ya no saben qué hacer con el dinero, con las enormes donaciones y legados de muchos millones de dólares que caen sobre los establecimientos docentes.

No puede negarse que el procedimiento de Birmingham, Cincinnati, Sheffield, etc., ha de tener la ventaja de ser más grato é interesante para el alumno, menos fatigoso, adecuado para despertar en él, desde el principio, aptitudes é iniciativas en alguna especialidad. A pesar de eso, no vemos claro que sea aplicable al vasto cuadro de una carrera superior.

Se habrá comprendido que M. Le Chatelier sólo trata del estudio de las asignaturas tecnológicas. El sistema didáctico completo lo concebimos nosotros de este modo: al principio, un firme cimiento formado por la necesaria y suficiente instrucción científica, ó sea de las ciencias físico-matemáticas y naturales, enseñadas en la misma escuela ó en instituciones preparatorias, y, naturalmente, á la moderna, con ejercicios teóricos y prácticos, trabajos de laboratorio, etc. Después, la *ciencia industrial*, auxiliada igualmente por buen material de enseñanza y por visitas á la industria en vivo. Por último, como complemento de la carrera académica, un período de ensayo de práctica profesional.

A. C.

SOCIEDADES

COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA

La magnitud de esta empresa hace que sea de excepcional interés el conocimiento de su marcha, de que se da cuenta en las juntas anuales. La de este año, correspondiente al ejercicio de 1908, se ha celebrado en Bilbao el día 7 del corriente.

Ferrocarril.—Durante el año pasado la cantidad de mineral de hierro exportado ha sido, por causas generales de todos conocidas, muy pequeña para la capacidad del negocio.

No ha pasado de 121.197 toneladas. Así es que el transporte por el ferrocarril ha salido á 6.29 por tonelada. Ahora bien, en Enero del año actual, con 23.735 toneladas transportadas, ha costado pesetas 3.86, equivalente á 0.018 por tonelada kilómetrica; en Febrero, con 28.422, ya ha descendido á 3,19 y 0.015 respectivamente; y en Marzo, con 32.690, ha resultado el coste á 3,29 pesetas, ó sea 0.0156 pesetas por tonelada y kilómetro.

De ello resulta que, á razón de 50.000 toneladas al mes, saldrá el transporte, como se previó, á 1,42 céntimos.

Hasta 31 de Diciembre el importe total del ferrocarril asciende á 25.553.452 pesetas.

Puerto.—En el embarcadero de Sagunto inaugurado el 26 de Marzo se ha llegado á cargar á razón de 350 toneladas por hora. En marcha normal se cargará 4.000 toneladas en diez horas, y con trabajo extraordinario 5 000 al día. Además tiene un muelle de atraque en que se puede, en caso de necesidad, embarcar 2.000 toneladas en buques de 5.000 toneladas.

El total gastado hasta fin de 1908 asciende á 3.574.717 pesetas.

Minas.—Si la producción del año fué verdaderamente mísera, la labor para abrir mercado ha tenido un éxito completo, habiendo conseguido contratar hasta ahora 60.000 toneladas de *Menera*, 208.600 de *Sagmenera*, 194.300 de *Sagunto* y 43 200 de *briquetas*, ó sea en junto 506.100 toneladas. Tienen negociaciones pendientes para otras 40 000, y confían en que, si la supresión de los derechos de introducción del mineral en los Estados Unidos se lleva á efecto, podrán colocar allí todo el *Sagmenera* (clase especial para América) de que se disponga, llegando así á las 600.000 toneladas.

Se hallan actualmente en producción tres grupos que distinguen con los nombres de *Setiles*, *Pilarica* y *Galería Vieja*, y están preparados otros tres llamados *Orconera*, *Artola* y *Menerillo*.

El *Sagmenera* se prepara cribando un mineral que contiene próximamente 54,50 por 100 de hierro, 5,50 de sílice y 0,040 por 100 de fósforo. Se efectúa esta operación por medio de cribas de mano. Están estudiando varios medios mecánicos, entre otros el tratamiento en seco del mineral en trómeles y la separación del polvo por medio del aire. Para ensayar el primero y á propuesta de la casa Humboldt, especialista en la materia, van á instalar un trómel ya contratado con aquella casa; y harán los ensayos del procedimiento por el aire con una pequeña instalación montada con recursos propios.

En el grupo *Setiles* que produce las dos terceras partes del mineral *Sagunto* que embarcan, se presenta una masa de mineral duro, en forma de *chirta*, con mezcla de arcilla, para el que está indicado el procedimiento del lavado, como se comprobó al ensayar en los lavaderos de la Compañía de Setares una muestra llevada al efecto. En su vista han proyectado una instalación capaz de producir 200 toneladas diarias, que esperan pueda funcionar á fines del año actual.

Con todos estos elementos, y las instalaciones de aglomeración estarán en condiciones de desarrollar la producción hasta 800.000 toneladas en el año 1910, en la siguiente forma:

Clase	*Menera*	75 000
»	*Sagunto*	250 000
»	*Sagmenera*	250 000
»	*Briquetas*	225 000
TOTAL		800.000

Explotación.—El detalle del mes último cuya producción todavía no llega á las 50.000 toneladas mensuales que aspiran á producir y embarcar este año, es el siguiente:

	Pesetas.
Arranque	2,805
Transporte	3,291
Embarque	0,427
Dirección y Administración	0,127
Diversos	0,074
Inspección facultativa del Gobierno	0,026
Cánones de superficie	0,004
Impuestos	0,284
Canon de arriendo	1,000
TOTAL	8,038

Aglomeración de minerales.—La instalación de ensayo se está ampliando dotándole de cuatro máquinas de *briquetear*, tres gasógenos y doce hornos. De las máquinas, tres se hallan montadas, así como dos de los gasógenos, y de los hornos, seis se hallan en marcha, esperando que á principios de Junio estará toda la instalación en marcha.

El producto es excelente. Puede decirse que el mercado de las briquetas de Sierra Menera no tienen prácticamente límite.

Tres han sido los cargamentos de muestra entregados hasta ahora y he aquí sus resultados:

Primer cargamento por vapor «Cérbana».

Hierro	62,650 °/o
Sílice	5,800 »
Fósforo	0,026 »
Humedad	1,030 »

Segundo cargamento por el mismo vapor.

Hierro	62,780 °/o
Sílice	5,530 »
Fósforo	0,0275 »
Humedad	0,0100 »

Tercer cargamento por vapor «Getso».

Hierro	62,84 °/o
Sílice	6,84 »
Fósforo	0,022 »

En los primeros años es muy fácil que el costo del *briqueteo* sea mayor que el calculado, y podrá llegar tal vez á 10 pesetas tonelada, pero en cambio, en lugar de 14/3 que se calculaba obtener por tonelada de briqueta f. a. b. Sagunto, es seguro que se ha de conseguir con facilidad, aun en el estado actual de anemia del mercado, 17/3, ó sea algo más de 24 pesetas, al cambio de 28 por libra.

El costo se puede calcular así:

	Pesetas.
Arranque	1,00
Canon	1,00
Transporte	3,00
Briqueteo	10,00
Embarque y otros gastos	0,75
TOTAL	15,75

Lo que supone una utilidad de pesetas 8,25 en tonelada.

De aquí la necesidad de una instalación en Sagunto capaz para una producción anual de 150 á 200.000 toneladas, fijándose en aquel punto porque reúne entre otras ventajas, la de poderse contar con más facilidad en obtener el personal necesario y la del ahorro del combustible.

Para realizarlo, obtienen un préstamo de los accionistas que estén dispuestos á hacerlo, por el millón y medio de pesetas á que asciende el presupuesto de la instalación.

Los accionistas que se interesen en la operación, entregarán á la Compañía el dinero á medida que vaya siendo necesario para las obras con la garantía de la misma instalación, y cobrarán un interés de 6 por 100 equivalente á pesetas 0,60 en tonelada de briqueteo hasta 150.000 toneladas que pagará como mínimo la Compañía; por cada tonelada más, percibirán un interés equivalente á los 0,60, de modo que si la producción fuese de 175.000 toneladas, disfrutarán de un 7 por 100 de interés. La Compañía se reserva el derecho de cancelar el préstamo en cualquier tiempo.

Los Sres. Cammell, Laird & Comp.ª, Echevarrieta y Larrínaga y Sota y Aznar han ofrecido interesarse en este negocio por cerca de un millón de pesetas.

Año de 1909.—Como se ha dicho, tienen contratadas 506.000 toneladas y aspiran á producir y exportar 600.000. El costo á bordo del mineral no briqueteado lo calculan en 7,50 y el del briqueteado en 15,75. El valor en venta del primero f. a. b. en Sagunto es término medio 12 pesetas y el del segundo lo estiman en 24. Por consiguiente, embarcando solamente 460.000 toneladas de *Menera*, *Sagmenera* y *Sagunto* y 40 000 de briquetas, las utilidades deben ser unos 2.400.000 pesetas. Descontadas algo más de pesetas 500.000 para pago de obligaciones, debe quedar lo suficiente para repartir el primer dividendo activo á los accionistas y destinar todavía una cantidad de importancia á mejoras y ampliaciones en la instalación.

En resumen, los directores opinan fundadamente que todos los temores y zozobras respecto al porvenir de la empresa se han disipado ya.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

		Pesetas
Minas de Sierra Menera.—Valor de la transferencia de arriendo de las minas.		9.500.000,00
Costo de las minas *Zoila* y *Carlota*		150.259,56
Costo de la mina *La Casual*		5.422,52
Costo de apertura de canteras y asiento de vía en las minas, etc.		1.373.703,33
Cánones de superficie: Importe á que ascienden los mismos		8.183,60
Edificios: Costo de los construidos hasta la fecha en las minas		412.693,32
Hornos y máquinas de briquetear: Costo de los mismos hasta la fecha		529.108,97
Derechos de la escritura de arrendamiento: Importe á que ascienden los mismos		140.000,00
Laboratorio: Costo de la instalación del mismo		2.017,46
Depósito de mineral: Costo de los mismos hasta la fecha		30.096,43
Teléfono: Costo de la instalación del mismo		12.000,00
		12.163 491,19
Instalación.—Costo de la misma hasta la fecha, como sigue:		
Caballerías	28.679,11	
Carruajes	6.581,65	
Saltos de agua	126.496,35	
Ferrocarril:		
Estudios	134.342,67	
Replanteo	162.801,32	
Efectos de escritorio y de campo	33.0'4,16	
Expropiación	1.697.642,77	
Inspección facultativa del Gobierno	36.346,24	
Puentes metálicos	107.097,26	
Escritura de concesión	98.285,22	
Tomas de agua	182.276,14	
Túneles	1 256.635,92	
Apartadero de Candé	45.874,16	
Apartadero de Albalat	23.350,73	
Telegrafía	206.550,74	
Excavaciones	6.220.678,78	
Obras de fábrica	3.768.826,28	
Superestructura	6.802.649,99	
Dirección y estudios (construcción)	712.198,47	
Diversos	143.963,11	
Dirección y Administración	510.883,83	
Gastos de oficina	60.442,50	
Material móvil	3.011.986,37	
Conservación (á cargo de la construcción)	148.079,49	
Edificios	887 027,42	
		25.553.452,47
Embarcadero y fondeadero:		
Embarcadero	2.720.501,12	
Fondeadero	75.209,84	
Material flotante	214.880,45	
Casa de máquinas para central eléctrica	867.8?5,58	
Edificios	196.270,30	
		3 574.717,29
Depósitos de mineral en Sagunto		28.656,85
		29.318.583,72
Gastos de constitución.—Importe á que ascienden los mismos		103.504,05
Cánones de arriendo (reintegrables).—Saldo deudor de esta cuenta		1.710.622,20
Caja.—Existencia en metálico		466,26
Gastos de las emisiones de obligaciones.—Saldo deudor de esta cuenta		266.842,34
Cuentas corrientes.—Saldo de varias cuentas deudoras		350.595,19

Minerales. — Valor de las existencias de mineral en depósitos		403.150,57
Almacén. — Valor de las existencias		323.265,97
Cargamentos por cobrar. — Saldo deudor de esta cuenta		563.306,32
Pérdidas y ganancias.—Saldo deudor de esta cuenta.		299 941,01
Dragado del puerto.—Saldo deudor de esta cuenta		85.727,64
IMPORTE Á QUE ASCIENDE EL ACTIVO		45.534.469,46

Pasivo.

Capital.—Emisión de 64.000 acciones números 1/64.000 de pesetas 500 cada una		32.000.000,00
Obligaciones.—Emisión de 10 0.0 obligaciones números 1/10.000 de pesetas 100 cada una (1.ª hipoteca)	5.000.000,00	
Emisión de 10.000 obligaciones números 1/10 000 de pesetas 500 cada una (2.ª hipoteca)	5.000.000,00	
		10.000.000,00
Banco de Bilbao, cuenta de crédito. — Saldo acreedor de esta cuenta		1.500.000,00
Efectos á pagar.—Saldo acreedor de esta cuenta		927.687,50
Cuentas corrientes. — Saldo de varias cuentas acreedoras		1.38 .029,91
Administración de Sagunto. — Saldo acreedor de esta cuenta		100.752,05
Obligacionistas por intereses. —Intereses correspondientes al segundo semestre de 19.8, cupón número 5 (1.ª emisión)	125 0 0,00	
Menos: Impuesto del timbre correspondiente á este cupón	2.500,00	
	122. 00,00	
Intereses correspondientes al segundo semestre de 190 , cupón núm. 1 (2.ª emisión)	125.0 0,00	
Menos: Impuesto del timbre correspondiente á este cupón	2.50 0,00	
	122.500,00	
		245.000,00
IMPORTE Á QUE ASCIENDE EL PASIVO		45 534.469,46

SOCIEDAD ELECTRO-QUIMICA DE FLIX

Esta Sociedad que fabrica sosa cáustica, cloruro de cal, hipoclorito de sosa, etc., con energía hidroeléctrica en Flix (Tarragona), ha celebrado en Barcelona su Junta general el día 26 de Abril.

Sus ingresos brutos durante el año 1908 han ascendido á 1.493.771 pesetas, quedando de beneficios 214.766 pesetas. A esta suma se ha dado el siguiente destino:

Pesetas 74.613,69 para amortizaciones y reservas,
» 18.002,50 para gratificaciones, y
» 122.150,00 para el reparto de un dividendo de 7 por 100, ó sea pesetas 35 por acción de 500 pesetas.

Por el año 1907 se repartió el 6 por 100.

Balance cerrado en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.	Pesetas.
Pertenencias de la Sociedad	1.372.457,31
Instalaciones	321.565.77
Accionistas	2'5.000,00
Obligaciones en cartera	2 000.000,00
Acciones depositadas en garantía	45 00,00
Acciones en depósito voluntario	9 000,00
Fondos disponibles	400.877,75
Efectos á realizar	2.000,00
Deudores	58.011,58
Existencias de Primeras Materias y Material	133.248,45
Existencias de productos	101.894,10
	4.699.084,98

Pasivo.	
Capital	2.000.000,00
Obligaciones emitidas	2.000 000,00
Fondo de reserva estatutario	160.000 00
Reserva para imprevistos	193 319,64
Garantías y Depósitos	51.282,05
Acreedores	79.687,10
Ganancias y pérdidas:	
Beneficio del ejercicio 1908	214.766,19
	4.699.084,98

GANANCIAS Y PERDIDAS

Debe.

Fabricación, transportes sobre productos, comisiones, sueldos, gastos de viaje, seguros, contribuciones y gastos generales	1.282.189,35
Diferencias y cambios	1.816,39
Beneficio del ejercicio 1908	214.766,19
	1.498.771,93

Haber.

Ventas	1 493.217,73
Gastos y productos de inmuebles	495,20
Intereses	5.059,00
	1.498.771,93

SECCION OFICIAL

MINAS Y MONTES (1)

Lo que hay es que, como el Estado es dueño también del subsuelo, se entiende éste concedido al minero que alcanzó la concesión de la mina: pero en modo alguno esta concesión minera conlleva derecho ninguno *para ocupar terrenos*, aunque sí para llegar á ocuparlos en la forma que expresa el art. 27 de dicho decreto; esto es, previa avenencia con su dueño (porque el minero no lo es) ó mediante los procedimientos de la expropiación, cuando ésta pueda aplicarse.

En una palabra, que el minero está, á estos efectos, en el mismo caso que el concesionario de un ferrocarril, por ejemplo. Primero obtiene la concesión del ferrocarril; y, después, para poder construirlo y explotarlo, tiene que ocupar los terrenos que le sean necesarios, bien conviniéndose con los dueños, bien acudiendo al expediente de expropiación.

Pero en modo alguno pueden confundirse ni englobarse una y otra cuestión, porque al adquirir la concesión del ferrocarril, el concesionario no adquirió derecho ninguno para ocupar, sin más requisitos que los hasta entonces cumplidos, los terrenos que necesite, sino sólo *el de poder seguir* otro expediente mediante el cual puede llegar á ocuparlos; lo que no puede hacer otro que no sea el concesionario. El de la concesión sola no le autoriza en modo alguno para tal ocupación.

Pues esto mismo sucede con las concesiones mineras; y el ingeniero jefe de Minas engloba y confunde estas dos cuestiones, que son perfectamente claras, separadas é inconfundibles; y sobre esta confusión me permito llamar respetuosamente la atención de la Superioridad, á fin de que puedan llegar á deslindarse perfectamente los campos de atribuciones de uno y otro ramo de la Administración.

Epígrafes del informe del «Boletín» número 53.

Epígrafe primero.

En el desarrollo ó apoyo de esta primera cuestión, se ve desde luego el error y confusión en que cae el ingeniero jefe de Minas al suponer que los montes son minas, admitiendo en consecuencia, que lo que se explota, y, por tanto, lo que se concede en el expediente á tramitar por la ley de Minas *es el subsuelo;* lo que no es exacto.

(1) Véase el número del día 1.º.

Lo que se concede, es sólo las substancias de la 3.ª Sección que pueda haber en el subsuelo; pero de ningún modo éste, y mucho menos el suelo.

El expediente que se tramite según la legislación minera, sólo puede referirse á las substancias de dicha 3.ª Sección. La explotación de éstas es la que sólo se concede, y en estos expedientes no puede tocarse para nada la cuestión del suelo.

Concedida la explotación de la mina, viene, como segunda parte, la de la ocupación del suelo; y esta cuestión no se rije ya por la legislación minera, sino sólo para decretar *la necesidad* de ocupar, como expresa el art. 27 del decreto ley; pero para nada más. En lo demás hay que cumplir la ley de Expropiación forzosa cuando á ella pueda irse; lo que no sucede en los montes.

Epígrafe segundo.

Según los artículos del Código civil que en este punto se citan, los montes son bienes de propiedad privada, *pero no minas*, y, por tanto, con ellos no se relaciona, ni puede relacionarse, la legislación minera, *que sólo otorga concesiones mineras*, estén donde estén, las substancias de la 3.ª Sección; pero de ningún modo puede extenderse á conceder suelos ni á impugnar derechos sólo modificables por la ley de Expropiación, cuando ésta pueda ser aplicable.

La reglamentación á que se refiere el ingeniero jefe de Minas, dada por la Administración por virtud de la ley de Minas, sólo puede referirse, y sólo se refiere, á las concesiones mineras. Lo que ha hecho la Administración, es reglamentar respecto de la ocupación de los suelos de los montes como tenía que hacerlo, con entera independencia de la legislación minera; esto es, dentro del ramo de Montes, y á eso hay que atenerse.

No se pueden, pues, englobar ni confundir estas dos cuestiones completamente separadas y distintas.

Epígrafe tercero.

Es evidente que los gobernadores tienen, según el artículo 86 de la citada ley, las facultades que expresa el ingeniero jefe de Minas; pero entiéndase bien, sólo y exclusivamente para lo que se refiere á concesiones mineras. Para nada más. Y de lo que ahora se trata no es de concesiones *que ya se hicieron* antes de pretender la ocupación del suelo, sino de esta ocupación, que nada tiene que ver con la concesión de la mina.

El suelo sigue siendo de su dueño, *á pesar* de la concesión minera, según claramente dice el art. 13 de la citada ley en el último punto de su párrafo primero.

Nada de lo dicho en este punto puede referirse á lo que no sean concesiones mineras, y de eso no se trata ahora.

Epígrafe cuarto.

Puede repetirse lo anterior. Nada de esto se refiere al caso que nos ocupa, sino sólo á los expedientes de concesiones mineras *que ya se hicieron*, y que son completamente distintos de los de ocupación de suelo.

Epígrafe quinto.

La ley de Minas no constituye ningún derecho sobre cuestiones distintas á las concesiones mineras, volviendo á repetir nuevamente que no es ese el caso que se debate, sino que se trata de la ocupación del suelo, cuestión completamente distinta á la concesión minera *que ya está hecha*; y por tanto, los Reales decretos citados no pueden referirse ni se refieren á dichas concesiones mineras, ni tampoco pugnan con la legislación minera porque tratan de cuestiones completamente distintas.

La ley de Minas no constituye derecho de ningún género sobre el suelo de los montes, no pudiendo atinar los fundamentos en que se basa el ingeniero jefe de Minas para sostener semejante error. Lo único que hace esa ley es dar al minero el derecho *de pretender* la ocupación del suelo, como dice el art. 27 del decreto ley, ya repetidamente citado, y para ocupar los de los montes, que son *inexpropiables*, hay que atenerse á la legislación especial del ramo de Montes que los rige, ó no explotar la mina, por muy firmes que sean los fundamentos legales de su concesión.

Epígrafe sexto.

Como los derechos del minero son distintos de los del dueño del suelo, claro es que no los puede regir; pero tampoco los constituídos por la ley de Minas pueden regir á los del dueño del suelo, puesto que son cuestiones perfectamente separadas, distintas é inconfundibles, que ni pueden ni deben englobarse.

Epígrafe séptimo.

No hay nada de eso. Los Distritos forestales no tienen facultades de ningún género para instruir expedientes á los efectos administrativos de la ley de Minas, sino sólo para instruir los que los mineros *ya concesionarios* de las minas incoen para ocupar el suelo.

Epífrafe octavo.

La Jefatura del Distrito forestal no ha publicado ninguna Instrucción para el régimen de la minería, sino única y exclusivamente una aclaración encaminada á la defensa de la propiedad forestal, atacada por los mineros y referente á las ocupaciones del suelo de los montes.

Los expedientes de concesiones mineras y los de ocupación de suelos son completamente distintos, separados é inconfundibles. En los de concesiones mineras no tiene para qué intervenir el Distrito forestal, ni para nada ha intervenido; pero en los de ocupaciones del suelo de los montes es la única entidad que puede intervenir.

Si hay en esto erróneo criterio, el error no está en la Jefatura del Distrito forestal; y en estos expedientes los gobernadores *deberán abstenerse de intervenir*, pasándolos á las Jefaturas de los Distritos forestales, según lo terminantemente prevenido al final de la disposición 3.ª de la Real orden de 8 de Enero de 1906, publicada en la *Gaceta* del 18.

Epígrafe noveno.

Repetimos que son dos cuestiones completamente distintas. 1.ª La concesión minera, que no concede suelo ni subsuelo ninguno, sino sólo las substancias minerales de la 3.ª Sección, estén donde estén; y en estas concesiones deben entender los gobernadores y distritos mineros. 2.ª La de ocupación de las superficies necesarias á la explotación de la concesión. En estas cuestiones, el gobernador y el Distrito minero sólo pueden intervenir según la legislación de Minas en el caso de la expropiación, porque si el dueño del suelo se aviene con el minero, no tienen para qué intervenir.

Los montes no son expropiables, y, por tanto, la legislación de Minas *no da medios para que los Distritos mineros puedan intervenir*. Quien se los da es el Real decreto de 24, de Febrero de 1908; y por tanto, á él han de atenerse tanto los ingenieros de Minas como los de Montes (no atinando el que suscribe, con el fundamento ó motivo á que ha obedecido el dar entrada á minas en asuntos que sólo son de montes, porque esta cuestión estaba antes perfectamente clara en el Real decreto de 10 de Octubre de 1902, y artículo 27 del decreto-ley de bases de la minería).

No siendo los montes expropiables, sólo cabe el procedimiento de la avenencia; y por tanto, sin la intervención, en este asunto del ramo de Minas.

Si del detenido estudio que Montes ha de hacer después de conocer la opinión técnica de Minas respecto á la importancia minera, resulta que no hay fundamento para la negativa, no debe negar; pero si niega, deberá demostrar cumplidamente las razones y el por qué de su negativa. Porque legalmente, Montes puede negar ó conceder la ocupación.

Minas concede las minas; Montes concede ó niega la autorización para ocupar el suelo, con el fin de hacer explotable la concesión minera; y estas son dos cuestiones completamente distintas, separadas é inconfundibles.

El procedimiento lógico, según la legislación vigente, debe ser:

1.º Concedida una mina, que puede estar bien en el suelo, bien en el subsuelo de un monte, el dueño ó concesionario de la mina debe pedir á Montes (dueño del suelo) la ocupación de los terrenos que demuestre debidamente le son necesarios para la explotación de la riqueza minera, con la presentación de los proyectos, Memorias, planos y documentos suficientes para dar idea clara, precisa y concreta de lo que pretende (hoy con el proyecto de ocupación exigido por el Real decreto de 24 de Febrero de 1908).

2.º Si la Jefatura de Montes encuentra suficientes los documentos presentados, pasará á la de Minas el expediente de ocupación, en el que esta última ha de informar respecto de la veracidad *que en cuanto á minas* tenga el proyecto, y condiciones técnicas de la explotación minera; esto es, sobre cuanto tienda á dar idea clara de la importancia y valor de dicha producción, devolviendo después el expediente á Montes.

3.º Tramitación del expediente *de ocupación* por Montes hasta su resolución por Real orden.

Cuando la mina se ha concedido en terrenos que no deben desaparecer por ser de mayor importancia que la mina, ésta no puede explotarse si para ello hay que destruir esos terrenos. La misma legislación minera lo dice bien claramente.

Pero eso no quita para que la mina se conceda, porque a concesión minera no da suelo ni subsuelo, sino simplemente el derecho á explotar los minerales de la tercera sección.

El saber si esa mina puede ó no puede ser explotada, viene después; y lo ha de decir Montes, que es el dueño del suelo que cubre á dicha mina, mediante la demostración técnica de cuál de las dos riquezas ha de someterse y subordinarse á la otra; y esta demostración técnica, en cuanto al ramo de Montes afecta, ha de hacerla exclusivamente Montes, y no Minas, así como la importancia técnica de la mina ha de hacerla Minas, y no Montes.

(Se concluirá.)

Convenios comerciales.—En la *Gaceta* del 27 de Abril fueron publicados los Convenios de Comercio y Navegación firmados entre España y Rumanía, España y Bulgaría y España y Servia, concedién lose mutuamente el trato de derechos más reducidos actualmente en vigor á los que en lo sucesivo puedan establecerse.

Ha sido modificado el Convenio adicional entre España y Noruega, fijando en 34 1/2 ore los derechos de Aduana en Noruega por kilogramo de vino espumoso español, de hasta 21 por 100 de alcohol.

Reglamento del servicio telefónico.—Ha sido aprobado y publicado en la *Gaceta* del 9 de Mayo el Reglamento provisional para el establecimiento y explotación del servicio telefónico, en redes urbanas, interurbanas, de enlace, etc.

Verificadores de contadores.—Han sido anunciados los concursos para la provisión de las plazas de verificadores de contadores elétricos, vacantes en las provincias de Ciudad Real y Zamora.

Concesiones.—Ha sido concedida una prórroga de seis años á la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Santoña por Burgos, para construir las líneas de Madrid á Buitrago y de Buitrago á Burgos.

La Sociedad anónima *El Tibidabo* ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico desde el kilómetro 3 de la línea de Vallvidrera hasta el apeadero del Observatorio en el funicular del Tibidabo.

Se ha otorgado á la Sociedad *Tranvía del Este de Madrid* la concesión de un tranvía eléctrico en esta Corte, del paseo de Recoletos á la calle de la Florida.

Ha sido definitivamente adjudicada la concesión del Pantano de María Cristina á la Sociedad general de riegos, domiciliada en Barcelona.

Impuesto de consumos del carbón vegetal, cok y leña empleados en la industria.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto, de conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, y lo informado por la de lo Contencioso del Estado, resolver con carácter general:

1.º Que la orden del Poder Ejecutivo de la República, de 21 de Noviembre de 1874, no se halla en vigor ni tiene aplicación á la exención del impuesto de Consumos establecida á favor del carbón vegetal, el cok y la leña que se apliquen á la industria; y

2.º Que los industriales que introduzcan dichas especies para su industria, habrán de ponerlo en conocimiento de la Administración del Impuesto por escrito, en el que expresarán la cantidad de carbón ó leña que introduzcan, y la industria á que se destine, y justificar además, con el recibo de la contribución, la industria á que se dedican, pudiendo, en todo caso, la Administración del Impuesto, cerciorarse del empleo que se dé al combustible, para que no se destine á la venta ni al consumo doméstico, y denunciar todo hecho fraudulento que se cometa al amparo de dicha exención.

VARIEDADES

La jubilación del Sr. Cortázar.—No es posible dejar pasar sin especial mención, como si fuera un trámite corriente de los que hay todos los días en el movimiento de traslaciones, ascensos y jubilaciones de los cuerpos de escala cerrada, la jubilación del presidente del Consejo de Minería, Sr. Cortázar. Se trata de un hombre de los más distinguidos de nuestro país, reputado naturalista, académico de la Española y de Ciencias, consejero de Instrucción pública, senador. Ha sido jubilado estando en perfecta salud, en el momento de cumplir sesenta y cinco años, cosa que se ha hecho rarísima vez en los Cuerpos de ingenieros, y que ahora mismo no se hace con otros muchos ingenieros de más edad.

El Sr. Cortázar es,—holgaría decirlo--, de una integridad, de una independencia y de una capacidad indiscutibles. El Sr Sánchez Guerra,—también holgaría decirlo—, no solicita nunca de los cuerpos consultivos de su departamento ó de sus presidentes, nada que sea indebido, ni pretende jamás influir en ellos lo más mínimo. Todo esto es perfectamente sabido, como es sabido que el deseo de producir una vacante violentamente y antes de tiempo, para nada ha intervenido.

Entonces, ¿por qué ha sido jubilado el Sr. Cortázar? Esto es lo que se preguntan un tanto asombrados y dolidos los ingenieros.

Realmente es menor el motivo de extrañeza si se recuerda que el Ministro destituyó hace poco al Sr. Sánchez de Toca, prohombre de la situación y hombre público de primera magnitud. Así las gasta el ministro de Fomento. Sin embargo, el caso es muy diferente, porque según se dice, la jubilación del Sr. Cortázar responde simplemente á ciertas genialidades y desabrimientos de este señor para con su jefe ministerial, hace ya bastantes meses, á causa del proyecto de ley de minas. Después no ha habido más consecuencias, ni ha ocurrido nada nuevo, que se sepa, mientras que el asunto del Canal de Isabel II era un verdadero conflicto y había que darle la única solución posible.

Nosotros que no podemos ver los ministros de zarzuela que ha habido algunas veces, y nos parecen de perlas la entereza y aun las malas pulgas del actual ministro de Fomento, creemos que en este negocio no ha estado bien, ha descendido un poco de su altura y de su verdadero carácter. Si cuando ocurrió lo que fuera, había motivo suficiente, debió adoptar las procedentes medidas, por campanillas que tuviera el funcionario en cuestión. No tendría la cosa gran trascendencia cuando no lo hizo. Y de todos modos, al cabo de un año, la jubilación fulminante se aparece, aunque no lo sea, como una satisfacción que se proporciona el que tiene poder para esgrimir la ley, y es un precedente que resta en cierto modo prestigio y seguridad á los cuerpos consultivos del Ministerio.

Aun los que se alegren,—quizá haya algunos, pues el el Sr. Cortázar, tan distinguido en tantas cosas, no se distingue por tener muchos amigos,—es seguro que no lo aprueban.

Sociedad de Construcción Naval Española.—En el suelto que dedicábamos á esta Sociedad en el número anterior olvidamos incluir á los vocales del Consejo de administración Sres. Barón de Satrústegui, Zaharoff, Ellis y Falkner (no Jorkter como han puesto otros periódicos). Estos tres vocales extranjeros representan á las casas Armstrong y John Brown.

Ha sido nombrado director-gerente de la empresa el ingeniero naval D. Nicolás Fúster.

Un nuevo ferrocarril de cremallera en Suiza.—El 8 de Abril se ha inaugurado el nuevo ferrocarril de cremallera de Montreux Glion, en Suiza.

El funicular que existía, Territet-Glion, no bastaba desde hacía largo tiempo al desarrollo del tráfico, siempre creciente durante el buen tiempo, entre las orillas del lago Leman y las maravillosas comarcas de Glion y de Caux, por lo que la necesidad de una segunda línea se hacía sentir más cada año.

La nueva línea permite un servicio por coches directos desde Montreux á Caux y á las Peñas de Naye. El punto de partida de esta línea es la estación central de Montreux, que es al mismo tiempo la estación final del ferrocarril eléctrico Montreux-Oberland Bernés.

La longitud de la línea Montreux-Glion es de 2.800 m.; tiene una rampa máxima de 130 por 1.000, y media de 105 por 1.000. El servicio se hace por locomotoras eléctricas que utilizan para la tracción corriente continua á 720 voltios, suministrada por un grupo convertidor con batería *tampon* alimentada desde la estación generatriz de Monthovon. Las locomotoras eléctricas, que presentan algunas nuevas é interesantes disposiciones, están provistas de dos motores con una potencia unitaria de 140 caballos. El equipo eléctrico completo de las locomotoras, así como también el de la subestación, han sido suministrados por los *Talleres de construcción Oerlikon* y la parte mecánica de las locomotoras por la *Fábrica suiza para la construcción de locomotoras y de máquinas de Winterthur.*

Bilbao. Certamen del Trabajo.—Va á revestir suma importancia el *Tercer Certamen de Trabajos Manuales* que se verificará este año, del 8 de Agosto al 8 de Septiembre en Bilbao, organizado y patrocinado por el Ayuntamiento y la Diputación.

El objeto de estos certámenes es despertar el espíritu de iniciativa de los obreros, y estimular el esmero y perfección de su labor. Pero al de este año se le da un carácter mucho más amplio, haciéndole extensivo al trabajo intelectual, que comprende los estudios y proyectos hechos por ingenieros, arquitectos, etc. También se premiarán los proyectos ó memorias de industrias nuevas ó desconocidas en Vizcaya, y que puedan en la misma implantarse.

El primer grupo (trabajos manuales) se divide en siete secciones. Para cada una hay un primer premio de 500 pesetas, un segundo de 250, un tercero de 150 y un cuarto de 100, y además una medalla de plata.

El segundo grupo (inventos, perfeccionamientos é iniciativas) se divide en tres secciones: máquinas, herramientas, aparatos, etc.; modelos, memorias, planos, etc.; proyectos de industrias nuevas en Vizcaya. Para cada una de las dos primeras se crea un premio de 1.000 pesetas, otro de 500 y otro de 250; para la tercera se crea un premio de 5.000 pesetas, y dos accésits de 1.000 pesetas cada uno.

Con este programa, y sabiendo cómo se hacen las cosas en Bilbao, no parece dudoso que el Certamen de este año va á ser de verdadero interés.

Al primer grupo sólo podrán concurrir los obreros de las provincias vascongadas, Navarra, Asturias, Burgos, Santander y Logroño. Al segundo concurrirán cuantas personas y entidades lo deseen, y cumplan las condiciones del certamen.

Los que quieran conocer el detalle de las bases, deben pedir al Ayuntamiento de Bilbao el impreso correspondiente.

El accidente de la mina de Monte Romero.—El accidente de la mina de Monte Romero, en el grupo de Cueva de la Mora (Huelva), de que han hablado los periódicos diarios, ocurrió el día 26 del pasado, en el piso de 63 metros, donde la explotación del filón de pirita se hace subterráneamente por testeros seguidos de relleno.

Según el informe del ingeniero jefe del distrito Sr. Jubés, el pendiente del criadero está formado por pizarra del culm, en la que abundan las litoclasas y lechos arcillosos, habiendo, además, un falso respaldo de azufrones, paralelo al verdadero, y al cual se prolongan las litoclasas transversales, constituyendo sus dovelas una especie de bóveda plana inclinada.

Si bien hasta el presente ha ofrecido este techo suficiente estabilidad, se supone que una causa anormal ha obrado despegando los planos transversales de fractura y el liso arcilloso del falso respaldo. Esa causa es la fuerte trepidación del terreno producida por el terremoto del día 23, que dejó sentir sus efectos en las labores de varias minas de la localidad. Al hacerse el arranque del mineral en Monte Romero, y quedar sin apoyo el techo quebrantado, se desprendió un liso de 11 × 7 × 2 metros, que sepultó á siete desgraciados obreros, seis de los cuales fueron extraídos muertos.

La Euskalduna puede construir dragas.—El Director de la *Compañía Euskalduna de Construcción y*

Reparación de Buques, de Bilbao, ha declarado al corresponsal de *La Correspondencia de España*, con motivo de la afirmación hecha en el Congreso por el Sr. Moret de que era imposible construir dragas en España, lo siguiente:

«La *Compañía Euskalduna*, que ha construído ya 18 buques, muchos de ellos de gran tonelaje, entre ellos embarcaciones para servicios de puertos, algunos con perfeccionamientos y mejoras sobre los extranjeros, está en condiciones, y puede usted afirmarlo, para tranquilidad del Sr. Moret y de las Juntas de obras de puertos, de construir las dragas más perfeccionadas, pues los aparatos especiales y más delicados de estos artefactos son construídos por sus inventores, que no construyen dragas, y los proporcionan á los constructores de éstas sin hacer distinción entre ellos y entre los constructores navales de diferentes naciones.

Así, por ejemplo, los órganos más delicados de la draga de succión, que es la más moderna y más difícil de construir de esta clase de embarcaciones, que son las bombas centrífugas de succión, han sido suplidas á la mayor draga hoy existente, es la *Leviathan* del puerto de Liverpool por la casa Gwynnes, Limited de Londres, constructora de las bombas de achique de nuestros diques, y que seguramente nos pondrían en igualdad de condiciones que á cualquiera otro constructor, si nos dirigiéramos á ella.

En resumen: la *Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques* está á disposición de las Juntas de obras de puertos y de cualquiera otra entidad que quiera utilizar sus talleres para construir cualquiera clase de embarcaciones y artefactos para sus puertos, incluso las dragas más modernas, y le autorizo para que lo haga público, para tranquilidad, repito, de aquellas entidades».

La mayor draga del mundo.—El puerto de Liverpool dispone actualmente, para mejorar los pasos de acceso del Mersey, de una draga absorbente que es el mayor y más potente aparato de este género que existe en el mundo, según nuestro colega *Vida Marítima*.

Sus dimensiones son: longitud, 145,20 metros; anchura, 21,05; alto, 9,35; calado, 7. La draga puede llevar 10.00 toneladas de arena y desplaza 18.000 toneladas en carga.

La mayor draga anterior en servicio en el Mersey era la *Coronación*, que medía 101,25 metros de largo por 16,05 de ancho y podía llevar 3.500 toneladas. El *Leviathan*, nombre de la nueva draga, tiene 12 gánguiles para el fango, de una capacidad de 5.112 metros cúbicos que pueden llenarse en cincuenta minutos, aspirando la draga á 21 metros bajo la superficie del agua.

Tiene 21 compartimientos estancos. Las planchas del casco tienen 18 milímetros de espesor y cada una de ellas pesa 2.750 kilogramos. Cuatro bombas centrífugas, movidas cada una por un motor independiente de triple expansión, sirven para la aspiración de las arenas.

Ferrocarril carbonífero caducado.—En vista del abandono é incumplimiento de las condiciones en que fué otorgada la concesión del ferrocarril de San Cebrián de Mudá á la estación de Cillamayor, ha sido declarada caducada la concesión por Real orden de 12 del pasado.

Esta linea, de 17 kilómetros de longitud, fué concedida en 1887 y 1888 á la Sociedad *The San Cebrián Railway and Collieries Limited Company* para servir el tráfico de la cuenca carbonífera de San Cebrián de Mudá, y fué construída, transportando durante algún tiempo sus carbones á la estación de Cillamayor del ferrocarril de Quintanilla á Barruelo, de la Compañía de los Caminos de hierro del Norte.

Material científico de las Universidades.—Por Real orden del Ministerio de Instrucción pública se ha acordado distribuir el crédito de 200.000 pesetas, consignado en el cap. 10, art. 1.º del presupuesto vigente, para material científico de las cátedras de Facultades que por su naturaleza lo requieran, en la forma siguiente:

Barcelona: Facultad de Derecho, 1 250. Medicina, 10.000. Farmacia, 4.500. Filosofía y Letras, 1.250. Ciencias, 6.000. Total, 23.000 pesetas.

Granada: Derecho, 1.000. Medicina, 6.000. Farmacia, 3.000. Filosofía y Letras, 1.000. Ciencias, 2.000. Total, 13.000 pesetas.

Madrid: Derecho, 4.000. Medicina, 20 000. Hospital Clínico, 5.500. Farmacia, 9.500. Filosofía y Letras, 4.000. Ciencias Químicas, 8.000. Ciencias Exactas, 4.000. Ciencias Físicas, 9.000. Ciencias Naturales, 11,000. Museo jurídico, 4.500. Laboratorio de Radiactividad, 3.500. Total, 83.000 pesetas.

Oviedo: Derecho, 2.000. Filosofía y Letras, 200. Ciencias, 3.800. Total, 6.000 pesetas.

Salamanca: Medicina, 6.000. Ciencias, 3.000. Total, 9.000 pesetas.

Santiago: Derecho, 2 000. Medicina, 6 000. Farmacia, 3.500. Filosofía y Letras, 1.000. Ciencias, 1.500. Total, 13.000 pesetas.

Sevilla: Derecho, 2.000. Medicina, 6.000. Filosofía y Letras, 2 000. Ciencias, 4.000. Total, 14.000 pesetas.

Valencia: Derecho 1.000. Medicina, 6.000. Filosofía y Letras, 1.000. Ciencias, 7.000. Total, 15.000 pesetas.

Valladolid: Derecho, 1.000. Medicina, 7.000. Ciencias, 3.000. Total, 11.000 pesetas; y

Zaragoza: Derecho, 1.000. Medicina, 6.000. Filosofía y Letras, 1.000. Ciencias, 5.000. Total, 13.000 pesetas.

La reforma de las tarifas arancelarias de los Estados Unidos.—No deja de ser importante para nuestro país la reforma arancelaria que se estudia en los Estados Unidos con la tendencia á reducir los exagerados derechos que gravan actualmente algunos minerales y productos metalúrgicos. Unas partidas nos importan directamente y otras indirectamente, pues todo lo que sea facilitar la entrada en aquel inmenso mercado vendrá en beneficio de la industria minero-metalúrgica europea.

Nosotros seguimos este asunto asiduamente, pero sería prematuro cuanto dijéramos hoy, porque el *Payne bill* ha sido muy modificado en el Senado; el informe de las Aduanas difiere de él; ahora ha ido el proyecto al Congreso. Es imposible prever cómo va á quedar la cosa.

Por ejemplo, el mineral de hierro se dejaba en el proyecto libre de derechos, y esto era beneficioso para España. El Senado le ha puesto 25 centavos (1,25 pesetas oro) por tonelada. Ahora falta saber lo que hará el Congreso.

Transporte «Almirante Lobo».—El día 18 de Abril llegó á Ferrol el nuevo transporte *Almirante Lobo*, construído en Inglaterra para nuestra Marina; ha obtenido en las pruebas 11,8 millas de andar, en vez de las 10 exigidas por el contrato.

Las características de este buque son: eslora, 74.50 metros; manga, 11,55; puntal, 4,50; desplazamiento, 2.500 toneladas.

Acerca de este buque, construído en pocos meses, han estado haciendo varios señores senadores los más tristes augurios. No llegaría á concluirse; los astilleros estaban en quiebra antes de hacer la adjudicación; el Estado español iba á perder el dinero de los primeros plazos.

Subastas.—*Fábrica de Trubia.*—El 21 de Mayo se contratarán mediante subasta varias cantidades de ferromanganeso, hierro al cok para afino y molderías, mineral de hierro para afino, niquel, plomo en lingotes y madera de nogal. (*Gaceta* 4 de Mayo).

Junta de Obras del Puerto de Almería.—Modificación al pliego para el concurso de adquisición de sus grúas eléctricas con accesorios y vías. (*Gaceta* 6 de Mayo).

—Modificación al pliego del concurso para el suministro de 108 cajas de hierro para las grúas. (*Gaceta* 6 de Mayo).

Junta de Obras del Pantano de Santa María de Belsué.—Bases del concurso para el suministro de dos camiones automóviles de vapor. (*Gaceta* 7 de Mayo).

Junta de Obras del puerto de Huelva.—Condiciones del concurso para adquirir una grúa flotante automóvil de 30 toneladas provistas de dos bombas extinguidoras de incendios. (*Gaceta* 12 de Mayo).

Ayuntamiento de Vall de Uxó.—Pliego de condiciones para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico en esta población. (*Gaceta* 15 de Mayo).

Personal.—Por Real decreto de 14 del corriente ha sido jubilado el jefe superior de Administración, presidente del Consejo de Minería, D. Daniel de Cortázar.

—Por Real decreto de igual fecha ha sido jubilado el ingeniero jefe de Minas, jefe de Administración de primera clase, D. Manuel Sánchez y Massia.

—Por Real decreto de igual fecha ha sido nombrado presidente del Consejo de Minería, jefe superior de Administración, el inspector general D. Federico Kuntz.

—Ha sido destinado á Teruel el ingeniero D. Juan Manuel de Mazarrasa.

—Han permutado sus destinos los ingenieros D. Manuel Loring y D. Antonio Benjumea, que servían, respectivamente, en Sevilla y Málaga.

BIBLIOGRAFIA

NOUVELLES RECHERCHES SUR LE GRISOU, par M. Enrique Hauser, professeur agregé au laboratoire de l'Ecole des Mines de Madrid, secrétaire de la Commission du Grisou.—Compte Rendu par L. Denoel, ingénieur principal des mines, professeur à l'Université de Liége.—Imprimerie L. Narcisse, 4 Rue du Presbytère, Bruxelles.—1909.

Contiene este folleto el texto del artículo publicado en el último número de los *Annales des Mines de Belgique* acerca de las investigaciones sobre el grisú del Sr. Hauser, por el distinguido profesor de la Universidad de Lieja señor Denoel.

Ya en 1907 había dado cuenta el Sr. Denoel de la primera conferencia del profesor de Madrid. Ahora lo hace de la edición francesa de dicha conferencia y principalmente de la segunda lección, que nuestros lectores conocen. Su artículo es un detallado y competentísimo análisis de tan interesantes investigaciones.

Es para nosotros motivo de satisfacción la solicitud con que M. Denoel y los *Annales des Mines de Belgique* siguen la nueva é importante contribución que al estudio del grisú viene aportando nuestro sabio compatriota.

—

LES APPAREILS RESPIRATOIRES ET LA STATION DE SAUVATAGE DE FRAMERIES, par S. Stassart, ingénieur en chef des mines, directeur du Siége d'Expériences de Frameries, et J. Bolle, ingénieur principal, attaché au Service des Accidents miniers et du Grisou, avec un avant-propos par Victor Watteyne, inspecteur général des Accidents miniers et du Grisou.—Extrait des *Annales des Mines de Belgique*.—Une brochure de 188 pages avec 73 figures dans le texte.—Imprimerie L. Narcisse, 4, rue du Presbytère, Bruxelles.—1909.

En la estación de experiencias de grisú y explosivos de Frameries, perteneciente al Estado belga, se inauguró el 22 de Junio de 1907, un nuevo é interesante departamento destinado á salvamentos mineros. En él han venido haciendo desde entonces los distinguidos ingenieros de Frameries estudios y experiencias, ensayando los diversos aparatos con el concurso de brigadas de experimentados obreros de salvamento, y sirviendo á los directores de minas de carbón para recoger informes y enterarse bien del asunto.

Con este último objeto, el reputado inspector general del Servicio oficial de accidentes, Sr. Watteyne, ha tenido la buena idea de encargar al director y al ingeniero agregado de Frameries, Sres. Stassart y Bolle, que redacten una Memoria acerca del nuevo departamento.

Esta es la publicación de que damos cuenta. Contiene detallados informes de los trabajos ejecutados y de los aparatos que han ensayado, una descripción de dicho laboratorio especial, la recopilación de las disposiciones legales sobre salvamentos mineros en todos los países y juicios muy atinados sobre organización de estaciones de salvamento en las minas.

Resulta, pues, la última y más completa monografía que se ha publicado sobre tan importante materia, y los ingenieros de las minas de carbón y los profesores harán muy bien en consultarle.

—

REVIEW OF «THE COPPER HANDBOOK».

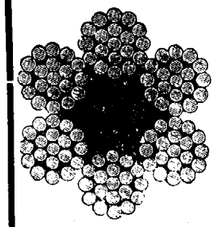
The eighth anual edition of *The Copper Handbook*, just issued by the author, Mr. Horace J. Stevens, of Houghton, Michigan, is at hand. It is an octavo volume of 1.600 pages, in brevier type, but by slight increases in the width and heigth of the printed matter on each page, together with a reduction in the leading, but without using a smaller face of type, each page carries one-third more matter than formerly, and the new edition, with only 1.500 pages, contains one-half more matter than the preceding edition, wich had 1.228 pages.

The principal chapter of the book, devoted to detailed descriptions of the copper mines of the globe, has 1.185 pages, describing no less than 6.767 copper mines and copper companies, in all parts of the world, comparing with 4.627 listed in the preceding edition. This long chapter, which was unrevised in volume VII, owing to fire, accident and illness, has been completely rewritten, even the obituaries of the defunct companies having been improved by the addition of neat verbal tombstones.

Copper is considered under a great variety of heads, in the preliminary chapters of the book, these giving, in non-technical but correct language, a vast amount of information relating to the geology and mineralogy of copper and copper ores, with chapters devoted to mining, milling, smelting, leaching and refining, and yet other chapters treating of the history of the metal, brands, grades, substitutes and uses. The very complete glossary of mining terms is reprinted from Vol. VII. The final chapter, devoted to statistics, is the most complete and compendious given in any work dealing with the subject, whether issued officially or privately, and its authority has been recognized officially and by the copper trade.

It is rarely that a single work is found of such general importance to such a great diversity of interests as is the Copper Handbook, which is practically an encyclopedia of the entire subject of copper, and, as such, is of equal interest to miner, metallurgist, refiner, producer and consumer.

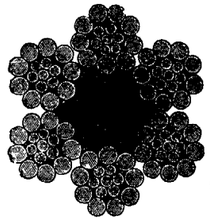
The price of the Copper Handbook is *five dollars*, in a strong green buckram binding, and the selling plan is unique, as the book is sent to anyone ordering it, from any part of the globe, without a penny in advance, the publisher prepaying carriage charges, and allowing the purchaser a week's inspection, and accepting the return of the book in settlement of the charge if, upon inspection, it does not prove satisfactory.

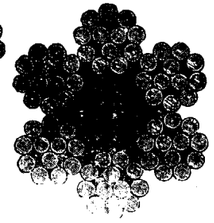


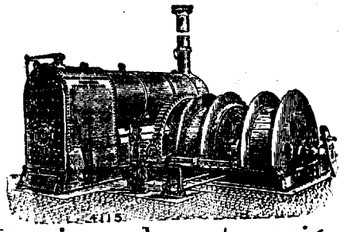
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA







Herramientas para minas.

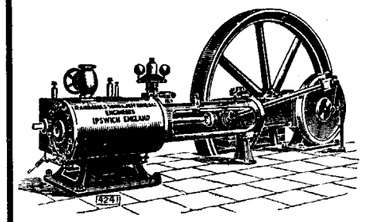
Poleas diferenciales.

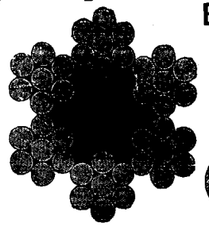
Máquinas de extracción

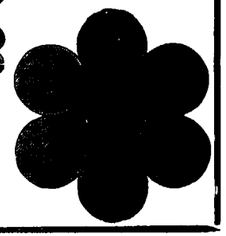
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.







Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

Colocación cómoda y segura del capital, suscribiendo obligaciones hipotecarias y libretas de la Caja de Ahorros, nominativas ó al portador.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

á	450	de 1	á 25	interés efectivo.		6,66
á	445	de 26	á 50	»	....	6,74
á	440	de 51	a 100	»	....	6,81
á	435	de 101	á 200	»	....	6,89
á	430	de 201	á 400	»	....	6,97
á	425	de 401	en adelante	.....		7,05

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Las libretas pueden ser á nombre de una persona, de dos ó más personas, ó al **PORTADOR.**

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.

Después de recibida la renta por trimestres, semestres ó al año, como cada interesado desea, envía á las oficinas los cupones y la factura firmada, que previamente se remite á cada cliente.

Ninguna trabacuenta en catorce años con ninguno de los 4.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

La inauguración de la **tracción eléctrica** convierte á la Ciudad Linial en el barrio mejor y más sano de Madrid. Los artistas, las personas de buen gusto, los comerciantes acaudalados y varias industrias empiezan ya á tomar posiciones presumiendo que dentro de dos ó tres años no habrá lotes de terreno á la venta ni de la Compañías ni de los primitivos compradores. **La ocasión de comprar terrenos es ahora.**

Las obras del ferrocarril á Colmenar Viejo continúan activamente.

A principios de verano se inagurará el trozo á Viñuelas elevándose entonces el tipo de emisión de obligaciones al 6 por 100 de 50 pesetas, interés efectivo, 6,66 por 100 á 475 interés efectivo 6,31 por 100 con intención de elevar el tipo á la par, ó sea, á 500 pesetas al terminar la línea en breve plazo. **La ocasión de suscribir obligaciones es ahora.**

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

Apartado de Correos 411. — MADRID.

ANUNCIOS

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

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6. — Telegr: JADEJONG PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Mato de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

LABORATORIO QUÍMICO

DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras. — Vinos. — Lías. — Alcoholes. — Aguas.
Pídase la Tarifa general.

LUDOVIC PERREAU

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

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

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

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

Se vende

Una mina de wolfram

de 30 pertenencias, con mineral á la vista, en la provincia de Cáceres.

Para informes dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado siderúrgico.

El mercado del lingote, cuyos precios habían mejorado algo en Middlebrough, á pesar de persistir la escasez de negocios, ha sufrido una nueva baja por cesar las transacciones de los especuladores, á quienes animó á negociar la buena tendencia de los mercados americanos y alemanes. El aumento del stock Connal ha sido en Abril de 9.427 toneladas, mientras que en el pasado Marzo ascendió á 22.004 toneladas. La hematites ofrece poca actividad, pero mantiene su firmeza con precios en alza de dos peniques. El cok está más caro y el mineral también se cotiza más alto, exigiéndose precios en alza por el *rubio* para todos los contratos que se realizan á plazo largo. Los productos terminados parecen ofrecer en general mayor actividad. En Escocia se ha notado mayor animación en este mercado con tendencia firme y favorable al alza. Este movimiento ha sido motivado por las noticias satisfactorias transmitidas de los Estados Unidos. Se han realizado numerosas transacciones en *warrants* y la demanda de hematites ha sido pequeña, acumulándose los stocks en manos de los productores La fundicion de moldeo ha sido objeto de continua exportación con demanda regular y el hierro maleable se encuentra estacionario, habiendo reducido sus horas de trabajo la mayor parte de las fábricas.

En Alemania se acentúa el malestar ante la ruda competencia que se hacen las diversas fábricas, pero á pesar de esta situación existe una confianza en la Bolsa que tal vez pueda desarrollar mayor actividad en los centros industriales. La demanda en barras de hierro es activa, exigiendo algunas fábricas plazo para satisfacer sus pedidos. Los palastros fuertes presentan mejor situación, pero los finos continúan deprimidos. Los obreros de la mayoría de las fábricas del Siegerland están muy agitados por las reducciones que han sufrido en sus jornales. Se reconoce por todas partes que la crisis actual es debida á la sobreproducción.

En los Estados Unidos continúa notándose una buena corriente de negocios, pero es de temer que dicho movimiento sea provocado exclusivamente por la especulación, porque la situación comercial deja mucho que desear. Los hierros de los Estados del Sur son objeto de activa demanda, y las últimas ventas llevadas á cabo han movido á los productores á no aceptar contratos á plazo más que á precios en alza que no quieren pagar los compradores. La prima exigida es de medio dólar para entregas de Julio á Septiembre. El material de acero para construcciones ofrece actividad en la demanda y los productos concluídos acusan una ligera mejora, pero los compradores no terminan sus negociaciones á los precios actuales, aguardando reducciones.

En Bélgica, la situación del mercado de hierro y el acero sigue siendo desfavorable en la mayor parte de los centros productores, á pesar de mantenerse los avances conseguidos, porque los precios no guardan relación con los costos de las materias primas. A pesar del aumento en la producción de lingote, continúa éste ofreciendo firmeza y escasez, pudiendo decirse otro tanto de los semiproductos y hierros bastos. Las viguetas se cotizan en baja de cuatro chelines por tonelada, decisión tomada por acuerdo internacional para luchar con la competencia inglesa.

La situación del mercado de minerales de hierro en Cartagena continúa siendo deplorable, tanto por la falta de negocios actual como por los precios casi impracticables que se ofrecen y la falta de fundamentos en que apoyar buenas previsiones para el porvenir.

Según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, correspondiente á la segunda quincena de Abril, los embarques de mineral de hierro efectuados por aquel puerto en los quince días, han sumado 12.325 toneladas, que agregadas á las cantidades anteriormente exportadas, hacen ascender el total en lo que va de año á 75.353 toneladas.

La exportación de plomo en galápagos por Cartagena ha sumado en la quincena 1.324 toneladas, la de minerales de cinc 1.436 toneladas y la de piritas de hierro 510 toneladas.

Se han embarcado también 90 toneladas de mata de cobre para Liverpool y 10 toneladas de mineral de plomo para Marsella.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, 8 pesetas más.	Cribados	22	Ptas.
	Galletas lavadas	20	—
	Granzas lavadas	18	—
	Menudos lavados secos	14 á 16	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15 á 17	—
	Mezclas para gas	16 á 18	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—

Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . . 25 á 28 —
— Bélmez de 1.ª. . . . . 40 —

Hierro. —Bilbao. Campanil de 1.ª fon. ing. f. a. b. 13/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . . 13
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena.. nominal
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. r. b. Cartagena. . . . . 9,05 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.. 9,60 —
— — Alcohol de hoja: íd. . . . . 18 —
— — Carbonatos del 50 por 100. . . . 4,75 —

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 más). . . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . 7 peniques

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.. 10 1/2 —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . 0.65 á 0.70 Fs.

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . 15,00 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . . 10,50 Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . T. 110 Ptas.
— — Lingote para afino. . . . . 105 —

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . . 28 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias

Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes.	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32.	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.	De 4 á 6	—

Ruedas y ejes para tranvía, tonelada . . . . . 325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs 16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . £ 7.7.6
Acero.— Bessemer en barriles. Gales. . . . — 6.10/
— En barras (acero). . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos. . . . . — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . . 12/4 chelines
— Al cok — 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 21.10/ á 21.15/
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos — 8.7.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 53/7
— —Middlesborough. 47/7
— —Hematites de Cumberland. 56/6
Cobre. — Cobre standard. . . . . £ 59.52.6
— Best Selected . . . . . 64.
Estaño G. M. . . . . » 131.17.6
Plomo español sin plata . . . . . » 13.15
Plata. — En barras standard por onza, peniques. . 24 5/16
— Fina » » . . . 26
Antimonio. . . . . . £ 52
Acciones. Riotinto. . . . . . » 76
— **Tharsis.** 5.17.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

NUEVOS DISOLVENTES Y AGENTES DE EXTRACCIÓN

Numerosas industrias están interesadas en la cuestión de los disolventes y agentes de extracción, y muy especialmente para la industria de los cuerpos grasos ofrece una gran ventaja el poseer disolventes que presenten cualidades especiales.

Las condiciones que deben llenar estos disolventes son: extraer la mayor cantidad posible de grasas ó cuerpos grasos de las materias á tratar; presentar una seguridad en su empleo que sea lo más perfecta posible (inflamación, inocuidad); tener su punto de ebullición poco elevado, así como reducido calor específico para evitar gastos inútiles de combustible; deben poder ser eliminados completamente de los cuerpos grasos tratados sin dejarles ni gusto ni olor especial; no deben ejercer acción química sobre los aparatos empleados ni sobre los cuerpos tratados, y por último, su precio debe ser bastante reducido para permitir su empleo en la industria.

Ningún disolvente empleado actualmente reúne á la vez todas estas condiciones. El tetracloruro de carbono, sobre el cual se habían fundado grandes esperanzas, tiene una acción marcada sobre la mayor parte de los metales que constituyen los aparatos de extracción.

Ahora bien; entre los derivados clorados del etano ó del etileno se encuentran los siguientes cuerpos:

	Punto de ebullición.	Densidad.
Bicloro etileno $C^2 H^2 Cl^2$	55º	1,25
Tricloro-etileno $C^2 HCl^3$	88º	1,47
Percloruro $C^2 Cl^4$	121º	1,62
Tetracloro etano $C^2 H^2 Cl^4$	147º	1,60
Pentacloro-etano $C^2 HCl^5$	159º	1,70
Hexacloro-etano $C^2 Cl^6$	sólido.	»

Todos estos cuerpos son disolventes muy estables é inertes, y la diferencia entre sus puntos de ebullición les hace utilizables en un gran número de empleos. Todos son ininflamables y los tres primeros no ejercen acción sobre el hierro, el cinc, el cobre ó el plomo, ni siquiera en presencia de la humedad; tampoco ejercen accion sobre los aceites ó grasas.

El tricloruro de etileno es el más conveniente entre los agentes de extracción; hierve á una temperatura que difiere poco del punto de ebullición del benzol y no es sino un poco más caro que el tetracloruro de carbono. El calor latente de vaporización es próximamente de 32,7 calorías por kilogramo. Es inofensivo, ininflamable, y sin acción física ó química sobre los cuerpos extraídos. El bicloruro de etileno es un sustituto del éter muy útil. El tetracloretano es buen disolvente para los aceites, grasas, resinas, acetato de celulosa. Es notable su acción sobre el azufre; á 120 grados se mezcla en toda proporción con ese producto y la solución saturada y enfriada á la temperatura ordinaria abandona, en cristales finos, próximamente 99 por 100 del azufre de la disolución.

Anemómetro eléctrico.—M. Goldsmidt, profesor de la Universidad de Bruselas, ha inventado un anemómetro fundado en el siguiente principio: Toda corriente de aire reduce la temperatura de un hilo de platino calentado por el paso de una corriente eléctrica, disminuyendo al mismo tiempo su resistencia, tanto más cuanto que la corriente de aire tiene más velocidad. De modo, que intercalando un amperímetro en el circuito, puede medirse la velocidad del viento.

Para evitar que las variaciones de temperatura en el hilo producidas por las de la temperatura del aire, falseen las indicaciones del amperímetro, se compara la resistencia del hilo expuesto á la corriente de aire, con la de otro hilo resguardado del viento y solamente influído por la temperatura ambiente, haciéndose dicha comparación por el puente de Wheatstone. Un galvanómetro registrador puede emplearse para anotar las variaciones que tienen lugar en la velocidad del viento.

Otra disposición especial permite apreciar en un galvanómetro las variaciones en la dirección del viento, por medio de una veleta que hace mover una pieza conductora alrededor de un punto sobre un hilo circular de resistencia conocida.

El trabajo de las mujeres en Francia.—Se ha publicado recientemente, con objeto de apoyar un proyecto de ley otorgando á la mujer la libre disposición de su salario, una estadística del trabajo femenino en la vecina República. De este estudio se deduce que el 33 por 100 de la población femenina, es decir, 6.804.000 mujeres son obreras. Resulta, pues, que Francia ocupa el tercer lugar desde ese punto de vista, correspondiendo el primero á Austria con un 47 por 100 de la población femenina dedicado al trabajo, y el segundo á Italia con un 40 por 100. Ahora bien, en esas 6.804.000 mujeres que se ganan la vida trabajando, no están incluídas las que ejercen profesiones liberales, las que sirven al Estado, ni las que se consagran al servicio doméstico.

En Francia la industria textil da trabajo á 850.000 obreros y á 431.000 obreras de almacén; la fabricación de sombreros exige el concurso de 200.000 mujeres; la industria del cuero emplea 50,000; la fabricación de corsés 20,000, etc.

En el comercio de artículos alimenticios se ocupan 125.000 mujeres y un contingente menor, pero importante de mujeres, emplean las industrias de papelería y librería, la industria química, la bisutería, las industrias á domicilio, etc.

El oficio de planchadora, lavandera y florista cuenta con centenares de miles de obreras, y solamente la sastrería da ocupación á 2.000.000 de obreras.

La estadística asegura que las mujeres que trabajan perciben en concepto de salarios un total de *tres mil ciento veinte millones de francos* al año, pero las ganancias de cada obrera no exceden de siete francos al día en los oficios mejor retribuídos, y en la generalidad de los casos oscilan entre tres y cinco francos diarios.

El astillero de Pasajes.—En la primera semana de Junio se echarán al agua en el astillero Karrpard de Pasajes (Guipúzcoa), completamente terminados y en condiciones completas para el *sport* náutico, los yates *Hispania*, de S. M. el Rey, y *Encarnita*, del señor marqués de Cubas, los dos similares y casi de las mismas dimensiones.

El coste del *Encarnita* se eleva á 25.000 duros. Tendrá 29 metros de eslora, nueve pies de calado, 494 metros cuadrados de superficie de velamen y 50 toneladas de desplazamiento.

El palo mayor alcanzará la altura de 30 metros y el peso del lastre de plomo será de 22.500 kilos, en un solo bloque.

Ambos yates tienen quilla de madera, con un ancho de 1,20.

Llevará el *Encarnita* motor Renault, de 60 caballos, costillas de acero, entablación de caoba de cuatro centímetros de grueso, cubierta de pino del Canadá, y todo el forro interior de madera laqueada.

A partir de la proa, tendrá rancho para 40 marineros, con igual número de hamacas y de armarios; camarote para el patrón, sala del motor, camarote del maquinista, retrete de tripulación, cocina, *office*, salón comedor, vestíbulo, dos camarotes de lujo y en cada uno de ellos una cama, dos armarios, tocador, mesa de despacho, *chaise longue* y una pequeña butaca, tocador y *watercloset*, dos camarotes para criados, el del piloto, el pañol para velas, estanques de agua dulce, bodega y una dínamo para 200 bujías.

Tendrá además el *Encarnita* telégrafo de señales, y llevará un cañón para salvas y saludos.

Llevará el yate, vajilla completa de plata.

El yate real *Hispania* será botado al agua un día antes que el *Encarnita*. Este último se construyó bajo la dirección del arquitecto naval francés, M. Guedon, y el de S. M. el Rey, por un ingeniero escocés. Ambos yates se destinan exclusivamente á regatas, y concurrirán á las más próximas que se celebren en San Sebastián é Inglaterra.

El marqués de Cubas matriculará su yate en San Sebastián, y S. M. el Rey, en Bilbao.

Costo del alumbrado eléctrico en los trenes.—Los tres sistemas que se emplean en el alumbrado de los trenes por la electricidad, han sido comparados en la *Revue électrique* desde el punto de vista económico.

En el sistema de turbo-dínamos colocados en la locomotora, se necesitan para un tren de 16 coches: dos turbogeneratrices Curtis de 25 kilovatios, un cuadro de distribución, cuatro baterías de acumuladores de 54 elementos y 240 amperios-hora, cables, etc. Esta instalación cuesta unos 69.940 francos, ó sea 4 370 francos por coche. Los gastos de explotación ascienden á 42.650 francos.

En el sistema de acumuladores, el equipo eléctrico comprende 16 baterías de 32 elementos y 240 amperios-hora, ascendiendo el gasto total á 85.880 francos y por unidad á 5.385 francos. Los gastos de explotación son de 47.965 francos.

Por último, el sistema de dínamos movidas por los ejes de los coches, es el más caro de instalar, pues ascienden á 133.880 francos los gastos totales de establecimiento y á 8.367 francos los gastos por coche. También son más elevados los gastos de explotación, que suben á 50.505 francos.

Resulta de estos datos que el primer sistema de grupos de turbo-generadores es el más económico, tanto en los gastos de establecimiento como en los de explotación.

La nueva empresa de superfosfatos.—Dícese que la *Compagnie Iberique de Superphosphates*, de cuya formación en París dimos cuenta oportunamente, ha acordado establecer en Málaga su centro de fabricación de *super* y de ácido sulfúrico, y que el presupuesto de la fabrica de ácido solamente es de 800.000 francos. En realidad, estos no son todavía más que rumores.

Los sarmientos para fabricación de papel.—La crisis vitícola ha despertado las iniciativas hacia el total aprovechamiento de los productos de la vid, y como los sarmientos secos tienen una cantidad de celulosa que se aproxima á la de las ramas de los árboles, M. Chaptal ha propuesto utilizarles para la fabricación de la pasta de madera.

De las experiencias realizadas por el auxiliar de química en la Escuela Nacional de Agricultura de Montpellier, resulta que los sarmientos de las viñas pueden dar una buena pasta y su utilización ofrece grandes ventajas para el viticultor.

El tratamiento químico por los álcalis parece que daría el mejor resultado, y el blanqueo de la pasta por el cloro es el que permite la decoloración más completa.

Como la madera empleada en esta fabricación se vende á unos dos francos los 100 kilogramos, suponiendo que el rendimiento en pasta de los sarmientos sea de 50 por 100, el valor comercial de éstos será de un franco los 100 kilogramos, ó sea unos 15 francos por hectárea.

Claro es que esta utilización no podrá hacerse lejos de los viñedos porque no sufra gan los gastos de un transporte largo.

Depuración de las aguas por radiaciones microbicidas y por la turba.—M. Billon-Daguerre ha hecho abrir un pliego sellado que depositó en la Academia de Ciencias francesa el 7 de Enero de 1907, y que contenía una Memoria muy completa sobre el principio y experiencias de esterilización en frío y á distancia mediante los rayos ultravioletas y otras radiaciones que matan las bacterias.

Resulta, por lo tanto, ser el inventor de este procedimiento para esterilizar el agua, la leche y otros líquidos, pues las Memorias presentadas por los Sres. Courmont y Nogier y T. Henri y Stodel, relativas al mismo asunto, se han presentado casi dos años después.

También Müntz y Lainé han continuado sus estudios sobre la depuración de aguas residuales con lechos oxidantes de turba, y han comprobado que la utilidad de las fosas sépticas se limita á la decantación de los materiales sólidos, siendo casi nulas la disolución y gasificación y la única acción química la transformación de las substancias nitrogenadas en amoníaco.

Suprimiendo las fosas sépticas ó reduciéndolas á un mínimo como cuencas de decantación, han obtenido una depuración casi tan perfecta. La supresión de las fosas sépticas supondría una gran economía en las instalaciones de depuración biológica.

Periódicos franceses. — En 1906 aparecían en Francia 8.548 publicaciones periódicas, y este respetable número ha aumentado en 1907 hasta el de 8.921, dividido de este modo:

	París.	Provincias.	Colonias.
Anuales		45	
Semestrales	11	7	
Bi emestrales	82	68	1
Trimestrales	167	260	9
Mensuales	1.169	1.107	27
Bimensuales	410	29	20
Trihebdomadarios	11	126	18
Bihebdomadarios	45	294	27
Hebdomadarios	642	1.886	93
Diarios	142	821	26
Irregulares	770	764	60
	3.479	5.160	281

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El «Geological Survey» de los Estados Unidos.—Los votos de la adjudicación de la escuadra.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Varidades:** El nuevo presidente.—La incompatibilidad de servicios oficiales y particulares.—La suscripción á favor de la señora viuda de Burgos.—Los productos electrometalúrgicos en baja.—Las minas de carbón de Riosa.—Anuncios de reposición de la plata.—Los astilleros de Pasajes.—Mercurio.—Los ingenieros franceses en Argelia y Túnez.—«Sao Paulo» y «Minas Geraes».—Gran draga para el rio de la Plata.—De los encendedores para lámparas de seguridad.—Subastas.—**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Los jabones de petróleo.—Juventud aviadora.—La radiotelegrafía en los trenes.—El electrocultivo en Inglaterra.—Generador eléctrico solar.—Central hidroeléctrica que funciona sin operador.—Sociedad de Aguas de Alicante.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL «GEOLOGICAL SURVEY» DE LOS ESTADOS UNIDOS

SU RAMA TECNOLÓGICA.—DESCRIPCIÓN DE SUS TRABAJOS É INSTALACIONES EXPERIMENTALES

La parte tecnológica del *United States Geological Survey*, institución vasta y compleja que además del mapa geológico abarca muchos servicios mineros, forestales, etcétera, tiene á su cargo el desarrollo de los recursos naturales del país, su conservación, y la disminución de los peligros que amenazan la vida de los obreros que trabajan en las minas y canteras.

Depende este centro del Ministerio del Interior, siendo su director el Dr. George Otis Smith y encargado de la parte tecnológica el Dr. J. A. Holmes, auxiliado por Mr. H. M. Wilson.

La parte tecnológica cuenta actualmente con un laboratorio é instalación experimental completa en Pittsburgo, á cargo de Mr. J. C. Robert, auxiliado por Mr. A. W. Belden.

Los trabajos tecnológicos comprenden tres divisiones generales: 1.ª Combustibles; 2.ª Materiales de Construcción, y 3.ª Accidentes mineros y minas agotadas.

División de los combustibles.

Esta sección realiza investigaciones sobre la mejor utilización de los combustibles en hornos y gasógenos de gas y petróleo en los motores de combustión interna. Estos trabajos son dirigidos por Mr. D. T. Randall y se han realizado en San Luis y Norfolk, pero en adelante se proseguirán en Pittsburgo.

Otra tarea de esta sección, es el estudio de hogares domésticos con el fin de conseguir mayor economía y reducir el humo producido con el carbón bituminoso. Estos trabajos ofrecen interés especial en la región Sur y Occidental que no pueden emplear antracita.

Otra serie de experiencias de mayor interés par los ingenieros, es la realizada en una larga cámara d combustión con puertas y agujeros que permiten o servar la llama y tomar muestras y temperaturas d los gases en los diversos puntos. De este modo se estu dia la combustión, obteniendo resultados de gran int rés para los ingenieros mecanicos.

Otro trabajo de la División de combustibles cor siste en el estudio del lavado, coquización y aglomera ción de las hullas y lignitos. Estas investigaciones ha venido realizándose en Denver, pero las pruebas d aglomeración se harán ahora también en Pittsburgo en una instalación que comprende dos máquinas d hacer briquetas, una inglesa del tipo Johnson y otr alemana para lignito construída por la *Maschin. Bucka Act. Gesell.* de Magdeburgo.

La aglomeración de lignitos ofrece considerable in terés para el Gobierno, que posee extensos criaderos d lignito entre Dakota y Texas.

En vista de la dificultad que ofrece el empleo d aglutinante en esta aglomeración, la máquina instalad en Pittsburgo no se emplea, utilizando solamente l compresión á 20.000 libras por pulgada cuadrada. L capacidad de esta máquina es de dos y media á tre toneladas por hora.

Inspección de los combustibles.—La inspección de lo combustibles adquiridos por el Gobierno, se hace e laboratorios instalados en Pittsburgo, dirigidos por e profesor N. W. Lord. En estos laboratorios se analizan también los explosivos adquiridos para las obras de canal de Panamá y materiales de construcción par diversos usos, adquiridos por el Gobierno.

Sección de materiales de construcción.

Esta División realiza diversos estudios sobre el cemento, el hormigón y la piedra. Para la resistencia de materiales está instalándose una máquina que pesa 200 toneladas, para pruebas de compresión á 10 millones de libras y 65 pies entre platillos. Pueden probarse en ella columnas de 65 pies (19,5 metros) de altura, esperándose que será de gran utilidad en el estudio de las piezas de los puentes sometidos á compresión, que han fallado en algunos casos.

Para la prueba de los cementos empleados por el Gobierno hay dos subestaciones, una en Northampton, centro del distrito Lehigh del cemento, y otra en Atlantic City, que estudia el efecto del mar sobre el hormigón con aplicación á construcciones marinas.

En Pittsburgo se realizarán investigaciones sobre el hormigón armado y pruebas de su resistencia al fuego, con experiencias sobre la conductividad de los materiales resistentes al fuego, lo cual ofrece gran interés para las elevadas construcciones americanas.

Mr. A. V. Bleininger estudia la utilización de muchas arcillas del país que no pueden aplicarse por los procedimientos ordinarios á la fabricación de ladrillos y tejas.

Investigaciones sobre accidentes mineros y minas agotadas.

La repetición de accidentes en las minas motivó

hace un año la celebración de un Congreso para estudiar sus causas y medios preventivos, el cual señaló también la necesidad de realizar investigaciones sobre las minas abandonadas. Estos estudios se encomendaron al *U. E. Geological Survey* bajo la inspección del Dr. J. A. Holmes. Mr. Clarence Hall, perito en explosivos, ha hecho investigaciones sobre la parte que pueden tener los explosivos en los grandes accidentes mineros, y con este objeto ha visitado las galerías experimentales establecidas en el extranjero.

Un cierto número de ingenieros de Minas especializados en la explotación de las minas de carbón, han sido agregados al *Geological Survey* para realizar estudios técnicos sobre los métodos de laboreo empleados, y tres peritos extranjeros fueron nombrados para girar una visita de inspección á las hulleras americanas, los cuales publicaron una Memoria con la crítica de sus explotaciones.

George S. Rice fué encargado por el *Survey* de girar un viaje al extranjero para estudiar los métodos de laboreo del carbón y sus resultados con relación á su aprovechamiento y la seguridad de los obreros. Dicho ingeniero visitó 25 minas típicas en Inglaterra, Escocia, País de Gales, Francia, Bélgica y Alemania, cuatro estaciones de salvamento y tres instalaciones oficiales para ensayos de explosivos, encargándose á su regreso de la dirección de los trabajos efectuados por los ingenieros de Minas sobre la seguridad de las labores y minas agotadas.

Explosiones y aparatos de salvamento.—Mr. J. W. Paul ha sido encargado de esta sección, que cuenta ya en la estación de Pittsburgo con aparatos de salvamento de los diferentes tipos que se emplean en el extranjero. Algunos de los más extendidos y acreditados han sido adquiridos en grandes lotes, no sólo para la realización de experiencias, sino también para utilizarse en los trabajos de salvamento en las minas.

El primer trabajo del *Survey* es interesar á los mineros en esta cuestión para que se instalen estaciones en las minas que aseguren prontitud en estos trabajos, que son de tanto interés para el salvamento de los obreros y de la propiedad en casos de accidente. Para adiestrar á los obreros se ha instalado en Pittsburgo una sala de experiencias, con su entrada de galería, vías, vagonetas, etc. Se produce en ella una atmósfera irrespirable, y entran los hombres provistos de aparatos, realizando diversos trabajos que quedan registrados.

Aunque las distancias son generalmente excesivas para que en caso de accidente puedan llegar á tiempo de prestar servicios los aparatos enviados de la estación, sin embargo, en Illinois una vez y en Pensilvania otra, Mr. Paul pudo salvar la vida á dos hombres merced á dichos aparatos. En la extinción de fuegos en las minas, han prestado también grandes servicios.

La enseñanza de estos trabajos se hace por brigadas de dos á seis hombres, que realizan ejercicios en la estación de Pittsburgo ocho horas al día durante dos semanas, bajo la dirección de Mr. Paul. Estos obreros son escogidos por las Compañías mineras entre su personal, sufragando dichas Compañías los gastos de su estancia en Pittsburgo. Después que regresan á su mina enseñan á otros obreros lo que han aprendido.

Subestaciones de salvamento.—Existe el proyecto de establecer en el país un cierto número de subestaciones para difundir el convencimiento de la utilidad que prestan los aparatos de salvamento. La primera de estas subestaciones ha sido establecida, unida á la Illinois Geological Survey y la Universidad de Illinois, en Urbana, para prestar servicios en el distrito carbonífero. Otra subestación se piensa instalar para la cuenca del Soutkern Appalachian, y se fijará probablemente cerca de Knoxville, tal vez en la Universidad de Tennessee. Otra se instalará para la cuenca del Oeste, en las proximidades de South McAlester. Otra en Ratón para las cuencas de Nuevo Méjico y Colorado, y otra cerca de Salt Lake City, para las cuencas de Wyoming, Utah y Montana.

Estas estaciones no se pretende que llenen otro fin que el de mostrar el valor de los aparatos y adiestrar al personal, estimulando á las distintas minas á instalar estaciones locales con personal apropiado que conozca las labores.

El examen de las minas, después de las explosiones, corre á cargo de Mr. Paul, que realizará los estudios comparativos de los diversos tipos de aparatos de salvamento.

Los ingenieros encargados de las subestaciones estudiarán los problemas que se presenten en las minas agotadas, y las medidas de seguridad que convenga adoptar. Visitarán las minas de su distrito publicando Memorias detalladas sobre los acontecimientos y previsiones que tengan lugar, y tomarán muestras de carbón, gas y polvo.

Como las medidas de seguridad que haya que adoptar envuelven un incremento en el precio de costo del carbón, este es un asunto delicado que debe estudiarse con el mayor cuidado.

Pruebas de lámparas de seguridad.—En la estación de Pittsburgo existen aparatos para estas pruebas análogos á los empleados en las estaciones alemanas y belgas. Una colección de lámparas de todos los tipos sirven para practicar las pruebas que son realizadas por Mr. Paul y sus auxiliares.

Las lámparas se someten á corrientes grisuosas de velocidades y direcciones diferentes, habiéndose comprobado que, aunque algunas lámparas resisten perfectamente corrientes horizontales, pueden causar explosiones en menos de cinco minutos, sometiéndolas á corrientes oblicuas ó inclinadas de gran velocidad.

También existe una máquina para ensayar la resistencia de los vidrios de las lámparas y un tubo de tres metros de diámetro y nueve metros de longitud, en el que se realizan pruebas de máquinas eléctricas mineras y locomotoras en presencia del grisú y polvo de carbón. Esta galería se utiliza también para adiestrar á los mineros en la determinación de la cantidad de grisú.

Investigaciones sobre explosivos.—Para estos importantes estudios existe una galería de 30 metros de longitud y 2 m. 70 de diámetro construída de chapa de hierro. A un extremo existe un cañón ó mortero rodeado de hormigón, que representa un frente de avance y el alma del mortero un barreno. Varias válvulas de seguridad están dispuestas para el caso en que se verifique una explosión de grisú ó polvo de carbón. Una casa de observación con una ventana alargada protegida, permite observar sin peligro los resultados de la inflamación de un explosivo en una mezcla preparada de antemano. La pega se hace eléctricamente desde esta casa.

En pruebas realizadas, se ha visto que todo polvo de carbón de naturaleza bituminosa ha provocado explosión con tiros de pólvora negra ó dinamita. En breve se realizarán experiencias con polvo de antracita, que se cree generalmente que no es explosivo.

El director del *Survey* ha dirigido una circular á los fabricantes de explosivos del país, para que envíen á probar explosivos de seguridad en atmósferas con grisú ó polvo de carbón.

Un péndulo balístico se emplea para apreciar la fuerza relativa de diversos explosivos, que es análogo al utilizado en las estaciones de ensayo en Inglaterra y otros países. Un aparato permite apreciar la longitud y duración de la llama, un calorímetro el calor desarrollado por el explosivo y el aparato Bichel determina la presión, analizándose los gases resultantes.

El Dr. Holmes propone que en cuanto se obtengan resultados notables en explosivos, se prueben en galerías de minas que se preparen para los ensayos, cuyos resultados serán de valor más positivo que los realizados en la estación de experiencias.

Investigacionos eléctricas.

El desarrollo del empleo de la electricidad en las minas justifica las investigaciones sobre esta aplicación, para lo cual han sido adquiridos aparatos de varias clases, nombrándose director al ingeniero electricista Mr. H. H. Clark. Algunas de las cuestiones muy debatidas en reuniones de Sociedades é Instituciones técnicas y que conviene esclarecer, son las siguientes: Defectos del aislamiento ordinario en las minas y su rápida destrucción por las aguas ácidas y el aire de la mina; seguridad del cerramiento de las máquinas eléctricas en atmósferas de grisú; qué lámparas eléctricas son más seguras en presencia del grisú, y si los teléfonos ofrecen seguridad completa en todas las circunstancias y qué voltaje conviene emplear.

LOS VOTOS DE LA ADJUDICACION
DE LA ESCUADRA

La Junta Superior de la Escuadra se compone de los señores siguientes: contralmirante Sostoa, *presidente;* contralmirante Estrán, jefe del Estado Mayor; capitán de navío García de la Vega, segundo jefe del Estado Mayor; general Garcés de los Fayos, inspector general de Artillería; general Angulo, inspector general de Ingenieros; general Redondo, jefe de la sección de artillería; general Vélez, jefe de la sección de construcciones navales; intendente general Saralegui; general Spottorno, asesor; capitán de navío Balseiro, *secretario.*

Votaron á favor de la proposición de la *Sociedad Española de Construcción Naval* los Sres. García de la Vega, Garcés de los Fayos, Angulo, Redondo, Vélez y Saralegui, y á favor de la proposición Ansaldo, los señores Sostoa, Estrán y Spottorno.

Los votos de estos últimos señores son individuales, en tanto que el del general García de la Vega lleva unidos los de todos los vocales de la Junta del Estado Mayor Central, á saber: capitanes de navío Sres. Cepeda, Chacón y Balseyro, coronel de artillería Sr. García de la Torre, ingeniero jefe Sr. Castillo, capitán de fragata Sr. Sánchez de León, y tenientes de navío señores Andújar y Cardona.

Asimismo los votos del inspector general de Ingenieros Sr. Angulo y del jefe de la sección de construcciones navales Sr. Vélez, llevan unidos los de todos los vocales de esta última Junta, á saber: los ingenieros navales Sres. Páramo, Montero, González Mazón y Cantalejo. Por fin, el voto del inspector general de Artillería Sr. Garcés y el del jefe de artillería Sr. Redondo, representan los de todos los vocales de la Junta correspondiente, que son el coronel Sr. Gallardo y los tenientes coroneles Sres. Lora y Rueda.

Porque hay que advertir que los informes parciales emitidos por el Estado Mayor, la Junta de Artillería, la Junta de Construcciones Navales y la Intendencia general, han sido unánimes á favor de la proposición de la *Sociedad Española de Construcción Naval,* ó sea de los proyectos de los astilleros Vickers, Armstrong y Brown.

Resulta que han estudiado las proposiciones y emitido dictamen 24 jefes y oficiales del Ministerio de Marina, y además, después de todos ellos, el ministro señor Ferrándiz. Total, 25 votos. De ellos 22 aprueban la proposición Vickers, y tres son favorables á la de Ansaldo.

Los tres votos particulares versan principalmente sobre cuestiones técnicas. En todas esas cuestiones carece de competencia oficial el Sr. Spottorno, que es jefe del Cuerpo jurídico de la Armada; la competencia de los generales Sostoa y Estrán tampoco alcanza oficialmente á los puntos especiales de arquitectura naval y de artillería.

Además el voto particular del general Sostoa se refiere á pocas cuestiones de detalle; este mismo señor cuando la Junta Superior de la Escuadra ha estudiado los proyectos modificados de la casa Vickers, ha votado con la mayoría, ó sea á favor de dichos proyectos definitivos. El general Spottorno no ha asistido á estas sesiones. Sólo ha subsistido el voto en contra del general Estrán.

Los tres votos disidentes han sido á favor de una proposición que aun en el caso de haber tenido mayoría, el Consejo de Ministros se hubiera visto obligado á rechazarla, pues era la única de las presentadas que estaba enteramente fuera de las condiciones del concurso, y en contra de lo dispuesto en la ley de 7 de Enero de 1908. Además de no haber sido presentada por una sociedad española como estaba prescrito, los

astilleros Ansaldo, —excelentes en su categoría—, carecían de la garantía técnica exigida en la ley y en el pliego de condiciones, puesto que no han construído buques de guerra mayores de 8.000 toneladas, y los acorazados del Ferrol han de tener 15.400.

Nos limitamos hoy á los anteriores datos que podemos llamar estadísticos, y que están tomados de la colección de documentos, referentes al concurso, que ha publicado el Ministerio de Marina. Con ellos á la vista, cabe preguntar si se podía hacer otra cosa que adjudicar la construcción de los buques y la habilitación de los arsenales á la *Sociedad Española de Construcción Naval.*

SOCIEDADES

REAL COMPAÑÍA ASTURIANA DE MINAS

He aquí el resumen de los tres últimos balances en 31 de Diciembre, deducidas las amortizaciones:

ACTIVO		1908	1907	1906
Inmovilizado y á amortizar	fr.	20	20	20
Realizable y disponible	fr.	21,628,668	23,228,805	24,701,046
Totales	fr.	21,628,668	23,228,825	24,701,066
PASIVO				
Hacia la Sociedad: capital	fr.	6,000,000	6 000,000	6,000,000
Id. reservas	fr.	10,963,225	10,962,425	10,959,824
Hacia terceros acreedores	fr.	891,750	906,002	799 402
Beneficios	fr.	3,773,713	5,360,398	6,941,840
Totales	fr.	21,628,688	23,228,825	24,701,066
Dividendo por acción	fr.	175- »	250- »	325- »

El activo realizable y disponible se descompone como sigue.

		1908	1907	1906
Materiales y stocks	fr.	8,353,978	7,442,355	6,759,889
Caja	fr.	257,235	335,123	2 9,311
Deudores por cuentas	fr.	5,828,883	8,119,143	10,130,158
Cartera de efectos	fr.	1,488,572	1,632,183	1,851,088
Renta belga	fr.	5,700,000	5,700,000	5,700,000

—

ANGLO SPANISH OIL SYNDICATE, LIMITED.

Soc. an.—Cap. s., £. 10.000 en acciones de £ 1.—Domicilio s., 575 and 576, Salisbury House, London, E. C.

Directores: Messrs. G. Macdonald, L. W. Moore, D. J. Neame, H. S. Fitzgerald.

Este sindicato se ha constituído para llevar adelante el contrato de que dimos cuenta oportunamente, de exploración de los yacimientos de aceite mineral de la *Sociedad Petrolífera de Villamartín* (Cádiz), mediante arriendo con opción de compra.

—

HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES, LIMITED.

Los valores de esta Sociedad en la Bolsa de París, que habían desmerecido bastante, se han repuesto notablemente.

La entrada de ciertas personalidades en el Consejo, ha contribuído á ello según parece. Hoy el Consejo de Administración está formado por los señores siguientes: MM. Phillip Lyttelton Gill, administrador de la *Chartered, presidente;* Alexander Davidson, presidente de la *Luipaard's Vlei, vicepresidente;* Leigh Hoskinsa, administrador de la *Consolidated Goldfields;* Leon Dounet, de la casa *Le Grelle & Cie,* banqueros de Amberes; Libert Oury; Vizconde de Ferron; Barón Maurice Gabot; Maurice Dutreil, y Charles Blanchot, *director gerente.*

Se formó esta Sociedad en 1903, para el grupo ferrocobrizo de Cueva de la Mora (Huelva), con un capital de £ 300.000. En Febrero de 1905 se aumentó á £ 400.000, y en 1907 á £ 600.000, pero no hay emitidas más que £ 496.487.

Se ha dedicado especialmente á explorar y desarrollar algunos criaderos pequeños, pero ricos en cobre, ó sea de mineral de exportación: *Monte Romero, Angelita* y *San Alberto*; la principal producción la da el primero, si bien los otros dos empiezan ya á producir.

En cuanto á la antigua corta de Cueva de la Mora, ha sido reconocida por sondeos, mostrándose una masa de mayor consideración de lo que se creía, pues hay cubicadas de 1.500.000 á 2.000.000 toneladas. Ahora bien, son piritas de hierro poco cupríferas, de 1 y ½ por 100, término medio. Hasta el presente no se había decidido la Sociedad á acometer la ampliación en grande de la corta, pero se anuncia que ahora se va á lanzar. Hay que tener en cuenta que este mineral de Cueva de la Mora es para tratamiento local, lo cual exige establecer diques, terreros, canaleos, etc., para la cementación. Todo eso, corta y cementación, exige grandes gastos, y sería necesario que la Sociedad pudiese colocar el resto de sus acciones en cartera. Ese es el problema.

La empresa *Huelva Copper* está hoy sobre el tapete, y se habla mucho de ella en las Bolsas de París y Londres.

SECCION OFICIAL

MINAS Y MONTES (1)

El subsuelo, por ser asimismo del Estado, se suele entender también concedido, *aunque no entra en la concesión minera*; pero el suelo, que tiene su dueño, no. Ha de ocuparlo el minero, como le indica en el art 27 tantas veces repetido; esto es, por avenencia ó por expropiación; y como los montes no son expropiables, no cabe más que el primero con las condiciones que señale la Administración forestal, como representante y tutora legal del dueño del terreno y del monte.

Otro orden de consideraciones.

El art. 5.º del Real decreto de 1.º de Febrero de 1901 quitó á los gobernadores toda intervención en los asuntos de montes y en todas las incidencias de sus servicios, pasando á los ingenieros jefes é inspectores de Montes todas las atribuciones y facultades que antes eran propias de aquellas autoridades.

El punto 5.º de la Real orden de 8 de Enero de 1906, que trata de aprovechamiento de aguas y minas en los montes, dice que el gobierno y administración de los montes públicos corresponde al Cuerpo de Ingenieros de Montes, y que nada puede efectuarse en ellos sin la previa autorización de quien los administra.

Ahora bien; la aclaración publicada por el ingeniero jefe que suscribe, en el *Boletín oficial* núm. 11, correspondiente al día 15 de Enero último, fué dictada con el único y exclusivo fin de salir á la defensa de los montes, y de ponerlos á cubierto de los constantes ataques de que vienen siendo víctimas por parte de los mineros, quienes sustentan el criterio de que con la sola obtención de las concesiones mineras, tan frecuentísimas en esta provincia, están ya facultados y tienen completa libertad de acción para efectuar todas cuantas operaciones y trabajos les parezca conveniente en los montes; y dicha aclaración no tiende más que á hacerles comprender este error, y á indicarles que nada pueden hacer en ellos, por muy firmes que sean los fundamentos legales de la concesión minera que posean, sin obtener antes las Reales órdenes dictadas por la Administración forestal, autorizándoles para ocupar las superficies que la explotación de sus minas demuestren necesitar.

(1) Véase el número anterior.

No existe, pues, esa *Instrucción para el régimen de la Minería* con que el ingeniero jefe de Minas designa, sin motivo alguno que lo justifique, á dicha aclaración, siendo muy de extrañar ese cambio de título, aunque el que suscribe no puede creer obedezca á un consciente y deliberado propósito de sacar deducciones y consecuencias especiales que para nada se refieren ni á la legislación minera ni al régimen de la minería.

El ingeniero que suscribe tiene bien demostrado en la larga práctica de sus veintinueve años de servicios al Estado, que no acostumbra á inmiscuirse ni á intervenir para nada en asuntos ó cuestiones que no caigan de lleno dentro de la esfera de acción de sus atribuciones; pero celoso en la defensa de los intereses y derechos que le están confiados, su cargo le impone el sagrado deber de no permitir tampoco, sin la protesta que proceda, que nadie se los cercene indebidamente. Entiende por ello que ni el ingeniero jefe de Minas, ni el Sr. Gobernador, dicho sea con todos los respetos debidos, tienen facultades ni competencia legal para anular una aclaración que tiende única y exclusivamente á los fines antes indicados; y que, á su juicio, está dictada dentro de las atribuciones y facultades que le confieren las Soberanas disposiciones citadas, que, en los asuntos de montes, son todas las que tenían antes los gobernadores.

Es, por consiguiente, de razón, y procede en justicia, que el ingeniero que suscribe tiene el honor de solicitar de la Superioridad:

1.º Que sea publicado en el *Boletín Oficial* el presente escrito, en justa correspondencia y contestación al del ingeniero jefe de Minas.

2.º Que se deje sin efecto lo acordado y resuelto en los puntos primero y segundo de la providencia del señor gobernador, fecha 6 del actual, publicada en el *Boletín Oficial* del 9, que se refiere á la anulación que en defensa de la propiedad forestal dictó esta Jefatura.

3.º Elevar al excelentísimo señor ministro de Fomento la más respetuosa protesta de esta Jefatura de Montes, ante él, á su juicio erróneo criterio sustentado por la de Minas en el punto tercero de la citada providencia del señor gobernador, por creer firmemente que no sólo tienen las Jefaturas de Montes facultades para entender en los expedientes de autorizaciones para ocupar las superficies de los montes necesarias á las explotaciones mineras, sino que son precisamente las únicas para ello competentes; no siéndolo, por el contrario, en modo alguno la Administración del orden de Minas.

4.º Exponer su conformidad con lo acordado en el punto quinto de la mencionada providencia del señor gobernador, puesto que el tercero queda cumplimentado en este escrito.

Es cuanto tengo el honor de informar y proponer á V. S., rogándole nuevamente se digne disponer la unión del presente escrito á los respectivos expedientes, y elevarlo con ellos á la resolución de la Superioridad.

Logroño 16 de Marzo de 1909.—El ingeniero jefe, *Fernando Salazar.*

Lo que de orden del señor gobernador se publica en este *Boletín Oficial* á los indicados efectos.

Logroño 30 de Marzo de 1909.—El ingeniero jefe del Distrito minero, *Pedro Bianchi.*

Concesiones.—Ha sido aprobada la transferencia de la concesión del tranvía de la Glorieta de Alonso Martínez á Chamartín de la Rosa, hecha por la *Société Anonyme de Tranways de Madrid et d'Espagne* á favor de la *Sociedad Tranvía del Este de Madrid*

—La Sociedad anónima *Minas de cobre de Nerva* ha sido autorizada para ocupar terrenos de dominio público con destino á la construcción de un ferrocarril minero de servicio particular, que irá desde la estación de Valverde del Camino á la fundición de dichas minas en Sililllos.

—D. Emeterio A. de Zabaleta ha presentado un proyecto de ferrocarril de Cornellana á Cangas de Tineo (Oviedo), solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

VARIEDADES

El nuevo presidente.—La elección hecha por el señor ministro de Fomento para el cargo de presidente del Consejo de Minería y Jefe del Cuerpo, á favor de D. Federico Kuntz, ha sido muy bien recibida por los ingenieros de Minas, que estiman acertado el nombramiento, por las condiciones del elegido y por ser el único de los consejeros que puede, á causa de su edad, permanecer en el cargo un período de tiempo de alguna consideración. Esto último es muy atendible, porque en funciones de tanta importancia no sería beneficioso ni resultaría serio que se cambiasen las personas con demasiada frecuencia

El nuevo presidente, con su tacto exquisito, su conocimiento de los servicios oficiales y de la industria y las simpatías que tiene entre los ingenieros y las Empresas mineras, puede contribuir eficazmente á que vayan las cosas por buen camino, ahora que están un poco revueltas, ó por lo menos aparecen un poco complicadas á consecuencia del sobrante de personal español y extranjero, de la crisis de la minería y de los nuevos servicios que se trata de implantar.

La incompatibilidad de servicios oficiales y particulares.—Ha planteado de nuevo esta cuestión en el Cuerpo de Minas la Real orden de 29 de Abril último, que hubimos de insertar en el número anterior, y que ha sido motivada por la petición de cuarenta ingenieros con derecho á ingreso, y también motivada—hay que reconocerlo—por ciertas extralimitaciones.

La simultaneidad de funciones oficiales y trabajos particulares no es inmoral por sí misma, ni es inconveniente, ni es siquiera incorrecta. Prueba de ello que existió siempre de modo natural y ostensible, desde que el Cuerpo se creó, sin que antiguamente se juzgara mal. La Administración lo consentía de un modo tácito á los ingenieros de los distritos, entendiendo facilitar medios de ese modo á la industria; á los ingenieros de las escuelas y de servicios especiales los autorizaba y hasta les recomendaba que lo hicieran por Reales órdenes repetidas, que en realidad no están derogadas de un modo expreso. El reglamento orgánico del Cuerpo autorizaba á la Dirección general para que otorgase permisos á los ingenieros de los distritos para servir á empresas particulares en distritos diferentes, y algunos se concedieron; en 1907 se derogó ese artículo, pero aún demuestra que el hecho en sí no es incorrecto. El reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas declara los cargos de la misma compatibles con toda clase de trabajos que no perjudiquen á la enseñanza.

No es inmoral por sí mismo servir al Estado y á un particular particularmente. En otros ramos está autorizado

ejemplo, si no estamos equivocados, los jueces municipales ejercen la abogacía. En varios países, los profesores dan clases privadas y remuneradas á sus alumnos oficiales y en sus propias asignaturas. Muchos ejemplos se podrían añadir.

De modo que si esa libertad se restringe aquí en el ramo de minería, que le bien sentado que no es porque la compatibilidad sea cosa fea ó mal vista. Se restringe para cortar los abusos á que da lugar en más ó menos casos. No es preciso especificar qué clase de abusos son esos, porque todos sabemos cuáles son. Es la historia de todas las incompatibilidades oficiales.

Pero es el caso que los abusos existen en Minas porque la Administración quie.e. Se conocen y no se corrigen. Unas cuantas me lidas de rigor necesarias y justísimas bastarían para que todo volviera á una normalidad provechosa para el servicio y conveniente para la industria.

En cambio, si la Real orden se traduce en la prohibición general y absoluta de lo que se viene haciendo como cosa honrada y lícita desde hace un siglo, se perturba á muchas empresas mineras, y se pone en un conflicto á no pocos ingenieros que cumplen oficialmente con su deber, y cuyo único pecado es que son laboriosos y procuran agregar ~~docenas~~ ingresos, con su trabajo, á sueldos insuficientes.

En cuanto á los ingenieros jóvenes que reclaman, creemos que están en su perfecto derecho, porque en el fondo van contra los indicados abusos, y contra otras extralimitaciones que se cometen fuera del Cuerpo, por facultativos y por no facultativos, por españoles y por no españoles. Todo eso les perjudica, y son cosas indebidas. Luego hacen perfectamente en combatirlas. El absurdo acaparamiento de direcciones, los llamados *ingenieros de los muertos*, los certifica los de capacidad, el absentismo, los pseudo-facultativos, constituyen un conjunto de irregularidades que deben ser corregidas lo mismo en la categoría de ingenieros que en la de capataces. Si á ello concurren los ingenieros jóvenes con sus gestiones y sus instancias, hacen un bien para sí y para todos, y en último término, en pro del Cuerpo laboran.

Nuestra humilde opinión es que con alguna atención por parte de los centros del ministerio, y de los ingenieros jefes de los distritos y de las otras dependencias, se podría arreglar todo. Hacen falta realmente algunas disposiciones taxativas que hagan más prácticos y justos el Real decreto de 22 de Febrero de 1907 y la Real orden de 29 de Abril último. Quizá lo más sencillo sería volver á su integridad el Reglamento orgánico del Cuerpo. Por cima de todo, entendemos que lo que hace falta es administrar celosamente.

La suscripción á favor de la señora viuda de Burgos.—El secretario del Consejo de Minería, don Rafael González Ferrer, ha dado por terminada la suscripción á cuota fija á favor de la señora viuda y de los hijos del ingeniero D. Antonio Burgos, haciendo entrega á aquélla del importe total de *pesetas 810*. Dicha respetable señora nos encarga que expresemos su agradecimiento desde estas columnas á todos los que se han dignado contribuir, dada la imposibilidad de hacerlo individualmente.

Los productos electrometalúrgicos en baja.—¿Habrá algún renglón de la minería, de la metalurgia y de la industria general que se salve de la penosa crisis iniciada en los Estados Unidos hace cerca de dos años?

Los establecimientos electrometalúrgicos y electroquímicos han empezado también á padecer, desde que rompió la marcha la industria del aluminio. La depresión de éste, á despecho de los rumores en contrario, continúa, y el metal no asciende ni un céntimo del ínfimo nivel de 150 francos los 100 kilogramos, siendo de notar que á este precio, es opinión de personas competentes, que no se cubren los gastos de fabricación en algunos de los antiguos establecimientos.

La mala situación del aluminio, á partir de la ruptura del Sindicato, ha hecho que parte de la energía se dedique á otras producciones, como carburo de calcio, ferroaleaciones y nitratos. Pero desgraciadamente el mercado de carburo no se presenta bien. Según parece hay sobreproducción; pero sea ó no sea así, es el hecho que dicho producto se está ofreciendo en grandes cantidades a bajo precio.

Los abonos nitrogenados de origen electroquímico hasta ahora no han influído en el mercado de un modo apreciable. Es que los procedimientos de fijación del nitrógeno del aire, tratados en vastas instalaciones hidroeléctricas, exige unos capitales enormes.

En cuanto á la fabricación de ferros, cualquiera diría que la disminución experimentada en la producción de hierro y acero ha contribuído á aumentar aquella. Es el hecho que el ferro-silicio, por ejemplo, que se vendía en 1907 á 50 francos los 100 kilogramos, hoy se puede comprar de 29,50 á 31.

Las minas de carbón de Riosa.—En la Asamblea celebrada en París por la Sociedad *Charbonnages de Lavana* ha sido aprobado el contrato de arriendo por setenta y cinco años á la Compañía de *Ujo-Mieres*, de las minas de esta Sociedad.

Anuncios de reposición de la plata.—Se está notando una ligera mejoría de los precios de la plata después de la larga depresión de estos últimos años. Esta buena tendencia se atribuye la reposición de los negocios que se dibuja en el Extremo Oriente y especialmente en China. Las existencias de mercancías que abarrotaban los mercados chinos, comienzan á disminuir.

Parece próximo el despertar de los negocios y el mercado del metal blanco, con su habitual sensibilidad, registra ya los síntomas precursores.

Otro factor favorable para la plata, es la perspectiva de una buena cosecha en la India. Se espera allí un año de grande abundancia que venga á borrar los tristes recuerdos de los últimos años de hambre.

Los astilleros de Pasajes.—Los astilleros y talleres mecánicos Karrpard, de Pasajes (Guipúzcoa), cuyo director y propietario es D. L. Carrasco, construyen actualmente, además de los dos yates de 15 metros de eslora y 50 toneladas de que hablábamos en el número anterior, un yate *Sonderklasse* para el duque de la Victoria, otro para la Sociedad Guría, otro de seis metros para D. Eduardo Gullón, dos vapores de pesca de 100 toneladas para los señores Roura y Gallart, de la Coruña, y seis embarcaciones menores.

Los yates de 15 metros para S. M. el Rey y el marqués de Cubas, son los primeros de estas dimensiones que se construyen en España.

Estos astilleros, instalados hace cinco años, disponen de talleres, tres gradas cubiertas y un dique-varadero para buques hasta de 500 toneladas.

Mercurio.—La *Revista Comercial Ibero-Americana Mercurio*, de Barcelona, es la publicación ilustrada más lujosa y más modernista que hay en España. Es justo decir que ésta revista hace honor á las prensas barcelonesas y á su ilustrada redacción, dirigida por D. Federico Rahola.

Con motivo del número del día 1.º, en gran parte dedicado á hacer una reseña muy interesante de las industrias

de Rioja, Navarra y región vasca, y hacia el cual llamamos la atención de nuestros habituales lectores, queremos aprovechar esta ocasión para dirigir á *Mercurio* el elogio que se merece.

Los ingenieros franceses en Argelia y Túnez.—El periódico de Túnez *Tunisie Minière*, se lamenta de que las minas argelinas y tunecinas no ocupan más que un pequeño número de ingenieros franceses, mientras que son numerosos los ingenieros de otros países que en ellas tienen colocación. Hace notar, sin embargo, que la mayor parte de aquellas explotaciones están en manos de sociedades extranjeras que tienen tendencia á emplear á sus compatriotas, y, por otra parte, los ingenieros franceses son allí más exigentes que sus colegas de otras nacionalidades, tanto en emolumentos como en cuestión de categorías. «Nuestros jóvenes ingenieros, dice, aspiran á su salida de las escuelas, á posiciones poco en relación con su edad, su experiencia y su práctica técnica.» La consecuencia es que aún ciertas empresas francesas recurren á prácticos extranjeros.

De otro origen de disgusto por parte de los ingenieros franceses se hace eco en *La Dépêche de Constantine*, M. Louis Tissier, el cual se queja de los pseudos-ingenieros, de los que usurpan en dicha colonia el título de ingeniero, especialmente el de minas, y se hacen pasar como tales sorprendiendo á las empresas y ocupando numerosos puestos.

«Sao Paulo» y «Minas Geraes».—Acaba de ser botado al agua en los astilleros de Barrow-in-Furness, de *Vickers Sons and Maxim, Limited*, el acorazado *São Paulo*, destinado al Gobierno brasileño. Hace pocas semanas se había lanzado en los mismos astilleros el gran acorazado *Vanguard* (19.720 toneladas) con destino á la armada inglesa.

El *São Paulo* es hermano del *Minas Geraes*, que se construye para el Brasil en los astilleros de Elswick, de *Sir W. G. Armstrong, Whitwortk and Co. Ltd.*

Ambos *dreadnougths* brasileños tienen 19.500 toneladas de desplazamiento; su velocidad ha de ser 21 nudos, con máquinas desarrollando 23.500 caballos indicados. El armamento es de 12 cañones de doce pulgadas, montados en seis torres barbetas, y 22 cañones de tiro rápido de 47 pulgadas. La faja blindada es de nueve pulgadas de grueso.

Gran draga para el río de la Plata.—*The Glasgow Herald* da algunos detalles relativos á la poderosa draga de succión que los Sres. Simons, de Renfrew, deben construir para Punta del Indio en el estuario del Plata, por encargo del Gobierno argentino. Es probable que sea la mayor de todas las dragas que funcionan actualmente en América del Sur. Entre perpendiculares tendrá 86,86 metros y su calado será 4,80 metros. Dos máquinas de triple expansión, que accionarán dos hélices gemelas le proporcionarán una velocidad de nueve nudos, y otro par de máquinas de igual fuerza pondrán en movimiento las bombas centrífugas que han sido proyectadas para elevar un mínimum de 5.000 toneladas de tierra arcillosa del río por hora.

Las bombas podrán dragar á una profundidad hasta de 14 metros debajo del nivel del agua.

Como se ve por estos detalles, será una draga verdaderamente notable.

De los encendedores para lámparas de seguridad.—*Encendedores de bandas de fósforo.* Están formados por bandas de tela parafinada que llevan pastillas de fósforo blanco, coloreadas de azul, que se encienden por frotación contra una especie de garra. Estas pastillas que no dan lugar á ninguna proyección (contienen muy poco clorato de potasa) no ofrecen el peligro de inflamar el grisú á través de la tela metálica. Con dobles telas metálicas y admisión de aire inferior, la inflamación para encender las lámparas se hace sin dificultad. Estas bandas presentan el inconveniente de empañar y engrasar un poco los vidrios.

Bandas de pastillas fulminantes. Se componen de una banda de papel que lleva pastillas compuestas de clorato de potasa, fósforo rojo, sulfuro de antimonio, etc., que forman una mezcla explosiva que no tiene necesidad de oxígeno para arder (al contrario de lo que pasa con las bandas de fósforo).

Estos encendedores encienden más fácilmente las lámparas que los de fósforo; pero á causa de la proyección de partículas fulminantes que pueden atravesar una doble tela, ofrecen peligro de inflamar el grisú del exterior. La inflamación de las pastillas está producida, sea por frotación contra una garra, sea por el choque de un martillo de resorte.

Encendedor eléctrico. Consiste este encendedor en una espiral de hilo de platino protegida contra el aire frío por una placa de mica. Dicha espiral se calienta y pone al rojo enviándola una corriente eléctrica, y cuando está incandescente enciende la mecha. Las ventajas de este sistema son: seguridad completa contra el grisú; inflamación tanto más fácil cuanto que la espiral no tiene necesidad de oxígeno para obrar; ausencia de gas perjudicial á la inflamación, y además, no se manchan los cristales. El inconveniente está en el empleo necesario de un acumulador práctico.

Encendedor de alcohol. Este debería llamarse en realidad «encendedor de musgo de platino», pues se compone de un trozo de musgo de platino que se coloca encima de una mezcla impregnada de alcohol metílico. Los vapores que se desprenden ponen al rojo el musgo de platino y se enciende el alcohol y la mecha.

Este sistema ofrece toda seguridad en el grisú, pero obra mal en una atmósfera pobre y necesita 1/4 de minuto para producir la inflamación.

Encendedores de cerio. Los encendedores de ferro-cerio han tenido éxito. Están constituídos por un lápiz de una aleación de 70 por 100 de cerio y de 30 por 100 de hierro, que al ser atacado por un cuerpo duro, agudo y cortante, produce chispas que pueden encender la bencina. El lápiz tiene 12 milímetros de longitud y permite producir varios millares de inflamaciones. El invento es del Dr. Fillunger.

Una serie de pruebas metódicas hechas por M. Beyling en una atmósfera que contenía grisú, han mostrado que ese encendedor no es seguro; proyecta sobre las telas metálicas partículas que pueden inflamar el grisú al arder, tanto más cuanto que esas partículas son bastante grandes. El citado experimentador llegó á provocar una explosión de cada seis casos, dejando caer desde un metro de altura la lámpara caliente, invertida, después de 50 inflamaciones, en una mezcla de 8 por 100 de grisú. Además la aleación de cerio se altera con el tiempo.

La casa C. Koch de Linden ha mandado, hace poco, á la galería de pruebas de Gelsenkirchen, una lámpara con otro encendedor de cerio, formado de otra aleación cuyas partículas afirmaba que eran menos peligrosas.

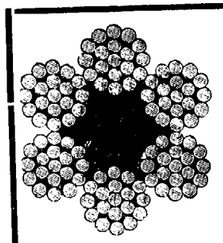
No conocemos el resultado que habrá dado la nueva aleación ensayada.

Subastas.—*Fábrica de pólvora de Granada.*—El 8 de Junio se adquirirán mediante subasta 15.000 kilogramos de algodón crudo, 10.000 de anhidrido sulfúrico y 100.000 de antracita. (*Gaceta* 18 Mayo).

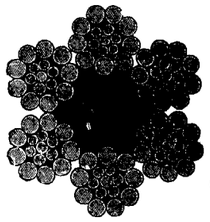
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

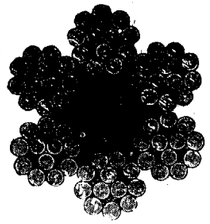
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

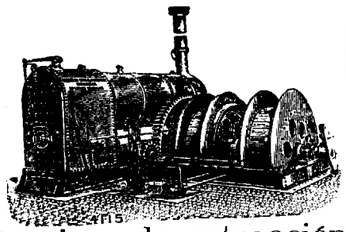
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.

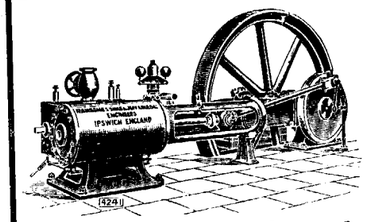






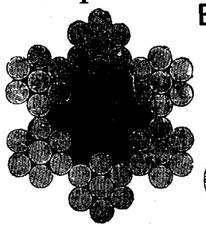
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

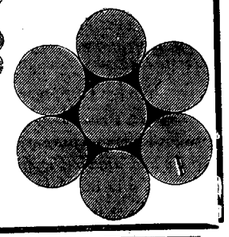
Poleas diferenciales.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DE HIDRÁULICA, por R. Busquet, Profesor de la Escuela Industrial de Lyón. — 1 vol. en 16.° de 417 páginas con 47 figuras intercaladas en el texto.—Tipolitografía de J. Palacios, Arenal, 27. Madrid.—1908 —Precio, encuadernado en piel. 6 pesetas.

Forma parte este Manual de la Biblioteca de nuestro querido colega *Ingeniería*, donde ha sido traducida y editada con mucho esmero.

Es un resumen de hidraúlica aplicada, en que se exponen elementalmente las teorías técnicas completas y los cálculos necesarios para el establecimiento de motores y de saltos de agua. Sus capítulos están dedicados á estudiar las leyes fundamentales de la Hidráulica, Movimiento de los líquidos en los tubos, Idem en los canales descubiertos, Ruedas hidráulicas, Turbinas y Creación de un salto de agua.

—

GEOGRAFÍA Ó TOPOGRAFÍA MÉDICA DE LA SIERRA DE GUADARRAMA (PARTIDO DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL), por el doctor don Baltasar Hernández Briz, profesor de número del Hospital General de Madrid.—73 páginas en 8.o.— Imprenta Helénica, pasaje de la Alhambra, 3, Madrid. —Precio, 0,50 pesetas.

Comprende esta excelente monografía la descripción física y geológica de la localidad, su meteorología, su flora y su fauna, la descripción de las poblaciones, el estudio de las enfermedades más comunes que en ella se padecen, y muy útiles observaciones acerca de la importancia, ante la higiene pública, de dicha comarca, que el autor llama *maravilloso sanatorio natural* y *pulmón de Madrid.*

Un poco se sale esta publicación de *nuestras atribuciones,* pero no podemos por menos de dar á conocer á nuestros lectores su aparición, pues formamos parte, con el Dr. Hernández Briz á la cabeza, de los amigos del Guadarrama.

Dedica el autor su folleto al Padre Zacarías Martínez, el sabio biólogo agustiniano que tanto ama la comarca escurialense.

—

ANNUAIRE UNIVERSEL DES MINES ET DE LA MÉTALLURGIE, par R. Pitaval, ingénieur civil des Mines.— 2.e édition, 1909-1910. 1 fort volume in 8.° de 500 pages de texte.—68, rue de la Chaussée d'Antin, Paris (9.e).—1909.—Prix, 15 francs.

Habiendo obtenido un gran éxito la primera edición del *Anuario Universal,* de que dimos cuenta oportunamente, su autor ha resuelto, con muy buen acuerdo, publicar una edición nueva cada dos años.

En la presente se rectifican y afinan las informaciones y señas de la anterior, y se introducen datos nuevos concernientes á minas y fábricas de Francia, de las colonias y de las demás naciones, especialmente de algunas que no figuraban en el otro tomo.

Se agregan asimismo varias cartas industriales y retratos de notabilidades del mundo minero y metalúrgico de los diferentes países.

Por fin, M. Pitaval ha completado el anuario con cuadros de la producción mundial de carbón, hierro, minerales y metales más importantes.

El libro llena muy bien su objeto de facilitar su trabajo, con informes muchas veces necesarios, á los ingenieros y á los industriales.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIARTE URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

NEGOCIO
Hace falta socio que aporte 40.000 pesetas para la explotación de una mina muy buena con un filón de dos metros y medio de potencia. —Se le daría un buen tanto por ciento en las utilidades.
Dirigirse para más detalles á D. Juan Caracuel.—Pozoblanco (Córdoba).

SE BUSCA UNA
Mesa Concentradora Wilfley
usada pero en buenas condiciones.
Diríjanse á la Administración de este periódico, Villalar 3, Madrid.

Se vende
Una mina de wolfram
de 30 pertenencias, con mineral á la vista, en la provinci de Cáceres.
Para informes dirigirse á la REVISTA MINERA, Villala 3, Madrid.

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfra
Compañía dueña de instalación separadora electro-ma nético, está dispuesta á comprar partidas en buenas con ciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitt Mines, Limited,* 56, Cannon Street, London, E. C., acom ñando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo men

OCASION-BOMBAS
para elevar hasta 460 metros de altura.
Se venden dos que pueden elevar más de 6.000 litros hora cada una.
Son de construcción francesa de la acreditada casa *nette* y en muy buen estado.
Funcionan por aire comprimido ó á vapor, pero son ceptibles de adaptarles fuerza motriz eléctrica.
Buen resultado asegurado.— Ocasión muy ventajosa. girse: *Comptoir Industriel,*
Apartado de Correos, número 285.—MADRID.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las noticias de los centros carboneros ingleses acusan una situación general firme con demanda muy activa, sobre todo en carbones de vapor. En Cardiff, la esperanza de que se resuelvan pacíficamente las dificultades á que ha dado lugar la aplicación de la jornada de ocho horas, ha producido una favorable influencia sobre el mercado. En Alemania ha causado mala impresión en el mercado carbonífero la comunicación oficial del Sindicato de Essen á los hornos de cok, anunciándoles que á consecuencia de la anulación de numerosos pedidos por ciertas fábricas siderúrgicas, la participación de los fabricantes de cok que se habían fijado en 60 por 100 para Mayo, no podrá pasar de 55 á 56 por 100. Esta medida alcanzará á las Empresas carboneras, dificultando su situación en el porvenir.

En siderurgia, el mercado inglés de los *warrants* ha ofrecido gran actividad, indicando los precios tendencia al alza desde el principio de la semana. La exportación de lingotes ha sido superior en 1.872 toneladas á la del mes pasado, y el stock Connal casi no ha variado. La hematites ofrece gran firmeza, aunque las transacciones no son importantes, y las materias primas sostienen sus precios elevados, subiendo también el cok. Los productos manufacturados van mejorando gradualmente. También en Escocia la situación es buena en este mercado, realizándose transacciones de 10 á 15.000 toneladas al día. Los *cleveland* participan de esta actividad, pero la hematites ofrece desanimación. Las acerías siguen con pocos pedidos, trabajando con jornada reducida y algunas paradas, y los laminadores, en cambio, tienen trabajo suficiente.

En Alemania, el *Sthalwerks Verban* publica los cambios decididos últimamente en las tarifas. Han fracasado las negociaciones emprendidas para la constitución de un Sindicato de palastros fuertes. Alguna mejora se registra en los centros meta úrgicos de la Alta Silesia, pero las noticias del Siegerland denotan poco adelanto en los productos manufacturados y demanda irregular de las materias primas. En Bélgica, el mercado siderúrgico ofrece una situacion mucho más satisfactoria.

El mercado del cobre en Londres continúa reflejando el mismo estado de optimismo en los especuladores, que cotizan exageradamente el progreso lento de la situación comercial é industrial de los Estados Unidos. La estatística publicada por los productores americanos señala reducción apreciable en la producción de las minas de dicha Asociación, indicando algún aumento en el consumo y atenuación de los stocks, que ha venido en parte á Europa, como parece desprenderse de los datos quincenales de Merton, que acusan un aumento de 526 toneladas en la primera quincena de Mayo. En Nueva York el cobre del Lago está sostenido con firmeza de 13 7/8 á 13 5/8 centavos, pero no ha respondido este mercado á las esperanzas de los productores que se han apresurado á vender.

La estadística de los productores americanos es la siguiente:

	ABRIL	MARZO	FEBRERO	ENERO
Producción	50.715	52 255	46 295	50.060
Entregas	50 293	48.242	33.280	40.340
Stocks	81.785	81 375	77.359	64.344
Aumento de stocks	410	4.016	19 015	.

Aunque en el mercado del estaño la especulación ha forzado los precios últimamente, la mejora que tiene lugar en el mercado de la hojalata, no sólo les ha sostenido sino que ha acentuado un poco el alza como se ve en nuestro listín.

En el mercado del plomo ha circulado la noticia de que la huelga de Broken Hill llevaba camino de arreglarse en plazo breve satisfactoriamente, pero no ha producido efecto sobre las cotizaciones. Se dice que se ha constituído una Asociación de fabricantes de chapa y tubos de plomo para evitar las oscilaciones bruscas en los precios de estos productos, entrando en el convenio los fabricantes del distrito de Newcastle, en el cual han sido mayores las fluctuaciones.

El cinc ha sufrido alguna disminución en la demanda pero su tendencia es buena.

Las importaciones de mercurio en Inglaterra han sido en los cuatro primeros meses de 1909 de 17.023 frascos contra 22.556 frascos en el mismo período del año anterior.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados	19	tas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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. 13/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª 18
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. nominal
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.
— — . b. Cartagena. 9,05 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. 9,60 —
— — Alcohol de hoja: íd. 18 —
— — Carbonatos del 50 por 100. 4,75 —

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 más). 0,25 —

Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada 7 peniques

Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad 10 1/2 —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad 0.65 á 0.70 Fs.

Azufre. —Agulias, f. b., refinado molido, 100 kg. 16.50 Ptas.

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos. 15,00 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. 10,50 Reales

Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T. 110 Ptas.
— — Lingote para afino 105 —

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio 28 —

HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS

Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/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, sobreprecio	De 4 á 6	—

Ruedas y ejes para tranvía, tonelada 325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs. Frs 16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra £ 7.7.6
Acero. — Bessemer en barriles, Gales — 6.10/
— En barras (acero) — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow — 8
— en barras comunes y ángulos — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool 12/4 chelines
— Al cok — 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. £ 21.16/3 á 21.18/9
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos — 8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés 54/1
— — Middlesborough 48/1
— — Hematites de Cumberland 56/1
Cobre. — Cobre standard £ 59.7.6
— Best Selected 64.
Estaño G. M. » 132.2.6
Plomo español sin plata » 19.7.6
Plata. — En barras standard por onza, peniques 24 1/16
— Fina » » 26
Antimonio. £ 32
Acciones Ríotinto » 75.17 6
— Tharsis 5.15

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LOS JABONES DE PETRÓLEO

Si para obtener diferentes clases de jabones, los aceites orgánicos, vegetales y animales, son atacados fácilmente por los álcalis, los aceites minerales, en cambio, entran muy difícilmente en reacción con los agentes químicos, aun con los más enérgicos, y podría creerse, por lo tanto, que no son susceptibles de ser empleados como materias primeras en la jabonería. A pesar de esto, han sido realizados en este sentido ensayos interesantes, cuyos resultados merecen ser relatados. La cuestión ha de ser ó bien incorporar el petróleo al jabón, ó bien utilizar los ácidos orgánicos que contiene, ó bien acidificar sus hidrocarburos.

Jabones mixtos. – Habiendo ensayado inútilmente varios técnicos la saponificación de los petróleos por reactivos enérgicos, aun indirectamente, se ha procedido de modo distinto, tratando una mezcla de petróleo y de aceites orgánicos por los álcalis cáusticos ó carbonatados. Un gran número de procedimientos más ó menos ingeniosos se basan sobre este principio. Se emulsiona el petróleo en un jabón sólido formado por saponificación de una grasa, facilitando esta emulsión con la adición de una pequeña proporción de resina. Hasta estos últimos años no se había llegado á incorporar más del 15 por 100 de petróleo. Los señores Lothammer y Trocquenet han logrado elevar esa proporción á 35 y 40 por 100, y aún más, facilitando la emulsión por la adición de *quillaja saponaria*. Este extracto se añade poco á poco en la proporción de tres ó cuatro litros de un petróleo bastante denso. Se somete la mezcla á un batido prolongado que da un producto mucho más espeso que las dos substancias empleadas, y se obtiene así una masa de consistencia butirosa, que se mezcla con cuatro kilos de aceite de palma y se somete á una cocción prolongada durante varias horas, después de lo cual se trata con 12 litros de lejía de sosa.

Parece difícil poder atribuir un interés técnico particular á estos jabones mixtos, que, en definitiva, son sencillas emulsiones de petróleo, puesto que el petróleo englobado no posee por sí mismo ningún poder *detersivo*. Las pruebas que se han hecho en la industria textil, han demostrado que la adición de petróleo no tiene influencia nociva sobre las fibras, permitiendo además emplear estos jabones con aguas muy calizas, y hasta facilitar ciertas operaciones usuales en esta industria.

En los jabones mixtos indicados, no hay, hablando con propiedad, saponificación del petróleo. Sin embargo, esta operación es la que parece constituir la solución más racional.

Jabones de ácidos nafténicos.—Los ácidos nafténicos se encuentran en proporciones variables (0,5 á 1 por 100) en ciertas naftas y residuos de fabricación (nafta de Bibi-Eybat, 0,83 por 100; de Balachany, 1,12 por 100). Encontrándose su punto de ebullición entre 250 y 370 grados, se hallan en los aceites pesados del petróleo y en el aceite solar. Se les extrae industrialmente en grandes cantidades de las lejías residuales de la refinación del petróleo, que los dejan en libertad bajo la acción de los ácidos minerales. La mezcla de ácidos brutos así obtenidos, se presenta bajo la forma de un líquido flúido muy obscuro, de densidad media de 0,965, que se destila sin descomposición notable hasta 360 grados. Los álcalis cáusticos ó carbonatados, reaccionan fácilmente sobre estos productos, pero dan un jabón sin consistencia. Para obtener un jabón duro y compacto, se hace la saponificación sobre una mezcla de 75 por 100 de ácidos nafténicos, y de 25 por 100 de aceite de coco ó de grasa animal. En este caso las diferentes operaciones de la jabonería deben ser modificadas por el hecho de que los jabones alcalinos de ácidos nafténicos se disuelven fácilmente en las soluciones saladas.

Los jabones de ácidos nafténicos están ya muy extendidos en Rusia, pero el desarrollo de su fabricación se encuentra desgraciadamente detenido por su olor desagradable, que hasta ahora no ha podido eliminarse por ser una característica organoléptica de los ácidos nafténicos. Estos jabones son empleados con ventaja para la fabricación de productos desinfectantes y antisépticos por el poder microbicida de los ácidos nafténicos, que ha sido recientemente establecido por los trabajos de Chlopin y sus colaboradores. Los ácidos nafténicos se añaden, pues, á un jabón duro ordinario de oleína en la proporción de 3 á 5 por 100, y sustituyen así con ventaja al fenol y la creosota. Cuando se tiene necesidad de un desinfectante muy enérgico, se incorpora de 20 á 25 por 100 de ácidos nafténicos á una emulsión pastosa de jabón blando á base de potasa.

Jabones de hidrocarburos.—Los hidrocarburos saturados de la nafta presentan una resistencia especial á los agentes químicos, pero los trabajos de Zelinsky han demostrado que es posible transformarlos en substancias saponificables. Aunque actualmente estas pruebas no hayan salido del dominio del laboratorio, merecen ser señaladas por su interés especial. Como punto de partida se toma la fracción de petróleo que pasa á la destilación entre 115 y 120 grados. Por una halogenación intensiva, se la transforma en una mezcla de los cloruros $C^8H^{17}Cl$ y $C^8H^{15}Cl_3$. Las reacciones, si se toma, por ejemplo, el primer cloruro, son las siguientes, haciendo obrar polvo de magnesio sobre ese cloruro en disolución en el éter:

$$2C^8H^{17}Cl + 2Mg = MgCl^2 + (C^8H^{17})^2Mg.$$

Este compuesto organo magnésico por reacción sobre el anhídrido carbónico:

$$(C^8H^{17})^2Mg + 2CO^2 = (C^8H^{17})^2Mg(CO^2)^2.$$

da un compuesto complejo que se descompone por el agua acidulada:

$$(C^8H^{17})^2Mg(CO^2)^2 + 2HCl = 2C^8H^{17}(CO.OH) + MgCl^2.$$

Este ácido $C^8H^{17}COOH$, lo mismo que el ácido $C^8H^{15}COOH$ que corresponde al otro carburo, es análogo á los ácidos grasos, y puede ser saponificado de la misma manera por los álcalis.

Juventud aviadora.—Con este título se ha constituído en Barcelona una Sociedad aeronáutica para jóvenes escolares, que tiene por objeto el fomento de la aviación y aerostación por medio de concursos, conferencias, visitas, etc.

Leídos los estatutos aprobados por el Gobierno civil, procedióse á la elección de la Junta directiva, que quedó constituída en la siguiente forma: Presidente, D. José M. de Guillén; Vicepresidente, D. José María Martino; Secretario, D. Gustavo Bessa; Tesorero, D. Juan de Ferrater; Bibliote-

cario, D. Pablo Santías; Vocales; D. Pedro García Monteys, D. Juan Santandreu y D. Bernardo Giner.

Después de tomar posesión la nueva Junta directiva, acordóse nombrar socio honorario al presidente de la Asociación de Locomoción Aérea, así como también invitar á los socios á las próximas experiencias de *planeurs* y modelos de aeroplanos reducidos, que se realizarán en el aeródromo que posee la Sociedad.

La radiotelegrafía en los trenes.—En las naciones europeas la duración de los viajes ferroviarios es relativamente corta, y además la proximidad de las estaciones permite á los viajeros comunicarse con el mundo exterior; pero en los Estados Uuidos cambian completamente las circunstancias, y puede augurarse que en un plazo no lejano todos los trenes llevarán una instalación radiotelegráfica.

Ya se ha realizado la prueba en un tren especial que va de Búffalo á Chicago en el ferrocarril central de Nueva York, que ha sido equipado por la Compañía Marconi con aparatos más ó menos experimentales.

La antena empleada es del tipo horizontal, por no permitir otra cosa el paso del tren por los puentes. Todos los coches llevan tubos de hierro verticales, apoyados en los cuales y sobre el techo del coche se coloca el alambre de cobre con aisladores en los extremos y conectados los 10 coches por medio de alambre flojo, con objeto de evitar ruptura al separarse los coches en las curvas.

La estación de telegrafía sin hilos se instaló en un coche Pullman colocado en el centro del tren.

El día antes de ponerse en marcha este tren, se envió á cuatro operadores de Marconi á cuatro puntos distribuídos á lo largo de la línea, con instrucciones para establecer estaciones temporales y comunicarse con el tren, que marchó á una velocidad de 100 kilómetros por hora.

Las experiencias fueron completamente satisfactorias, realizándose la comunicación con las estaciones á distancias de 60 á 80 millas, ó sea de 90 á 120 kilómetros, á pesar de sufrir el tren en el trayecto un fuerte temporal de nieve y haberse recubierto los aisladores de hollín.

El electro-cultivo en Inglaterra.—Según anuncian las Revistas inglesas, la aplicación de la electricidad á la agricultura va abriéndose camino en el Reino Unipo. En Bitten, cerca de Eveshan, Mr. J. E. Newman que se ha especial zado en esta aplicación ha conseguido resultados muy notables, empleando aparatos del sistema Lodge en el cultivo de lechugas y fresas.

Los positivos resultados alcanzados con la aplicación de la corriente eléctrica al desarrollo de la vegetación han decidido á un importante labrador escocés á adquirir una instalación para electrificar 23 acres (9 hectáreas) en una de sus granjas, y se anuncia la constitución de un Sindicato para explotar el sistema de Sir Oliver Lodge, que se interesa vivamente en esta aplicación.

Generador eléctrico solar.—Mr. G. H Cove ha inventado una disposición que describe la *Electrical Review and Western Electrician*, y que le permite por medio del calor solar desarrollar la energía eléctrica necesaria para el movimiento de su taller.

El aparato consta de una armadura de acero colocada para recibir los rayos solares directamente, que se halla dividida en 16 cuadrados de un pie de superficie, en cada uno de los cuales se colocan 61 tapones de una composición metálica cuyo principio se mantiene en reserva por mister Cove. Uno de los extremos de dichos tapones recibe los rayos solares protegido del viento por cristales, y el otro extremo expuesto al aire se encuentra á cubierto del calo solar. La diferencia en la temperatura de los dos extremo desarrolla una corriente termoeléctrica que carga una batería de acumuladores.

Si se cubre el sol por nubes y baja, por consiguiente, el voltaje, funciona un interruptor automático que separa el aparato de la batería y cuando vuelve á brillar el sol vuelve á cerrarse el circuito. También se abre el circuito automáticamente al atardecer, cuando el sol tiene ya poca fuerza.

Central hidro-eléctrica que funciona sin operador.—En Hartland (Inglaterra) funciona automáticamente con éxito una pequeña estación eléctrica destinada á alimentar un circuito de luz.

La estación generatriz está situada á la entrada de una garganta del río Lull, que tiene allí caudal medio de 50 metros cúbicos por minuto, excepto durante las épocas de estiaje. Al llegar á dicha garganta, cae el río de unos 50 metros de altura sobre una distancia de 600 metros próximamente.

Se construyeron cinco presas, de las cuales tres solamente sirven para la central, y se trataba de crear una instalación lo más económica posible.

La dínamo-generatriz es de corriente continua á 250 voltios de tensión y de velocidad moderada. La fuerza necesaria para ponerla en movimiento está suministrada por el salto creado y aprovechada por una turbina horizontal de gran rendimiento, montada sobre cojinetes con anillos lubrificantes y descansando sobre hierros en forma de U. Su tubo se sumerge próximamente dos metros en el agua y necesita unos cinco metros cúbicos de agua por minuto. La transmisión de la turbina á la generatriz se hace por correa.

La estación consiste en una casita cuadrada de seis metros de lado por tres de altura. Tiene una torrecilla cuadrada de 1,50 metros de lado que se eleva tres metros por encima del tejado y sirve para la salida de los conductores.

En lugar de haber empleado para la turbina un regulador de velocidad que resulta siempre costoso, se ha instalado sobre el cuadro de distribución un regulador especial de voltaje que regula la fuerza electromotriz haciendo variar el campo de la dínamo. Se obtiene este resultado por medio de un motor eléctrico reversible de $^1/_8$ HP, el cual obra sobre un reostato por medio de un engranaje de tornillo sin fin y de una manecilla de fricción que actúa sobre el eje del reostato.

El motor está regulado por un voltímetro de contacto montado á la izquierda del cuadro de distribución, que se compone de una pizarra ordinaria, cuya cara anterior está cubierta de cristal y la posterior forrada de amianto, sirviendo las lámparas superiores de resistencia de compensación.

En virtud de la disposición adoptada, puede variar la velocidad de rotación en la estación, pero el voltaje permanece constante.

Un voltímetro colocado en la caseta del guarda, que vive unos cien metros de allí, le permite seguir todas las variaciones de la marcha en la estación.

Sociedad de Aguas de Alicante.—La *Société des Eaux d'Alicante*, de Lieja, ha tenido de beneficios líquidos en 1908 la suma de 120.481 francos, lo cual le ha permitido repartir el 4 por 100 á las 12.000 acciones de 250 francos de que se compone el capital. El número de abonados crece año por año, y ya tiene 1.191. Es, pues, un negocio que se va arreglando, pero su trabajo les cuesta, pues vienen luchando desde 1898, año en que empezaron á suministrar agua á la población.

AÑO LX MADRID, 1.º DE JUNIO DE 1909 NUM. 2.210

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Minerales cincíferos de Picos de Europa.—Los astilleros extranjeros y el concurso español de obras navales.—El Congreso internacional de Química aplicada.=**Sociedades.**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** Una carta del Sr. Cortázar.—El estratégico de Málaga, Granada y Almería.—La nueva circular á los ingenieros jefes de minas.—El banquero de Huelva Copper.—Las amenazas de huelga de los mineros ingleses.—La producción de carriles en los Estados Unidos.—Aumento de salarios en los Estados Unidos.—Cable aéreo.—Subastas y concursos.—Personal.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Cooperativa eléctrica de Madrid.—Cocción eléctrica del pan.—La nueva fábrica de superfosfatos.—Lámpara de filamento de metal «Philips» de 16 bujías.—La calefacción eléctrica.—Canalización del Manzanares, Jarama y Tajo, para la navegación entre Madrid y Lisboa.—Proyecto de «trust» conservero de España y Portugal.—Fabricación de la tinta china.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

MINERALES CINCÍFEROS DE PICOS DE EUROPA

ESTUDIO QUÍMICO.—DEDUCCIONES GEOLÓGICAS SOBRE SU FORMACIÓN

Por RAMÓN LLORD y GAMBOA.

Memoria presentada á la Sociedad Española de Física y Química (sesión del 3 de Mayo último).

La notable región llamada Picos de Europa en el NO. de nuestra Península, es digna de estudio por muchos conceptos; limitándose al geológico en sentido muy amplio, es decir, comprendiendo la Química y la Mineralogía de la comarca, resulta labor grande sólo posible á persona dedicada por largo espacio de tiempo á recoger primero y ordenar después, el gran número de datos, observaciones, etc., tomados sobre el terreno, y aun así, nunca podría decirse que se había terminado el estudio, porque siempre surge algo nuevo sobre lo que se cree mejor sabido; y esta afirmación, verdadera en todo orden de investigaciones, lo es más aún tratándose de Ciencias Naturales, siendo la primera materia y fuente de conocimiento de éstas la observación directa, no experimental, de cuanto en la Naturaleza ocurre, dejando á la experimentación el segundo y no menos importante papel de intérprete de la complicada escena natural.

En este pequeño trabajo se limita su autor al estudio químico de la parte más útil de los productos minerales de la hermosa región citada, es decir, de los minerales cincíferos explotados en Picos de Europa, origen de riqueza durante muchos años, si bien con menos importancia en la actualidad que en un principio. Breves consideraciones sobre el origen y formación de estos yacimientos terminarán la modesta labor que me impuse desde que tuve la satisfacción de visitar en Agosto de 1902 aquellos importantes criaderos y de recoger numerosas muestras de las rocas y minerales más comunes de los mismos, cuyo examen químico no fué posible hacer hasta el pasado curso de 1907 á 1908.

I.—EXAMEN QUÍMICO DE LOS MINERALES CINCIFEROS.

Las especies mineralógicas dominantes en Picos de Europa, son: la *blenda*, de renombre casi universal; la *smithsonita*, llamada calamina en lenguaje minero corriente, y la *hidrozincita* ó *zinconisa*, con igual denominación minera.

Estas tres especies, en unión de la *calamina* propiamente dicha ó *hemimorfita*, relativamente rara, forma lo que pudiera llamarse el *trust* del cinc, no sólo en Picos de Europa, sino en los restantes criaderos cincíferos. Recordemos, de pasada, el rico yacimiento de Reocín, al lado de Torrelavega (Santander), constituído por las mismas especies exceptuada la blenda; lo mismo sucede en los demás de la Península, no tan ricos ciertamente, como los enumerados.

1. *Blenda.*—Abundante en los criaderos, ofrece todos los grados de coloración, siendo particularmente hermosos ciertos ejemplares de tonos claros, amarillentos, con limpias y extensas caras cristalinas. Frecuentes son los colores verdosos de diversos matices algunos muy obscuros, casi negros; también se ven en abundancia blendas de lustres resinosos, más opacas que las otras, amarillento-blanquecinas unas y más obscuras otras. Los colores rojo de sangre son más limitados y se presentan más bien en zonas parciales ó ramificaciones dentro de cristales teñidos por otra coloración general de la masa cristalina.

El origen de la coloración de los cristales de blenda es asunto difícil no resuelto, mereciendo estudio profundo experimental relacionado con el de las disoluciones sólidas de tanta importancia en la actualidad. Optica y químicamente considerado este problema de los cristales, es más complicado de lo que parece á primera vista; no he de ocuparme por hoy en esta cuestión.

La blenda de Picos de Europa, cuando se pulverizan sus cristales limpios, ofrece el fenómeno de emisión de luz, conocido ya en muchas blendas cuando se raspan, punzan ó arañan sus superficies cristalinas con un punzón de acero. He comprobado muchas veces este singular fenómeno en la obscuridad al pulverizar en un mortero de porcelana los cristalitos de blenda destinados á análisis ulteriores. Dos fenómenos llamaron mi atención en dicho acto: la luz emitida de cada cristalito al romperse bajo la presión de la mano de mortero, luz viva, blanca, rápida en su aparición como minúsculo relámpago y tan fugaz como la explosión que la provocó, y el olor de sulfhídrico que acompaña á la emisión de luz cuya intensidad se relaciona con el volumen de los cristales en razón directa del mismo.

La atmósfera sulfhídrica es hija de la percusión de las masas cristalinas, lo mismo que la luz emitida. Cuando se raspa ó pincha un cristal se distingue la luz y no se aprecia el olor sulfhídrico (1), porque la retina es mucho más sensible á su excitante natural que el olfato, sentido torpe, cuyos límites de sensibilidad son

(1) Si se raya con fuerza puede apreciarse el olor también.

muy poco distanciados, relativamente á los de que se halla dotada la admirable membrana retiniana. Pero el gas sulfhídrico se desprende en ambos casos lo mismo que la luz, cuando se pincha ó raya el cristal como cuando se percute fuertemente con el martillo ó se pulveriza en un mortero.

Otro interesante fenómeno luminoso se produce más en grande cuando se proyecta polvo finísimo de blenda sobre una plancha ó lámina caliente, sin llegar al rojo. Sobre el fondo obscuro de la lámina aparecen puntos brillantes cuyo conjunto da la impresión de polvo de oro; es una luminescencia amarilla algo anaranjada.

El fenómeno es fugaz, sólo dura fracción de segundo, y cuando después de enfriado proyectamos nuevamente el mismo polvo sobre la placa caliente, no se reproduce la luminosidad; el polvo ha quedado inerte. Este hecho es general para las termoluminescencias observadas en iguales condiciones con muchos minerales; no se reproducen al proyectar por segunda vez su polvo sobre la placa caliente.

En la blenda era interesante saber si su polvo inerte, después de haber dado la luminosidad acabada de indicar, se disolvía en el ácido clorhídrico concentrado y caliente, con desprendimiento de hidrógeno sulfurado, de igual manera que el polvo no sometido á la operación descrita.

Era de presumir que la composición química no debía alterarse fundamentalmente, sabiendo la grande altura térmica de disociación del sulfuro de cinc. En efecto, al tratar por el clorhídrico el polvo inerte, dió fuerte olor sulfhídrico y se disolvió lo mismo que el polvo no sometido á la calefacción en la plancha.

Tales son los fenómenos observados respecto de la luminescencia de la blenda, cuya explicación no es fácil. Parece tratarse de un acto químico ordinario provocado unas veces por un acto mecánico; la percusión, bien sea enérgica como la del martillo ó la mano del mortero al romper los cristales, ó más delicada, como la producida al arañar ó pinchar las superficies cristalinas (triboluminescencia), y otras veces producido por acción termoquímica como la luminescencia de las masas pulverulentas, influídas rápidamente por una elevación de temperatura mínima de 300 á 400 grados (termoluminescencia).

Pero si se tratara simplemente de la conversión del sulfuro cíncico (suponiendo ser éste único en la blenda para la explicación que sigue) en óxido cíncico con emisión de luz, el sulfuro dejaría de ser sulfuro, y al tratar el polvo inerte después de verificada la luminescencia por ácido clorhídrico, nada ó casi nada de azufre debía de hallarse en este polvo. Acabamos de ver que sucede lo contrario; que la blenda sigue siendo blenda en lo que á su composición fundamental del sulfuro cíncico se refiere; luego este cuerpo no interviene en el fenómeno, como lo corroboran á su vez las siguientes observaciones:

1.ª Cuando se calientan al rojo pequeños cristales de blenda, explotan fuertemente, apareciendo llamitas amarillas que tiñen parcialmente de este matiz á la llama incolora del mechero de Bunsen; los gases formados hacen explotar los cristales por sus caras de crucero. Estas llamas amarillas pertenecen al sodio y dependen de la combustión de productos orgánicos formados por una materia orgánica existente en la blenda. El sodio se demuestra constantemente en el espectroscopio durante los análisis efectuados y la materia orgánica debe admitirse á pesar de haber visto persistir el color amarillo de los cristales enrojecidos después de fríos, porque la persistencia del color sólo podría probar que éste, atribuído por Schmidt á la materia orgánica, no es dependiente de tal materia, pero no que deje de existir ésta, como luego veremos.

2.ª Cuando se pulverizan los cristalitos previamente sometidos al rojo, después de dar sus llamas amarillas y se proyecta su polvo sobre la placa caliente, no se observa ya la luminescencia; el polvo es tan inerte como el de los cristales enrojecidos arrojados sobre la placa. En un crisolito de porcelana cubierto se pueden enrojecer también muy bien cristales pequeños; en este caso no se observan las llamitas amarillas, por que el gas combustible desprendido no está en contacto con la llama del mechero Bunsen; al pulverizar en el mortero los cristales previamente enrojecidos, como acaba de decirse, aún se observan los relámpagos por rotura, pero apenas se percibe olor sulfhídrico; éste parece ser mucho menor.

3.ª Colocado el polvo de la blenda sobre la placa de hierro fría y calentada ésta aun con toda la rapidez que permite el hornillo de gas, *el fenómeno de termoluminescencia no se produce*; es preciso, por tanto, para que se efectúe con toda su brillantez, que la placa esté *previamente calentada hasta cierta temperatura*, que aprecio, sin haberla medido, entre 300 y 400 grados. Este doble hecho, bien establecido, puede tener su importancia en la tentativa de explicación del fenómeno, como vamos á ver en seguida.

Queda demostrado, por las observaciones anteriores, que la luminescencia exige para producirse:

1.º Brusca y rapidísima elevación de temperatura de la materia pulverizada, entre 300 y 400 grados.

2.º Nueva elevación de temperatura superior á la acabada de indicar, con transformación de energía calorífica en luminosa que hace brillar las partículas proyectadas sobre la placa caliente, cuya cantidad de calor no puede ser tomada á la placa, sino cedida á la masa misma *por alguna substancia contenida en ella, en virtud de un acto de deflagración explosivo molecular.*

3.º En todo el ciclo rápido de actos termoquímicos verificados, la temperatura máxima es siempre inferior á la de disociación del sulfuro cíncico, representante esencial de la blenda.

Estas tres conclusiones derivadas de lo que hasta hoy he observado en el interesante fenómeno de termoluminescencia de la blenda de Picos de Europa, es muy posible puedan extenderse á otros muchos minerales que le presentan en iguales ó análogas circunstancias. Admito la existencia de una matéria orgánica difundida en la blenda; el olor ligeramente empireumático desprendido de los cristales cuando se calientan, parece probarlo. La demostración directa por la destilación del mineral en aparato adecuado, con análisis posterior de los productos gaseosos recogidos, deseo poder realizarla cuando las circunstancias me lo permitan; por hoy nos limitaremos á suponer que ese *algo inestable* que deflagra en la placa caliente, elevando la temperatura de las partículas de la masa pulverizada de mineral, con producción de luz, cediendo hidrógeno, es una materia orgánica originaria de la blenda, diseminada íntimamente por su masa, cuya materia, en unión de mínimas partículas de azufre libre también distribuído en la mezcla sólida y de existencia muy racional en el conjunto de sulfuros, quizá polisulfurados ó hidrosulfurados de la naturaleza de la blenda, explicaría muy bien el acto de emisión de luz realizado en las condiciones apuntadas, y el olor de *sulfhídrico* y *no de sulfuroso* cuando se pulverizan los cristales en el mortero. ¿De dónde puede venir, quién puede prestar hidrógeno á un sulfuro múltiple no suponiéndole hidrosulfurado, sino la materia orgánica residual hidrocarburada oriunda de las emanaciones formadoras de la blenda, durante el período solfataria no engendrador de los sulfuros? La existencia en este mineral de inclusiones múltiples conteniendo un líquido que, á su vez, contiene sodio, nos explica bien por qué las llamas son amarillas cuando decrepitan los cristales y por qué se ve siempre el sodio en el espectroscopio cuando se examinan líquidos procedentes de las diversas operaciones analíticas.

(Se concluirá.)

LOS ASTILLEROS EXTRANJEROS
Y EL CONCURSO ESPAÑOL DE OBRAS NAVALES

Desde hace algunos meses se vienen en Francia dirigiendo en las Cámaras y en la Prensa, acerbas críticas á la Marina, y principalmente á los arsenales del Estado y astilleros privados que construyen buques de guerra. Una Comisión parlamentaria está funcionando para investigar las faltas que se suponen cometidas y las deficiencias de organización. Ultimamente, la denuncia que se ha hecho, nada menos que contra *El Creusot*, de haber suministrado para uno de los acorazados en construcción la gran pieza de acero moldeado de un *camino de rodamiento* de cañón de gran calibre, que se había roto ó grieteado, y cuya hendidura había sido disimulada por medio de la soldadura eléctrica, sin la autorización superior, ha producido sensación.

De estos ataques, seguramente exagerados, ha defendido á los astilleros y fábricas metalúrgicas una personalidad eminente en la industria, el presidente de la Trasatlántica y de la *Société des Chantiers de Saint-Nazaire*, M. Charles Roux, en el acto solemne de la botadura del acorazado *Diderot*, de 18.000 toneladas, uno de los seis buques de línea del tipo *Dreadnought* que se construyen actualmente en Francia, á saber: el indicado *Diderot*; el *Condorcet*, botado al día siguiente en Penhöet por la *Société des Ateliers de la Loire*; el *Voltaire*, lanzado en Enero en La Seyne por *Forges et Chantiers de la Mediterranée*; el *Danton*, que se construye el Arsenal de Brest; el *Mirabeau*, en el Arsenal de rient, y el *Vergniaud*, en los astilleros de Burdeos-Bas de, de la *Société Chantiers de la Gironde*.

La campaña de descrédito ha tenido, según M. Rou las más funestas consecuencias, alejando de los astil ros franceses los pedidos del extranjero. Así, p or eje plo—dijo—España ha prescindido en su concurso construcción de la flota y habilitación de arsenales, la proposición del Grupo Industrial francés, forma por *La Gironde, El Creusot* y *Forges et Chantiers*, p confiar las obras á las casas inglesas.

No creemos que haya influído en España esa cunstancia que alegó M. Roux en su discurso. No trataba aquí de una elección discrecional del Gobier sino de un concurso, y era necesario adjudicar las ob á la proposición que estuviese dentro de las condic nes del pliego, que fuese técnicamente mejor, y q ofreciera mayores garantías.

Y debe hacerse notar, que habiéndose escogido p el objeto la *Sociedad Española de Construcción Nava* los proyectos de los tres constructores ingleses Vick Armstrong y John Brown, ha sido preferida, en la te correspondiente á la construcción de 24 torpede la garantía técnica de los *Chantiers et Ateliers A. mand*, del Havre, en vez de la casa inglesa *John I. Th nycroft & Co.*, de Chiswick, con ser ésta acreditadísi lo cual es una muestra de imparcialidad y de que escoge lo francés cuando se puede. Igualmente se elegido las calderas Normand para los destroyers.

Debe tenerse presente, que el concurso celebr en España no tenía solamente por objeto la constr ción de cierto número de buques, sino también la bilitación é industrialización de los arcaicos arsen de El Ferrol y Cartagena, y es indiscutible que si *Gironde, Forges et Chartiers de la Mediterranée* y *Sch der* ofrecen garantía suficiente para hacer buenos razados de 15.000 á 15.500 toneladas, puesto que han hecho y ahora los hacen mayores, en materia organización y de medios los grandes astilleros in ses están á la cabeza de todos los países.

Solamente allí se acaba un *Dreadnought* de 20. toneladas y se entrega listo para navegar y comb en veinticuatro meses.

Los astilleros alemanes son los únicos que se es acercando á esa admirable rapidez de construcció estos últimos tiempos, mediante un esfuerzo que siendo motivo de asombro en el mundo, y de bien dados recelos por parte de Inglaterra. Actualment imperio alemán construye en el país, aparte de chos buques menores, once *Dreadnoughts*, de los cu nueve están en los astilleros particulares y dos en del Estado. El plazo de cada uno es de treinta me Para todos los buques á un tiempo, da los blind cañones y montajes la casa Krupp. Ahora se expl plenamente, que las casas alemanas no hayan con rrido al concurso de nuestra Marina.

En Inglaterra se construyen ahora 16 *Dreadnou* pero podría construir bastantes más. Solamente kers dispone en Barrow de gradas para poder su

nistrar uno por año, y en caso de urgencia, cada seis meses.

De esta inaudita pujanza, que no es únicamente cuestión de gradas y de amplitud de medios metalúrgicos, sino más aún de organización y de dominio de toda la técnica de la arquitectura naval y de los armamentos, los demás países han de reconocer la superioridad inglesa, y la reconocen.

El mismo M. Roux, al proclamar la perfección de las construcciones navales de su país, reconoce que el trabajo es lento, achacándolo principalmente á la poca regularidad y á la falta de intensidad de los pedidos de la Marina. Si ahora que se está haciendo un acorazado en cada astillero, se encargasen otros para asegurar la continuidad del trabajo, sería posible reducir á menos de *tres años y medio* el plazo de construcción de un *Dreadnought*.

La ingeniería naval y la ciencia de la artillería mantienen en Francia su tradición gloriosa. Sin embargo, es notorio que sus astilleros no alcanzan la importancia que tienen los principales del Reino Unido. Y siendo los proyectos que han presentado las casas inglesas al concurso español de obras navales tan buenos por lo menos como los franceses,—superiores á éstos, según los dictámenes de los técnicos de Ministerio,—se comprende bien que el Gobierno no haya vacilado en confiar á aquellas la reorganización de los arsenales, para echar los cimientos de la construcción de navíos de guerra modernos en nuestro país.

En cambio no puede menos de sorprender que los dos disidentes del Ministerio de Marina, los generales Estrán y Spottorno, hayan votado, sin tener razones técnicas decisivas que aportar, que se entregue la reorganización de los arsenales nacionales, no á las grandes casas francesas, sino á un astillero secundario, aunque excelente en su categoría, como es el de Génova, donde no se han construído buques de guerra de más de 8.000 toneladas. Y es tanto más de extrañar cuanto que en la ley de 7 de Enero de 1908, y en el pliego de condiciones del concurso, se prescribe que se ha de buscar la cooperación de las casas extranjeras más acreditadas y probadas en otras de análogas ó superior importancia.

Hay en la colección de documentos referentes al concurso que ha publicado el Ministerio de Marina, unos gráficos, tomados de *The Naval Annual (Brassey)* de 1908, que consignan la producción de los distintos astilleros, y que por consiguiente dan idea de su relativa importancia, si bien no reflejan el estupendo desarrollo que casi de pronto han adquirido las factorías alemanas, en razón á que los datos abarcan todo el último decenio.

El primer gráfico se refiere al trabajo medio anual, en acorazados de más de 10.000 toneladas, que durante los últimos diez años han ejecutado ó tienen en ejecución las entidades que han acudido al concurso. De él se sacan aproximadamente los números siguientes:

Vickers	18 000	toneladas.
Armstrong	13.000	—
John Brown	10.000	—
Forges et Chantiers	6 000	—
La Gironde	3 800	—
Palmer	3,000	—
Beardmore	2.700	—
Ansaldo	»	

El segundo gráfico representa por el orden de las toneladas construídas, los astilleros del mundo que han ejecutado ó tienen en ejecución acorazados de más de 6.000 toneladas en los últimos diez años. Después de Newport News viene Armstrong con 172.000 toneladas y Vickers con 168.000; las casas y arsenales franceses de Brest, Lorient, Saint Nazaire, La Seine, ocupan muy buen lugar en la lista; Ansaldo está en el puesto 33.

Por último, el gráfico que representa, por el orden de las toneladas construídas, los astilleros del mundo que han ejecutado ó tienen en ejecución acorazados de más de 12.000 toneladas en los últimos diez años, contiene 35 astilleros, y entre ellos los siguientes:

Número 1	Vickers	164.000	toneladas.
— 7	Armstrong	108.000	—
— 10	John Brown	90.000	—
— 19	Forges et Chantiers	58 000	—
— 29	La Gironde	32.000	—
— 32	Palmer	30.000	—

No figuran Beardmore por no haber alcanzado á 2.000 toneladas de trabajo medio anual en acorazados de más de 12.000 tonelados, y Ansaldo por no haber construido buques de ese desplazamiento.

EL CONGRESO INTERNACIONAL
DE QUÍMICA APLICADA (1)

Londres, Mayo 28 de 1909.

Amigo Contreras:

Aprovecho el momento de la conferencia de Haller sobre el alcanfor, á que no asisto, por no ser de mi especialidad, para ponerle estas líneas.

Ayer tarde fué la inauguración oficial de este Congreso por el príncipe de Gales en el Albert Hall. Fué recibido por el presidente honorario sir H. Roscoe y el presidente efectivo sir W. Ramsay. Después de un breve discurso del príncipe, dando la bienvenida á los congresistas, declaró abierto el Congreso. Hablaron después los citados presidentes, y luego los representantes de América del Norte (Dr. H. W. Wiley), de Francia (profesor A. Gautier), de Alemania (profesor Dr. Otto M. Witt), de Italia (profesor Eme Paterno), y por todos los demás países el profesor Arrhenius, de Estocolmo.

En la noche del 28 fuimos recibidos en el Ayuntamiento por el lord corregidor y por la alcaldesa, á quienes les fueron presentados uno á uno todos los congresistas, dándoles la mano; igual fué anoche en el Ministerio de Negocios Extranjeros con el Ministro y su señora. He tenido ocasión de encontrar á los Sres. Le Chatelier, Chesneau, Watteyne, Stassart, Mattignon, Bordas, Borthelmy, Vieille y otros muchos, así como

(1) Aunque no estaba destinada á la publicidad, creemos conveniente insertar esta carta, suprimiendo los párrafos de asuntos particulares que no pueden interesar á nuestros lectores, y que nos dispense el corresponsal *malgré lui* de la Revista. (*Nota de la* R. M.)

he tenido el honor de ser presentado á Arrhenius, Crookes y Guillet.

El número de congresistas es de cerca de 3.000; aquí habrá unos 600. De España hay inscritos 43, pero no han venido más que 10 ó 12.

En representación del Ministerio de Fomento está aquí Rodríguez Mourelo, que tiene además la representación de la Academia de Ciencias de Madrid; el señor Alvarez Piñerúa y el Dr. A. de Peralta traen la representación del Ministerio de Instrucción Pública; D. José Ubeda y Correal, por el Ministerio de la Guerra; Hauser, además de la Escuela de Minas y Comisión del Grisú, representa á la Sociedad Española de Física y Química; Piñerúa ha presentado una nota sobre la separación del vanadio, molibdeno y tungsteno; el Sr. Mourelo presenta una nota sobre los sulfuros de estroncio fosforescente á dos colores; el señor Ubeda y Correal otra, titulada *Production de l'ozone dans l'atmosphère*; con apellidos españoles hay una que he visto citada del profesor V. A. Palacios (de Chile), *Rapid extraction of sodium chloride from sea water*.

Aunque de España hoy pocos asociados, tenga presente que naciones importantes no tienen muchos más, pues Austria aparece en la lista poco más ó menos con el mismo número, y otros tantos Bohemia y Hungría, es decir, unos 150; en cambio Chile tiene 67 y Argentina 107. De Bélgica hay inscritos 65, y de Suecia unos 30.

El Sr. Hauser espera mostrar su grisúmetro el lunes 31, y ya les daré cuenta del resultado; sólo puedo decirle por ahora que la Mesa acepta con gusto todo lo que sea experimental, pues, como es natural, en estos Congresos predominan las lecturas y disertaciones. Uno de los grisúmetros lo ha hecho construir aquí, y como dato, que ya sabe usted que puede ser de interés práctico, le diré que le ha costado 11 chelines.

Esta noche hay banquete en el Palacio de Cristal.

No sé si se me olvida algo que contarle; si acaso, ya lo haré en la próxima.

Suyo,

M.

SOCIEDADES

MINAS Y FERROCARRIL DE UTRILLAS

Esta Sociedad de Zaragoza celebró el día 30 de Abril su Junta general. De la Memoria del Consejo se deduce que siguen mejorando los resultados de este difícil negocio.

En 1908 se han extraído 74.424 toneladas de carbón, que han quedado reducidas en la preparación mecánica á 71.990 toneladas, contra 58.669 de carbón limpio en 1907.

El coste de explotación de las minas ha sido de 575.625 pesetas. Resulta que en 1908 se han obtenido 13.320 toneladas más, y se han gastado 15.253 pesetas menos que en 1907.

El coste por tonelada de carbón limpio ha sido de 11,10 pesetas en 1906, de 10,07 en 1907 y 7,98 en 1908.

Las ventas de carbón, realizadas casi totalmente en Zaragoza, han producido 1.226.452 pesetas, con un valor medio en venta de 20,21 pesetas tonelada, contra 18,85 en 1907. El aumento de precio lo atribuímos á haber empezado á fabricar briquetas.

El coste total del carbón por explotación y transporte hasta mercados ha sido de 938.603 pesetas.

Ahora bien: como en la explotación del ferrocarril Utrillas-Zaragoza ha habido pérdida, el saldo de beneficios de ambas ramas de la Empresa queda reducido á 158.813 pesetas, que se reparten de este modo:

Fondo de reserva, 20 por 100	31.763	pesetas.
A los 3.000.000 de pesetas de acciones preferentes, dividendo de 4 por 100	120.000	—
A cuenta nueva	7.050	—
	158.813	—

Como aclaración á los anteriores datos, debemos decir que esta Sociedad tiene la costumbre de incluir en los gastos de explotación de las minas y del ferrocarril los intereses de las obligaciones.

—

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

El saldo acreedor de la cuenta de Pérdidas y Ganancias de esta Sociedad se eleva, para el año 1908, á 3.436.661 francos, contra 3.450.639 en 1907. El dividendo propuesto á la Junta general, que se celebrará el día 4 de Junio, será 55 francos, igual al precedente.

Las inmovilizaciones figuran, en el activo del balance 31 de Diciembre último, por 23.342.311 francos en disminución de 12 millones próximamente respecto al año anterior. Esta reducción proviene de que el importe de la reserva extraordinaria ha sido deducido de la cifra de las inmovilizaciones.

El total de las amortizaciones para 1908 se eleva á cerca de tres millones, cantidad poco diferente de la que se reparte como dividendo.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MINAS DE MANSILLA

Esta Sociedad se funda en Burgos para continuar los trabajos de la *Compagnie Minière et Industrielle de Mansilla* en las importantes minas de plomo argentífero de Mansilla de la Sierra (Logroño).

De estos trabajos hemos hablado repetidas veces, y últimamente hemos indicado lo mismo que consigna el ingeniero francés, tan conocido en nuestro país, D. Alejo Drouin en la Memoria que tenemos á la vista, á saber: que la situación de la *Compagnie Minière* no ha tenido por causa las malas condiciones de la mina, sino la falta de investigaciones suficientes y el agotamiento de los recursos de aquella empleados en construcciones é instalaciones que se podían haber demorado hasta completar las labores de reconocimiento y preparación.

Las instalaciones que hay en la mina son completas y están nuevas: fábrica hidroeléctrica de 200 caballos en el río Najerilla, lavadero mecánico, perforadoras, vía Decauville de 2.200 metros, compresores de aire, planos inclinados, y bien provistos almacenes.

La *Sociedad Española* se funda con un capital de pesetas 800.000. De ellas 300.000 son en acciones liberadas que se entregan á la *Compagnie Minière* por el aporte de su total activo. Del resto, solamente se emite ahora 350.000 pesetas, que se dedicarán exclusivamente á labores mineras. Si éstas dan el resultado que se espera, se destinarán á explotación las otras 250.000 pesetas. En caso contrario se disuelve la Sociedad *ipso facto*, aplicándose el activo á embolsar á los accionistas que suscriban las 350.000 pesetas.

En este plan vemos prudencia y sentido práctico, tanto en la entidad francesa como en los promotores de la Soci

dad de Burgos. Es de esperar, por tanto, que los haya también en la ejecución. Dadas estas condiciones poco comunes, nos parece el negocio muy interesante para los mineros, y, sobre todo, para los capitalistas castellanos, á los cuales importa directa nente fomentar la industria y la riqueza de la región.

SECCION OFICIAL

Real decreto del Ministerio de Fomento reformando los artículos 27 y 33 del Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Minas, referentes al nombramiento de director y profesores numerarios y auxiliares.

EXPOSICIÓN

Señor: La conveniencia de que los funcionarios dedicados á la enseñanza desempeñen sus cargos durante el mayor tiempo posible, está reconocida unánimemente ya que la cultura y la autoridad científica se hacen más eficaces cuando van acompañadas de la experiencia.

El artículo 27 del Reglamento para la Escuela especial de ingenieros de Minas dispone que el nombramiento de director ha de recaer necesariamente en un Inspector general del cuerpo, y como esta categoría sólo se logra en los últimos años de la carrera y por poco tiempo, resulta imposible conseguir la práctica que antes queda encarecida como ventajosa.

Importa, pues, modificar el artículo 27 citado, tanto más, cuanto que la sola jerarquía que el transcurso del tiempo otorga, no debe ser condición única y decisivo para designar la persona que haya de desempeñar función tan delicada, como no se quiso que lo fuera para el altísimo puesto de Presidente del Consejo de Minería.

Necesario es también modificar el artículo 33 del mismo Reglamento, en cuanto preceptúa, que para ser nombrado profesor numerario ó auxiliar sea indispensable haber prestado servicios activos durante cinco y tres años, respectivamente, porque la práctica de estos servicios oficiales no es por regla general de índole esencialmente industrial ni propia, por tanto, de las enseñanzas de la carrera de Ingeniero de Minas y cabe sustituir con ventaja tal condición por la de que las propuestas que conforme á lo prevenido en el apartado 5.° del artículo 23 corresponde hacer á la Junta de Profesores, se hagan, previo concurso abierto, entre todos los individuos del Cuerpo y en activo servicio á resolver por el Ministro, también mediante propuesta en terna de la Junta de Profesores, acompañada de la documentación é informe correspondiente á todos los concursantes.

Por estas consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 28 de Mayo de 1909.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *José Sánchez Guerra.*

REAL DECRETO

De acuerdo con lo propuesto por el Ministro de Fomento, quedan derogados los artículos 27 y 33 del Reglamento para la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de 23 de Febrero de 1901, y su texto actual será sustituído por el siguiente:

Art. 27. El nombramiento de director de la Escuela se hará por el ministro de Fomento, debiendo recaer en un ingeniero del Cuerpo, de categoría de inspector general ó de ingeniero jefe de cualquiera de sus clases, que desempeñará también la Dirección de todas las Escuelas de capataces facultativos.

Art. 33. Las vacantes de profesores numerarios y auxiliares se proveerán por el ministro de Fomento, previo concurso publicado en la *Gaceta de Madrid*, entre todos los ingenieros del Cuerpo en activo servicio del Estado, y mediante propuesta en terna formulada por la Junta de profesores, según dispone el apartado 5.° del art 23, acompañada de la documentación, méritos y servicios de los concursantes y del correspondiente informe justificativo de la propuesta. No podrán ser propuestos para prestar servicios en la Escuela, los ingenieros que hayan cometido falta grave en el desempeño de sus funciones.

Serán títulos de recomendación haber obtenido al final de su carrera, calificación de sobresaliente ó muy bueno, haber ejecutado con acierto otros trabajos importantes y haber escrito Memorias ó Tratados de reconocido mérito, relativos á la ciencia del ingeniero.

El cargo de profesor será compatible con cualquiera ocupación que no impida la asistencia á clase ó á alguno de los ejercicios que este Reglamento establece; pero es totalmente incompatible con la enseñanza privada de las asignaturas que se explican en la Escuela, así como de las necesarias para ingresar en ella y de las que constituyen objeto de examen en las convocatorias para la provisión de plazas en el Cuerpo de auxiliares facultativos de Minas.

Dado en Palacio á 28 de Mayo de 1909.—ALFONSO.— El ministro de Fomento, *José Sánchez Guerra.*

Nueva circular de Fomento sobre servicios oficiales y particulares de los ingenieros del Cuerpo de Minas.

Por la Dirección general de Agricultura se ha dirigido el día 27 último á los jefes de los distritos mineros la siguiente circular:

Próximo á terminar el plazo señalado en la Real orden de 29 de Abril último para que los ingenieros jefes de los distritos remitan relación del personal que presta servicio á Empresas particulares, y con el fin de que los referidos jefes comprendan el alcance de dicha orden circular, se ha resuelto que, sin perjuicio de que en su oportunidad se dicte una disposición de carácter general que determine claramente la incompatibilidad de servicios en los diferentes casos que puedan ocurrir, los ingenieros jefes de los distritos serán inmediata y directamente responsables, en la forma prevenida en el párrafo cuarto del art. 61 del reglamento, de las infracciones á las prescripciones del párrafo tercero del mismo artículo, que ha quedado vigente por el Real decreto de 22 de Febrero de 1907, y sólo se refiere y comprende á los ingenieros afectos á los distritos, por la incompatibilidad del servicio oficial con el particular á las Empresas mineras.

VARIEDADES

Una carta del Sr. Cortázar.—En una carta con que nos ha favorecido el Sr. D. Daniel Cortázar, nos da el encargo, que gustosísimos cumplimos, de manifestar «que estima de veras las pruebas de deferencia y cariño que en estos días está recibiendo de muchos compañeros, algunos de los cuales sólo conoce por su buen nombre».

El estratégico de Málaga, Granada y Almería.—La empresa que ha hecho los estudios del ferrocarril estratégico de Torre del Mar á Zurgena, ha presentado el proyecto en el Ministerio de Fomento. Ya dijimos, en otra ocasión, que el trazado resultaba con 421 ½ kilómetros; pero lo que no sabíamos es que el presupuesto asciende á la enorme suma de 126 179.276 pesetas, ó sea á 355.015 pesetas por kilómetro.

Sería esto mucho para un ferrocarril de vía ancha; para línea de un metro representa un costo tan extraordinario, que no sabemos si habrá alguna equivocación en las cifras que publica *España Económica y Financiera*, á pesar de tratarse de una línea, á la cual se imponen condiciones especiales, y que va atravesando una sucesión de sierras abruptas.

Nuestro estimado colega cree que no es posible que esté bien calculado el presupuesto, porque el precio de los ferrocarriles de un metro no puede pasar de 150.000 pesetas por kilómetro. Eso ya no se debe decir tan en absoluto. Varias líneas económicas hay en España que han costado bastante más, y en cuanto al estratégico de la costa de Málaga, Granada y Almería, quizá tenga tal número de túneles y obras de fábrica, que llegue y aun exceda de los 126 millones, por mucho que esta cifra nos asombre.

Lo que sí cabe asegurar es que, con ese presupuesto, puede darse por muerto el proyecto. Ni habrá quien aporte capital tan grande, ni es posible pensar que el Estado se comprometa á garantizar más de seis millones anuales de interés para un ferrocarril regional, por estratégico que sea.

La nueva circular á los ingenieros jefes de minas.—En la sección correspondiente insertamos la circular dirigida por la Dirección general de Agricultura á los ingenieros jefes de los distritos mineros, como consecuencia de la Real orden circular de 29 de Abril último.

El párrafo tercero del art. 64 del Reglamento orgánico del Cuerpo, párrafo que se recuerda á los jefes en la circular, dice así:

«Se prohibe en absoluto á los ingenieros tener participación en minas, fábricas ú oficinas de beneficio que radiquen en los distritos á que están afectos, y en las cuales deban intervenir con carácter oficial, así como servir á empresas que las posean, aunque los trabajos de aquellos hubieran de efectuarse en minas ó fábricas situadas en distritos diferentes al de su destino oficial.»

El banquero de Huelva Copper.—Se han confirmado desgraciadamente los rumores que circulaban acerca de la extraña situación financiera de la Sociedad *The Huelva Copper and Sulphur Mines Ltd.*, dueña del grupo de Cueva de la Mora, y como ya hablan de ello claramente varios periódicos extranjeros de los serios, no ocasionamos á la empresa ningún perjuicio diciéndolo también.

Al elevar su capital á 600.000 libras, aunque no se cubrió todo el aumento, según dijimos en el número anterior, es el hecho que se suscribieron numerosas acciones. Después la mina *Monte Romero* ha producido mucho. En el balance de 31 de Diciembre de 1907 figuraba como activo disponible en poder de banqueros la bonita suma de 2.485.999 francos. Con todo esto no resultaba fácil explicarse cómo era que la Sociedad estaba escasa de fondos y buscaba préstamos.

Comenzaron á surgir dudas respecto al banquero de la empresa en París. Algunos accionistas hicieron preguntas precisas al Consejo en las Juntas, pero no obtuvieron contestación. Formaron entonces los accionistas un Comité de defensa. Al fin todo ha llegado á conocerse, y hoy con seguridad se sabe que el banquero en cuestión ha empleado todos los fondos de la Sociedad en especulaciones personales que han absorbido enteramente los fondos citados

Se supone que de esta lamentable aventura, análoga á la ocurrida el año pasado á la Sociedad de las Minas de Nerva con la quiebra del *Crédit Minier* y el procesamiento de Rochette, se derivará una reorganización de la *Huelva Copper*.

La amenaza de huelga de los mineros ingleses.—Los propietarios de minas del País de Gales tienen la pretensión de considerar caducada la convención que rige para los salarios en 1.° de Julio. Ese convenio está estipulado entre patronos y obreros hasta el 31 de Diciembre próximo. Los patronos fundan su pretensión en que debe implantarse en 1.° de Julio la nueva ley de la jornada de ocho horas, y entienden que esta ley, cambiando las condiciones del trabajo, impide el mantenimiento del contrato en cuestión.

Pero la Federación de Mineros de la Gran Bretaña, en su reciente asamblea celebrada en Londres, ha acordado dar instrucciones á todos los distritos afiliados para que se rehuse toda reducción de salarios con motivo de la citada ley.

Si los patronos deciden sostener su criterio, parece seguro que se declarará la huelga general en las minas de hulla del Reino Unido, pues se considera poco probable que quedara limitada á Gales del Sur.

La misma magnitud del conflicto es lo que permite esperar que las empresas no se resuelvan á llevar adelante sus decisiones.

Sin embargo, los temores y la consiguiente alarma son muy acentuados en Inglaterra, pues los obreros se muestran irreductibles, y los patronos hablan de ir al *lock out*. Y la verdad es que á éstos no les faltaría razón si son exactos los cálculos que hacen públicos, según los cuales en la cuenca del País de Gales la reducción de nueve horas de trabajo á ocho, les representa una pérdida de 2.000.000 de libras esterlinas al año.

Dicen á esto los obreros que en ocho horas arrancarán fácilmente tanto como arrancan ahora en la jornada de nueve horas; pero los propietarios no creen que sea verdad tanta belleza, y suponen que todo lo más sucedería eso en el primer mes.

La producción de carriles en los Estados Unidos.—El *Iron Age* ha publicado recientemente datos interesantes sobre esta producción Desde que comenzó en dicho país la fabricación de carriles se ha obtenido:

Producción.	51.800 000	toneladas.
Importación.	1 100 000	—
Total	52.900.000	—
Exportación.	3.000.000	—

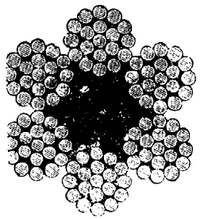
En estas cifras no están incluídos los carriles de hierro, de los cuales se emplearon unos 10 millones de toneladas, quedando aún en servicio alrededor de un millón.

En 31 de Diciembre de 1907, había en los Estados Unidos 506.690 kilómetros de vías para líneas de vapor de anchura normal con carriles de acero, y 62.487 kilómetros de líneas eléctricas, de cable, aéreas y de tracción animal.

Aumento de salarios en los Estados Unidos.—Las Compañías siderúrgicas de los Estados Unidos, que no forman parte del *trust* del acero, han notificado á sus 35.000 obreros que el 10 por 100 rebajado á los salarios en el mes de Marzo, se les vuelve á dar desde 1.° de Junio, á causa de haber mejorado los negocios.

Cable aéreo.—D. Manuel de Taramona y Sáinz, dueño de la mina *Sorpresa* y sus demasías, del término de Sopuerta, provincia de Vizcaya, ha solicitado la declaración de utilidad pública, á los efectos de la expropiación forzosa, del terreno que comprende el emplazamiento de un cable aéreo proyectado para transportar los minerales desde las citadas mina y demasías hasta el ferrocarril de la *Compañía Minera de Setares*, en el pueblo de Ontón, de la provincia de Santander, y su embarque por Salta Caballo.

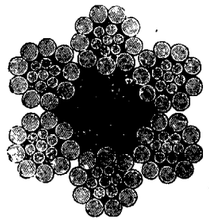
Subastas y Concursos.—*Obras públicas.*—Bases del concurso que se celebrará el 26 de Junio próximo, con

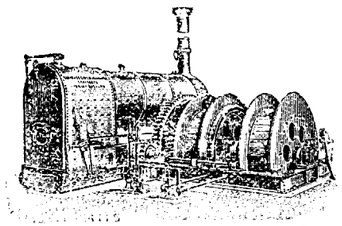


GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

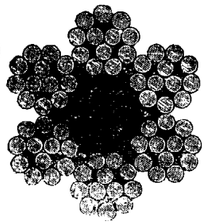
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA





Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

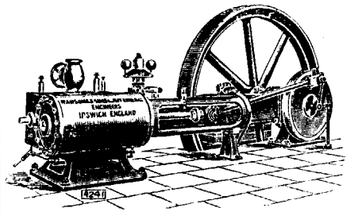


Máquinas de extracción

Bombas.

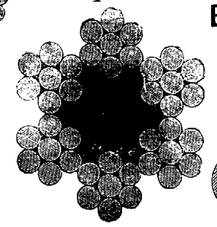
Cabrestantes

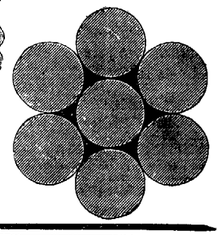
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

objeto de adquirir cuatro cilindros compresores de vapor, para el firme de carreteras del Estado. (*Gaceta* 24 Mayo.)

Correos y Telégrafos. - Condiciones de la subasta para la adquisición de 100.000 aisladores de porcelana, tipo telegráfico español. (*Gaceta* 24 Mayo.)

Fábrica de Trubia.—El 2 de Julio se procederá á la venta, mediante subasta, de 300 toneladas de viruta de acero. (*Gaceta* 26 Mayo.)

Arsenal de Cartagena.—Anuncio de la venta de materiales y efectos inútiles, mediante concurso público. (*Gaceta* de 30 Mayo)

Personal.—En las vacantes producidas por las jubilaciones de los Sres Cortázar y Sánchez Massia, han sido ascendidos: á inspector general, jefe de Administración de primera clase, D. Francisco Pinar y Rubio; á ingenieros jefes de primera, jefes de Administración de segunda, don Vicente Ferrer y Gómez y D. Rafael González Ferrer; á ingenieros jefes de primera, jefes de Administración de tercera, D. Luis Adaro y Magro (supernumerario), D. Alfredo de Madrid Dávila y D. Eusebio del Busto y López; á ingenieros jefes de segunda, jefes de Administración de cuarta, D. Domingo Jiménez Fuentes y D. José Matías Gómez de la Hoz. Á ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera, D. Máximo Arozarena, D. Pedro López Amigo (supernumerario), D. Carmelo Salarnier (supernumerario) y don Ricardo Rua Figueroa; á ingenieros primeros, jefes de Negociado de segunda, D. Ramón Urrutia y Llano (supernumerario), D. José Revilla y D. Ignacio Vidal Martorell, y han reingresado en el Cuerpo los ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera, D. Salvador Vázquez y D. Luis de la Peña.

—Ha sido nombrado profesor de Cálculo infinitesimal y Mecánica Analítica de la Escuela de Minas, el ingeniero D. Ramón Pérez de Muñoz.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Compañía Madrileña de Urbanización*, el ingeniero de minas D. César Martín López.

—Ha sido nombrado ingeniero jefe de Ciudad-Real, don Nicanor Mocoroa, que sirve en Vizcaya

—Ha sido trasladado de Ciudad-Real á Vizcaya el ingeniero jefe, D. Domingo Jiménez Fuentes.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6. - Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

SE BUSCA UNA
Mesa Concentradora Wilfley
usada pero en buenas condiciones.
Dirijanse á la Administración de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Se vende
Una mina de wolfram
de 30 pertenencias, con mineral á la vista, en la provincia de Cáceres.
Para informes dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

OCASION-BOMBAS
para elevar hasta 450 metros de altura.
Se venden dos que pueden elevar más de 6.000 litros por hora cada una.
Son de construcción francesa de la acreditada casa *Pinette* y en muy buen estado.
Funcionan por aire comprimido ó á vapor, pero son susceptibles de adaptarles fuerza motriz eléctrica.
Buen resultado asegurado.—Ocasión muy ventajosa. Dirigirse: *Comptoir Industriel,*
Apartado de Correos, número 285.—MADRID.

Se desea para la confección de **planos** y dirección de **montajes** de fábricas de harinas un **ingeniero** apto y que reúna las condiciones deseadas. Entrada hasta el 1.° de Julio de 1909. Ofrecimientos á la *Soc. Anón. Seck Hermanos*, Valladolid-Apartado 24.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado carbonífero.

En el mercado carbonero inglés todo el interés está concentrado en la situación del Sur de Gales, por el conflicto creado con la reducción de los jornales á los mineros. Á pesar de esta situación difícil, los demás mercados no se han afectado gran cosa. Los propietarios de las hulleras en el país de Gales y Escocia están decididos á mantener con energía sus resoluciones, que no han sido admitidas por los representantes de los obreros, los cuales no quieren una reducción superior al 5 por 100. La exportación de carbones se sostiene bien, aunque las incertidumbres que ofrece la solución que podrá tener la cuestión de los jornales, ha ocasionado la suspensión de algunos pedidos del extranjero. El mercado inglés del interior ofrece muy pequeñas variaciones. En el distrito de Newcastle la situación es muy tranquila á pesar de las amenazas de huelga que se oyen por todas partes, y las diferentes clases de Northumberland se cotizan algo más bajas. Los carbones de Durham se muestran firmes con tendencia al alza. En Gales del Sur el mercado ofrece poca actividad, con precios algo más flojos. La situación en esta cuenca ha reducido la demanda de los consumidores extranjeros, que hacen sus pedidos á otros centros productores. Las cotizaciones de los carbones de Monmouthshire son muy irregulares. En el mercado escocés las dificultades que ofrece la mano de obra es motivo de que reine ansiedad respecto á la manera que tendrá de resolverse el conflicto actual. La demanda local es escasa, pero la exportación continúa siendo satisfactoria. Los embarques en la semana última han ascendido á 317.228 toneladas, con un aumento de 1.790 toneladas sobre la semana anterior. Las exportaciones en lo que va de año suman toneladas 5.319.459. En el condado de York continúa la actividad en el carbón de vapor, pero hay muy poco negocio en las clases domésticas, cuya demanda va decreciendo por el buen tiempo reinante. En Lancashire está muy encalmado el mercado, tanto en las clases de carbón de vapor como en las de consumo doméstico. En el mercado de Londres, la novedad consiste en la decisión tomada de reducir los precios del carbón en las ventas al por menor.

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

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO		
					COLADO	MOLDEADO	CARRILES barras planchas
1908	311.977	97 799	14.606	318	989	796	2 656
1909	354.115	40.199	6.657	221	660	394	1.962

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	18.668	20 916	3.763	2.7·1	408	26
1909.	16.692	15.832	1.061	1.186	180	1.080

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	C NC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	1.062.628	192.487	18.283	686	231 F43	8 574	92 254
1909.	1.075.208	172.339	18 325	370	162.380	1.020	89.219

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	1.370	402	3.474	1.421	402	26.804	422	8
1909.	4.245	81	2.761	2.789	54	22.052	211	»

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,08	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 26	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.2/6 á 22.5
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª.

Hierro. — Warrants de lingote escocés		55/.
— —Middlesborough		49/.
— —Hematites de Cumberland		56/1
Cobre. — Cobre standard	£	60.16.3
— Best Selected		65.
Estaño G. M.	„	131.15.
Plomo español sin plata	„	13.5
Plata. — En barras standard por onza, peniques		24 1/16
— Fina » »		26
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	„	79.0.0
— Tharsis		6.2.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. - Agricultura. — Otras industria

COOPERATIVA ELÉCTRICA DE MADRID

CIRCULAR DEL COMITÉ DE ORGANIZACIÓN

AL VECINDARIO DE MADRID

El Comité de organización de la *Cooperativa Eléctrica de Madrid*, elegido por aclamación en la Asamblea de suscriptores que tuvo lugar el día 5 del corriente en el Círculo de la Unión Mercantil, ha acordado desechar todas las proposiciones que signifiquen una acumulación de capital incompatible con el fin colectivo de la cooperación de la Sociedad.

El Comité de organización oyó las quejas de muchos que por la forma en que se ha hecho la propaganda no se han enterado de la constitución de esta Cooperativa, ni de las ventajas que trae para el desarrollo y prosperidad de Madrid, manifestando su sentimiento por no tener derecho ya á suscribirse, y en su virtud, teniendo en cuenta el Comité que, dado el carácter popular de esta Sociedad, debe ingresar en ella todo el vecino de Madrid que lo desee, acordó:

1.º Continuar abierta la suscripción hasta que el Comité presente los Estatutos y Reglamentos y quede constituída definitivamente la Sociedad.

2.º Que con la mayor profusión se reparta una circular en la que se inserten estos acuerdos del Comité y se enumeren las ventajas de la Sociedad.

VENTAJAS DE LA COOPERATIVA

1.ª Abaratamiento inmediato de un 40 por 100 en el precio actual del alumbrado.

2.ª Contador completamente gratuito.

3.ª Alumbrado gratis en los portales y escaleras, considerando este servicio como de utilidad general y de policía urbana.

4.ª Calefacción para todas clases de usos domésticos á menor precio que el carbón durante el día, evitando los riesgos de incendios y transformando las cocinas en habitaciones limpias é higiénicas.

5.ª Aumento de valor de la propiedad urbana é industrial y casi socialización de la fuerza motriz, que permitirá el desarrollo de múltiples industrias domésticas que mejorarán la triste situación en que hoy se encuentra la clase media.

6.ª Reparto de utilidades á las acciones, teniendo el carácter de preferentes las series A y B con un 6 por 100 como mínimum, según se expresa al mismo dorso de las hojas de suscripción.

7.ª Las acciones son de 50 pesetas, pagando el suscriptor cinco pesetas al constituirse la Sociedad y las 45 restantes en la forma que determine el Reglamento que apruebe la Junta general de suscriptores, á cuyo acto todos tienen derecho á asistir.

La finalidad de esta Sociedad Cooperativa ha de ser la manifestación más elocuente del progreso del pueblo de Madrid, que, enfrente de combinaciones de monoplio absorbente, opone la acción libertadora del consumidor organizando para estos servicios las fuerzas independientes de todo el vecindario.

Madrid 8 de Mayo de 1909.

El Comité de organización: Presidente, Joaquín Sánchez Toca.—Vicepresidente, José Echegaray.—Vocales: Por el Círculo de la Unión Mercantil, Mariano Sabas Muniesa. Por la Federación Gremial y Patronal Madrileña, Luca Garzón.—Por la Cámara de Comercio, Emilio Zurano. Por la Asociación de Propietarios, Sr. Marqués de Alcañices.—Sr. Marqués de Bayamo.

El Secretario, A. Ortiz de Pinedo.

PUNTOS DE SUSCRIPCIÓN

Círculo de la Unión Mercantil, Carretas, 14.—Asociación de Propietarios, Mayor, 6.—Cámara de Comercio, Mariana Pineda, 5.—Federación Gremial y Patronal, Pontejos, 1.

La cocción eléctrica del pan.—En Kerns (Suiza) se emplea con muy buenos resultados un horno eléctrico d pan cocer de 2,40 metros de longitud por 1,25 de anchur con 42 tubos de calefacción que atraviesan la base de la b veda. Las hornadas son de 50 kilogramos en panes de u kilo ó kilo y medio, consumiendo como máximo 18 kil vatios.

El tiempo empleado en la cocción de cada hornada es hora y media, contando la entrada y salida del pan, modo que en doce horas pueden cocerse ocho hornadas, sean 400 kilogramos, con un gasto de energía de 180 kil vatios-hora, ó sea 0,45 kilovatios-hora por kilogramo; y s gún la tarifa por unidad de energía eléctrica, así resulta costo de la cocción por kilogramo de pan.

Este horno puede marchar durante veinticuatro hor sin parada ninguna; en este tiempo podrían cocerse 800 k logramos de pan con un consumo de 288 kilovatios-hor resultando el gasto de energía de 0,36 kilovatios-hora p kilogramo, y consiguientemente inferior que en las con ciones anteriores el precio de costo.

El pan obtenido es excelente, y el producto uniforme p la distribución de la corriente que se relaciona con las co diciones desiguales de enfriamiento, y que disminuye gr dualmente hacia la parte posterior del horno.

La nueva fábrica de superfosfatos.—Ha dado comienzo las obras de la fábrica de ácido sulfúrico *super* que crea en Málaga la *Sociedad Ibérica de Superfosfatos*. La capacidad de producción de la fábrica será de 1.0 toneladas al mes de ácido sulfúrico y 2.000 de *super*. Se encargado de la dirección de la Sociedad, el ingeniero mo sieur Francis Durand, el cual ha salido para Málaga.

Lámpara de filamento de metal «Philips de 16 bujías.—La tan conocida fábrica de lámparas i candescentes Philips y Compañía, de Eindhoven (Holand ha conseguido, después de largos ensayos, construir la lá para de filamento de metal de 16 bujías, con un gasto efe tivo de 16 vatios, ó sea gastando menos que una lámpa corriente de cinco bujías.

La fabricación del filamento de estas lámparas está b sada sobre una aleación de tungsteno con otros metales, q le comunican una gran resistencia á la rotura, y segur mente esta nueva lámpara se puede considerar como u importantísimo adelanto en el alumbrado eléctrico.

La calefacción eléctrica.—Las aplicaciones la energía eléctrica á la calefacción doméstica, son todav

bastante reducidas por el precio elevado de dicha energía y el c sto excesivo de los aparatos de utilización.

A los precios corrientes la electricidad no puede luchar con el vapor para la calefacción de locales y para reemplazar con ventaja á los aparatos de gas en las cocinas; es preciso que el precio del kilovatio-hora descienda á unos 10 céntimos, como ocurre ya en algunos puntos de Inglaterra.

Se calcula que estando el kilovatio-hora á 11 ½ céntimos, la cocina eléctrica es equivalente, en cuanto al gasto, á la cocina de gas con éste á 20 céntimos el metro cúbico, y el gasto por persona y comida se estima en unos 300 vatios-hora Una de las aplicaciones más extendidas es la de las planchas eléctricas, que han dado en la práctica excelentes resultados.

Canalización del Manzanares, Jarama y Tajo, para la navegación entre Madrid y Lisboa.—Con el título que antecede ha publicado el ingeniero D. Felipe Mora un interesante folleto expresando la conveniencia de relacionar la proyectada canalización del Manzanares con ulteriores obras de transcendental importancia, que pudieran comunicar por vía fluvial Madrid con Lisboa.

El grandioso proyecto de canalizar los tres ríos mencionados no es nuevo en su concepción, pero nos parece muy oportuna la ocasión en que el Sr. Mora llama la atención sobre la pertinencia de tener en cuenta en la canalización del Manzanares, no sólo el embellecimiento é higienización de la población, sino la preparación para la posible navegación y establecimiento de motores en las esclusas,

El folleto del Sr. Mora que ha realizado los estudios de la normalización del Manzanares y saneamiento del Lozoya, comprende el anteproyecto de la vasta obra de canalizar los 21 kilómetros del Manzanares hasta el Jarama, los 72 kilómetros del Jarama hasta unir con el Tajo en Mocejón, y 511 kilómetros de este último río hasta Lisboa.

Estudia el autor la cuestión de las aguas residuarias, el desarrollo del plan que propone con el perfil y la planta de un tramo con presas, puerto-embarcadero para 500 barcos, muelle de 1.500 metros, playas de 9 kilómetros, y vías; los sedimentos y arrastres en las presas de embalse y aguas fecales. En un avance de presupuesto, calcula el importe de las obras en 200 millones de pesetas.

Entiende el Sr. Mora que no es preciso llevar á cabo las obras por el Gobierno, ni aun con capital español; pero es necesario el apoyo del Gobierno para completarlo dentro de lo establecido en casos análogos, y estudiar la conveniencia de la subvención ó garantía de interés del capital.

Afirma el autor que su anteproyecto y plan ha sido ya juzgado por importantes personalidades técnicas, de administración y bancarias, así nacionales como extranjeras, cuyos elementos y los que se asocien pueden realizar tan magna empresa.

Solicita la promulgación de una ley que conceda un plazo para elevar á proyecto definitivo el anteproyecto presentado, y termina su folleto con el estudio de la urbanización á la moderna del Norte de Madrid comprendido entre la Ciudad Lineal y la Moncloa y canal de Isabel II.

Felicitamos al animoso y emprendedor D. Felipe Mora por su trabajo, y deseamos que la opinión responda á los esfuerzos de nuestro amigo, haciendo posible la realización, en la parte que hoy sea dado, de esta vasta obra del porvenir.

Proyecto de «trust» conservero de España y Portugal.—Requerido por los fabricantes de conservas de Galicia, el Banco Español del Río de la Plata ha tomado á su cargo la formación de una sociedad comercial é industrial, domiciliada en Vigo, con la tendencia de llegar á dirigir la fabricación y la venta de conservas en Galicia, Asturias, Santander, Vizcaya, Andalucía y reino de Portugal. El gerente general del Banco, Sr. D. Augusto J. Coelho, ha redactado una circular con el proyecto de bases. No se dice en éstas claramente las clases de conservas alimenticias que ha de comprender la entidad en proyecto, pero nosotros hemos entendido que se trata solamente de las conservas de pescados.

El capital social de la *Unión Conservera Española* (estaría mejor llamarla *Ibérica*) sería de 20.000.000 de pesetas en 80.000 acciones de 250 pesetas, que se darán en aporte de fábricas, y las que no, serán suscriptas á metálico. Todas serían acciones ordinarias iguales, y no habría títulos preferentes ni de participaciones beneficiarias.

Para que la sociedad se constituya es preciso que reuna la adhesión del 75 por 100 de la producción total, es decir, que se exige que los fabricantes se comprometan á entregar á aquella, para la venta, las tres cuartas partes, por lo menos, de lo que se produce. Además, ha de tener el *trust* en propiedad, fábricas capaces de producir el 25 por 100 del total. De esta manera, la sociedad estará en aptitud, como entidad industrial, de establecer y fijar los precios reguladores, perfeccionar la industria y evitar la creación de nuevas fábricas; y como entidad comercial, de regular la producción, de unificar los precios y de asegurar y extender los mercados.

Como se ve, tiene muchas probabilidades de formarse otro enorme *trust*, que no necesita reunir todos los productores ni ser un declarado monopolio para serlo en realidad, puesto que se organiza con todos los medios para disponer de lo que se llama el *control* de esta industria.

No dudamos de que la unión, juntamente con el apoyo del poderoso Banco de Buenos Aires, favorecerá á los fabricantes y extenderá la exportación, que ya es muy grande y puede llegar á ser grandísima, pero tampoco dudamos de que en el país habremos de pagar más caras las conservas.

Lo curioso de todo esto es que la admisión temporal de la hojalata se ha defendido y se ha logrado, según decían, para librar á una industria subdividida y democrática del yugo de la plutocracia metalúrgica, y ahora va á resultar á favor de un colosal monopolio. ¡Buen chasco nos han dado los pobrecitos conserveros, al público y al Sr. Urzáiz!

Fabricación de la tinta China.—El modo de fabricar esta tinta consiste ordinariamente en preparar negro de humo, quemando aceite en una lámpara que tiene un tubo muy largo, generalmente dividido en secciones, para poder sacar con mayor facilidad el negro de humo que se deposita en las paredes, debido á que en dicha lámpara la combustión se verifica con gran escasez de aire.

Puede emplearse para ello, con mejor ó peor resultado, cualquier clase de aceite ó grasa, puesto que la clase de aceite no influye mucho en la calidad del negro obtenido, que más bien depende de las condiciones en que tiene lugar la combustión. Este negro de lámpara, después de purificado, se mezcla con un adherente que puede ser una solución gomosa ó bien gelatina preparada de modo que no se coagule al enfriarse, lo cual se consigue por una ebullición prolongada; añadiendo á la mezcla una pequeña cantidad de almizcle ú otro perfume fuerte se disimula el olor de la gelatina. Después de bien amasada esta mezcla, se la comprime en moldes, que generalmente son de madera y de dimensiones bastante mayores que las que han de tener las barras, las cuales, después de moldeadas, se ponen á secar dentro de ceniza, y después de secas se pintan ó doran y se les aplican las marcas, dejándolas preparadas para la venta.

AÑO LX MADRID, 8 DE JUNIO DE 1909 NUM. 2.211

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: Los fundidores cartageneros en el Laurium.— Minerales cincíferos de Picos de Europa.—Resultados obtenidos con las turbinas de vapor de escape.=**Sociedades.**= **Variedades:** Obtención directa del acero en solera.—Melantería ó vitriolo marcial en Almería —Las existencias de mineral de hierro en España.—Explosivos con base de nitroguanidina.—Los fosfatos de Gafsa.—El silundo.—Proyecto de M. Zévaés para la nacionalización de la minería.—Las dificultades de la metalurgia del cinc.—Subastas concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: El canal de Castilla.—La tracción eléctrica sin carriles.—El acuerdo de las eléctricas de Madrid.—Otro proyecto de fábrica de cemento portland.—Los europeos que viven en Marruecos.—La «Dorrien».—La fiesta del imperio.—Exposición Regional Gallega en Santiago.—Instituto del radio en Londres.—Concurso de proyectos de globos dirigibles.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS FUNDIDORES CARTAGENEROS EN EL LAURIUM

Sendos artículos dedican los *Annales des Mines* y *The Engineering and Mining Journal* á la renovación radical de la metalurgia del plomo que acaba de operar en las históricas explotaciones mineras del Ática la Sociedad francesa de las minas del Laurium.

Esta empresa explota criaderos relativamente importantes de cinc y de plomo. Las menas de cinc son exportadas; las de plomo, algo argentíferas, se funden *in situ*, y el plomo de obra va á Marsella.

La mayor parte de estas menas de plomo son oxidadas; las sulfuradas se calcinan y son incorporadas á los óxidos para fundirse juntamente.

Pero los minerales son cada vez menos puros, ricos y fusibles, y la Sociedad ha tenido necesidad de substituir los antiguos hornos por grandes hornos americanos suministrados por los constructores especialistas *The Colorado Iron Works*, de Denver, que son los que han hecho la mayor parte de los hornos de plomo que funden en los Estados Unidos, Méjico y Australia.

El tipo de horno precedentemente empleado en el Laurium, dice M. Guillaume, ingeniero director de la fundición, era el llamado *horno castellano*, importado por los españoles. Eran doce hornos con capacidad total de tratamiento de 300 toneladas al día de mineral, de 10-12 por 100, y producción de 25 á 28 toneladas de plomo de obra. Cada horno tenía cuatro toberas, y se soplaba á una presión de 25-30 centímetros de agua.

Pero los *hornos castellanos*, si no recordamos mal, eran los primitivos que en Cartagena se emplearon para fundir los escoriales romanos y los carbonatos de plomo, auxiliados ó no con una *pava* ó ventilador de fuelle. Impotentes para fundir después los sulfuros, les sucedieron los hornos de cuba de Martín Delgado, de tiro natural ó *atmosféricos*. Luego vinieron los hornos de tiro forzado, que todavía se usan en las fábricas de Cartagena que aún no han seguido la transformación general de las fundiciones españolas hacia el método de Huntington y Heberlein, y que ahora han sido reemplazados en el Laurium.

¿Y cómo fueron á Grecia los mineros y fundidores de Cartagena? La Compañía de Escombreras, unida otra italiana y á elementos griegos, fundó hace más de cuarenta años el negocio del Laurium, y lo manejó hasta que, transformada en la actual *Société Français des Mines et Fonderies d'Escombreras-Bleiberg*, liquidó aquella participación. La primera época fué solamente de aprovechamiento de restos del laboreo y del beneficio de los antiguos. Y tanto por el desconocimiento que los naturales tenían de esta industria, y por el no mucho mayor conocimiento de los italianos en aquel tiempo cuanto por la semejanza que había entre la explotación griega y la de la Sierra de Cartagena, determinaron llevar á Laurium personal y métodos de ésta. Al efecto marchó allí D. Eduardo Aguirre, hermano de D. Simón Aguirre, que era el gerente de Escombreras (ambos hermanos políticos del presidente D. Hilarión Roux), como maestros de hornos y de lavadores, y con operarios, los cuales dieron cima á las dificultades y permanecieron allí algunos años.

Creemos que los hornos establecidos fueron los de Martín Delgado primeramente, y después, cuando se empezaron á producir sulfuros, los de tiro forzado.

Sería curioso trazar en detalle la historia de la influencia que ha tenido en varios distritos de la Península y en el exterior la singular minería de la Sierra de Cartagena. No sólo á Grecia han ido sus prácticas industriales. En varias ocasiones, por ejemplo, se trasladaron sus operarios al Norte de África para beneficiar tierras pobres que ni se sabían concentrar económicamente ni tampoco fundir. Las visitas de facultativos de Alemania, de Italia y sobre todo de Rusia para conocer cómo en Cartagena se aprovechaban con éxito minerales pobrísimos que en otras partes eran inexplotables, han sido numerosas.

De antiguas Memorias de Monasterio, de Pellico, de Malo de Molina, de Botella, etc., se podrían reunir datos para ese estudio interesante, pero otros muchos existen inéditos; especialmente en los archivos de la Compañía de Escombreras debe haber preciosas noticias, y seguramente contribuiría á facilitarlas, en justo recuerdo de una familia que hizo mucho para desarrollar la industria minera del país, el hijo de D. Simón Aguirre, D. Manuel, que dignamente representa hoy la Compañía en España. Uno de los ingenieros que antes hemos nombrado, persona erudita y competente conocedor como pocos de la industria cartagenera, en la cual tomó parte activa y brillante, haría un gran servicio dedicando sus nobles ocios á ese estudio.

MINERALES CINCÍFEROS DE PICOS DE EUROPA

ESTUDIO QUÍMICO.- DEDUCCIONES GEOLÓGICAS SOBRE SU FORMACIÓN

Por RAMÓN LLORD y GAMBOA.

Memoria presentada á la Sociedad Española de Física y Química, sesión del 3 de Mayo último (1).

La explicación que precede es racional, pero no única; puede intervenir, en efecto, la materia orgánica en el acto de termoluminescencia, del modo indicado, en unión del azufre reducido y libre por la masa cristalina. Es posible y aun probable que no sea sólo el azufre ó el carbono de la materia orgánica los que se encuentren en tal estado de división extrema, prontos á combinarse violentamente con hidrógeno á la manera de diminuta mezcla explosiva; que existan en mezcla íntima con esas materias, metal reducido, cinc, en primer lugar, algo de hierro, de plomo ó de otro de los metales sulfurados compañeros del cinc. Estas partículas metálicas, por su estado de extrema tenuidad, estarían prontas á entrar en acción cuando una energía cualquiera, mecánica ó térmica, agitara la masa cristalina por la que se difunden, análogamente á las mezclas explosivas de los mismos metales, con el azufre y carbono.

Así se comprende por qué el fenómeno se limita en los cristales de blenda rayados, pinchados ó percutidos á las zonas directamente agitadas por el agente mecánico, punzón ó martillo, viéndose un punto radiado ó una raya luminosos, los mismos que hacemos con el punzón, porque sólo en el espacio comprendido por la raya ó punto hemos agitado las partículas lo suficiente para provocar la reacción química entre los componentes de una mezcla explosiva inestable. La resistencia del medio sólido, disolvente, impide la propagación de la onda explosiva al resto de la masa limitando sus efectos. Cuando toda la masa de blenda, previamente pulverizada, sufre una elevación de temperatura tan brusca como supone la proyección de su polvo sobre la placa de hierro caliente, toda la masa deflagra y el fenómeno de termoluminescencia se verifica.

Si un cristal de ciertas dimensiones pudiera sufrir en un momento dado, y sobre toda su masa por igual, la misma transición brusca de temperatura que sufre su polvo cuando le proyectamos sobre la placa, el cristal ofrecería la brillantez del fenómeno de la misma manera que le ofrece el conjunto de partículas cristalinas; la diferencia estriba en que en éstas las explosiones son pequeñísimas y permiten apreciar muy bien el acto luminoso, y en el cristal se confundirían á un tiempo las fases luminosa y explosiva; esta última le haría estallar en innumerables partículas.

Para aclarar las ideas acerca de lo que puede suceder en la tribo y termo-luminescencia, supongamos una disolución sólida constituída de análoga manera que otra líquida. En una disolución líquida se verifican numerosas reacciones entre los cuerpos disueltos, no tomando parte muchas veces el disolvente en los actos de combinación. En la blenda, el disolvente es el sulfuro de cinc; en la masa homogénea de este sulfuro se encuentran multitud de partículas de azufre libre mezcladas con otras de metal reducido y restos tenuísimos de carbono é hidrógeno de los hidrocarburos solfatarianos. Todas estas moléculas están esparcidas por la masa disolvente.

A pesar de sus grandes afinidades y de hallarse mezcladas entre sí en el campo neutro del sulfuro cíncico, continúan indefinidamente en presencia unas de otras, mientras no se trastorna la atmósfera sólida que las envuelve; pero si un cataclismo viene á perturbar bruscamente su relativa calma, lo que en lenguaje mecánico equivale á hacer vibrar excesivamente una molécula ó un grupo de moléculas, aumentando mucho su velocidad en la unidad de tiempo, el equilibrio anterior se rompe y nuevos equilibrios se verifican entre las moléculas con producción de calor y de luz, transformación de fuerza viva absorbida, prestada por el agente provocador de la revolución atómica (martillo, punzón, calor brusco).

La atmósfera envolvente, sulfuro de cinc en nuestro ejemplo, es indiferente á esta escena, y por eso vemos que la blenda continúa siendo blenda cuando la escena ha terminado. Todo ese cataclismo atómico ha ocurrido en el seno de una disolución sólida, de análoga manera á lo que ocurre en disoluciones líquidas ó gaseosas generadoras de reacciones con ó sin producción de luz, en todos estos casos se comprende que el fenómeno no es reversible.

Una observación importante para terminar.

La elevación de temperatura durante el paso de uno á otro estado de equilibrio en la tribo y termoluminescencia, no guarda relación con el desarrollo de la luz producida. En efecto, el aumento térmico es pequeño relativamente á la emisión de luz en muchos casos. El cálculo ha confirmado esta diferencia de energía aparente entre las vibraciones caloríficas y luminosas. El choque de un cuerpo de un gramo de peso, caído de un centímetro de altura, engendra una cantidad de energía que, transformada en luz, podría impresionar nuestra retina durante mil cuatrocientos años (1).

Este asombroso resultado nos puede dar la clave de muchos fenómenos incomprensibles á primera vista. En el caso particular de la termoluminescencia de la blenda, quizá no pueda aplicarse de lleno, inclinándome á creer no es despreciable la elevación de temperatura en la génesis de aquel acto.

Esta hipótesis explosivo-molecular, señalada en principio por varios químicos en estos últimos años, es provisional; la creo útil para contribuir al estudio del curioso fenómeno de luminescencia térmica ó termo-mecánica observado en muchos minerales. Claro es que en cada caso particular el problema variará algo por tratarse de mezcla diferente en su composición química; esta es labor por hacer mediante el estudio profundo químico-analítico de esas mezclas, camino seguro para llegar al conocimiento de estos hechos.

(1) Véase el número anterior.

(1) Guillaume, *Rec. Gén. des Sciences*, 1892.—T. III, pág. 17.

De lo que no cabe duda es de que se trata de un acto químico muy sutil, muy delicado en su modo de ser, por la naturaleza de la masa heterogénea (nunca pura, de especie química); pero, al fin y al cabo, fenómeno químico, es decir, reacción entre materias dispuestas al efecto, con desarrollo de calor luminoso, no de luz de aparición fría, como sucede en las fosforescencias propiamente dichas, reproducidas indefinidamente en el mismo ejemplar. En éstas se trata de reacciones reversibles con absorción de vibraciones luminosas en su primer período de insolación, y devolución de las mismas, con emisión de luz en su segundo período de fosforescencia, hasta alcanzar el equilibrio primitivo. Nada de estos fenómenos notabilísimos se verifica en las termo y triboluminescencias, como la descrita de la blenda. La reversibilidad de unas y no de otras, separan profundamente las luminiscencias termo-químico-mecánicas no reversibles, de las fosforescencias por acción lumínica, termolumínica, eléctrica, catódica por los rayos X, por los rayos canales, por las emanaciones del radio, reversibles todas é indefinidamente activas (1).

La composición química de la blenda de Picos de Europa ha sido estudiada hasta donde los procedimientos corrientes de análisis lo permiten.

Primeramente fué mi principal objeto determinar dos cuerpos simples señalados en ella en cantidades mínimas: el *indio* y el *galio*. Entre 10 y 100 gramos, el resultado de mis primeras investigaciones ha sido negativo para ambos elementos. La falta material de tiempo impidió continuar los ensayos, dignos de proseguirse hasta saber lo que haya de cierto sobre la existencia en la blenda de esos raros é interesantes metales.

Los demás cuerpos hallados, han sido los siguientes:

Cinc, determinado volumétricamente (2).	65,500 o/o
Azufre correspondiente á esa cifra media.	32,246 o/o
Sulfuro cíncico contenido en la blenda..	97,746 o/o

El resto está constituído por *plomo*, *cadmio*, *hierro*, *manganeso*, *aluminio*, *calcio* y *sodio*; estos dos últimos apreciables al espectroscopio; el calcio, escasísimo; el sodio, más visible, es lo más probable deba su presencia á las pequeñas inclusiones de que hice ya mención.

No se pudieron apreciar los menores indicios de *cobre*, metal hallado con escasez en ciertos puntos de Picos de Europa. Tampoco se vió el *arsénico*, aun operando sobre cantidades relativamente grandes.

El *cadmio* es, con el hierro, el más abundante después del cinc. Fué posible obtener pequeñas laminitas de cadmio puro de la disolución preparada después de separar el *plomo*, introduciendo en ella una lámina de cinc; á los dos días, toda la superficie del cinc estaba cubierta de escamitas muy brillantes y blancas, que separadas con un cuchillito de aluminio, lavadas y disueltas en ácido clorhídrico, dieron todas las reacciones del cadmio.

El *manganeso* es muy escaso; se le puede ver dejando en un matracito disolución amoniacal de cinc, sobrante del análisis volumétrico de este metal, en contacto del aire. Al cabo de algunos días se precipita muy lentamente un óxido mangánico, probablemente bióxido, de color parduzco-obscuro; se filtra ó decanta, se lava, se disuelve en ácido sulfúrico y se ensaya con el minio y ácido nítrico, obteniendo después de hervir el hermoso color violeta-purpúreo del ácido permangánico, siempre que se haya tenido cuidado de eliminar bien el cloro de los cloruros cíncico y amónico de la disolución amoniacal de cinc. Esta determinación es lenta, pero segura, por poco que exista de manganeso en el líquido de ensayo. Sabido es, que cuando se trata por amoníaco una disolución ácida conteniendo sal manganosa, el maganeso no se precipita por haber sales amónicas en la disolución, pero se precipitan el hierro y el aluminio en nuestro caso de la blenda; el cinc se redisuelve, y cuando se filtra para separar los primeros, pasa el manganeso que manifiesta su presencia después del modo indicado. Si añadimos á la disolución unas gotas de agua de bromo, obtendremos mucho más pronto la precipitación del óxido mangánico.

2.—*Smithsonita*.—Esta especie se presenta abundante, como la anterior, en Picos de Europa; adopta formas exteriores variables, rara vez se conserva inalterada, pues, casi siempre, contiene agua en proporciones muy diversas. De las diez muestras analizadas, sólo una, hermoso ejemplar de nódulos redondeados, resultó ser *smithsonita* muy pura, sin mezcla alguna de materia hidrozincítica. Masas testáceas-nodulosas-zonadas forman este mineral, de un blanco mate en su superficie, incoloro, cristalino, de brillo vítreo-anacarado en todo su interior; de textura finamente fibrosa, dirigiéndose las fibras en sentido perpendicular á la superficie de los mamelones, con zonas paralelas á esta superficie, también fibrosas, pero más opacas y blancas ó blanquecinas, como si la materia mineral hubiera sufrido un cambio químico en estas zonas ó capas paralelas, que, á primera vista, parece lógico atribuir á una hidratación del carbonato neutro, lo que daría á las partes así alteradas aspecto más opaco. El análisis, sin embargo, ha demostrado lo contrario, según resulta de los datos que siguen:

Un gramo del polvo blanco puro del mineral, contiene en 100 partes:

ZnO	64,1684	$Zn\,CO_3$,	98,92500
CO_2	34,8216		
Materias extrañas (silice)			0,12000
Agua interpuesta (humedad)			0,00002
Indicios de calcio, hierro y pérdida			0,95498
			100,00000

(1) Sería preferible denominar *luminescencias* todas las emisiones de luz irreversibles ó no irreversibles y reservar la palabra *fosforescencia* para las luminescencias reversibles. De este modo los dos grupos ó clases admitidas por autores modernos, tendrían un sentido bien definido en todas partes, contribuyendo á la claridad de concepto y brevedad de lenguaje.

(2) Cifra media de 6 análisis concordantes.

(Se concluirá.)

RESULTADOS OBTENIDOS CON LAS TURBINAS DE VAPOR DE ESCAPE

La Compañía de *Philadelphie Rapid Transit* instaló en 1905 una turbina Curtis de baja presión de 800 kilovatios en una central que consta de cuatro máquinas Corliss de 1.500 HP y una de 2.200 HP, que funcionaron al principio sin condensación, por falta de agua de enfriamiento. Se adoptó después, para que funcione juntamente con la turbina de baja presión, un condensador Alberger de 734 metros² de superficie de enfriamiento. La turbina recibe el vapor de escape próximamente á una presión de 450 grados sobre la atmósfera, y el de una máquina que suministra 2.000 amperios es suficiente para asegurar á la turbina un rendimiento de 1.300 amperios á 575 voltios sin que en la máquina haya contrapresión. Como para los auxiliares hacen falta próximamente 150 amperios, el beneficio líquido producido por la turbina es de 1.000 á 1.200 amperios, ó sea 66,6 por 100; el beneficio que produce el condensador sin la turbina, no siendo más que un 25 por 100, ésta última produce, pues, una ganancia de 41,6 por 100.

Los resultados obtenidos por el empleo de turbinas de vapor de escape pueden resumirse de la manera siguiente:

En 1904, funcionando solas las máquinas, en condiciones normales, el promedio ha sido de:

Rendimiento en kilovatios-hora por mes. .	2 475.000	
Coste medio por kilovatio-hora	0,0365	francos.
Idem id. del carbón por kilovatio-hora. . .	0,0258	—
Consumo de carbón por kilovatio-hora. . .	2,09	kilogramos.

El año siguiente, después de la instalación de la primera turbina, los promedios han sido los siguientes:

Rendimiento en kilovatios-hora por mes . .	2.500.000	
Coste por kilovatio-hora.	0,0345	francos.
Idem del carbón por kilovatio-hora.	0,0249	—
Consumo de carbón por kilovatio-hora. . . .	2,000	kilogramos.

Resulta que la instalación de una turbina ha aumentado el rendimiento próximamente un 10 por 100 y que el consumo de carbón ha disminuído en una proporción equivalente á 95 toneladas próximamente por mes; en otros términos, un gasto de 20.000 francos ha permitido á la Compañía entregar 25.000 kilovatios-hora más por mes y economizar 95 toneladas de carbón.

En Enero de 1906, después de la instalación de la segunda turbina, los promedios han sido:

Rendimiento en kilovatios hora por mes	2.957.000
Coste medio del kilovatio-hora.	0,032
Gasto de carbón por kilovatio-hora.	0.024
Kilogramos de carbón por kilovatio-hora.	0,82

Durante el año la carga media ha sido próximamente de 16,8 por 100. Si se comparan esos resultados con los de 1901 se ve que el rendimiento ha aumentado en 19,5 por 100, ó sea 482.500 kilovatios hora por mes, y que el gasto total de la fábrica ha sido en 1901 de 1.085.050 francos, mientras que en 1906 con un rendimiento de 5.790.000 kilovatios-hora no ha sido más que de 1.070.025, ó sea una disminución de gasto de 15.025 francos para suministrar 19,5 por 100 más de energía, lo cual es debido al aprovechamiento de la baja presión.

SOCIEDADES

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Ha celebrado esta Sociedad Junta general en Bilbao el día 11 de Mayo.

Aunque algo inferiores á los obtenidos en 1907 por efecto de la crisis minera, los beneficios en 1908 son considerables, y permiten repartir á las acciones el acostumbrado dividendo de 16 pesetar (16 por 100 del capital nominal) después de destinar á reservas 500.000 pesetas, que es la misma cifra que se destinó á esta atención en 1907, contra 300.000 en 1906.

La cuenta de beneficios se establece como sigue:

	1907.	1908.
Beneficios totales	5.186.698	5.177.254
Gastos generales é impuestos.	479.427	489.758
Beneficio líquido	4.707.565	4.687 495
Remanente anterior	142.299	139 477
Total repartible	4.849.855	4.826.972

Se han distruído los beneficios líquidos en la forma que indica el siguiente cuadro, correspondiendo á las acciones, como antes hemos dicho, 16 pesetas por título, ó sea el 4,75 por 100 efectivo, libre de impuestos, al cambio actual de estas acciones en Bolsa.

	1907.	1908.
Fondo de previsión	500.000	500 000
Dividendo	4.000 000	4.000 000
Al Consejo	210.378	209.374
Sobrante	130.477	117.598
Total.	4.849 855	4 826.972

He aquí un extracto del balance cerrado en 31 de Diciembre de 1908:

ACTIVO	Pesetas.
Acciones y privilegios	24 890.215,40
Depósitos varios	432.841,45
Inmovilizaciones.	1
Mercancías, ...	4.738 857,38
Caja, banqueros y cartera.	377.184,81
Inmovilizaciones del arriendo.	3.459.327,87
Varios deudores	4.461.999,07
Dividendo á cuenta	2 000 000
Depósito de acciones.	17.332.023
	57.712 450,01

PASIVO	
Capital.	25.000.000
Cupones á pagar	87,716
Varios acreedores.	6.097.637,26
Inmovilizaciones del arriendo por liquidar.	3.368.100
Previsión	1.500,000
Acciones en depósito	17.332.023
Beneficios.	4.326 973,76
	47.712.450,01

SOCIEDAD DE UJO-MIERES Y CHARBONNAGES DE LAVIANA

En la Asamblea general celebrada por la *Société des Charbonnages de Laviana* en París el día 6 de Mayo, ha sido aprobado el contrato celebrado con la *Sociedad de las Hulleras de Ujo-Mieres*, mediante el cual aquella toma á su cargo la explotación de las minas de hulla de Riosa, que son de la propiedad de ésta.

La Sociedad de Laviana deducirá de los beneficios las sumas necesarias para el servicio de intereses y amortización de las obligaciones de Ujo-Mieres, ó sea 219.000 francos anuales, pero ha estipulado al mismo tiempo con los obligacionistas que durante los cuatro primeros años esa anualidad será de 148.050 francos, aplazándose el pago de la diferencia, la cual se distribuirá en los diez años siguientes.

Del excedente de beneficios, el 20 por 100 será para Ujo-Mieres.

Charbonnages de Laviana suspende, según parece, los trabajos de sus minas de Laviana, para dedicarse á Riosa, continuando en estas minas la explotación que venía haciendo Ujo-Mieres. A este fin ha podido recabar del *Banque de L'Union Mobilière* que le abra un crédito de 550.000 francos, con la garantía de un crédito de 175.000 francos que posee Laviana, y de la suma de 300.000 francos que debe á esta Sociedad la quiebra del *Crédit Minier*.

A los intermediarios de estas negociaciones se les reconoce una comisión de 10 céntimos por tonelada de carbón que se produzca.

Suponemos que en los contratos estipulados estará también prevista la contingencia de que los beneficios sean nulos ó negativos algún año ó algunos años, pues esto sucede á veces, y de ello, por desgracia, tienen las empresas mineras de Laviana y Ujo Mieres cierta experiencia.

—

SOCIEDAD MINERA SAN PLATÓN

Los beneficios obtenidos por esta Sociedad en sus minas de piritas ferrocobrizas de Huelva, durante el ejercicio de 1908, ha sido de 165.974 francos. Sumando 21.800 francos del saldo anterior hacen 186.980 francos. Se distribuye un dividendo de cinco francos por acción que importa francos 150.000. Una suma de 25.000 francos queda para cuenta nueva.

En la Memoria del Consejo de administración declara que la cantidad de minerales extraídos en 1908 ha sido de 88.042 toneladas, de las cuales se han exportado 27.140 toneladas con ley media de 3,168 por 100 de cobre y 47,21 por 100 de azufre.

Los trabajos de ampliación de la corta han absorbido 96 757 francos.

Agrega la Memoria, que las labores de investigación practicadas, tanto á O. como á E. del criadero, ofrecen serias esperanzas para el porvenir.

—

CARBONES DE RENEDO

Soc. an.—Cap. s . 300.000 francos en 3.000 acciones, de las cuales han sido suscriptas 1.900 liberándose en el 25 por 100.—Dom. s., Bruselas.

Constituída recientemente para trabajar yacimientos hulleros en Renedo (León)

VARIEDADES

Obtención directa del acero en solera.—En la *Iron Age* del 24 de Diciembre último se deseribe un procedimiento ideado por el Sr. O. Stromberg para obtener directa y económicamente el acero en un horno de reverbero con combustible gaseoso, partiendo del mineral de hierro.

El procedimiento consiste en introducir en el horno una primera carga de metal sólido ó liquido y escorias, añadiendo después al baño fundido mineral y carbón al mismo tiempo. El carbón reducido á polvo debe introducirse por debajo de la superficie del baño metálico, por medio de tubos que penetren en él y por los cuales se hace llegar á la vez el aire, para impedir las obstrucciones y para mantener elevada la temperatura del metal por la combustión de una parte del carbono.

Desde que comienza la operación, los gases combustibles calientes que llegan al laboratorio sirven sólo para compensar las pérdidas de calor por radiación; el calor necesario para la reducción del mineral y la fusión de las escorias debe ser suministrado enteramente por el carbono del combustible en polvo, cok ó hulla, introducido por los tubos de carga ya indicados.

Melanteria ó vitriolo marcial en Almería.—Acerca de un abundante yacimiento de sulfato ferroso natural, hallado en la provincia de Almería, ha presentado una nota á la *Sociedad Española de Física y Química* el Sr. Calafat y León. Como se trata de una especie rara, y en cantidades importantes rarísima, dicho yacimiento parece ser notable.

Se encuentra en las minas *Varios Amigos* y *El Segundo San Antonio*, cerca de la estación de Fuente Santa, formando *filones* que corren por los términos de Santa Cruz y Alboloduy, encajando en pizarras.

Que sean verdaderos filones, es un punto que el autor de la nota quizá no ha comprobado, pues no se detiene en él; choca un poco que el yacimiento merezca el nombre de criadero, constituyendo un sistema de filones.

Sea como quiera, es el caso que se pueden extraer trozos grandes de melanteria, traslúcidos, con su color verde característico. Se presenta la substancia asociada al alumbre de pluma. Se conoce que la separación á mano no es posible industrialmente ó no se costea, y como la preparación mecánica y el tratamiento químico industrial por vía de disolución no parece que deben ser factibles, la explotación intentada no ha dado hasta ahora resultados.

El químico de Almería Sr. Solano ha hecho numerosos análisis que dan el siguiente resultado medio:

Sulfato ferroso.	18.00
Alumbre de pluma.	31.50
Peroxido de hierro	5.35
Residuo insoluble y substancias no determinadas.	42.15
	100.00

Copia, por último, el autor de la interesante nota los párrafos de la Memoria escrita por el Sr. Solano, que éste dedica á la formación geológica y al origen del mineral, pero son tan confusas, al menos para nosotros, esas explicaciones geológico-estratigráficas, que no hemos sabido entenderlas.

Las existencias de mineral de hierro en España.—Hemos sabido que hace ya bastante tiempo que el Sr Vidal, director del Mapa Geológico, ha remitido á Estocolmo, con destino al Congreso Geológico Internacional de 1910, la Memoria de los criaderos de hierro de España, con el cálculo más completo posible, dado el estado actual de cada uno, de las cantidades aproximadas ó probables de mineral que contienen. Este trabajo ha sido efectuado por aquel centro, con la colaboración, respecto á la parte Norte del territorio, del profesor de Geología de la Escuela de Minas, D. Ramón Adán de Yarza.

El profesor G. Andersson, de Estocolmo, secretario general de la Comisión preparatoria del Congreso, que ha de recopilar los datos de todos los países, ha escrito dando las gracias más cordiales á los geólogos españoles por los docu-

mentos enviados, «que constituyen—dice—una de las mejores y más instructivas contribuciones á su información sobre los criaderos de hierro del mundo.»

Explosivos con base de nitroguanidina.—Según referencias de la *Revista general de Explosivos*, de Munich, que tomamos del *Memorial de Artillería*, pueden obtenerse explosivos rompedores muy adecuados para las aplicaciones militares y también para los trabajos de las minas, mezclando con nitrocelulosa y nitroglicerina la *nitroguanidina*, Az H². C (Az H). Az H. Az O², compuesto muy estable y bastante insensible al choque y á los rozamientos, que, además de contener gran cantidad de nitrógeno (53,8 por 100, según su fórmula), lleva oxígeno suficiente para su combustión completa.

Las proporciones más convenientes, según los usos á que se destine el explosivo, parecen ser:

Nitroglicerina	45	40	30
Nitrocelulosa	30	40	45
Nitroguanidina	25	20	25
	100	100	100

Estos explosivos se obtienen en estado coloidal por procedimientos semejantes á los que se emplean con las pólvoras sin humo. La nitroglicerina y la nitrocelulosa pueden sustituirse con el nitrobenzol ó el nitrotolueno, y cuando se desee obtener un explosivo de mayor fuerza rompedora, cabe también mezclar la nitroguanidina con substancias oxidantes, como los nitratos, y con otras que produzcan calor, recomendándose las composiciones siguientes:

Niroguanidina	60	Nirtoguanidina	25
Nitrato de potasio	20	Nitrato de amonio	55
Acido pícrico	20	Polvos de aluminio	10
		Dinitrotolueno	8
		Resina	2

Pruebas con explosivos de seguridad.—En las pruebas de explosivos de seguridad para minas, hay costumbre, para colocarse en condiciones que se estiman las más rigurosas, de provocar la explosión en una mezcla de gas detonante de 8 á 9 por 100 que es el más inflamable. Además se añade á esa mezcla de gas y de aire, dos litros de polvo de carbón graso muy fino y fácilmente inflamable, cuyo polvo se arroja en forma de torbellinos en la cámara de explosión. Presenta un interés incontestable esta adición de una cierta cantidad de polvo por haberse reconocido que con ciertos explosivos la inflamación de los polvos se producía más fácilmente que la explosión de la mezcla detonante. Pero hay que observar que la inflamación en el caso de todos los explosivos se efectúa más fácilmente con la mezcla gaseosa sola y el polvo solo, que con el polvo en suspensión en la mezcla gaseosa. En efecto, la mezcla explosiva de 8 á 9 por 100 posee la más elevada potencia detonante, debida á una relación entre las proporciones de cuerpo combustible (CH^4) y de cuerpo comburente (oxígeno del aire). Si se añade, pues, una cierta cantidad de cuerpo combustible (polvo), la relación precedente entre el combustible y el comburente se encuentra modificada y la inflamabilidad no es ya tan grande. Para obtener resultados absolutamente rigurosos, hay que hacer detonar los explosivos en la mezcla gaseosa sola sin adición de polvo.

En estas condiciones, operando con dinamita-gelatinas y explosivos al nitrato de amoníaco, se ha reconocido que las cargas de seguridad fijadas de 500 á 600 gramos en las pruebas precedentes, debían ser disminuídas á 150 y 100 gramos y hastas 50 gramos para ciertos explosivos.

El silundo.—Esta nueva substancia, producida en el horno eléctrico y bautizada con el nombre de *silundum* ó *silundo* por sus fabricantes, es una forma del carburo de silicio que no difiere en principio del carborundo.

La fabricación presenta alguna diferencia con la del carborundo, pues en vez de cargar el horno con carbón, arena y otras materias reducidas á polvo impalpable, se emplean trozos de carbón de la forma que se desea que tenga el producto. Estos trozos se preparan comprimiendo cok ó carbón vegetal en moldes para obtener tubos, ladrillos, crisoles, etc., y una vez obtenidos éstos, se les coloca en el horno eléctrico rodeándoles de carbón y arena en polvo ó de carborundo amorfo. A la temperatura de 1.800 á 1.900 grados, el vapor de silicio penetra en el carbón moldeado y pasado cierto tiempo le reduce completamente al estado de silundo.

Proyecto de M. Zévaes para la nacionalización de la minería.—Con motivo del proyecto de ley de Minas que el Gobierno ha presentado en Francia á la Cámara popular, el diputado M. Zévaès ha informado

Minas de plomo argentífero
DE MANSILLA DE LA SIERRA

La Compagnie Minière et Industrielle de Mansilla, propietaria de estas minas, con domicilio social en París, y cuyo activo es de **2.500.000 francos,** ha concedido la opción de este interesante asunto á D. TOMÁS FERNÁNDEZ DE LA CUESTA, vecino de Burgos.

Las personas que, tanto de esta población, como de fuera de ella, deseen conocer el asunto mencionado, pueden dirigirse á dicho señor, *calle de Sombrerería, núm. 23*, el cual facilitará la «Memoria» publicada y toda clase de noticias y detalles referentes al mismo, por si pudiere convenirlas tomar parte en la suscripción abierta para la constitución en Burgos de la

«Sociedad Española de minas de Mansilla»

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-PARÍS

á favor de la inmediata y completa nacionalización de las minas en la República francesa. El articulado de su proyecto de ley, precedido de una larga y razonada exposición, contiene los siguientes principios:

Las minas son de propiedad nacional;

No se hará ninguna concesión á particulares ó compañías;

Las minas actualmente concedidas volverán á poder de la nación en las condiciones que se determinen;

La nación explotará su propiedad minera por medio de un Consejo nacional de Minas, que estará compuesto de cuatro senadores, ocho diputados, seis ingenieros de minas, doce delegados de los obreros y empleados de los establecimientos y seis delegados de las agrupaciones sindicales obreras;

El dominio minero nacional se dividirá en distritos cada uno de los cuales será administrado por un Consejo regional formado por seis representantes del Estado y seis representantes de los obreros;

El producto bruto de las explotaciones será dedicado por el Consejo nacional á pagar salarios, sueldos, materiales, etc.; á constituir un fondo de reserva; á socorros, pensiones de invalidez y retiro, é indemnizaciones por accidentes del trabajo; á descubrimientos é investigaciones de nuevos criaderos; á contribuir á la Caja general de retiros de obreros de la ciudad y del campo.

Las dificultades de la metalurgia del cinc.—*La Société des Mines de Malfidano* que explota minas de cinc y de plomo en la isla de Cerdeña y una fábrica metalúrgica de dichos metales en Noyelles-Godault (Paso de Calais), ha tenido en 1908 una pérdida de 484.017 francos; á ello ha contribuído la baja de los metales, pero principalmente la marcha defectuosa de la fábrica de cinc, que siempre ha estado en pérdidas. Es que la metalurgia de este metal sencilla en teoría, suele ofrecer muchas dificultades en la práctica para las fábricas que empiezan.

La Sociedad de Malfidano ha creído conveniente aceptar un acuerdo con la *Vieja Montaña*, en virtud del cual ésta presta el concurso técnico de sus ingenieros, y si es preciso, su concurso financiero para poner en buena marcha la fábrica de Noyelles, á cambio de que Malfidano le entregue sus minerales de Cerdeña por diez años.

Los fosfatos de Gafsa.—Buen negocio es el de esta empresa explotadora de los fosfatos de Gafsa (Túnez). En el ejercicio de 1908 los beneficios brutos han sido diez millones de francos, contra 8.128.023 en 1907. Los beneficios netos ascienden á 9.185.688 francos, contra 7.734.092 en 1907.

En la Junta general propondrán un dividendo de 130 francos por acción y de 112 francos por cada participación de fundador.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Fábrica de armas de Toledo.*—El 30 del actual se enajenarán mediante segunda subasta 42.619 kilogramos de latón para fundir, 5.867 kilogramos de acero en piezas inútiles y 5.000 kilogramos de acero de arma rota.—(*Gaceta*, 7 Junio).

Personal.—Han solicitado la jubilación el inspector general D. Enrique de Nouvión y el ingeniero jefe de 1.ª claseD. Torcuato Jusué.

—Ha sido destinado á las minas de la Sociedad Carbones de Puertollano (mina *Asdrúbal*), el ingeniero D. Ultano Kindelán.

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. (TELÉPHONE, 218-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

GAS POBRE
de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Madri

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primera marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Se desea para la confección de **planos** dirección de **montajes** de fábricas de harinas un **ingeniero** apto y que reúna las condiciones deseadas. Entrada hasta el 1.º de Julio de 1909 Ofrecimientos á la *Soc. Anón. Sesk Hermanos*, Valladolid Apartado 24.

Una fábrica de máquinas para perforar piedras, de máquinas aplanadas y de locomotoras á motor, desea
Representantes apropiados
para España, concediendo tipos elevados de comisión. Se prefiere á representantes del ramo y que estén bien relacionados con los centros mineros, con canteras, etc. Las ofertas diríjanse bajo iniciales *M. M.* á la Administración de esta Revista, Villalar, 3

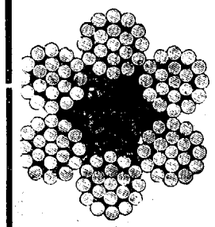
Capataz facultativo de Minas
conociendo francés, práctico en minas metálicas, se ofrece como *minero, geómetra ó ensayador de minerales.*
Escribir á Carteria Ruiloba, provincia de Santander, iniciales (2 A B)

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitter Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos

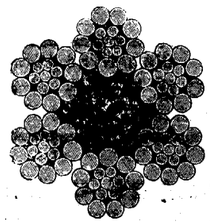
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

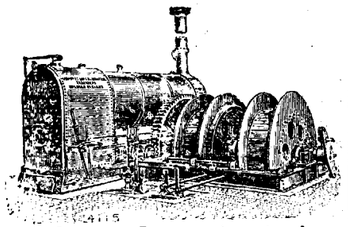
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2.
SEVILLA



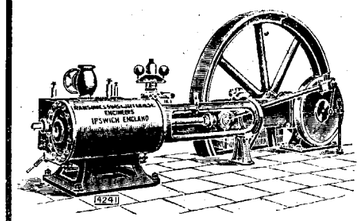
Herramientas para minas.

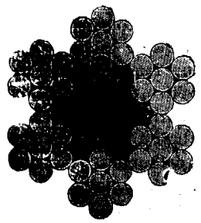




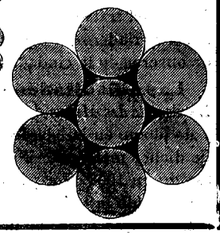
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.





Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los precios corrientes en Inglaterra y Francia de algunos metales y minerales que no cotizamos ordinariamente, entendiéndose los precios de los minerales en los puertos de arribo y los de los metales en el mercado de Londres, son:

Inglaterra.

—Níquel, por libra	£	0.1.9	á	0.2.0
—Cobalto refinado, por libra	»			0.7.9
—Bismuto, por libra	»			0.6.6
—Wolfram, por unidad por 100 en tonelada de WO_3	»	0.27.0	á	0.28.0
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad en tonelada	»	0.10.0	á	0.10.6
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad	»	0.10.10½	á	0 11.4½
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad	»	0.11.0	á	0.11.6
—Sulfato de cobre T.	»	19.0.0	á	19.5.0
—Mineral de estaño, base 70 por 100, tonelada	»	80.0.0	á	82.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada	»			5.11.6
—Blenda, 50 por 100 T.	»			5.19.0
—Calamina	»			6 1.6
—Mineral de antimonio, 50 por 100 tonelada	»	7.10 0	á	8 10.0
—Antimonio crudo T.	»	13.10.0	á	14 10.0
—Mineral de manganeso:				
De 1.ª, 50 por 100 para arriba, por unidad en tonelada	»	0 0 9	á	0.0.10
De 2.ª, de 47 á 50 por 100, id.	»	0 0 8	á	0.0.8½
De 3.ª, de 40 á 47 id. id	»			0.0.7½
—Aluminio, de 98 99 por 100, tonelada	»	60.0.0	á	65.0.0
—Platino, por onza troy	»			91 6.0
Mineral de hierro:				
Rubio, tonelada	»	0.15.3	á	0.15 6
Tafna (Argelia), íd.	»	0.15.0	á	0.15.6
Gellivara (Laponia), íd.	»	0.18.0	á	0.20.0

Francia.

—Espato Fluor, exento de sílice, sobre vagón, T.	Francos.	19
—Idem ordinario		17
—Carbonato de barita, 90 por 100, T.		90
—Sulfato de barita, blanco, T.		65
—Idem crema, íd		44
—Idem gris		32
—Bauxita blanca para productos químicos aluminosos, 60 por 100 alúmina y por 100 óxido férrico, f. a. b. Tolón ó Marsella, T.		25 á 27
—Bauxita blanca, para productos refractarios, 50 á 60 por 100 alúmina, 1 á 4 por 100 óxido férrico, sobre vagón, T		25 á 21
—Bauxita roja, pobre en sílice, para la fabricación de alúmina destinada al horno eléctrico, 60 por 100 alúmina y menos de 3 por 100 de sílice, f. a. b. Tolón, Marsella ó Saint-Raphael, T.		21
Mineral de cromo:		
Hierro cromado, 50 por 100, f. a. b. Marsella, 35 francos más por tonelada y unidad		70
—Mineral de hierro:		
De los Pirineos, hematites de 50 por 100, f. a. b. Port-Vendres, tonelada		10,50
De Briey (*minette*), sobre vagón, T.		4,50 á 5,20

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas mas, según los cargaderos.	Cribados	19	tas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10.½	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos		15,06 Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10,75 Reale
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.		110 Ptas
— — Lingote para afino		105 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		29 —
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 c/m		De 22 á 28 —
Idem de 26 á 32		25 —
Planos anchos		29 —
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22 —
Chapa de 5 ½ m/m y más		29 —
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6 —
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 eheline
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22 á 22.2/6
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		55/.
— — Middlesborough		49/.
— — Hematites de Cumberland		56/9
Cobre. — Cobre standard	£	61.10
Best Selected		65.
Estaño G. M.	»	1332.6.
Plomo español sin plata	»	13.5
Plata. — En barras standard por onza, peniques		24 7/8
— Fina » »		26
Antimonio	£	82
Acciones. Ríotinto	»	81.2.6
— Tharsis		6.2.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

EL CANAL DE CASTILLA

Aprobada y promulgada la ley que autoriza al Gobierno para la trascendental conversión del Canal de Castilla en canal de riegos, cuyo presentación con loable empeño fué unánimemente aplaudida por la región castellana tan justamente atendida por el actual Ministro de Fomento y por D. Abilio Calderón, el castellano entusiasta que ocupa la Dirección general de Obras Públicas, creemos oportuno dar á conocer á nuestros lectores las vicisitudes por que ha pasado dicho Canal, cuya vida actual, lánguida y poco útil, será transformada con el fin de que pueda reportar beneficios en el cultivo de los terrenos que atraviesa.

A mediados del siglo XVI se remonta la idea de construir un canal de navegación á través de Castilla, pero hasta mediados del siglo XVIII, en el reinado de Fernando VI, no se nombraron técnicos que estudiaran la posibilidad de realizar dicho propósito.

Desde 1751 á 1753 hicieron sus trabajos los comisionados y presentaron un proyecto que comprendía un ramal que, tomando las aguas del río Carrión, llegase á Medina de Rioseco. Desde 1753 á 57 se construyeron 27 kilómetros en el ramal de Campos, cuyo costo ascendió á 1.250.000 pesetas. En 1759 se emprendieron las obras del Canal del Norte, en Alar del Rey, construyéndose en treinta y dos años 77 kilómetros, con un gasto de 12.500.000 pesetas y haciendo posible la navegación hasta Calahorra de Campos. El trozo de 17 kilómetros, desde el Serrón hasta las inmediaciones de Dueñas, se hizo en ocho años y costó más de dos millones de pesetas.

A fines ya del siglo XVIII, y cuando no se había construído más que la mitad más fácil del canal proyectado, la situación del Tesoro y trastornos políticos suspendieron las obras, y para atender las reclamaciones de los pueblos interesados en su terminación, se decidió adjudicar á una empresa la explotación y terminación del canal, estudiándose las condiciones de la concesión por una Junta nombrada al efecto y adjudicándosele á D. Alejandro Aguado, marqués de las Marismas del Guadalquivir, por Real cédula de 17 de Marzo de 1831.

No se dió entonces gran impulso á las obras, como se esperaba, porque la Empresa se encontró sin planos y tuvo que levantarlos á su costa. Hecho esto, se vió envuelta la Sociedad concesionaria en una campaña de difamación, combatida por los que aprovechaban los pastos de la Laguna de la Nava, y acusada de irreligión é inhumanidad con los presidiarios que trabajaban en las obras. Estas dificultades motivaron la salida del marqués de las Marismas y otros socios, quedando el marqués de Remisa y el de Casa Irujo en la Sociedad.

La situación de la Empresa era muy difícil, y la inexactitud de los cálculos, base de la concesión, no la permitían conocer el capital con que había de constituirse. Al advenimiento al trono de Isabel II, concibió esperanzas de mejorar su situación, pero la guerra civil que estalló en 1834 la privó de brazos y el Erario público no pudo entregarla la asignación señalada, con lo cual se paralizaron las obras y continuó siendo criticada y censurada la Empresa acerbamente.

Reconociendo al fin la injusticia de las críticas, por ley de Junio de 1841 se autorizó al Gobierno para transigir con la Empresa las diferencias y reclamaciones pendientes, nombrándose árbitros y amigables componedores, que pronunciaron un laudo el 13 de Septiembre, modificando algunas condiciones de la concesión, laudo que se elevó á escritura pública el 28 del mismo mes.

Los marqueses de Remisa y Casa Irujo constituyeron el 10 de Febrero de 1842 una Sociedad anónima con un capital de 5.500.000 pesetas, pero el Gobierno les exigió que no se encargasen del Canal hasta que estuviese terminado y en explotación el ramal de Campos hasta Rioseco.

La Sociedad anónima se formó bajo la razón «Compañía del Canal de Castilla», y su duración debía ser de setenta años, contados desde el día en que se diesen por concluídas las obras. Éstas debían estarlo en el plazo de treinta meses, siempre que el Gobierno facilitase á la Empresa un contingente de 2.000 presidiarios, abonándole, además, dos y medio reales diarios por cada penado en concepto de alimentación y vestido, que quedaba á cargo de la Empresa, y si fuese menor el número de presidiarios destinados á las obras, se entendería prorrogado el plazo hasta completar el cupo de 18 millones de peonadas que debía facilitar el Gobierno. Además, la Empresa no podía ser obligada á dar á las obras más desarrollo que el convenido sobre la base de esos 2.000 penados que se ponían á su disposición.

Claro está que se cumplió por el Estado con esta cláusula, puesto que las obras no se terminaron hasta el 12 de Diciembre de 1849, y por Real orden de 11 de Noviembre de 1850 se declaró que la Compañía del Canal de Castilla empezaría á contar el plazo de setenta años desde aquella fecha; termina, por lo tanto, en 12 de Diciembre de 1919.

El primer tramo del Canal ó del Norte, arranca de Alar del Rey, derivándose el agua del río Pisuerga por una sencilla presa, y corre por la cuenca de este río, pasando luego á la del Carrión. A los 85 kilómetros se bifurca en dos ramales: uno de Campos, que se dirige al Oeste y termina en Medina de Rioseco, con 62 kilómetros de recorrido, y otro al Sur, que termina en Valladolid y tiene 60 kilómetros.

La construcción del ramal de Alar á Santander por el ferrocarril del Norte hizo perder su valor al Canal, como medio de transporte, y venían utilizándose únicamente los saltos en las esclusas por las fábricas de harinas, pues no disponiéndose más que de un caudal de 4,5 m.³, excepto en épocas de estiaje, claro es que no podía aprovecharse para riegos sin contar con pantanos de alimentación.

Con este objeto se incluyeron en el plan de obras hidráulicas de 1900 los pantanos:

Príncipe Alfonso (Entrepeñas)	8.000.000 m.³
Infante Jaime (Peña Caballera)	4.600.000 —
Recozones	15.000.000 —
Otero	9 000 000 —
Lahoz	20.000.000 —

Los tres primeros en la cuenca del Pisuerga, y los dos últimos en la del Carrión. Los dos primeros tienen proyectos aprobados, y los restantes están en anteproyecto.

La ley autoriza también al Gobierno para concertar con la Empresa del Canal su aprovechamiento para el riego desde el momento en que el volumen de agua embalsada en los pantanos permita disponer de la necesaria para este servicio; y como la Empresa ha de salir también beneficiada, si puede utilizar la energía de los saltos en los meses de verano en que ahora carece de agua, parece bien fácil el concierto de ambos intereses. Puede asegurarse que la aplicación de la nueva ley de transformación del Canal de Castilla en canal de riego ha de abrir una era de prosperidad para Castilla la Vieja, tan necesitada de elementos que permitan mejorar su agricultura.

LA TRACCION ELECTRICA SIN CARRILES

El Comité de tranvías de Sheffield ha estudiado este sistema de tracción que se aplica en el Continente europeo, con objeto de apreciar su valor como medio de alimentación de sus líneas de tranvías, y en el trabajo de sus comisionados encontramos datos de interés.

Los sistemas estudiados han sido: el Mercedes-Stoll de Viena, el Max Schiemann de Mulhausen y el Filovia que se emplea en Italia.

El sistema Filovia lleva un trole con cuatro poleas, dos corriendo por cada uno de los dos hilos aéreos que son necesarios en este modo de electrotracción. El costo de explotación se afirma que es de 6 á 7,5 peniques por coche-milla (de 45 á 50 céntimos por coche kilómetro), y aunque este costo parece muy económico, hay que tener en cuenta que se emplean coches ligeros con 24 asientos, provistos de dos electromotores de 10 caballos.

El sistema Max Schiemann empleado en Mulhausen también tiene trole de pértiga, pero es menos complicado que en el sistema anterior. Los coches están caracterizados por la posición que ocupa el conductor, análoga á la de los automóviles eléctricos Krieger. El costo en este sistema es de 5 peniques por coche milla (32 céntimos kilómetro).

El sistema Mercedes-Stoll lleva en vez de trole un cable flexible unido á un carrito de cuatro ruedas poleas que corre sobre los dos hilos aéreos de alimentación. Los ómnibus estan caracterizados por la disposición especial de construcción Mercedes. Con un coche de dos toneladas y media el costo de explotación parece ser de 4 ½ peniques por coche-milla.

Este último sistema es el recomendado por la Comisión para Sheffield con preferencia á los otros dos y á los autobus ordinarios, expresando dicha Comisión la opinión de que puede explotarse con beneficio. Se propone la realización de un ensayo en la carretera de Chesterfield entre Woodseats y Dronfield.

El costo de establecimiento de la línea aérea se fija en 75.000 francos por milla (48.000 por kilómetro), mientras que para tranvía es de 225 000 francos con simple vía y de 375.000 francos con doble vía. El costo por coche es de 15.000 francos, cifra elevada, puesto que los coches ordinarios de tranvía cuestan unos 16.250 francos.

The Electrician compara someramente esta solución con la obtenida mediante el empleo de electrobus, teniendo en cuenta las cargas de los 75.000 francos de línea aérea por milla y los gastos de adquisición y sostenimiento de los acumuladores necesarios en los electrobus. Para electrobus pesados dice que puede admitirse un gasto de explotación de 2 ¾ peniques por milla, y para coches ligeros que es difícil calcular la reducción sobre la cifra anterior.

Dicha Revista se inclina á los electrobus, si el sostenimiento de los acumuladores no fuese excesivo, porque al final de las líneas de tranvías puede establecerse con facilidad una estación de carga para las baterías, y los electrobus ofrecen mayor flexibilidad en el trabajo que los ómnibus de trole, pero no afirma nada en concreto, limitándose á esperar los resultados que se obtengan al realizar las pruebas en Sheffield para tener cifras en qué apoyarse.

El acuerdo de las eléctricas de Madrid. — El acuerdo entre el consorcio de las Sociedades de alumbrado de Madrid y una de las grandes empresas hidroeléctricas que van á transportar energía á la capital, se dice que está ya establecido en principio, así como las principales condiciones del mismo, sobre la base de una administración común de los suministros de electricidad y de percepción de los ingresos, y de la paralización de la fábricas á vapor ó al menos de las tres principales. Los beneficios se distribuirían en una proporción que está ya convenida.

No sabemos si estas noticias que circulan son enteramente exactas, pero que se negocia seriamente desde hace algunas semanas es indudable, y como unos y otros están sumamente interesados en llegar á un acuerdo, es de suponer que lo logren más tarde ó más temprano, aunque ofrezca dificultades grandes por lo complejo del problema.

Estas negociaciones muestran claramente que la cooperativa general en proyecto, como era de esperar, no logra formarse. Eso de reunir de pronto, y por medio de discursos y de planes más ó menos improvisados, 20 ó 30.000 vecinos para un fin industrial, es un sueño.

En cambio, las cooperativas de barrio ó de sector bien estudiadas así como distribuciones parciales por nuevas empresas, parecen mucho másviables. Téngalo en cuenta el nuevo y magno consorcio, si llega á constituirse. Porque consideramos sumamente beneficioso y justo que subsistan y prosperen las actuales eléctricas, pero á condición de que sus combinaciones tiendan á beneficiar al vecindario, mejorando y abaratando los servicios, y dando satisfacción á las aspiraciones del público.

Otro proyecto de fábrica de cemento portland. — Apenas se han replanteado é iniciado las obras de la vasta fábrica de cemento portland artificial de Matillas (Guadalajara), y ya se habla del proyecto, según se dice muy adelantado y aun resuelto, de establecer otra fábrica del mismo material cerca de la estación de Yeles-Esquivias (Toledo). Los planos, los terrenos y el proyecto de maquinaria y hornos hecho por una casa alemana están dispuestos, y ya se está negociando el suministro de energía eléctrica desde Madrid.

Los europecs que viven en Marruecos. — Mr. René Leclere, delegado del Comité francés de Marruecos en la capital diplomática del Imperio, ha publicado unos interesantes datos sobre la población europea de Tánger y ciudades importantes de Marruecos.

En la capital diplomática del imperio residen actualmente:

Españoles	7.000
Franceses	1.000
Ingleses	700
Alemanes	150
Otras naciones	150
Total	9.000

El resto de la población está distribuído en esta forma:

Marroquíes	25.000
Israelitas	10.000
Argelinos, tunecinos, egipcios, sudaneses	1.000
Total general	45.0000

Esto por lo que toca á la población civil, pues hay que agregar la siguiente:

Policía hispano-marroquí	250
Idem franco marroquí	500
Tropas marroquíes	1.000
Total	2.250

La población europea se encuentra distribuída en el imperio en la forma siguiente:

	Españoles	Franceses.	Ingleses.	Alemanes.
Tánger	7.000	1.000	700	100
Tetuán	600	3	5	1
Larache	120	40	10	2
Rabat	60	80	15	2
Casablanca	2.000	2.500	100	20
Mazagán	300	40	50	10
Saffi	20	15	20	5
Mogador	60	50	15	2
Fez	10	40	10	5
Marrakesh	2	5	5	2
Total	10 172	3 278	930	200

La «Dorrien».—Los accionistas de esta Sociedad, que tiene en Granada fábrica de productos químicos, se reunirán en la semana próxima en junta general extraordinaria para examinar el estado financiero de la misma, y adoptar, en su vista, las resoluciones que estimen convenientes á sus intereses.

A propósito del asunto dice un periódico de Granada lo siguiente:

«La fábrica de productos químicos propiedad de la Sociedad *Dorrien* ha suspendido sus trabajos y despedido al personal por haber sufrido averías el motor de los aparatos electrolíticos; pero es creencia bastante generalizada que se trata de un pretexto para fines ulteriores de la referida Sociedad.»

La fiesta del imperio.—El 24 de Mayo, aniversario del nacimiento de la reina Victoria, se ha celebrado en Inglaterra, así como en Canadá, Australia, Nueva Zelandia y demás colonias inglesas, la fiesta del imperio que se viene celebrando desde 1903.

El imperio británico, el mayor que ha existido en la Historia, está compuesto del Reino-Unido de la Gran Bretaña é Irlanda, de la India y de numerosísimas posesiones coloniales, cubre una extensión de 26.950.000 kilómetros cuadrados, ó sea la quinta parte de la superficie terrestre. Su población pasa de 400 millones de habitantes, de los cuales 300 pertencen á la India, y 55 á las demás colonias.

La población blanca no cuenta más que 58 millones de almas.

El conjunto de los presupuestos de ingresos de este imperio excede de 10.000 millones de pesetas-oro anuales. El importe de sus deudas es próximamente de 38.000 millones de pesetas oro, siendo las principales las siguientes:

	Deuda Pública.	Por cabeza.
Reino Unido	£ 788.990	£ 18.1.5
Australia	„ 236 681	» 58 7.11
Canadá	» 77.715	» 11.9.1
India	„ 245.084	» 1.1.3

El movimiento general del comercio alcanza á 40.000 millones de pesetas-oro. Se estima en 265 millones de toneladas la cantidad de mercancías embarcadas ó desembarcadas anualmente en los puertos británicos.

Los caminos de hierro tienen una longitud de 145.000 kilómetros.

Se concibe fácilmente, en presencia de tales cifras, que la fortuna pública haya adquirido proporciones colosales. En 1903, sir Robert Giffen estimaba en 78.000 millones de pesetas oro los ingresos anuales de todos los súbditos del imperio inglés, y el capital total en 550.000 millones de pesetas oro.

En menos de cincuenta años, la superficie y la población del imperio se han duplicado. La población blanca ha aumentado en 24 millones de almas. Los ingresos han crecido en un 250 por 100. El movimiente comercial se ha triplicado.

Considerando en particular el Reino Unido, el Canadá y Australia, la fortuna pública es, según las estadísticas de sir Robert Giffen, de 8.500 pesetas oro por habitante en la primera, de 6.300 en la segunda y de 6.700 en la tercera.

Exposición Regional Gallega en Santiago.—Esta Exposición, que se piensa inaugurar en la primera quincena de Julio, quedando abierta hasta Octubre, admite á concurso los productos naturales é industriales de la región gallega, ó los que tengan aplicación en Galicia ó estén ejecutados por naturales de la región, cualquiera que sea el punto en que residan.

También serán admitidos con opción á premio de cooperación las obras y productos industriales de otras regiones, y serán exhibidos los objetos de procedencia extranjera que cuenten con representante en Santiago.

La Exposición se dividirá en dos secciones: la Sección contemporánea y la Sección arqueológica. La primera comprende tres divisiones: 1.ª, Bellas Artes y Artes de reproducción; 2.ª, Ciencias aplicadas, y 3.ª, Industrias, que comprende toda clase de máquinas, motores, herramientas y material de transporte; industria minera y metalúrgica, agrícola y forestal, rurales, de construcción de edificios, alimentación, fábricas de conservas, hilados y tejidos, mobiliario y trabajos varios. Tres grupos especiales abarcan los objetos de culto, labores de la mujer y objetos del comercio.

La Sección arqueológica comprende otros tres grupos: Supervivencias ó monumentos en acción; Monumentos escritos y Monumentos artísticos.

Instituto del radio en Londres.—El rey de Inglaterra ha fundado recientemente en Londres este Instituto, que además de los estudios y ensayos científicos sobre la radioactividad, se ocupará de sus aplicaciones terapéuticas.

El Comité director está presidido por M. F. Trevesy, y forman parte de él los profesores Ramsay, Thomson, Strutt, Lander Brunton y Malcolm Morris. Los fondos han sido generosamente donados por Sir E. Cassel y Lord Iveagh.

Concurso de proyectos de globos dirigibles.—El Ministerio de la Guerra francés ha abierto un concurso para el estudio de un dirigible destinado á utilizarse como crucero aéreo, y que satisfaga las siguientes condiciones:

1.ª Velocidad propia, 50 km. por hora.

2.ª Posibilidad de navegar durante quince horas á la velocidad de 50 kilómetros, llevando seis pasajeros de un peso medio de 75 kilogramos.

3.ª Posibilidad de navegar á 2.000 metros de altura.

4.ª El volumen no excederá de 6.500 m.³, la longitud total de 90 metros y la altura máxima de 20 metros.

El concurso se abre entre los constructores especialmente designados por el ministro de la Guerra, concediéndoles un plazo de cuatro meses para presentar las proposiciones y los planos, que deberán ser dirigidos al jefe del establecimiento central del material de aerostación.

Una Comisión clasificará los proyectos, y al autor del que ocupe el primer lugar se le adjudicará un premio de 5.000 francos, y se le confiará también la construcción del dirigible si el Estado se decide á llevarla á efecto.

AÑO LX MADRID, 16 DE JUNIO DE 1909 NUM. 2.212

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Congreso Internacional de Química aplicada.—Minerales cincíferos de Picos de Europa.—Imanes-grúas.—D. Adolfo Basabe.=**Sociedades.**=**Variedades:** Convocatoria para concurso en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—En un distrito minero de Méjico.—Vuelve la prosperidad á Norte-América.—Congreso internacional de minería, metalurgia, mecánica aplicada y geología práctica, Düsseldorf, 1910.—Cemento de material de hierro. Empleo de los motores de gas para la propulsión de los buques. Subastas y concursos.—Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Lo que debe saber un inventor español.—Comercio y fabricación de aeroplanos Wright en Francia.—Pavimento de caucho mineral en Chicago.—Los pantanos de alimentación del Canal de Castilla.—Nuevo gas para alumbrado.—Costo de edificio de cemento armado.—Chimeneas radio-incandescentes para la calefacción por gas.—La extensión del imperio inglés.—El nuevo puente de Madrid.—Alumbrado artificial de los locales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CONGRESO INTERNACIONAL DE QUIMICA APLICADA

Londres 7 de Junio de 1909.

Amigo Contreras: He recibido el número de la REVISTA del día 1.º, que me trae la sorpresa de que me ha hecho usted corresponsal sin saberlo. Pues si le sirve á usted el índice, escrito á escape, de lo que veo y hago, continuaré, y sea usted el responsable ante los lectores del periódico.

Pues señor, que, como le dije, el viernes 28 fué el banquete en el *Crystal Palace*; acudieron en cuatro trenes repletos cerca de 1.500 congresistas, la mitad próximamente señoras. Y eso que no hubo invitaciones, por lo cual los que se enteraron y las aguardaban, se quedaron sin asistir, contratiempo que ocurrió á no pocos, entre ellos á algunos españoles. Estuvo bien servida la comida, pues en una hora nos despacharon, y luego nos recreamos con unos fuegos artificiales. Precio del cubierto, £ 1.1.0

Hubo una mesa de honor presidida por sir W. Ramsay en la que tomaron asiento los delegados oficiales, ocupando su puesto el amigo Mourelo, á la izquierda del presidente, después de la señora del profesor Witt y a la derecha de la señora del *baronet* Hugh Bell.

El señor Ramsay comunicó al Sr. Mourelo que Su Majestad el Rey Eduardo recibiría en palacio á los delegados extranjeros al siguiente día, y allí fueron Alvarez Piñerúa y Mourelo; S. M. habló con Mourelo haciéndole varias preguntas, especialmente referentes al Rey de España.

Después asistieron los delegados á un *lunch* dado por el delegado de los Estados Unidos Mr. Nicols, en el Savoy Hotel.

Por mi parte, ese mismo día, ó sea el sábado 29, asistí por la mañana á una conferencia experimental sobre la combustión del nitrógeno del aire por el método de Bernthsen, que aplica la *Badishe Anilin* y que resultó interesante; allí hice conocimiento con el profesor Eyde, de Suecia.

Por la tarde asistimos á la *garden party* que en el Jardín Botánico nos daban las señoras del Comité y que resultó muy agradable. Le advierto á usted que en todas estas reuniones son aquí presentados uno á uno á los anfitriones ó á las personas que reciben, los diferentes congresistas, lo cual dura cerca de una hora.

Por la noche otra recepción, por cierto magnífica, fué dada en la Universidad por la *Sociedad de Química*; tuve el gusto de encontrar á mi antiguo amigo, ahora presidente de dicha sociedad, el profesor Meldola.

Pensábamos descansar el domingo, porque lo necesitábamos y porque estábamos en Inglaterra, pero no hubo medio, y ya verá usted qué modo de descansar: tuvimos almuerzo en casa del Sr. Hugh Bell, donde fuí honrado con un puesto á la izquierda de la señora, y adonde asistieron entre otros los profesores Le Chatalier, Guillet, Eyde, Wiley y Day (de los Estados Unidos) y otros señores y señoras.

Por la tarde, en casa del Sr. Ludwig Mond, *garden party* que resultó admirable. Y por la noche hubimos de asistir á una comida en casa del célebre Lewokowitch, presidente de la *Sociedad de Química Industrial*.

Me correspondía el lunes por la mañana explicar mi grisúmetro en la sección mixta de *Minas y Explosivos*, donde lo había colocado el presidente Sr. Bell; pero el secretario Sr. Louis hubo de ponerlo en la sección de Minas; de manera que como los especialistas que podían interesarse en ello, como Watteyne, Vieille, Heise, Beyling, etc., estaban en la Sección de Explosivos y sólo quedaban en Minas los metalurgistas principalmente, la colocación resultaba desfavorable y poco apropiada. Esto no obstante, hubo de todo, como va usted á ver.

Hecha la descripción del aparato y su funcionamiento, el profesor Louis se levantó para decir que ya en Inglaterra tenían el grisúmetro portátil de Haldane, y que no creía que fuera práctico hacer medidas de grisú en la misma mina, sino en el Laboratorio; yo le contesté que el verdadero papel del grisúmetro portátil era para la inspección de minas, porque permitía ensayar en la proximidad de las mismas las muestras tomadas en ellas, y hacer fácilmente las comprobaciones y contrastes necesarios.

El presidente, profesor Bell, agregó que estando hoy averiguado que las pequeñas cantidades de grisú facilitaban las explosiones de polvo de carbón, era de suma utilidad disponer de un grisúmetro que permitiera medirlas fácilmente. Al terminar la exposición, un alemán, el Dr. Petersen, delegado de una Sociedad de mineros alemanes, me pidió detalles y descripción de mi aparato para remitirlo oficialmente á sus representados; también se me acercó un inglés para pedirme algunas aclaraciones. Como el profesor Heise vive en mi hotel, le invité á que lo viera en mi habitación, y pareció interesarle mucho, diciéndome que la principal ventaja

que encontraba sobre los otros grisúmetros era el tener todas las llaves bajo el agua, lo que permitía verificar cualquier fuga; me dijo que si mi grisúmetro daba la exactitud que yo ofrecía, creía que podría serles á ellos de mucha utilidad, pues en la Escuela de Minas de Bochum se hacen anualmente unas 4.000 determinaciones de grisú; le produjo una cierta sorpresa y la satisfacción consiguiente que yo no hubiera solicitado patente ni modelo por mi aparato, y hubo de pedirme descripción y dibujo para construirlo en Alemania.

Por cierto que he encontrado aquí un producto, que puede servirme para los vasos ó probetas; son hojas de celuloide que tienen nada menos que 140 centímetros por 60 centímetros. Cuestan 6 chelines.

En la sección mixta del mismo día, por la tarde, se leyeron varias notas interesantes, especialmente de los profesores Mente y Will. Este último habló de la influencia de la sección de la cámara de explosión sobre el valor de la carga límite, dando resultados interesantes; ya recordará usted que sobre este punto llamé yo la atención en el Congreso de Lieja de 1905 También indicó dicho profesor Will que había obtenido en la galería de explosivos, con una mezcla de aire y gas del alumbrado (al 24,5 por 100) cerca del límite superior de inflamabilidad, iguales resultados que con metano del carburo de aluminio al 9 por 100. El profesor Arthur Comey (de los Estados Unidos) se interesó mucho por mi procedimiento de obtención de metano puro sin hidrógeno, y como lee el español, me pidió mi segunda conferencia. El profesor Galloway explicó la influencia de la inclinación del barreno, con relación al frente de la galería, sobre la inflamación de las mezclas gaseosas.

Un congresista llamó la atención sobre el inconveniente de usar el nombre de *carga límite*, que podía inducir á error á los obreros en el uso de los explosivos de seguridad.

Yo me levanté para decir que la cuestión que aquí se estudiaba no era sólo científica, sino esencialmente práctica, y que si era mejor no usar explosivo alguno, en el estado actual de la industria eran absolutamente necesarios; que el nombre de *carga límite* se daba en relación con la limitación presente de nuestros conocimientos prácticos en la materia; pero tan pronto como la influencia del volumen de la cámara de explosión esté bien conocida, así como el de la densidad de carga del explosivo, juntamente con la influencia de la inclinación del barreno que el profesor Galloway nos había sugerido, entonces sería posible definir prácticamente el uso de un explosivo por las siguientes ó parecidas designaciones:

Carga límite,
Volumen límite,
Densidad límite,
Inclinación límite,

de igual manera que hace años la seguridad estaba definida solamente por la «temperatura límite».

Después vimos unos experimentos sobre inflamación del polvo del carbón por el profesor Ph. Benson.

Al día siguiente le tocaba á Mourelo leer su nota y presidir en la sección de físico química, habiendo sido elegido el día anterior miembro de la Comisión internacional de constantes físico-químicas. Almorzamos en la Embajada española, fuimos después á una reunión en casa del profesor Meldola, y por la noche al Museo de Historia Natural.

El miércoles 2 fué la sesión de clausura, y el profesor Piñerúa habló muy bien en nombre de España. Se acordó que el Congreso de Química Aplicada de 1912 se celebre en los Estados Unidos, á instancias de aquel Gobierno. Por la tarde fué la visita al palacio de Windsor.

Al día siguiente, jueves, acompañé á Mourelo (que asistía en nombre de la Real Academia de Ciencias) al *Concilio* de la Asociación Internacional de Bibliografía Científica; á la una la Royal Society nos ofreció un *lunch*, y el presidente, profesor Armstrong, nos colocó junto á él, diciendo que eran los primeros españoles que veía en Londres. Como dicho señor era compañero del profesor Ayrton en la escuela en que yo estudié, estuvo especialmente amable conmigo.

El viernes estuvimos en Oxford.

Por fin, ayer hice una visita en la *Royal Institution* al sabio Dewar, que tuvo la bondad de enseñarme su laboratorio y de explicarme su procedimiento reciente de solidificación del nitrógeno por la insuflación de una corriente de hidrógeno. También me mostró el laboratorio de Lord Rayleigh, donde antes trabajó Tyndall, y luego vi los objetos que se conservan de Davy (entre ellos las primeras lámparas de seguridad construídas por él mismo), y los de Faraday, Cavendish y otros sabios. No tengo que decir á usted lo emocionado que yo estaba contemplando tales venerables reliquias de la historia científica, que mi ilustre acompañante me explicaba amablemente.

No dirá usted que no le doy detalles. El martes salimos para París. Se repite suyo afectísimo amigo y compañero,

E. HAUSER.

MINERALES CINCÍFEROS DE PICOS DE EUROPA

ESTUDIO QUÍMICO.- DEDUCCIONES GEOLÓGICAS SOBRE SU FORMACIÓN

Por RAMÓN LLORD y GAMBOA.

Memoria presentada á la Sociedad Española de Física y Química, sesión del 3 de Mayo último (1).

Corresponde este resultado á un carbonato cíncico muy puro sin agua de combinación. Es interesante, por demostrar que las zonas blancas paralelas á las superficies mamelonadas no son materia hidratada de la smithsonita, es decir, materia hidrocincítica, como hubiera creído toda persona observadora de esas capas opacas, y como creí también al observarlas por primera vez. Pero ante las cifras del análisis no se puede dudar, y sabemos ya que la smithsonita puede afectar apariencias opacas en puntos, zonas, fajas, etc., de su masa incolora, sin que su constitución molecular como carbonato cíncico neutro se haya alterado.

(1) Véase el número anterior.

El polvo de este mineral, proyectado sobre la placa caliente, apenas da *luminescencia amarilla*, tan débil, que ha costado trabajo percibirla. Bueno será anotar que precisamente el mineral más puro de los ensayados es el que emite menos luz.

3. *Hidrocincita.* – Tampoco es lo ordinario hallar esta especie pura, y el ejemplar escogido entre todos los hallados es una hidrocincita de Tresviso, blanca, de estructura hojosa, en capas ó lechos planos y paralelos entre sí como las hojas de un libro, observándose con la lente los delgadísimos depósitos sucesivos que por yuxtaposicion en el seno de aguas tranquilas formaron diminutas hiladas semejantes á las de cualquier terreno sedimentario. El espectroscopio nada manifiesta en las disoluciones clorhídricas.

El análisis de un gramo dió el siguiente resultado:

CO_2	16,050	$ZnOC_3$	41,704
ZnO combinado con CO_2	25,654		
H_2O combinada	10,240	$Zn(OH)_2$	54,100
ZnO combinado con H_2O	45,860		
Materias extrañas (arcillosa)			0,140
Agua interpuesta (humedad)			0,200
Indicios de *Fe, Pb, Cd* + pérdida			1.856
			100,000

Aproxímase este análisis á la composición centesimal de la hidrocincita teórica, conteniendo en 100 partes 75,23 de ZnO, 13,64 de CO_2 y 11,14 de H_2O.—El pequeño exceso de CO_2 obtenido en la de Tresviso, se debe indudablemente á que las pequeñas porciones de hierro, cadmio y plomo, están combinadas con aquel ácido, sobrando, por tanto, esa porción de CO_2 para el *Zn* hallado. Rebajadas esas cantidades, resultarían casi exactas las proporciones normales de la hidrocincita teórica.

Tampoco presenta el polvo de este mineral bastante puro como acabamos de ver, exento de calcio, luminescencia muy visible sobre la placa caliente. Sólo mirando mucho se pudo ver la luminosidad muy débil, amarillenta de su polvo, rápidamente extinguida.

Las curiosas variedades esféricas y estalactíticas de hidrocincita, bastante raras en la comarca que me ocupa, pudieron recogerse también y no merecen párrafo aparte después de lo que acaba de decirse.

4. *Mezclas de smithsonita é hidrocincita* (calaminas). — Multitud de variedades aparecen en Picos de Europa, como resultado de mezclas en proporciones muy diversas, de las dos últimas especies señaladas. Su estructura es tan variada que de las veintitantas recogidas no hay dos iguales; muchas más se hubieran podido recoger, pero por las estudiadas he podido convencerme de la diversidad de circunstancias físico-químicas durante su precipitación, así como de los trastornos posteriores sufridos en sus primitivos lechos. Desde la textura compacta hasta la esponjosa de aspecto cariado, pasando por la bacilar ó fibrosa, granuda, hojosa, cavernosa, etc, pueden apreciarse aspectos exteriores dependientes de la unión de los individuos cristalinos entre sí, ó con materias á ellos extrañas en todas proporciones.

A continuación se inserta un cuadro con el resultado detallado de los análisis efectuados en siete ejemplares de tipos distintos, su riqueza relativa en cinc, y demás datos suficientes á comprender la importancia de los productos explotados como *calaminas* en la región.

El cinc se ha determinado en todas volumétricamente.

Calaminas (mezclas de smithsonita é hidrozincita) de Picos de Europa.

	VARIEDADES	Humedad.	Z..O.	CO_2	Agua combinada.	Metales.	Substancias extrañas (arcillosas)	TOTAL
1.ª	Blanca, compacta, de aspecto cretáceo, tizna los dedos, fractura concoidea; densa; no contiene CA ni MG. Termoluminescencia débil, amarilla.	0,1500	66,0461	29,8100	2,4819	Na (indicios) Fe (muy poco)	0,3000	98,7880
2.ª	Agregado de pequeños romboedros incoloros en capa replegada sobre sí misma, con zonas paralelas de hidratación. Termoluminescencia amarilla, muy débil.	0,1500	67,5540	31,4600	2,3642	Ca-Fe-Pb	0,3200	101,8400
3.ª	Mezcla de estructura esponjosa, cariada, con puntos rojos de hematites (Fe_2O_3) y negros (Fe_2O_3 + Mn O_2), débil luminescencia	0,1500	70,1931	15,3200	10,0300	Fe-Mn-Pb	2,2800	98,6731
4.ª	Masa cristalina recubierta por capas blanco mates; salpicada por puntos pardo-rojos de Fe_2O_3. Termoluminescencia *fuerte*, amarillo rojiza.	0,1400	71,3275	24,6712	5,9800	Ca (indicios) Fe-Al-Pb	0,2200	102,3387
5.ª	Masa cristalina mamelonada, recubierta como la anterior. Núcleos amarillentos de dolomia. Termoluminescencia amarilla de oro. No se determinó el Zn por la heterogeneidad de la mezcla.	0,1000	»	27,6400	»	Ca-Mg Fe-Pb-Zn	1,1400	»
6.ª	Mezcla terrosa de las dos especies con arcilla ferruginosa y hematites. Termoluminescencia amarilla de oro, de un segundo próximamente	0,1600	59,6000	»	»	Al-Fe-Pb Mn (indicios)	4,4800	»
7.ª	Masa micro-cristalina de color gris obscuro. Polvo pardo ocráceo (materia arcillosa obscura). Termoluminescencia amarillenta, muy débil.	0,1000	58,0666	»	»	Ca-Al-Fe Mn-Pb	1,7000	»

Riqueza media en ZnO de las mezclas anteriores=65,46455, equivalente á 52,5680 de *cinc puro*.

Examinando el cuadro se aprecian algunos datos dignos de comentario. Primeramente parece raro no hallar el *cadmio* en ninguna muestra, cuando tan fácil de hallar es en la blenda; este resultado es absolutamente cierto para cantidades comprendidas entre uno y dos gramos. Al tratar de separar plomo y cadmio uno de otro, cosa indispensable en la marcha del análisis, no he podido aislar el cadmio, teniendo, no obstante, la casi seguridad de su existencia en todos los minerales estudiados; pero como las cantidades de un gramo son generalmente las analizadas, sólo se obtienen cortísimos precipitados de los dos sulfuros de plomo y cadmio (éste supuesto), y al tratar de separar ambos metales por el ácido sulfúrico, procedimiento corriente y el mejor de los usados en análisis, resulta el plomo muy bien reconocido, pero el cadmio puede retener una mínima porción de su compañero, la suficiente para teñir de negro el precipitado amarillo, tan característico del sulfuro cádmico, cuando le queremos reconocer por el hidrógeno sulfurado. Cuantas veces he repetido estas reacciones, otras tantas he obtenido lo mismo, necesitándose cantidades mayores de materias para resolver la cuestión.

Queda demostrado de todos modos, que si existe el cadmio en esas muestras, es tan escaso en ellas, que no puede evidenciarse, manejando las cantidades mencionadas.

Digna de apuntar es la notable difusión del *plomo* en la formación cincífera de Picos de Europa; en todas cuantas muestras han sido ensayadas, se le ha reconocido fácilmente.

El *calcio* y *magnesio* se hallan en estado de gran dilución en las disoluciones sólidas cristalinas. Apenas ha podido acusar el espectroscopio indicios de calcio en ciertos ejemplares. Este papel tan secundario de los dos metales alcalino-térreos en criaderos metálicos encajados en una inmensa formación caliza y dolomítica, prueba una vez más la selección natural de las especies mineralógicas, bajo el dominio de las afinidades ó atracciones químicas; es la tendencia de las especies naturales hacia su límite químico, siempre que circunstancias fortuitas no alteran ó tranforman su homogeneidad cristalina.

II.—Origen y formación de los criaderos cincíferos

Espléndida grandeza ofrece la magnífica formación carbonífera de Picos de Europa. Las masas calizas del carbonífero inferior, distantes de la costa poco más de 20 kilómetros, y elevándose más de 2.600 metros sobre el nivel del mar, ponen bien de relieve la desastrosa influencia de la denudación sobre los lechos preexistentes del carbonífero superior. En tan acentuados desniveles, las aguas hicieron desaparecer cuanto encontraron en su torrencial y violenta marcha, dejando como restos de sus pasos el esqueleto macizo, resistente, que se levanta como gigantesco titán orgulloso de su lucha.

El dinamismo interno y externo han dejado profundas huellas de su poderosa influencia en los tajos, picos, escarpes, desgarraduras, fallas, dislocaciones, abismos de cientos de metros, de que está sembrado aquel hermoso macizo.

La caliza carbonífera ó de montaña, de color gris ceniciento, con matices parciales muy diversos, desde el amarillo hasta el azulado; por su modo de ser en grandes masas, desprovistas de vegetación en su mayor parte; por su falta aparente de estratificación en la casi totalidad del macizo á causa de lo trastornado y removido que se encuentra allí todo, da á los paisajes un sello de triste grandeza.

Aquellos lugares donde reina silencio solemne, sólo interrumpido de tarde en tarde por la caída y arrastre de alguna piedra que á su vez arrastra otras de todos tamaños desde altura á veces considerable; de bruscas transiciones de luz á sombra durante el día despejado; de bellísimos y poéticos cuadros nocturnos; todo aquel conjunto, hace recordar involuntariamente la descripción de la luna, evocándonos los paisajes terrestres del porvenir, cuando la vida haya huído del planeta. La vista de algunos arroyos frecuentes allí y de pequeños grupos de árboles (hayas, pino, etc.), sólo observables en ciertos sitios y alturas, nos hace volver á la realidad, olvidando nuestra espontánea y pasajera ilusión.

No son abundantes los restos fósiles de la caliza carbonífera en la parte correspondiente á la provincia de Santander. Se citan *productus* (semireticulatus) y *spirifer* (mosquensis). Son abundantes en cambio los *crinoideos*, cuyos artejos se conservan muy bien, y numerosos ejemplares pude recoger, donde se observan completamente espatizados muchos de aquellos *equinodermos pediculados*. A falta de fósiles hay abundancia de cristales de cuarzo en pequeños prismas bipiramidales, y ya el Sr. Maestre, en su descripción geológica de la provincia de Santander, decía que podían considerarse estos cristales con la misma significación de los restos orgánicos, para la determinación de la edad de la roca estudiada.

Los minerales cincíferos de Picos de Europa encajan en la caliza carbonífera ó de montaña, potente tramo del terreno carbonífero inferior.

No creo pueda dudarse actualmente de la prioridad de origen entre los dos grupos en que fundamentalmente se dividen todos los minerales metálicos formadores de criaderos más ó menos explotables, á saber: minerales sulfurados y minerales oxidados, representantes los primeros de las acciones reductoras internas, y manifestando los segundos la enérgica acción oxidante de los agentes externos.

Es natural y lógico atribuir á los sulfuros la primera aparición metálica del cinc, cadmio, hierro, manganeso, plomo, cobre, etc. (1), aparición lenta, sucesiva y prolongada como dependiente de actos de precipitación hidrotermal, íntimamente ligados á fenómenos solfatarianos. Anteriores á éstos, hemos de admitir un trastorno general de la región debido á la irrupción de rocas eruptivas, causantes de la rotura, elevación, hundimiento y retracción posteriores de los materiales carboníferos, hasta dejar á éstos en estado esquelético por los efectos de la denudación ulterior tal como hoy los vemos. Estas afirmaciones exigen una corta explicación.

(1) En Picos de Europa hay, además, débiles cantidades de *cobalto*, *níquel* y *mercurio*.

(2) De Launay.—*La formation des gites metallifères*.

En efecto, todos sabemos la importancia que han ido adquiriendo en estos últimos años los fenómenos solfatarianos, generalizándose de un modo racional su influencia sobre la corteza terrestre en todas las épocas geológicas y considerándolos como la verdadera causa eficiente del fenómeno metalífero en su más amplia acepción. Entre los geólogos contemporáneos que más han contribuído á extender estas ideas figuran M. Lapparent, desgraciadamente perdido para la ciencia, y M. de Launay (2). Uno y otro afirman la conexión íntima entre la presencia de rocas eruptivas con su aparato consiguiente ó fase posterior solfatariana, y la aparición de metales formadores de filones por acción hidrotermal consecutiva y prolongada.

Un enlace tal entre estos hechos, observados con más detalle y comparados detenidamente entre sí por geólogos y químicos modernos, parece justo, mientras no vengan otros hechos á contradecirlo; admitamos la idea que simplifica la ciencia y contribuye al esclarecimiento de la importantísima cuestión de los filones y criaderos metálicos.

Cuando en 1904 visité la célebre solfatura de Pozzuolo, en los alrededores de Nápoles, llamaron mi atención, entre otras muchas cosas, las emanaciones metálicas de cobre y hierro, cuyos cloruros impregnan las rocas y las paredes de las grutas; por todas partes se ven señales de desagregación de la traquita, y los alumbres y el yeso resultantes dicen bien clara su procedencia. Reflexionando después y comparando observaciones, recordé haber visto en 1902 una manchita situada en Peñarrubia, en el macizo de Picos de Europa, subiendo por la Hermida á las aldeas de Naveo y Linares, á más de 300 metros sobre la carretera. Esta manchita está constituída por un pequeño criadero de cobre, algo de hierro y manganeso, habiendo comenzado algunos trabajos de exploración que se abandonaron en seguida. Grandes y magníficas cristalizaciones de cuarzo incoloro, amarillo y negro, aparecen allí por todas partes, alternando con depósitos abundantes de yeso sacaroide, fibroso, compacto, y más rara vez de cristales incoloros de la misma especie, entrelazados, formando prismas estriados, alargados y columnares. Los minerales cobrizos son hidrocarbonatados; hermosos é intensos colores azules y verdes tiñen las rocas, especialmente los yesos. La mancha metalífera es muy pequeña y bien limitada; está envuelta por la caliza carbonífera de la montaña sobre que asienta, compuesta también de pizarras en sus lechos más inferiores.

Este ejemplo, como otros muchos que pueden citarse de afloramientos metálicos en la formación carbonífera de Picos de Europa, parecen probar la antigua existencia de manifestaciones solfatarianas, cuyas huellas han quedado impresas en el gran macizo calcareodolomítico, cuando éste adoptó definitivamente su facies actual. Las emanaciones ácidas sulfúricas transformaron las calizas en yesos y la sílice libre de los silicatos cristalizó abundantemente, viéndose en Peñarrubia gran cantidad de rocas cariadas, blancas, ligeras, pulverulentas, producto de desagregación de las silicatadas. Los metales en estado de sulfuros se oxidaron é hidrataron después, acabando por carbonatarse. La analogía entre estos y otros numerosísimos casos obliga á establecer un origen común de todos estos actos, considerando el fenómeno metalífero en su más amplia generalización, como la constante consecuencia del volcanismo, comprendiendo también á éste en su más lato concepto.

Por lo que al caso particular del origen de los criaderos cincíferos se refiere, admitiremos previamente con M. de Launay cuatro grandes épocas de dislocaciones productoras de grandes campos de fracturas, originarias á su vez de irrupciones metálicas que por orden cronológico son:

1.ª *La fase huroniana* de M. Bertrand, anterior á lo depósitos del terreno cambriano.

2.ª *La fase caledoniana* de M. Suess, anterior á l arenisca roja antigua del terreno devoniano.

3.ª La época ó *fase herciniana*, que comprende desde los depósitos carboníferos hasta los triásicos.

4.ª La *fase alpina*, cuya influencia se extiende hasta los terrenos terciarios.

Parece lo más probable que las emanaciones metalíferas y las corrientes termo-minerales productoras de los depósitos cincíferos en la caliza carbonífera de Picos de Europa, correspondan á la época 3.ª de las enumeradas, ó *fase herciniana*, por analogía con los yacimientos cincíferos de Moresnet en la Vieille Montagne, de Bleiberg, en el Eifel y de otros varios; los restantes criaderos de cinc de la provincia de Santander, situados en terrenos cretáceos ó terciarios, tienen su origen en la época alpina.

Admitido el estado primordial de los metales en forma de sulfuros, hay bastante analogía entre los depósitos de hierro de los terrenos paleozoicos, por ejemplo, de Asturias, y los criaderos de cinc de Picos de Europa. Son masas-filones ó filones masas sin dirección determinada, con ensanchamientos numerosos repetidos, en íntima relación con la roca periférica, que en nuestro caso es siempre la caliza, pues la dolomino se halla relacionada directamente con los minerales de cinc, y cuando se presenta es para dar á las labores el sello seguro de esterilidad, observación notable que ya hizo en su tiempo el Sr. Arce, inteligente director de los trabajos mineros de la región.

No se concibe la formación de los depósitos metálicos sin la interven ión de las calizas, y sería tarea larga referir los infinitos accidentes y combinaciones de estructura que confirman la erosión y transformación química del carbonato cálcico en carbonato cíncico, previa desagregación del sulfuro por las corrientes termo-minerales. Difícil es distinguir á simple vista en muchas ocasiones la roca caliza de las masas cincíferas empotradas en ella, apareciendo y desapareciendo insensiblemente sin límite alguno de demarcación é introduciéndose unas en otras de la manera más va-

riada é irregular; claro es que no me refiero á las bolsadas y conductos que las unen, en donde se aprecian masas de importancia mayor ó menor para la explotación minera.

La transformación de la blenda en hidrocarbonatos de cinc se puede ver en multitud de puntos y en ejemplares aislados; conservo varios de los recogidos, en los que se aprecia con toda claridad la transformación. El metamorfismo de origen hidro-termal es evidente; las calizas, sobre todo, denotan la desagregación y corrosión de que fueron objeto, y los yesos, materiales silíceos, otras calizas y dolomias, debieron su origen á estas acciones múltiples de corrosión y disociación. No es raro observar retracciones consecutivas de las masas por compresión lateral, presentando las calaminas ondulaciones muy pronunciadas, siguiendo paralelas á ellas las capas de mineral precipitadas. A veces el movimiento de éstas parece haber sido circular ó cilindroide, y las capas ó lechos obedecen exactamente á esta dirección.

Resumiendo las ideas someramente expuestas, y para no dar á este escrito más extensión que el de sencilla y lacónica nota, consignaré las conclusiones siguientes:

1.ª Los materiales cincíferos, polimetálicos de Picos de Europa, han sido formados por las emanaciones metalíferas solfatarianas de la época herciniana, salidas de un campo de fracturas previamente abierto en el terreno carbonífero, cuyos depósitos superiores fueron arrastrados por las aguas posteriormente, dejando al descubierto el esqueleto calizo de la base del sistema conocido hoy con el nombre de Picos de Europa.

2.ª Los campos de fracturas y las emanaciones solfatarianas consecutivas á ellos, parecen ser contemporáneas de los notables criaderos de cinc de Moresnet (Vieille Montagne), de la Carintia, de los filones Pontgibaud (Puy de Dôme), del Marvan, de Freiberg, de Clausthal (Hartz) y quizá de los criaderos de mercurio del Palatinado, de las emisiones cuprosas de Rusia, del Mansfeld, de la Prusia renana y de Huelva (1).

3.ª Constituídos los filones-masas de sulfuros metálicos, un largo período de acción hidro-termo mineral, última fase del volcanismo, transformó parcialmente los sulfuros en hidrocarbonatos cuya metamorfosis ha ido acompañada de profundos trastornos en la roca primordial ó caliza dolomítica, de orden mecánico y químico á la vez, como lo demuestra la íntima unión y recíproca influencia de las calizas sobre las masas cincíferas y de éstas sobre las calizas, cuya mutua acción aparece evidente en las labores mineras hasta hoy efectuadas.

(*Laboratorio particular del autor*).

(1) Véase Lapparent *Geologie*. 4.ª edit., pág. 1.751.

IMANES-GRUAS

Aunque no constituye una novedad el empleo de los electroimanes para levantar trozos de hierro, puede decirse que esta aplicación en grande se ha extendido en la industria hace solamente unos cuantos años.

Comenzó utilizándose para trasladar con facilidad piezas de hierro y acero desde los carros de transporte á los depósitos y almacenes, pero posteriormente ha ido aumentando su esfera de aplicación en los talleres, y actualmente se emplean para levantar grandes pesos en forma de maza, que se dejan caer sobre moldes ó piezas que hay que romper para fundir de nuevo, para mantener en posición conveniente las planchas que se remachan, para levantar de los hornos pesados lingotes, en diversas operaciones de la construcción de buques, y como escoba gigantesca para limpiar los talleres de virutas y limaduras de hierro ó acero.

Se comprende desde luego la facilidad con que realizan su trabajo estas modernas grúas, que con abrir ó cerrar conmutadores cogen ó sueltan el material en el punto conveniente. Claro es que de la forma y tamaño del material que ha de manipularse depende la disposición y fuerza que conviene dar al electroimán en cada caso, así como si ha de levantar al mismo tiempo todo el peso en una sola ó varias piezas. Es evidente que en el caso de una sola masa se aprovechará mejor el campo magnético, y, por lo tanto, un electroimán dado levantará más peso en una sola pieza que repartido en varias. Así los potentes electroimanes construídos para levantar de 10 á 25.000 kilogramos en una sola masa, no pueden levantar más de 850 á 900 kilogramos de lingotes colgados unos de otros, porque las superficies de separación debilitan las líneas de fuerza disminuyendo considerablemente la intensidad del campo. Estos grandes electroimanes tienen 1,30 metros de diámetro, pesan unos 2.250 kilogramos, y consumen unos 10 caballos de potencia eléctrica.

Cuando el material que ha de levantarse se encuentra amontonado, la carga que puede elevar es menor que si se ha colocado cuidadosamente, por la misma razón que acabamos de indicar.

Por regla general no es necesario el trabajo del obrero cuando se usa el imán elevador, porque no existen ni cadenas, ni cuerdas, ni engranajes que acomodar para levantar el objeto que se propone. Sin embargo, hay algún caso en que un hombre facilita la fuerza del imán, por ejemplo, al levantar un lingote de 3.000 kilogramos; si un hombre coloca convenientemente dos, se pueden subir éstos á la vez, porque al ascender simultáneamente tienen que quedar en la posición conveniente para que la acción del imán obre en el punto conveniente.

Cuando se alzan trozos de hierro con este mismo imán, la fuerza de tracción es de unos 650 á 750 kilogramos. En los recortes de hojalata sólo alcanza á unos 250 á 3 kilos, por término medio.

En vez del electroimán circular se usa el de forma rectangular para levantar lingotes y barras de los hornos; las cuales no han alcanzado aún el color «blanco de fundición», sino el «rojo obscuro». Hay imanes especiales para levantar barras, que las llevan á un transportador que las conduce á la máquina que las corta, ó á la prensa hidráulica para hacer ruedas de ferrocarril, torneándolas en seguida. Otro imán triangular se usa para mantener en posición planchas de acero mientras se remachan para ajustarlas en los buques.

En los tres años últimos, los japoneses los han empleado en los arsenales de Yokohama. Los imanes están asegurados en vigas I, y montados en ruedas de modo que puedan ajustarse á lo largo de la viga para planchas de diversos tamaños. El imán plano también levanta planchas de hierro ó acero, y las deja caer en tiempo oportuno, una por una ó á voluntad del obrero, quien debe tener la habilidad suficiente para apreciar el tiempo de las conmutaciones.

Resulta interesante el ver una chapa muy larga de metal levantada por un imán colocado en el centro de la misma, pues aunque los extremos se doblen en un ángulo de 45 grados, siempre el imán la retiene fija. Por medio del imán elevador pueden hacerse montones de piezas de hierro á una altura de 7,5 metros, y la descarga de los vagones, obra que necesitaría muchas horas de trabajo manual, la realiza el electroimán en pocos minutos.

Para cargar cajas con los productos de las fundiciones, la economía que se consigue es muy notable; aun los pedacitos de mineral que caen fuera de las cajas los atrae el imán, y en los carros atrae también las partículas más insignificantes.

La economía realizada con este sistema en las fábricas siderúrgicas americanas es notable, pues antes el manejo, carga y descarga del material costaba ocho centavos la tonelada, mientras que ahora son dos centavos únicamente, y queda reducido á un centavo cuando se hace en una sola operación.

En los hornos altos las partículas más pequeñas se separan de las capas de arena simplemente pasando sobre ellas el imán, y de otro modo habría que emplear el tamiz de arenilla.

El electroimán considerado como el más poderoso del mundo, tiene 60 pulgadas de diámetro y levanta masas de 14.000 á 22.000 kilogramos de peso.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA DE ÁGUILAS

En la Asamblea celebrada en París el 25 de Mayo por esta Sociedad ha dado cuenta el Consejo de su gestión durante el ejercicio de 1903, presentando una Memoria que vamos á traducir casi íntegra.

La cantidad total de minerales producidos en las diversas explotaciones de la Compañía ha sido de 18.389 toneladas, de las cuales les han correspondido por sus participaciones 14.839 toneladas que contenían 8.857 toneladas de plomo y 11.038 kilogramos de plata. La diferencia en menos con relación á 1907 ha sido solamente de 232 toneladas de mineral, 268 de plomo y 210 kilogramos de plata.

Pero la crisis industrial que ha sucedido á las graves dificultades creadas en 1907 por la situación del mercado americano, ha ejercido la más lamentable influencia en las cotizaciones de estos metales. Así es que el precio medio del plomo, que fué de £ 19.2.2 en 1907, ha descendido á £ 13.10.4 en 1908. Y no es menor la depreciación sufrida por los minerales de hierro. En cuanto á la plata, por causas económicas de distinto orden, ha pasado de 32 $\frac{5}{8}$ peniques á 26 1/3 peniques por onza inglesa.

Estos descensos han tenido como consecuencia para la Compañía una disminución de ingresos de 1.200.000 francos.

Las minas de Mazarrón continúan dando la mayor parte del mineral producido. Mas para ello se ven obligados á multiplicar cada día en mayor grado las investigaciones y preparaciones, porque la superficie de los tajos explotables se reduce sin cesar, así como la potencia de las metalizaciones. Estas circunstancias necesariamente aumentan el costo, ya recargado exageradamente por los pesados tributos directos é indirectos que gravan la industria minera en España.

Las labores de este grupo en la planta de 560 metros no han dado lugar á ningún descubrimiento interesante. Han profundizado el pozo *Santa Ana* hasta 600 metros, y se están haciendo las traviesas para cortar los filones.

Tanto en *Santa Ana* como en *Triunfo*, casi han acabado de arrancar las blendas que había disponibles. Se han extraído 1.511 toneladas, pero á consecuencia de la baja del cinc (de £ 23.17.3 en 1907 á £ 20.3.3 en 1908), el valor total ha sido solamente de 89.727 pesetas.

Pasando al grupo del Gorguel, de la Sierra de Cartagena, consignan que dos de los pozos han llegado al terreno primitivo. En él han hallado algunos riñones de galena, lo cual afirma la esperanza de encontrar el sistema de filones metalizados que da lugar en aquel distrito á interesantes explotaciones. Hay la contrariedad de que en uno de los pozos, las aguas en gran cantidad retardan la profundización.

La situación en Sierra Almagrera ha vuelto á ser muy crítica. A consecuencia de la depreciación de la plata, la mayor parte de las minas no pueden trabajar con beneficio. Como crece el número de las minas que se paran—y las de la Compañía están en ese caso,—el Consejo entiende que la existencia del desagüe general de la Sierra podrá peligrar de nuevo, puesto que están amenazadas las fuentes de ingreso indispensables para su marcha.

En Lherzolitas los *partidarios* de minas de la Compañía han pedido y se les ha otorgado la rescisión del contrato, pues sus trabajos no han tenido éxito alguno.

En el distrito de La Carolina continúa la perforación del pozo *San Daniel*, si bien con mucha agua y grandes obstáculos. Como compensación, se ha llegado en el pozo *Perla* á la profundidad de 269 metros, y se ha cortado el filón á 200, 229 y 259 metros, hallándole mineralizado en los tres niveles, por lo cual esperan poder comenzar la explotación en los primeros meses de 1910, con la ayuda de un lavadero que se está construyendo.

La mina *Joaquina*, de Aznaga, sigue bien. Las zonas preparadas tienen mineral para dos años de producción normal. La mina *Felicidad*, del mismo término, tendrá pronto su pozo á 115 metros, y se empezará á explotar. Calculan que contribuirá á la producción de la empresa con 20.000 quintales de mineral por año. Se prosiguen los pozos de las concesiones *Merchana* y *San Isidro*.

Por último, la explotación en participación de la mina de hierro de Timezrit ha dado bastantes beneficios.

Las minas en preparación de los distritos del Gorguel, de La Carolina y de Aznaga han consumido 719.255 francos durante el ejercicio. Además, las acciones que tiene la Compañía en la Sociedad de Bédar no han producido este año á causa de la crisis de los minerales de hierro, pues dicha Sociedad se ha visto en la imposibilidad de realizar la mayor parte de su producción, que se ha elevado á 50.662 toneladas. Todo esto, unido al enorme descenso de ingresos antes indicado, por la baja del plomo y de la plata, hace que

la cuenta de Pérdidas y Ganancias se cierre con un saldo deudor de 161.255 francos, y que no pueda, por tanto, repartir dividendo. Dicho saldo se lleva al Debe de la Cuenta de Fondo de Prevision.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

	Francos.
Dominio minero en propiedad y en arriendo	6.293.045,19
Inmuebles y Camino de hierro	64.043,85
Material y mobiliario de servicio	144.243,84
Material, mercancías y minerales en almacén	320.374,35
Carteras de valores mineros	105 821,05
Caja y Bancos	1.153.203,67
Deudores diversos	702.720,28
Accionistas (cuentas de impuestos)	89.338,72
Ganancias y pérdidas	161.255,68
TOTAL	8 984.046,63

Pasivo.

Capital acciones	7.500.000,00
Fondo de reserva legal	528.1 2,83
Fondo de previsión	750 000,00
Efectos á pagar	32 614,95
Acreedores diversos	119.696,82
Cuentas de orden	53.612,03
TOTAL	8.984.046,63

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL EJERCICIO DE 1908

Debe.

Gastos generales	182.214,85
Pago al Timbre (Acciones)	22.50),00
Gasto de trabajos nuevos	719 205,81
TOTAL	873.920,66

Haber.

Saldo del ejercicio de 1907	6.552,10
Beneficios de la explotación	693.521,99
Dividendos de acciones de minas	12.590,89
Saldo deudor en 31 de Diciembre de 1908	161.255,68
TOTAL	873.920,66

—

SOCIEDAD EN COMANDITA «JAREÑO Y COMPAÑÍA»

Esta Sociedad de construcciones metálicas, fundada en Madrid el año 1901, con el carácter de colectiva, se transformó desde 1904 en comanditaria por acciones, admitidas en la cotización de Bolsa de Madrid, que forman un capital de un millón de pesetas, desembolsado en totalidad, teniendo también en circulación desde fin del pasado año 770 obligaciones al 5 por 100, que con 230 que conserva en cartera, completar la emisión de 500.000 pesetas.

La producción, que en 1907 fué de 893 toneladas, se ha elevado á 1089 en 1908; en dichos años la cuenta de Pérdidas y Ganancias ofrece estos resultados:

	1908	1907
Productos	853.491,05	676 950,17
Gastos	765 361,39	593.345,57
Beneficios	88.129,66	83.604,60
Remanente anterior	1 051,60	331 14
TOTAL	89.181,26	83.935,74

El dividendo para el capital colectivo y comanditario, que en 1907 fué de 6 por 100, se reduce al 5,50 en 1908, á causa del aumento del importe de la contribución al pasar á tributar por utilidades en virtud de la ley de 3 de Agosto de 1907, pero este perjuicio desaparece por haberse reducido á 6 por 100 el gravamen para las Sociedades de esta clase.

El dividendo de 1908 importa 55.000 pesetas, destinándose de los restantes beneficios del año 17.402,51 pesetas á amortizaciones, 5.223,88 al socio colectivo, 11.253,60 á impuestos, y queda un remanente de 301,27.

DON ADOLFO BASABE

Ha muerto en Madrid el día 9 del corriente el Ilmo. Sr. D. Adolfo Basabe y Allendesalazar, expresidente del Consejo de Minería. Nació en París el año 1835.

Era el Sr. Basabe una persona respetada y querida por todos los individuos del Cuerpo de Minas, y llena de prestigios.

Después de una larga carrera oficial transcurrida casi totalmente en Vizcaya, y en la cual fué un modelo de funcionarios facultativos, por su celo, competencia y caballerosidad, el Gobierno lo elevó á la presidencia del Consejo de Minería, que ocupó unos dos años, jubilándose á principios de 1903.

El cadáver de nuestro inolvidable jefe y amigo fué trasladado el día 10 á la estación del Norte para ser llevado al panteón de familia en Bilbao, asistiendo un numerosísimo cortejo, presidido por los Sres. Maura, Allendesalazar, conde de Sallent y el hijo mayor del finado.

D. E. P.

VARIEDADES

Convocatoria para concurso en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—La *Gaceta* del 15 de Junio ha publicado el siguiente anuncio:

«Vacantes en la actualidad en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas dos plazas de Profesor auxiliar, que han de cubrirse por concurso entre Ingenieros del Cuerpo de Minas en servicio activo del Estado, con arreglo al Real decreto de 28 de Mayo de 1909, se anuncia para conocimiento de los Ingenieros que les interese, que el plazo del concurso de referencia será de veinte días, á contar de la publicación del presente en la *Gaceta de Madrid*.

Los interesados habrán de dirigirse, dentro del plazo indicado, en instancia escrita en papel de á peseta, al ilustrísimo señor Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, haciendo en la misma relación del año en que terminaron su carrera, y nota obtenida; servicios prestados tanto al Estado como á la industria particular; méritos generales y especiales á la enseñanza; obras publicadas; títulos, honores y condecoraciones que disfruten, etc.

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

La instancia y documentos que se acompañen, se presentarán dentro del plazo del concurso, en la Secretaría de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas (Ríos Rosas, 5),

los días laborables, de nueve de la mañana á una de la tarde.

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

Madrid, 3 de Junio de 1909.—El director, *P. M. Clemencín*.»

En un distrito minero de Méjico.—Si los motines en Méjico suelen ser como el que ha habido en el distrito minero de Velardena, Estado de Coahuila, hemos de convenir en que no son ligeras asonadas sin importancia. Telegrafían á un periódico de Nueva York:

«De las minas de Velardena comunican que han resultado 32 muertos y numerosos heridos en un motín á que ha dado lugar el hecho de haber suprimido el alcalde una procesión religiosa. La casa del alcalde ha sido quemada. Los amotinados asaltaron y saquearon el hotel de los chinos. Seis policías perdieron la vida. Catorce amotinados fueron ejecutados.»

Vuelve la prosperidad á Norte-América.—Los hornos altos y fábricas de Pittsburg y su distrito, que en Enero último trabajaban sólo al 35 por 100 de su producción, lo hacen ya hoy al 85 por 100.

Las fábricas de acero de Jones, Langhlin y Carnegie, que empleaban 1.000 obreros en Enero último, emplean ya hoy 30.000.

La *Republican Iron and Steel Company*, que ocupaba 3.000, ocupa hoy 10.000.

Las minas de carbón, que estaban paradas en Enero, vuelven á abrirse, ocupando 40.000 hombres.

Por último, las fábricas de tejidos de Nueva Inglaterra están ya trabajando al 90 por 100 de su producción, y 37 de ellas proyectan aumentar sus talleres con un desembolso nuevo de 20 millones de pesos oro.

Hasta aquí lo que dice *The Daily Mail* del 16 de Mayo, insertando un telegrama de *The Standard*, de Nueva York. Por nuestra parte, tenemos noticias de que una importante entidad minera de Levante de España, tiene hecho contrato de mineral de hierro por la cantidad de 400.000 toneladas, á entregar en Norte América el 1910, exportación que seguramente podrá aumentarse si se realiza el proyecto americano de una flota de vapores destinada al intercambio con el Mediodía de Europa.

Congreso internacional de minería, metalurgia, mecánica aplicada y geología práctica, Düsseldorf, 1910.—El último Congreso que tuvo lugar en Lieja con motivo de la Exposición Universal, determinó en su sesión de clausura, el 1 º de Julio de 1905, aceptar la invitación de las industrias mineras de las provincias del Rhin y de Westfalia, y celebrar el Congreso próximo en la indicada región.

En vista de esta decisión se convoca el Congreso para fines de Junio de 1910, en Dusseldorf. Los amplios preparativos para este acto, cuya duración está calculada en una semana próximamente, y que comprenderá, en las cuatro secciones de minería, metalurgia, mecánica aplicada y geología práctica, una discusión de los problemas más interesantes de los citados ramos, ya han sido comenzados. Visitas á Institutos científicos y á establecimientos industriales, así como excursiones á comarcas de interés geológico, servirán de complemento á conferencias y darán una idea perfecta de las condiciones industriales, del distrito.

Se publicarán más adelante noticias detalladas sobre el programa del Congreso, así como la fecha exacta. Consultas, etc., y anuncios de conferencias, se dirigirán al *Arbeitsausschuss des Internationalen Kongresses Düsseldorf, 1910* Comité de preparación del Congreso), Düsseldorf, 15, Jacobistrasse, 3 y 5.

Cemento de mineral de hierro.—Existen varias clases de estos cementos, pero en todos ellos la alúmina del cemento Portland es reemplazada por el óxido de hierro; dicho cambio parece que resulta notablemente beneficioso para la resistencia de las construcciones á la acción del agua del mar, como se ha comprobado en numerosos casos.

Los materiales empleados en la fabricación de este cemento son: caliza muy pura, con 99,5 por 100 de carbonato cálcico, piedra silícea quebrantada y reducida á polvo fino y óxido de hierro también pulverizado.

El mineral de hierro, lo más puro posible, se mezcla con la sílice y la cal, constituyendo una pasta bastante fluida para no dejar más que un residuo de un 5 por 100 sobre un tamiz de 5.000 mallas por centímetro cuadrado. Desecada esta pasta, se cuece en un horno giratorio y se la reduce polvo, agregando durante la pulverización una pequeña proporción de yeso.

Esta es en líneas generales la fabricación del «Erzcement» que se obtiene en Hemmoor, pequeña localidad situada 40 kilómetros de Cuxhaven y 20 de Hamburgo. Parece que se ha demostrado en experiencias muy completas realizadas los tres años últimos, sus ventajas para las construcciones marinas sobre los cementos portlands ricos en cal y en alúmina y los cementos de escorias.

Empleo de los motores de gas para la propulsión de los buques.—El rumor que ha corrido recientemente de que la marina inglesa había decidido la construcción de un crucero provisto de motores de gas y de gasógenos ha despertado una viva curiosidad. En realidad el Almirantazgo se ha limitado á estudiar un navío provisto de una maquinaria de 1.000 caballos con gas pobre.

Las ventajas teóricas del empleo del gas pobre en vez del vapor para los navíos de guerra son considerables. La principales son: la supresión de las chimeneas, que son un punto débil y un punto de mira durante el combate; la supresión de los humos que anuncian las naves desde lejos mucho antes de su aparición sobre la línea del horizonte; la posibilidad de aumentar el número de cañones colocados sobre el puente y agrandar su campo de tiro, y, por último, la economía de combustible y de espacio ocupado.

El *Scientific American* del 13 de Marzo publica sobre esta cuestión dos artículos, en uno de los cuales recuerda entre otros, el proyecto de crucero de 16.350 toneladas presentado hace algunos años en la *British Institution of Naval Architects* por M. James Mc Kechnie, ingeniero jefe de los establecimientos *Vickers Sons and Maxim*.

Subastas y concursos.—*Fábrica de artillería Sevilla.*—El 30 del corriente se celebrará segunda subasta para la adjudicación de cinco toneladas de estaño.—(*Gaceta* 8 de Junio).

Fábrica de Trubia.—El 16 de Julio se contratará media subasta 4.620 kilogramos de parafina.—(*Gaceta* 8 Mayo

Correos y Telégrafos—Condiciones de la subasta para la adquisición de 50.000 soportes telegráficos.—(*Gaceta* 11 de Junio).

—Ha sido autorizada la Dirección general de Correos y Telégrafos para adquirir directamente 6.000 aisladores de celuloide con sus soportes.—(*Gaceta* 13 de Junio).

Junta de Obras del Puerto de Alicante.—Condiciones para la adquisición por concurso público de dos bombas centrífugas y tres motores de gas del alumbrado para el saneamiento del puerto.—(*Gaceta* 13 de Junio).

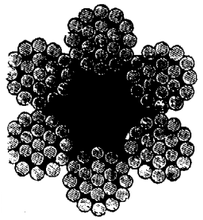
ANUNCIOS

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

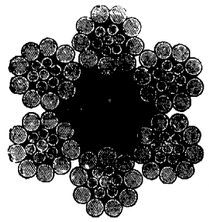
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

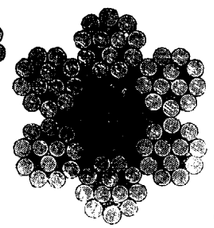
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

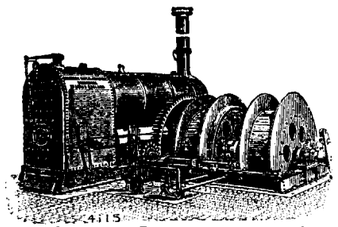
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.

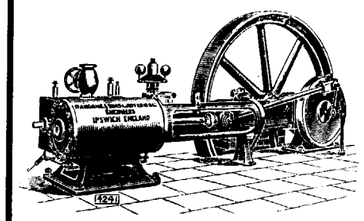






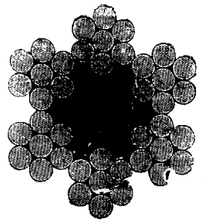
Poleas diferenciales.

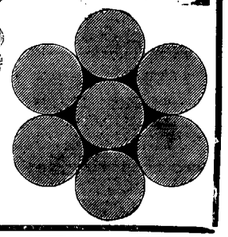
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO**, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA**, Fortuny, 7.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6. - Telegr: JADEJONG PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo de Minas,
conociendo francés, práctico en minas metálicas, se ofrece como *minero, geómetra ó ensayador de minerales.*
Escribir á Cartería Ruiloba, provincia de Santander, iniciales (2 A B).

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó trans bordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras. - Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION
FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

Colocación cómoda y segura del capital, suscribiendo obligaciones hipotecarias y libretas de la Caja de Ahorros, nominativas ó al portador.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

á	420	de	1	á	25	interés efectivo. 6,66
á	445	de	26	á	50	» 6,74
á	440	de	51	á	100	» 6 81
á	435	de	101	á	200	» 6,89
á	430	de	201	á	400	» 6,97
á	425	de	401	en adelante		 7,05

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Las libretas pueden ser á nombre de una persona, de dos ó más personas, ó al **PORTADOR.**

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

Después de recibida la renta por trimestres, semestres ó al año, como cada interesado desea, envía á las oficinas los cupones y la factura firmada, que previamente se remite á cada cliente.

Ninguna trabacuenta en catorce años con ninguno de los 4.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

La inauguración de la **tracción eléctrica** convierte á la Ciudad Linial en el barrio mejor y más sano de Madrid Los artistas, las personas de buen gusto, los comerciantes acaudalados y varias industrias empiezan ya á tomar posiciones, presumiendo que dentro de dos ó tres años no habrá lotes de terreno á la venta ni de la Compañías ni de los primitivos compradores. **La ocasión de comprar terrenos es ahora.**

Las obras del ferrocarril á Colmenar Viejo continúan activamente.

Próximas á terminarse las obras de construcción del Canal de la Hidráulica Santillana en los terrenos ocupados por nuestra vía férrea, podremos empezar la explotación del trozo Fuencarral á Viñuela en el próximo otoño, elevándose entonces el tipo de emisión de obligaciones al 6 por 100 de 450 pesetas, interés efectivo, 6,66 por 100 á 475 interés efectivo 6,31 por 100, con intención de elevar el tipo á la par, ó sea, á 500 pesetas al terminar la línea en breve plazo. **La ocasión de suscribir obligaciones es ahora.**

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

Número de la última obligación suscrita: 21.527.

Apartado de Correos 411. — MADRID.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación actual en los centros carboneros ingleses es de una activa demanda, esperándose que persista con precios en alza, porque las amenazas de huelga que existen en todas las cuencas, han producido un efecto notable sobre los consumidores, los cuales se hallan sobresaltados y procuran reunir stocks suficientes para poder resistir los efectos de una posible y prolongada huelga de los mineros. También los productores se dice que toman medidas en este sentido, reuniendo en los pozos cantidades considerables de carbón y retrasando las ventas con objeto de obtener mejores precios si llegara á estallar la huelga. En algunos distritos se afirma que los consumidores han hecho pedidos á minas alemanas y norteamericanas, noticia que, de confirmarse, produciría un efecto considerable sobre el mercado carbonífero inglés. En Escocia, la tirantez entre los obreros y productores es tan fuerte, que se espera la declaración de huelga de un momento á otro, no confiándose lo más mínimo en la posibilidad de un acuerdo final. En el País de Gales la situación no ha cambiado, empezándose ya á notar la escasez de carbón.

En el mercado siderúrgico han bajado las cotizaciones, pero existe la esperanza de que la mejora aguardada hace ya tanto tiempo llegará en el otoño próximo. y los consumidores aceptan los precios más elevados para entregas á plazo. En Middlesbro han aumentado los stocks, que se elevan actualmente á 220.388 toneladas. Las noticias de los Estados Unidos son también optimistas respecto al porvenir. La situación de los hierros y aceros manufacturados en Inglaterra no ha sufrido cambio notable, pudiendo decirse que no es mejor la demanda.

Por vez primera, desde que publican sus estadísticas los productores de cobre americanos, acusan éstas una reducción en los stocks, que llega á cerca de 6.000 toneladas para el mes de Mayo. La producción en las minas de cobre sigue aumentando, pero también ha crecido la exportación á Europa y el consumo. La situación del metal es indudable que va mejorando progresivamente, pero el metal Exchange, de Londres, ha sufrido durante la semana pasada la influencia de la especulación, sufriendo fluctuaciones muy amplias las cotizaciones, que no guardaban relación con la demanda de los consumidores. Las noticias de los Estados Unidos son satisfactoriaa, acusando gran actividad en las transacciones de aquel mercado.

El mercado del estaño está sometido á la influencia de una campaña alcista, dirigida por los principales operadores, la cual ofrece probabilidades de éxito por la falta de aprovisionamientos en que se encuentran los consumidores.

La marcha del mercado de cinc ha sido encalmada, pero durante los últimos días de la semana pasada empezó á registrarse una marcada actividad en la demanda, porque los consumidores necesitan adquirir cantidades considerables de este metal para tener cubiertas sus necesidades. Parece que el Sindicato ha elevado los precios del cinc en Alemania, y es probable que en breve plazo se eleven también las cotizaciones en el mercado de Londres. Es mejor la demanda de metal refundido y planchas de cinc.

Las transacciones de plomo han sido de poca importancia, pero la tendencia de este metal es firme.

Las importaciones de azogue en Inglaterra durante el mes de Mayo fueron de 5.802 frascos, que sumados á las importaciones en los meses anteriores, hacen ascender el total á 22.895 frascos, contra 28.390 frascos en el mismo período de 1908.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

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	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀ Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,75	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/32, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	15,06	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,75	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	110	Ptas
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bóssemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	22 á 22.2/6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	8.7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/10
— —Middlesborough		48/10
— —Hematites de Cumberland		57/1
Cobre. — Cobre standard	£	59.8.9
— Best Selected		63.10
Estaño G. M.	»	134.7.6
Plomo español sin plata	»	13.3.9
Plata. — En barras standd. por onza, peniques		24 1/16
— Fina » »		26
Antimonio	£	32
Acciones. Ríotinto	»	77.17.6
— **Tharsis**		6.7.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

LO QUE DEBE SABER UN INVENTOR ESPAÑOL

Por D. JERÓNIMO BOLÍBAR, ingeniero industrial.
(*Industria é Inventiones*, de Barcelona).

Resultados prácticos que se obtienen con muchas patentes españolas.—Es verdaderamente doloroso lo que pasa con gran número de inventores españoles. Por economía ó por desconfianza, redactan ellos mismos las Memorias, ó se valen de personas que no poseen los conocimientos técnicos y legales necesarios para darles las condiciones que deben reunir según la ley: obtienen la patente, y al poseer el título se creen que tienen una propiedad indiscutible y que han alcanzado el pleno goce de todos sus derechos. Pero luego empiezan las amarguras, que generalmente acaban con la pérdida de la invención y de todas las ilusiones que habían acariciado.

Cuando llega el momento de explotar la invención, y ven que realmente lo que han inventado puede ser base de un negocio, entran en relaciones para la venta de la patente ó para la adquisición de capital, y entonces, el comprador hace examinar la Memoria por una persona perita, quien, viendo que no reúne las condiciones legales, y que, por lo tanto, ni puede defenderse, ni se puede perseguir con ella á ningún usurpador, aconseja que no se pongan á su amparo capitales de ninguna clase. Constantemente hallamos en la práctica inventores que, á pesar de haber concebido una invención buena, que podría ser base de un negocio, éste no existe por las malas condiciones con que se ha redactado la Memoria de la patente. Unas veces es un industrial que, basándose en patentes que ha tomado en estas condiciones, ha establecido una gran industria, y después no puede perseguir á los usurpadores porque las patentes son nulas: frecuente es encontrar inventores con una ó más patentes, que no pueden proseguir las negociaciones para obtener capital, por no reunir las Memorias las condiciones legales; otras veces resulta que los inventores que se hallan en estas condiciones quieren tomar las patentes en el extranjero: hay que empezar por hacer un nuevo estudio y cambiar la redacción de la Memoria y de las reivindicaciones, y el resultado final es que se pide una cosa completamente distinta de la patentada en España. Otros creen que las dudas, nebulosidades, faltas de explicaciones en la Memoria, se pueden corregir con certificados de adición, y los toman en las mismas condiciones, resultando una confusión mucho mayor, sin tener en cuenta que los certificados de adición no tienen por fin aclarar las Memorias, sino perfeccionar el objeto de la patente.

Creemos, pues, conveniente recordar las condiciones que ha de tener una invención para que sea patentable, las circunstancias que ha de reunir la Memoria para que la patente sea válida, y las que concurren en una patente nula, es decir, todo cuanto debe saber el inventor para que pueda tener la confianza de que su patente es válida, y de que la puede defender ante los tribunales.

Legislación.—La propiedad industrial se rige por la ley de 16 de Mayo de 1902 y el reglamento para su ejecución de 12 de Junio de 1903.

Invenciones patentables.—La primera condición de un invento para que sea patentable es la de estar relacionado con la industria, y dar origen á un producto ó á un resultado industrial.

Son objeto de patentes los productos industriales nuevos y las máquinas, aparatos, procedimientos, operaciones, es decir, los medios para obtener ó fabricar los productos industriales; los resultados industriales también son patentables con los medios para obtenerlos.

Invenciones no patentables.—No pueden patentarse: los productos industriales cuando no son nuevos, los productos obtenidos directamente de la tierra ó de la ganadería, los principios ó descubrimientos científicos, las preparaciones farmacéuticas y medicamentos destinados á la salud humana y las combinaciones de crédito ó de hacienda. En consecuencia, no son patentables las invenciones puramente mercantiles ni las invenciones que no llegan á traducirse en producto industrial ó en un medio práctico industrial para obtener un producto.

Patentabilidad de las ideas.—Muchos creen que concibiendo una idea ya tienen una invención, y solicitan la patente pretendiendo comprender en su objeto todas las soluciones que puedan presentarse al desarrollar la idea.

Los que se hallen en este caso no han inventado nada y las patentes que toman no son válidas.

Una idea no es más que un problema que aún está por resolver sobre una rama de la industria, y para que sea objeto de patente, se ha de traducir en un producto industrial ó en una máquina ó procedimiento ó bien operación mecánica ó química. La idea no es patentable: sólo es patentable el producto que se obtiene desarrollando industrialmente la idea, y la máquina, procedimiento ú operación que se inventa para aplicarla industrialmente. Hay que advertir que cada una de las soluciones que se inventen para aplicar la idea, ha de ser objeto de una patente distinta.

Clases de patentes.—La ley española concede patentes de invención, patentes de introducción y certificados de adición.

Las patentes de invención ó de veinte años, recaen sobre invenciones nuevas, es decir, que no son conocidas en España ni en el extranjero. La ley no determina qué condiciones ha de reunir una invencion para que se considere como conocida, pero la interpretación más general y aceptable es la de que la invención pierde el carácter de novedad cuando ha recibido en España ó en el extranjero la publicidad necesaria para que un hombre del oficio pueda ejecutarla. No obstante, no pierden su carácter de novedad las invenciones cuando han sido objeto de patente en los países comprendidos en la Unión Internacional y se pide la patente en España antes de terminar un año de la demanda primitiva de patente, cuando se exhiban en exposiciones y concursos, y cuando se hagan ensayos más ó menos públicos, si el objeto no ha sido utilizado ó empleado por un tercero.

Las patentes de introducción ó de cinco años recaen sobre objetos conocidos ó explotados en el extranjero, pero que no están establecidos del mismo modo y forma en el territorio español.

Los certificados de adición recaen sobre cambios, modificaciones ó adiciones en el objeto de la patente principal y caducan con ésta.

Documentos que integran una patente.—Componen la patente, la Memoria descriptiva con ó sin planos, que el interesado entrega al Gobierno con la demanda, y el título que el Gobierno da al solicitante para que pueda probar la fe-

cha en que ha presentado la demanda, y lo que considera como invención ó como objeto de la patente. De estos documentos, los verdaderamente importantes son la Memoria y los planos.

Condiciones que han de reunir la Memoria y los planos. — En la Memoria se ha de describir con la mayor claridad posible el objeto industrial que motiva la patente, á fin de que en ningún tiempo pueda dar lugar á dudas; no puede contener condiciones, restricciones ni reservas de ninguna clase. Al pie de la Memoria se ha de extender una *Nota* que exprese clara y distintamente la parte, pieza, movimiento, mecanismo, operación, procedimiento ó materia que se reivindica como objeto de la patente; ésta recaerá tan sólo sobre las reivindicaciones que contenga dicha nota. En los planos se ha de representar también con toda claridad la pieza ó mecanismo que constituye la invención, presentándola en relación con las partes conocidas para que se pueda comprender su modo de funcionar.

La patente no puede recaer más que sobre un solo objeto industrial, y por lo tanto, en la Memoria no se puede describir ni reivindicar más que un solo objeto; y se entiende que no hay más que un solo objeto industrial, cuando las diversas partes de que se compone el invento no pueden aplicarse separadamente, ó se ligan de tal suerte para formar un todo, que faltando alguna de ellas, es inaplicable al fin á que se destina ó resulta imperfecto. En estas condiciones se entiende que el objeto es único, aunque sean varias las aplicaciones que pueda darse al invento.

Defectos que reúnen muchas Memorias. — De lo expuesto resulta que la principal condición que han de reunir la Memoria y los planos, es la claridad; se ha de describir y representar el objeto ó la invención, de modo que no pueda caber duda ninguna sobre su naturaleza y alcance.

No hay necesidad de poner en la Memoria ni preámbulos ni historias. Algunos en las Memorias se concretan á describir lo conocido y las ventajas de la invención y, por lo tanto, ésta no resulta con la claridad debida.

Muchos en la *Nota* se limitan á poner el enunciado de la patente: en estas condiciones el objeto de la patente es general, es decir, comprende el problema que se trata de resolver y todas las soluciones posibles, siendo así que la ley quiere que comprenda una solución concreta y determinada, al decir que se ha de reivindicar la pieza, movimiento, mecanismo ú operación que constituye el invento: en tales condiciones no hay objeto de patente, aunque en la Memoria se haya descrito la invención con toda claridad.

La gran mayoría de inventores españoles no dan importancia á la condición de que el objeto sea único, y comprenden en una patente todos los perfeccionamientos introducidos en una máquina, sin tener en cuenta que el pertenecer á una misma máquina no les da unidad, sino que, según la ley, sólo se considera que hay unidad en la invención ó en el objeto de la patente, cuando las diversas partes de que se compone el invento no pueden aplicarse separadamente; es decir, que si pueden aplicarse separadamente, no pueden ser objeto de una misma patente, sino que cada una de ellas ha de constituir una patente independiente.

Nulidad de las patentes. — Cuando se ha obtenido una patente de invención por un objeto ya conocido en el extranjero, la patente es nula, y lo es también cuando se ha pedido patente de introducción por una cosa que se fabrica ya en España.

Son nulas además, cuando la Memoria no contiene todo lo necesario para la comprensión y ejecución del objeto de la patente, ó se indica de una manera incompleta los medios de construirlo ó ejecutarlo. Una patente nula no puede ser la base de ningún negocio, ni con ella se puede perseguir á los usurpadores.

Valor de una patente española. — En España se conceden las patentes sin examen de la novedad ni de la utilidad de la invención: no se investiga si se han concedido otras patentes por el mismo objeto, ni si las Memorias están bien ó mal redactadas: se conceden todas las patentes que se piden, con tal de que su objeto sea industrial y al pie de la Memoria haya un párrafo con el epígrafe *Nota* y el título de la invención.

En consecuencia, la patente por sí misma no tiene ningún valor; sólo constituye un certificado de la fecha en que el solicitante ha presentado la descripción del invento, del que se supone que es propietario; pero será nula y sin valor alguno en el momento que se pruebe que la invención no es nueva, ó que no se ha descrito con la claridad debida, ó que no se ha reivindicado la parte que verdaderamente ha inventado.

Valor de las patentes aclaratorias. — Cuando una patente resulta nula por no haberse descrito con toda claridad y no haberse reivindicado la invención del modo debido, si llega á expedirse el título, la Memoria queda á la disposición del público y la invención es desde entonces una cosa conocida, además de la publicidad que pueda haberle dado el inventor en la creencia de que tenía una patente válida; son, pues, nulas las patentes que se tomen sobre el mismo objeto de otra ya expedida, con el fin de aclarar la Memoria.

Convenio internacional. — En virtud de este convenio, el inventor que ha presentado una patente en España se halla durante un año en la misma situación que si hubiese tomado la patente en todos los países que componen la Unión Internacional. Tiene, pues, un año para decidir si hará ó no los gastos que corresponden á las otras naciones; después de este plazo las invenciones se consideran conocidas, y no serían válidas las patentes que se pidiesen. Pero es muy importante que sepa si su invención es real y positiva, y si vale la pena de pedir las patentes extranjeras; para lograr este objeto es conveniente solicitar la patente en Alemania, en donde se hace un examen de la novedad de la invención y se exponen al inventor las anterioridades que ocurran sobre la materia. Antes de terminar el año habrá reunido datos bastantes para juzgar si la invención es nueva en totalidad ó tan sólo en parte, y podrá limitar las demandas de patentes extranjeras á las partes realmente nuevas.

Precauciones que ha de tomar un inventor para que la patente sea válida. — Cuando un inventor pide una patente, no conoce el valor de su invención: éste lo determina el negocio que se establece con la explotación de la patente: puede resultar que la invención tenga un grandiosísimo valor ó que no tenga ninguno. Por si la invención fuese de gran valor, el inventor tiene interés en que la Memoria que va á presentar al Gobierno reúna todas las condiciones legales, y muy especialmente la condición de claridad en la exposición de la invención y en la reivindicación de todas las partes que comprende. Este trabajo tan delicado, y del cual depende el valor del negocio, no debe el inventor hacerlo por sí mismo, si no está versado en la redacción de descripciones técnicas, ni en la redacción de Memorias con todos los requisitos legales, sino que, siguiendo el proverbio que dice: «zapatero á tus zapatos», debe encomendar este trabajo á una persona técnica y perita en la materia. Y además ha de poner gran cuidado en la elección, pues se trata de un negocio que será de grandísima importancia, si la Memoria está bien redactada, y, al contrario, no tendrá valor alguno si está mal redactada. El inventor ha de tener en cuenta que el que redacta la Memoria no tiene ninguna responsabilidad material, y aun suponiendo que tome con interés el asunto, si no sabe comprender la invención, y no sabe concretar las particularidades que la caracterizan, la Memoria no reunirá la claridad necesaria para que la patente sea válida, y resultará una patente nula. El encargo es de verdadera confianza, y el inventor debe tener la seguridad de que la persona á la que confía este trabajo tan delicado reúne tales condiciones, que sean garantía de que el trabajo será inmejorable y que obtendrá una patente que real y verdaderamente será válida mañana que quiera llevarla al terreno de la práctica ó que quiera fundar en ella un negocio.

El inventor no debe olvidar nunca, especialmente en materia de patentes, que cada cosa tiene su valor: que nadie trabaja por nada y que, por lo tanto, la baratura de ciertos agentes ha de redundar en imperfecciones en el trabajo, resultando una vez más cierto aquello de que lo barato sale caro.

COMERCIO Y FABRICACIÓN DE AEROPLANOS WRIGHT EN FRANCIA

Los hermanos Wright han vendido sus patentes en Francia á la *Compagnie Générale de Navigation Aérienne*, fundada por M. Lazare Weiler, y la cual ha concedido á su vez la exclusiva para la venta en Francia y sus colonias á la *Société Ariel*, fundada por M. Michel Clémenceau, hijo del jefe del Gobierno francés.

Los aparatos construídos en París con arreglo á los planos de los inventores, llevan motor Wright de 30-35 caballos, y se venden completos, montados y listos (*mis au point*), al precio neto de 30.000 francos.

En este precio no están incluídos el pilón, carril y carrito para el arranque, pero para estos accesorios de construcción fácil y poco costosa, así como para el cobertizo, se suministran dibujos y planos.

Las condiciones de pago establecidas son las corrientes de un tercio al hacer el pedido, y el resto á la entrega del aparato, después de las pruebas de garantía. Estas pruebas se refieren al motor y al aeroplano. Las primeras consisten en el buen funcionamiento del motor durante una hora, estando en tierra el aparato, y las segundas en un vuelo de ensayo de veinte minutos en circuito cerrado, llevando á bordo dos personas, el piloto y un pasajero, que puede ser el comprador ó su mandatario.

La *Société Ariel* ha establecido un aprendizaje para el manejo del aeroplano Wright, por medio de pilotos adiestrados, cobrando por dicha enseñanza 1.500 francos. También puede facilitar, á petición del comprador, personal ya formado para el manejo del aeroplano.

El pago y entrega de los aparatos se efectúa en París, después de realizarse los ensayos, en el aerodromo de Juvisy, y en caso de que los retrasos excedan del plazo convenido para la entrega, el comprador tiene derecho á rescindir el contrato, con devolución de las cantidades entregadas.

La primera serie de aparatos construídos por la Compañía citada, han sido ya colocados entre aficionados que quieren tomar parte en las pruebas y concursos de grandes premios anunciados para este verano, y los pilotos que necesita adiestrar la Sociedad. Esta escasez de aparatos hace que se coticen ya con prima los pocos que quedan disponibles para entregar en el mes actual, los cuales se encuentran en manos de revendedores.

Por cierto, que hemos recibido una proposición para la adquisición de un aeroplano Wright, de uno de dichos revendedores de París, lo cual nos indica que no se ha hecho todavía nada en España sobre este aparato, porque los hermanos Wright desean vender la exclusiva de sus patentes y modelos en cada nación á Sociedades constituídas con el objeto de explotarlas.

Veremos si se confirma la anunciada venida de Wilburg Wright á Madrid en el próximo otoño y se despierta el entusiasmo general por estos aparatos de tan brillante porvenir, que puede decirse se encuentran como los automóviles hace una docena de años; de modo que no es aventurado esperar confiadamente en su rápido perfeccionamiento.

Bien desearíamos que los inventores españoles contribuyeran á dicho estudio; pero hasta ahora no tenemos noticia, y lo sentimos, de ningún trabajo de resultados prácticos, al menos en la especialidad de aeroplanos.

PAVIMENTO DE CAUCHO MINERAL EN CHICAGO

No habiendo dado resultados satisfactorios los diferentes sistemas de pavimentos empleados en Chicago, la Comisión del South Park emprendió en 1905 una serie de ensayos con distintas preparaciones de petróleo y alquitrán para combatir el polvo, pues se pensó que, pudiendo evitarse la formación de éste, se reduciría considerablemente el desgaste del firme.

En las pruebas realizadas con los líquidos á base de petróleo ó de alquitrán, se comprobó que, aunque estos tratamientos son muy eficaces para impedir la formación de polvo, no aglomeran la superficie del firme lo bastante para evitar el desgaste, y en vista de ello se recurrió al empleo de composiciones especiales de alquitrán y aceites asfálticos, que requieren para su aplicación la intervención de cierta temperatura.

Las capas de pavimento llamadas de caucho mineral se ensayaron con éxito en los bulevares de Chicago, los cuales están sometidos á un tráfico intenso que llega á 10.000 coches por día. El caucho mineral se dispuso sobre una antigua base de macadám recubierta con una ligera capa de caliza recién quebrantada, aplicada en seco y comprimida con rodillo sin el empleo de aglomerante.

El procedimiento es el siguiente: Sobre la base, que puede ser de hormigón, macadám ó cualquier otra composición á base de hormigón, se aplica una capa de hormigón de asfalto de un espesor mínimo de cinco centímetros después de la compresión.

Este hormigón está compuesto de piedras partidas de diferentes tamaños con suficiente cantidad de arena, piedra machacada y polvo de piedra para llenar los intersticios y bastante cemento asfáltico para dar cohesión á todas las partículas y obtener un pavimento impermeable.

La piedra empleada provenía de rocas duras bien limpias de arcilla, marga, ó cualquier otra substancia perjudicial, y la cantidad de cemento asfáltico debe estar comprendida entre 8 y 10 por 100 del peso total, no siendo necesario que dicho cemento salga á la superficie bajo el peso del rodillo.

La piedra, el menudo cribado y la arena se calientan en un secador á 300-350° fahr. mezclándose directamente y antes de que se enfríen, al cemento asfáltico que se ha fundido en una caldera y llevado á 350° fahr. La mezcla se vierte sobre la calzada, comprimiéndola primeramente con un rodillo de mano de 200 kiliogramos. Cuando se ha nivelado la superficie, enfriándose la masa lo suficiente para poder soportar más peso, se termina la compresión con un rodillo de cinco toneladas.

Por último, y cuando está fresca aún la superficie, se

aplica una capa de cemento asfáltico que se recubre con un poco de arena fina, pasándose el rodillo.

Para que las operaciones practicadas den buen resultado, es esencial conceder una importancia especial á las propiedades del cemento asfáltico empleado, el cual debe tener un punto de fusión poco elevado, resistir perfectamente los cambios de temperatura y dar una pérdida muy pequeña en el ensayo de evaporación.

El método de trabajo empleado en Chicago permite la ejecución de este pavimento con un mínimo de gastos y de una manera muy racional. Una máquina montada sobre ruedas llevaba un secador-mezclador combinado, la caldera de fusión para el asfalto y aparatos para medir el asfalto y el aglomerado mineral, de tal modo que no hubiese pérdidas de calor en la preparación de la mezcla, y de este modo la vigilancia de todas las operaciones pudo encomendarse á un solo inspector.

Los pantanos de alimentación del Canal de Castilla.—La Comisión de ingenieros de Caminos encargada del estudio de las obras para la conversión en canal de riegos del Canal de Castilla, ha realizado una visita á los emplazamientos proyectados para los pantanos de alimentación estudiados en la cuenca del Pisuerga y la del Carrión.

Dichos ingenieros han observado la constitución geológica y estratigrafía de los terrenos, siendo probable que de dichos estudios resulte alguna modificación en los primitivos proyectos, bien por no ofrecer en algunos casos suficiente garantía la naturaleza de la roca subyacente, ó bien por la posibilidad y conveniencia de aumentar en otros la cantidad de aguas embalsadas.

Con las modificaciones antedichas, pudiera muy bien aumentar notablemente la superficie regable, que con los proyectos primeros se había fijado aproximadamente en 55.000 hectáreas.

Nuevo gas para alumbrado.—En Alemania va extendiéndose un nuevo sistema de alumbrado por gas, fundado en el mismo principio que el empleado para los coches en los ferrocarriles.

El gas utilizado, que se denomina *blau gas* (gas azul), se usa liquidado, quemándose en mecheros suspendidos de 50 á 1.000 bujías. Para su empleo es necesario trasvasar el líquido al gasómetro desde los cilindros de acero en que se expende.

Cada cilindro contiene unos 10 kilogramos de gas y cuesta 11,40 marcos, pudiendo alimentar un mechero de 50 bujías durante 480 horas. Claro es que el *blau gas* no sólo sirve para el alumbrado, sino que puede utilizarse también para la calefacción y para usos industriales: forjar, recocer, templar, etc.

Dicho gas es un compuesto hidrocarburado, libre de óxido de carbono y no venenoso. Su potencia calorífica se dice que es tres veces y media la del gas ordinario de hulla y se quema en el mechero á una presión de 2,5 centímetros de mercurio ó 34 centímetros de agua. Respecto á su facilidad de hacer explosión, el profesor Götz, de Augsburgo, afirma que oscila solamente entre 4 y 8 por 100, mientras que en el acetileno, mezclado con aire, fluctúa entre 2 y 49 por 100, y en el gas de hulla ordinario entre 6-1 3 y 19-1-3 por 100.

Casi todos los aparatos dispuestos para utilizarse con gas ordinario ó acetileno, pueden con gran facilidad y pocas variaciones quedar apropiados á la combustión del *blau gas*, y en estos casos basta poner la tubería en comunicación con el cilindro por el intermedio de una válvula conveniente.

Costo de edificios de cemento armado.—Emile G. Perrot, en una Memoria leída ante la *National Association of Cement Users*, de los Estados Unidos, ha establecido los siguientes precios de costo, tomados de numerosas construcciones efectuadas con cemento armado:

Talleres, depósitos y almacenes: de 8 á 11 centavos por pie cúbico, ó sea de 14,28 á 19,65 francos por m³.

Construcciones varias, como escuelas y hospitales, de 15 á 20 centavos por pie cúbico, ó sea de 26,80 á 35,70 francos por metro cúbico.

La extensión del imperio inglés.—En un suelto del número anterior nos expresábamos mal al decir que el imperio inglés, cuya extensión es de unos 27 millones de kilómetros cuadrados, ocupaba la quinta parte de la superficie terrestre, pues se quería decir la quinta parte de la superficie de las tierras que hay en el globo.

Es claro que no podía ser lo primero tomado al pie de la letra, puesto que el área de la Tierra es de 510 millones de kilómetros cuadrados, y solamente 135 millones de kilómetros cuadrados, ó sea un poco más de la cuarta parte del área total, está formada por los continentes é islas.

El nuevo puente de Madrid.—Se han efectuado las pruebas dinámicas del puente *Victoria* que ha construído la casa «J. Eugenio Ribera y Compañía», sobre el Manzanares, en Madrid.

Se colocó la primera piedra en 18 de Mayo de 1908, terminándose las obras del puente propiamente dicho en el plazo de un año. Los cuatro estribos se han fundado por cajones de aire comprimido á 8 metros de profundidad. La longitud del puente es de 95,50 metros, y su ancho, entre barandillas, 14. Como saben nuestros lectores, está formado por un arco central de 30 metros de luz, y cuatro tramos laterales de 5 metros cada uno. La construcción es toda de hormigón armado, sistema Ribera.

Alumbrado artificial de los locales.—De una información de *Le Génie Civil* tomamos los siguientes datos sobre las condiciones generales que debe satisfacer el alumbrado artificial:

Para obtener el máximo de alumbrado en una circunferencia de radio a, la altura h más conveniente para la lámpara es 0,7 a. Para alumbrar una superficie determinada con una sola lámpara, se limita generalmente el valor $a : h$ á 1,5 para las lámparas de incandescencia, y 3 para las lámparas de arco.

En el alumbrado interior de locales, una intensidad de alumbrado de 50 bujías-metro permite leer tan bien como en pleno día. No debe bajarse de 10 bujías-metro en los locales de trabajo, pero para el alumbrado general de una habitación bastan de 7 á 10.

Para obtener una repartición uniforme, hay que emplear un gran número de lámparas, fijadas en el techo, por ejemplo, en los vértices de triángulos equiláteros.

El color de las paredes influye mucho; el papel blanco refleja el 40 por 100 de la luz; el azul, 25, y el pardo, 13 por 100.

La intensidad de alumbrado por metro cuadrado de superficie horizontal debe ser de 4 á 5 bujías, para un salón; de 3 á 3,5, para un comedor; de 1,5 á 2, para un dormitorio; de 1 á 2, para una cocina; de 3 á 3,5, para un almacén; de 5 á 6, para un escritorio; de 5 á 7, para las salas de reunión; de 0,5 á 1, para una estación de ferrocarril; de 1,5 á 2,5, para un mercado cubierto.

Las grandes vías y los jardines públicos se alumbran generalmente con lámparas de arco, colocadas á 15 m. de altura. La intensidad de alumbrado debe ser próximamente de 1 bujía-metro, pero en las vías secundarias bastan $^1/_{10}$ de bujía-metro.

AÑO LX MADRID, 24 DE JUNIO DE 1909 NUM. 2.213

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Un metal que no se dilata.—Gruas para el puerto de Amberes.—Los estudios de los ferrocarriles estratégicos.=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=**Variedades:** En el Instituto de Ingenieros Civiles. Los precios de la brea. Un nuevo acero rápido.—La explosión de grisú de la mina "Mosquitera„ en Asturias.—El proyectado impuesto sobre criaderos minerales en Inglatera.—Villaodrid-Lugo.—Hornos altos de sección oval.—Procedimientos alumino térmicos Goldschmidt.—Usos del manganeso para mejorar las cualidades de ciertas aleaciones.—La Electrosiderurgia en Inglaterra.—Nueva draga con destino á Nigeria.—La vieja mina de Falus.—Personal.=**Bibliografía.**=Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Lista de precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Valor comparativo de los antisépticos empleados para la preservación de la madera.—La Azucarera de Madrid.—El servicio de aguas de Londres y de Liverpool.—Producciones vinícola y olivarera en 1908. Compañía Madrileña de Electricidad.—Aprovechamiento del calor solar con una batería de pilas termoeléctricas. Torpedo dirigible.—Chimeneas radio-incandescentes para la calefacción por gas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UN METAL QUE NO SE DILATA

EL INVAR Y SUS APLICACIONES.—MEDIDA DE BASES TOPOGRÁFICAS Y GEODÉSICAS.—APARATOS DE PRECISIÓN.—CRONOMETRIA.

Las aleaciones de hierro y níquel, fabricadas por primera vez en 1820 por Stodart, no han llegado á ser industriales sino hacia 1885, época en que la fábrica de acero de Montataire, de la *Société Le Ferro Nickel*, realizó en grande la fabricación de aleaciones de alta proporción de níquel. Las fábricas de Imphy de la *Sociedad de Commentry Fourchambault* siguieron de cerca en 1887 y hoy todos los grandes establecimientos metalúrgicos producen aceros al níquel de diferentes proporciones.

Sobre ellos y especialmente acerca del metal del epígrafe ha leído una interesante nota en la *Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia*, el director del *Bureau International des Poids et Mesures* M. Guillaume.

Estas ligas se dividen en dos grupos: 1.º los aceros de baja proporción (3 á 5 por 100 de níquel) que solamente son aceros mejorados; 2.º los aceros de alta proporción (20 por 100 por lo menos de níquel) que presentan propiedades particulares muy diferentes de las de los aceros propiamente dichos.

Desde el punto de vista mecánico, poseen una tenacidad muy elevada y pueden experimentar antes de la ruptura alargamientos que alcanzan un 70 por 100.

M. Louis Dumas ha mostrado que esa particularidad es propia de todos los aceros en que se ha llevado el hierro al estado *gamma*, cualesquiera que sean las adiciones metalúrgicas por medio de las cuales se haya alcanzado ese estado.

Han sido precedidas de dos comprobaciones importantes las investigaciones practicadas por M. Guillaume en el *Bureau International des Poids et Mesures*, para las cuales ha podido aprovechar la muy liberal cooperación de la *Sociedad de Commentry-Fourchambault*; una de ellas, hecha por Mr. John Hopkinson, ha mostrado que una aleación de hierro con 24 por 100 de níquel puede existir en dos estados distintos, según el ciclo de las temperaturas recorridas; la segunda, debida á M. J. R. Benoît, reside en el hecho de que una aleación no magnética de hierro, níquel y cromo, se dilata sensiblemente como el latón.

M. Guillaume ha estudiado primero la anomalía de dilatación de los aceros al níquel, que consiste en que para proporciones comprendidas próximamente entre 22 y 28 por 100 de níquel, la dilatabilidad es sensiblemente más fuerte que lo que indica la ley de las mezclas, mientras que entre 28 y 80 por 100 es menor. Á partir de 80 por 100 la dilatabilidad es sensiblemente normal. El mínimum de dilatación, que se produce hacia 36 por 100 de níquel, es igual próximamente al décimo de la dilatación del hierro; pero puede ser rebajado hasta cero por un tratamiento conveniente de la aleación. Este acero es el *invar* propiamente dicho.

Como todas las aleaciones de la misma categoría, es tenaz sin ser muy duro en el sentido mineralógico, se trabaja bien al torno y al cepillo, pero desgasta mucho la lima ó la fresa; es muy poco oxidable.

Las aleaciones que contienen una alta proporción de níquel pueden ser laminadas, forjadas, estiradas en caliente ó en frío. Con ellas se hacen palastros, tubos, hilos cuyo diámetro puede ser reducido hasta 0,03 y 0,02 milímetros.

Estas propiedades particulares á los aceros al níquel, encuentran su explicación en una adaptación de las teorías de las transformaciones alotrópicas del hierro, debida á M. Osmond; el hierro y el níquel forman una *solución sólida* en que las transformaciones del hierro están rebajadas y extendidas en la escala de las temperaturas.

Son numerosas las aplicaciones del invar, basadas en su pequeña dilatabilidad: varillas de péndulos, telémetros, y, en general, toda clase de instrumentos de precisión; bajo la forma de hilos, puede servir para transmisiones inalterables, para la medida de la flecha de los puentes, etc. Pero hoy su aplicación más importante es la que consiste en la medida rápida, y sin embargo precisa, de las bases topográficas y geodésicas. Esta aplicación ha sido estudiada especialmente por los Sres. Benoit y Guillaume, que han evidenciado la precisión que proporciona la medida de bases por medio de alambres tensos. Un material de campo creado con la cooperación de M. Carpentier, conduce á operaciones extremadamente rápidas, de tal suerte que el costo del kilómetro medido no es ya, con exactitud sensiblemente igual, más que un 2 por 100 de lo que era hace veinte años.

Los procedimientos elaborados en el *Bureau International des Poids et Mesures*, han sido aplicados en estos últimos años á todas las operaciones geodésicas importantes en los países más diversos. El número de los hilos medidos con ese fin en el *Bureau International*

pasa de 300, y estas determinaciones, al mismo tiempo que los estudios generales sobre los alambres, han exigido ya un total de cerca de 400.000 lecturas.

La medida de una base á lo largo del túnel del Simplón, efectuada bajo los auspicios de la Comisión Geodésica Suiza, y que dirigía M. Guillaume, constituye la más notable de las operaciones ejecutadas hasta ahora por medio de hilos; los 20 kilómetros del túnel han sido, en efecto, medidos á la ida y á la vuelta, en cinco días con sus noches, con una concordancia de una millonésima entre las dos operaciones.

Las aleaciones de pequeña dilatación ó de dilatación prescrita, pueden servir para hacer válvulas de motores de explosión, monturas de grandes objetivos, y, sobre todo, filamentos para lámparas de incandescencia. Es ya notable la economía que de ello resulta sobre el platino consumido en el mundo.

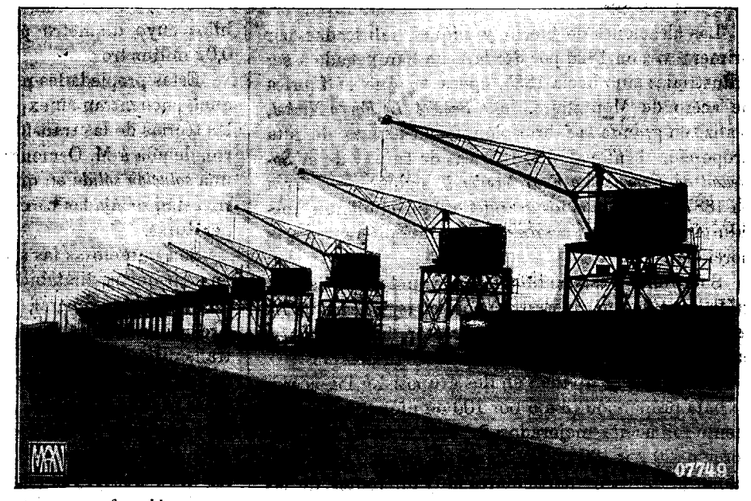
Las propiedades elásticas de los aceros al níquel no son menos importantes que sus variaciones de volumen. A la temperatura ordinaria, las aleaciones de 28 y 44 por 100 próximamente de níquel, poseen un módulo de elasticidad casi independiente de la temperatura, y entre esas proporciones la variación del módulo es positiva, es decir, que la aleación adquiere rigidez con la temperatura. Los aceros de 28 por 100, mucho más duros que los de 44 por 100, sirven para hacer espirales de relojes que aseguran, sin compensaciones, una marcha casi uniforme, á las diversas temperaturas usuales.

El módulo de torsión participa de las mismas particularidades, pero las aleaciones de módulo constante tienen proporciones de níquel un poco más elevadas; se pueden utilizar para hacer suspensiones cuyo momento es independiente de la temperatura y que encuentran aplicación industrial en los relojes llamados anuales.

La cronometría de precisión utiliza también los aceros al níquel para la constitución de volantes de compensación integral; estos volantes, cuya función compensadora es exactamente simétrica de la variación de la espiral, permiten alcanzar en los cronómetros movimientos rigurosamente iguales en las límites de los errores de observaciones á todas las temperaturas. Se han extendido mucho en la cronometría de precisión,

GRUAS PARA EL PUERTO DE AMBERES

La fotografía que se acompaña representa las 20 grúas giratorias de pórtico completo que ha suministrado últimamente la *Maschinenfabrik Ausburg Nürnberg A. G.* á la ciudad de Amberes para su nuevo puerto.



Destinadas á la carga de fardos de mercancías de un peso máximo de 2.000 kilogramos, se maniobran eléctricamente con un motor para cada uno de los tres movimientos: elevación, rotación y traslación. Bajo el pórtico, que descansa en cuatro ruedas, pasa una vía férrea. Lleva encima del arco de carga un puentecillo donde se halla el motor de traslación de 2,5 caballos, que mueve uniformemente una rueda á cada lado del pórtico mediante engranajes de tornillos sin fin y ruedas dentadas. Para mantener fija, la grúa, existe un freno de banda dirigido por un electroimán.

La grúa giratoria, de 14,80 m. de vuelo, reposa por medio de cuatro rodillos sobre un carril circular dispuesto encima del pórtico; está centrado por un pivote fijo al pórtico mismo.

La armadura de hierro de la pluma ha sido construída de manera que no haya en el interior de la garita ninguna pieza. La polea de la flecha está á 15 m. de altura sobre la vía. Los mecanismos elevadores y de rotación se hallan detrás de la garita haciendo oficio de contrapeso. El motor del mecanismo de rotación, que desarrolla 4,6 caballos, mueve, mediante un engranaje de tornillo sin fin horizontal, un piñón que engrana en la corona dentada dispuesta sobre el pórtico. Un freno de pedal permite que alcance la pluma á la posición deseada; sirve al mismo tiempo de freno de seguridad en el sentido de que impide á la grúa girar a impulsos del viento.

El mecanismo elevador lleva un motor de 24 caballos que actúa el tambor del cable por medio de una rueda de engrane. Se mantiene en el aire ó desciende la carga por un freno con rueda de trinquete ó gatillo donde se arrolla dos veces la banda del freno. Este se pone en acción durante el período de descenso del fardo por la palanca que dirige el *controller* de elevación, colocado delante de la garita, á la derecha del sitio del mecánico. Al alcance de la mano izquierda de

este último está instalado el *controller* para los mecanismos de traslación y de rotación.

La corriente es conducida al pórtico por un cable móvil con cajetines de empalme en el muro del muelle. Se pone en seguida al contacto por anillo de rozamiento, pasando por los conductos de unión colocados en el interior del árbol vertical del aparato, que es hueco. De allí pasa al cuadro de distribución.

Los motores para corriente continua de 550 voltios y los *controllers*, han sido suministrados por la *A. E. G. Union Electrique*, de Bruselas. Sus características son las siguientes:

Velocidad de elevación	0.85 m. por "
Idem de rotación	2.50 —
Idem de traslación	0.30 —

LOS ESTUDIOS DE FERROCARRILES ESTRATÉGICOS

Algunos datos curiosos podemos suministrar acerca de los proyectos de ferrocarriles estratégicos que han sido presentados al ministerio de Fomento con motivo del concurso abierto el 14 de Mayo de 1908

La red más importante de las que se sacaron á concurso es la de ancho de un metro de Torre del Mar (Málaga) á enlazar con la línea de Murcia-Granada, entre las estaciones de Zurgena y Almanzora (Almería), con un ramal al puerto de Motril, otro á Granada, otro de Tabernas á Almería, y un tercer carril en la línea de ancho normal desde Zurgena al puerto de Águilas.

Aunque es una sola red, se solicitan dos concesiones: una desde Torre del Mar á Motril, que ha sido estudiada por cuenta de D. Florentino Grumieaux, como administrador-delegado de la Compañía de Ferrocarriles Suburbanos de Málaga (Málaga-Torre del Mar-Velez Málaga) y otra que comprende el resto, y que ha sido concienzudamente estudiada por el ingeniero de Caminos D. Francisco Cervantes.

Las longitudes de las secciones son las siguientes:

Torre del Mar-Motril	71.820 metros.
Motril-Motril puerto	10.171 —
Motril-Órgiva	12.334 —
Órgiva-Zurgena	246.045 —
Órgiva-Granada	62.170 —
Tabernas-Almería	30.971 —
Tercer carril Zurgena-Aguilas	59.727 —
TOTAL	493.239 metros.

Descontando el tercer carril, resulta para la red nueva 433.505 metros.

El presupuesto de construcción, incluyendo el material móvil, de la parte de Torre del Mar-Motril, del Sr. Grumieaux, es 23.209.870 pesetas. El del resto de la red asciende á 123.179.276 pesetas. El total es de 146.389.146 pesetas. Si se prescinde del tercer carril de Zurgena-Águilas resulta á 338.000 pesetas el costo medio por kilómetro.

Debe advertirse que es una línea excepcional, pues no solamente recorre un país montañoso (Sierra de la Almijara y las faldas de Sierra Nevada, Alpujarra, la Contraviesa, Sierra de Gador, Sierra Alhamilla, los Filabres, Bédar, la Ballabona), sino que tiene un trazado por puntos obligados y con pendientes y curvas fijadas por el ramo de Guerra. El número de túneles, hasta de tres kilómetros, se eleva á 250. En la parte de Motril-Zurgena suman los túneles 40 kilómetros, con un presupuesto de 29 millones. Igualmente hay en esa parte, fuera de las obras de fábrica de modelo oficial, 54 puentes especiales, y su presupuesto asciende á 30 millones. La pendiente máxima es de 2 por 100 y el radio mínimo de las curvas es 120 metros. El carril adoptado es de 35 kilogramos.

El ferrocarril estratégico de Torre del Mar-Zurgena está ahora en la confrontación. Tenemos buenas noticias respecto á su construcción, por cuenta de un sindicato de París, si es aprobado y concedido.

Ha sido también presentado al concurso el proyecto de ferrocarril estratégico de vía ancha de Pontevedra á Ribadavia. Tiene de longitud 80.288 metros, su presupuesto asciende á 54.000.688 pesetas, resultando á 673.000 pesetas el kilómetro. Comprende 53 túneles con 14 kilómetros de longitud total.

El proyecto de estratégico de vía estrecha de Ferrol Vivero-Ribadeo-Gijón resulta de 333 kilómetros con un presupuesto de 89.821.737 pesetas, ó sea d 269.000 pesetas el kilómetro.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS COMPLEMENTO

Esta próspera Sociedad, de Santander, continúa realizando sus amortizaciones por el sistema más eficaz y tangible que es el de devoluciones periódicas de capital.

Ahora ha acordado reducir su capital social en 300.0 pesetas mediante la devolución de 25 pesetas por acción.

Con esta devolución el capital de la referida empres queda reducido á la fecha, de 7.000.000 á 3.600.000 pesetas resultando, por tanto, que sus acionistas han percibid además del dividendo cerca la mitad de aquél.

—

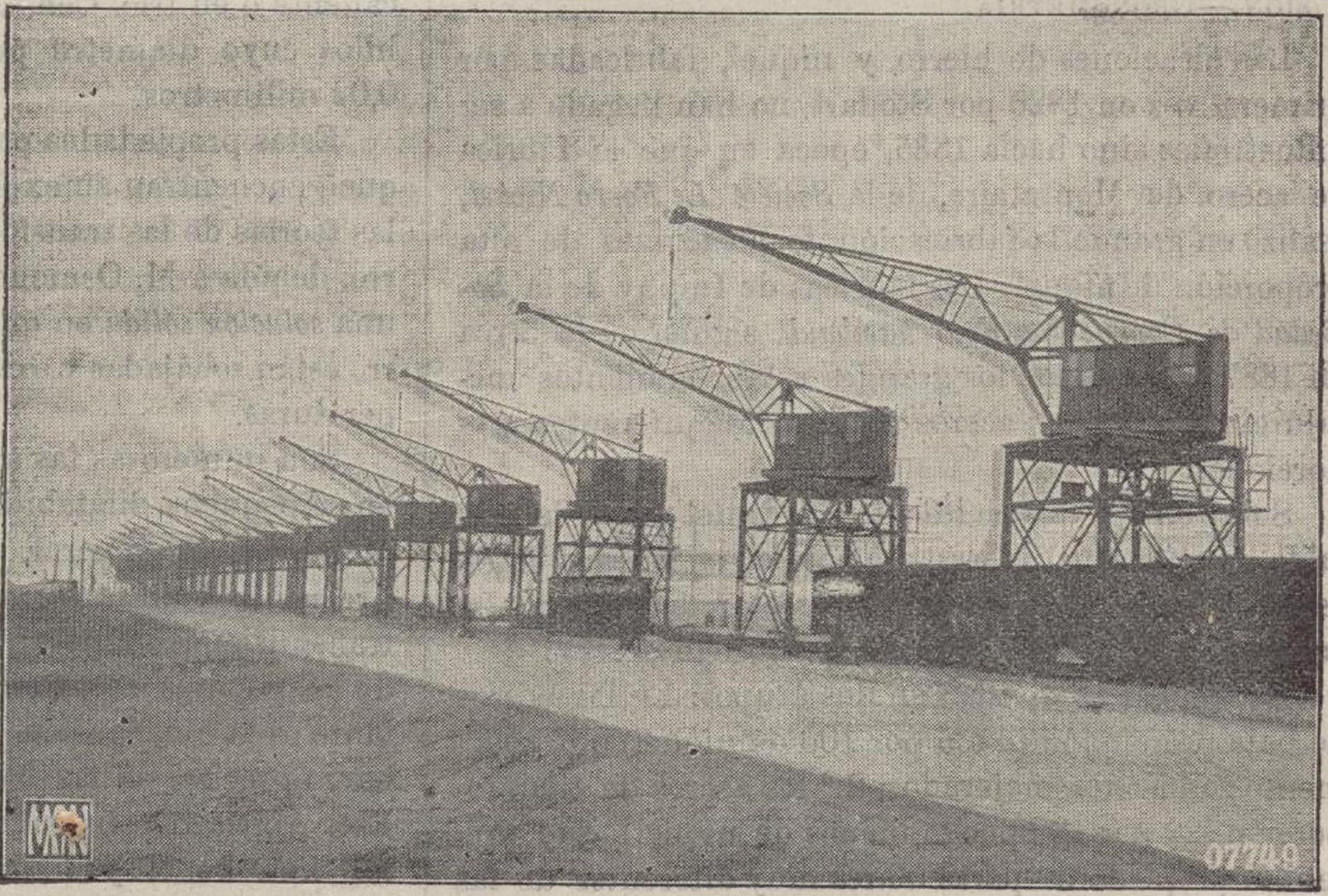
SOCIEDAD ANÓNIMA ESPAÑOLA CARBONES DE LA NUEVA

Hasta estos días no hemos recibido la Memoria leída e la Junta general de accionistas de esta Sociedad, celebrad en Madrid el 20 de Marzo último. Dicha Memoria revela que, después de una larga y difícil época de esfuerzos y de empleo de cuantiosos capitales, esta empresa ha salido de período de instalación y va á comenzar el de explotación remuneradora, que le permita aligerar sus cargas, amortizar, y dar beneficio á sus accionistas.

La producción de carbones de sus minas de Asturias ha sido de 75.358 toneladas, con un aumento de 13.000 respecto al año 1907.

En el socavón *Emilia* se explotan tres capas y en el año corriente se cortarán otras varias, dos de ellas excelentes. El socavón *Isabel* se dará por terminado en Agosto, con una longitud de 715 metros, después de haber cortado 25 capas. En los grupos *Asentadero* y *Miguelinas* hay preparadas capas importantes.

Para hacer frente á los aumentos de producción han comprado una nueva locomotora, de la casa Krauss, y 100 vagonetas de la casa Koppel, y se ha instalado un plano inclinado exterior.


MAN
07749

La Sociedad ha determinado vender sus carbones en adelante sobre los cargaderos de sus minas. Cuenta entre sus clientes el Gas de Madrid, al cual han suministrado 35.465 toneladas en 1908, y los Ferrocarriles del Norte.

El beneficio bruto del año ha sido 246.712 pesetas. Se han destinado 155.666 á intereses de obligaciones y préstamos, y 17.425 á amortización de varios saldos de cuentas corrientes y almacén de Barcelona, quedando un beneficio líquido de 73.621 pesetas, que pasa á cuenta nueva.

El Consejo se promete llegar en el próximo año á una producción de 100.000 toneladas y entrar en una nueva fase de normalidad para la empresa.

Balance de situación en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

Minas	4.577.082,75	
Terrenos y edificios	380 491,15	
Lavadero mecánico y hornos de cok.	1 121,628,16	
Material fijo y móvil	731.744,03	
Talleres y herramientas	18.782,58	
Cargaderos y puentes de carga	101.199,79	
Socavones y trabajos interiores de preparación	377.660,33	
Red telefónica, instalación eléctrica y hospital	12.183,72	
Ganado, cochera y mobiliario	17 338,70	
Almacén, madera y explosivos	78.234,86	
Carbones	287,95	
Gastos de instalación	516.504,98	
Asuntos judiciales, intereses y descuentos	12.810,24	
Caja y metálico en Bancos	25.223,33	
Valores mobiliarios	10.500 »	
Cuentas corrientes (saldos deudores)	129.239,12	
Resultas de ejercicios anteriores	202.376,18	8.842.887,87

Pasivo.

Capital	5.000 000 »	
Obligaciones	1 929.000 »	
Efectos á pagar	998.667,35	
Mano de obra	64.987,11	
Cuentas corrientes (saldos acreedores)	276.612 »	
Pérdidas y ganancias	73.621,41	8.842.887,87

DETALLE DE LA CUENTA PÉRDIDAS Y GANANCIAS.

AL HABER:

Saldo acreedor de la cuenta *Carbones*	363.979,95	
Valor de las existencias s/ Inventario	287,95	
Saldo acreedor de la cuenta *cok*	5.957,10	
		370.225,00
GANANCIAS BRUTAS		

AL DEBE:

Saldo de la cuenta *Gastos generales*	63 224,21	
» » » *Servicio sanitario*	13.086,64	
» » » *Conservación de material*	17.954, 1	
» » » *Comisiones y descuentos*	29.297,13	123.512,98
UTILIDADES DEL EJERCICIO		246.712,72

—

COMPAÑÍA DE LOS FERROCARRILES DE LA ROBLA

Ha celebrado ayer esta Compañía junta general en Bilbao.

El tráfico del año 1908 acusa algún descenso con relación al del año anterior.

Ha habido alzas por algunos conceptos, pero no en suficiente cantidad para compensar los quebrantos, resultando en definitiva un menor ingreso bruto de 168.543,49 pesetas por carbones, 27.875,40 por mercancías generales y 13.298,88 por viajeros, ó sea en junto 209.717,77 pesetas.

Los gastos de explotación han tenido una baja de pesetas 70.325,28, y deducida esta cantidad de la baja en los ingresos da un menor producto líquido de 139.392 pesetas.

Las cargas de la Compañía por todos conceptos han importado 419.639,42 pesetas, y como el producto líquido de la explotación ha sido de 1.085.378,91, quedan como beneficios 615.739,49, que agregadas al saldo de 66.000 que se dejó del ejercicio anterior, hacen un total disponible de 681.739,49 pesetas.

Á cuenta de esta cantidad y contra los cupones números 4 y 5 se han repartido en el ejercicio 12,50 pesetas por acción, importando estos dividendos 500.000 pesetas, que sumadas á 16.335 pesetas satisfechas como impuesto del 3,30 por 100 sobre esos dividendos, y 12.948 pesetas por timbre de negociación de las acciones, hace un total de 529.283, y quedan todavía 152.456,39 como remanente.

Sobre este particular el Consejo propone la siguiente distribución:

Al fondo de socorro de los empleados, 4.000 pesetas; al fondo de reserva, 80 000, y saldo para el próximo ejercicio, 68.456,49. Suman, 152.456,49 pesetas.

Se da cuenta de las obras ejecutadas y de otros particulares, entre los que figuran los proyectos de ramal á la desembocadura del Cadagua y muelle de atraque, ferrocarril de Matallana á León y ferrocarril de la Robla á Astorga.

—

COMPAÑÍA DE THARSIS

En las Bolsas de París y Londres ha circulado la noticia de que en la mina de Calañas, de esta Compañía, ó sea en *La Zarza*, se había descubierto un filón rico. El director ha publicado una nota para poner las cosas en su punto, y que dice así: «Nuestras labores de investigación, desde hace algún tiempo, tienen por objeto comprobar la continuidad en profundidad de la masa de Calañas. Los resultados obtenidos han mostrado que en uno ó dos puntos la ley en cobre del mineral cortada era más elevada de lo que pudiera presumirse á tales profundidades. Es lo único que se puede afirmar, y hay una gran diferencia entre esto y el descubrimiento de *un filón rico*. Las investigaciones continúan, y si apareciese algún hecho interesante para los accionistas, éstos serían debidamente informados. En ausencia de una comunicación del Consejo, será prudente no dar ningún crédito á los rumores que se pongan en circulación en la Bolsa».

Esto es lo que hacen las empresas serias y respetables. Contrasta con la conducta de otras que se dedican á lanzar noticias demasiado favorables acerca de sus trabajos ó de su situación financiera

—

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES MINES ET FONDERIES D'ESCOMBRERA-BLEYBERG

El ejercicio de 1908 se ha saldado con un beneficio de 85.575 francos, contra una pérdida de 49.986 francos en 1907. Es claro que no puede haber distribución de dividendo. Sin embargo, la situación financiera de la Sociedad es muy sólida. Aparte de la participación en la Sociedad de Puertollano, que vale en Bolsa 5.600.000 francos, y no figura en el activo más que por 200.000 francos, el activo disponible ó fácilmente realizable excede al pasivo exigible en más de tres millones.

—

MINA DE HIERRO DEL NARCEA.

Soc. an.—Cap. s, 1.000.000 de pesetas en 2.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Velázquez Duro (D. Antonio), *presidente*.

Constituída por D. Mariano Ajuria Velázquez y D. Luis Adaro, director de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera* y en representación de la misma, para trabajar las minas de hierro *Florida*, *Negrita*, *Curriguera*, *Acellana* y otras, de los términos de Salas, Tineo y Miranda. Por su aportación de las minas de Salas corresponden á la *Duro Felguera* 600 acciones liberadas.

—

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PYRITES DE HUELVA

La Junta general de accionistas celebrada en París ha aprobado las cuentas del ejercicio de 1908, que se saldan con un beneficio de 726.944 francos, incluyendo en la cifra el excedente de 8 981 francos del año anterior. Dicha cantidad se ha dedicado á amortización de las instalaciones y de los gastos de labores de investigación emprendidos en diversas concesiones mineras.

SECCION OFICIAL

Concurso de la Dirección general de Agricultura para la provisión de plazas de escribientes-delineantes de minas.—Hallándose vacantes cuatro plazas de escribientes delineantes de tercera clase de minas, aspirantes de segunda, con el haber anual de 1.000 pesetas, en los distritos mineros de Baleares, Palencia, Orense y Zaragoza, esta Dirección general, en cumplimiento de lo dispuesto en la Real orden de 21 de Enero de 1903, abre un concurso para la provisión de las referidas plazas, al que podrán presentarse las capataces facultativos de minas.

Las instancias se dirigirán á esta Dirección en el plazo de un mes, á contar desde la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, acompañadas del título de capataces de minas, ó testimonio notarial del mismo, y cuantos documentos acrediten los méritos de los interesados.

Madrid, 14 de Junio de 1909.—El Director general, *Mariano Ordóñez*.

Pizarras de cemento y amianto.—Real orden de Hacienda de fecha 14 de Junio, disponiendo que las pizarras artificiales para tejados, compuestas de cemento y amianto, satisfagan el impuesto de transportes por la partida 4.ª de la tarifa.—(*Gaceta* 18 de Junio.)

Hierro viejo para cementación.—Real orden de Hacienda de fecha 14 de Junio, disponiendo que se adicione la nota 11 del arancel de Aduanas, en el sentido de que se aplique la partida 52 al hierro y acero en objetos inutilizados que se destinen á la obtención del cobre por cementación, siempre que sean verdaderamente inútiles y que las barras no excedan de un metro de longitud.

—*Ley de Correos y Telégrafos.*—En la *Gaceta* del 17 del corriente aparece la Ley reorganizando los actuales servicios de Correos y Telégrafos, que no podemos insertar por su extensión.

—*Ley de Comunicaciones Marítimas.*—En la *Gaceta* del 17 último aparece la Ley de Comunicaciones Marítimas y de Protección á la Marina Mercante y á la Construcción Naval, que no insertamos por su mucha extensión.

—*Alquitrán y brea.*—Real orden de Hacienda, fecha 14 Junio, disponiendo que el alquitrán mineral satisfaga el impuesto de transportes por la partida 4.ª de la tarifa, lo mismo que la brea.—(*Gaceta* 18 Junio).

VARIEDADES

En el Instituto de Ingenieros Civiles.—El 14 del pasado dió el ilustrado ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. Luis Olanda, una conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles sobre la seguridad de la circulación de los trenes en las estaciones.

Recordó la gran importancia que tiene este punto en la explotación de ferrocarriles, pues la mayoría de los accidentes provienen de falsas maniobras en los aparatos de señales. Planteó las condiciones del problema y pasó revista á las diversas soluciones conocidas: mecanismos Fritz, Morti, cerrojo Poulet, cerraduras Boué, cerradura eléctrica Grade, cerradura Klouss, conjugación Vignier, cabina Saxby Farmer, la hidrodinámica Cossman, la pneumática Westinghouse y la eléctrica Duccousó y Rodary. Explicándolos detalladamente hizo atinadas observaciones sobre sus ventajas é inconvenientes y casos en que estaba indicado su empleo.

Unimos nuestra felicitación á las muchas que recibió el conferenciante al terminar su disertación.

Los precios de la brea.—Ha subido nuevamente el precio de la brea, que hace algunos meses se cotizaba en los puertos de destino á 29 francos la tonelada, y que en ciertos días estuvo á 28,50, precios inverosímiles que no se habían conocido en veinte años, ó sea desde los tiempos en que todavía no se había generalizado en todos los países carboneros la fabricación de aglomerados.

Pero hoy los *stocks* que habían producido la depreciación en Inglaterra (el gran país productor de este aglutinante, donde se obtienen 700.000 toneladas al año), han desaparecido, y esto ha hecho que los precios se reconstituyan.

A ello puede haber contribuído también el aumento de tributación de los automóviles que ha votado el Parlamento británico. Se evalúa el producto suplementario de este impuesto en £ 200.000, y el Gobierno ha declarado que su intención es dedicar dicha suma al alquitranado de las carreteras durante tres años, en beneficio, principalmente, de los automovilistas. Se puede estimar en 125.000 toneladas el alquitrán que se consumirá anualmente en esa mejora, lo cual representa una producción de menos de 70.000 toneladas de brea.

Actualmente, el precio para entregas hasta Marzo de 1910 varía, según las calidades, de 41 á 42 francos sobre vagón en Amberes ó puertos de destino análogos.

Es un aumento grande, pero en absoluto no es un precio muy elevado. En los diez últimos años, el precio medio ha sido: de 1899 á 1902, francos 52; de 1902 á 1904, francos 64 (hubo un momento en que estuvo á 80 francos); de 1904 á 1907, francos 44; de 1907 á 1909, francos 33. El precio medio de todo el decenio, ha sido 45 francos.

Un nuevo acero rápido.—El *American Machinist* del 27 de Marzo anuncia, según una comunicación presentada por el profesor Arnold, en una reunión reciente de la Royal Institution of Great Britain, la aparición en los mercados ingleses de un nuevo tipo de acero rápido descubierto por MM. Jonas et Colver, de las Continental Steel Works.

Este acero, denominado «Novo-Superior», y que será notablemente más duro que los aceros rápidos conocidos hasta el día, podrá templarse indiferentemente en el agua fría, en el aceite, en la parafina ó en el aire sin ningún peligro de resquebrajadura ó hendiduras, y permitirá además aumentar en la proporción de cuatro á uno el rendimiento con relación á las herramientas de aceros ordinarios.

Finalmente, el desgaste de estas herramientas será considerablemente menor, principalmente durante el trabajo de los metales duros y tenaces.

Este nuevo acero costará, sin embargo, un poco más caro que los antiguos.

El artículo de referencia da cuenta de algunos ensayos efectuados con objeto de demostrar las cualidades especiales de este acero, pero no da ninguna reseña sobre su composición ni sobre su fabricación.

La explosión de grisú de la mina «Mosquitera» en Asturias. - Según hemos oído al presidente de la Comisión del Grisú, Sr. Vidal, este accidente, que hace poco costó la vida á tres mineros, ha sido muy bien explicado en el informe de la visita que hizo en seguida el ingeniero Sr. Rodríguez.

La mina no es grisuosa, pero alguna vez se ha roto con los trabajos una bolsada de grisú, por lo cual se tiene cuidado de guardar, en lo relativo al alumbrado y al uso de explosivos, todas las precauciones recomendadas para las minas peligrosas.

El día del suceso se dieron tres barrenos sucesivos, y al estallar el segundo ocurrió simultáneamente la explosión. De suerte que es indudable que el primero rompió una bolsada ú oclusión de gas, y que algún trozo de mecha en ignición del segundo barreno lo inflamó.

Los operarios se habían refugiado en la parte de salida de la corriente ventiladora, y esto causó su muerte, pues perecieron, no por contusiones, sino por asfixia causada por la gran cantidad de óxido de carbono producida. Y como el operario que dió fuego á los barrenos se salvó sin más que algunas heridas, por haberse refugiado en la parte de entrada de aire, se deduce la conveniencia de recomendar á los mineros que en la pega de barrenos se sitúen siempre en esta última parte, y jamás en la de salida de aire.

El proyectado impuesto sobre criaderos minerales en Inglaterra.—Entre las reformas financieras propuestas por el Sr. Lloyd George y que tanta polvareda están levantando en Inglaterra, hay la novedad de un impuesto de medio penique por libra esterlina (próximamente 2 por 1.000) sobre *the capital value of minerals*, es decir, sobre el valor de los criaderos minerales.

Es sabido que en la Gran Bretaña las minas son del propietario del suelo. Por esa riqueza tenemos entendido que no paga nada; si la explota ó la tiene arrendada, que es lo más frecuente, paga solamente el impuesto sobre la renta que perciba ó *income tax*.

Ahora, en caso de que la ley se apruebe, el propietario del suelo tendrá que declarar el valor de los minerales existentes en su terreno, ó no extraídos *(minerals ungotten)*, con derecho á deducir el capital que haya gastado, si ha gastado alguno, y sobre la riqueza resultante tendrá que tributar á razón de medio penique por libra.

¿Y cómo sabré yo la cantidad y el valor del mineral que hay en mis terrenos? ¿Se extraerán alguna vez? ¿En cuántos años ó siglos se repartirá el valor que rindan?, pregunta el propietario. Usted no sabe eso, replica el terrible ministro, pero sabe ponerle precio á su mina si la vende ó la aporta á una empresa; pues bien, declare usted eso mismo ó lo que le parezca; quiere decir, que si al llevar á cabo alguna de esas transacciones, la capitalización es superior á la oficial, abona usted á la Hacienda la quinta parte de la diferencia, que habrá de considerarse como un incremento de valor que la propiedad ha tenido por el concurso de la colectividad social, y de que ésta es justo que se beneficie en alguna proporción.

Es el mismo criterio que aplica el *chancellor of the Exchequer* á los aumentos de valor de la propiedad territorial. Es claro que los terratenientes llaman socialista á Mr. Lloyd George, pero éste no parece que se preocupa de rechazar el calificativo.

En realidad, ese tributo sobre las minas viene á ser el equivalente al canon de superficie de las naciones donde no rige el sistema de la accesión. Por ejemplo, en España, una concesión de plomo de 50 hectáreas tributa al año 750 pesetas, que al 0,2 por 100 correspondería á una valoración de 375 000 pesetas. Un coto hullero de 1.000 hectáreas paga 4.000 pesetas, y equivaldría á 2.000.000 de pesetas de capital. Las minas vírgenes, por lo general, no se tasan tan altas. De modo que para simples concesiones, nuestro canon de superficie es más fuerte que el nuevo tributo de las minas inglesas.

Villaodrid-Lugo.—Según la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, hace pocos días se firmó ante el notario D. Claudio López Rúa, de Lugo, la escritura de constitución de una Sociedad para estudiar un ferrocarril de aquella capital á Villaodrid.

Forman la mencionada Sociedad tres capitalistas de Bilbao, dos de Ribadeo y otros dos de Lugo.

También se dice que se cuenta con suficiente capital para construir, no sólo el ramal en cuestión, sino el resto del ferrocarril central gallego.

Ahora todas las gestiones se encaminarán á activar la línea Villaodrid-Villafranca.

Los consejeros de la nueva Sociedad han recorrido los cotos mineros de Incio y Puebla de Brollón, con objeto de que la línea de Villafranca pase por ellos para exportar los minerales por Ribadeo. De conseguirlo, resultará que mientras los puertos de la Coruña y Vigo, contando la línea directa desde hace más de veinte años, no han alcanzado el desarrollo que debieran, en cambio, Ribadeo será el principal puerto exportador de Galicia.

La opinión apoya resueltamente la empresa, por entender que se avecina con ella una época de prosperidad para la provincia.

Hornos altos de sección oval.—Uno de los hornos altos, de reciente construcción, de la *Newport Iron Works* (Inglaterra), ofrece la novedad curiosa de ser de sección ovalada. Fué proyectado por los ingenieros señores Francis Samuelson y William Hawdon, con la idea de obtener mayor producción con menor costo de instalación y de explotación.

La economía deriva, según los autores, del hecho de exigir menor presión del viento, puesto que siendo el eje menor más pequeño que el diámetro de un círculo de igual área, es más pequeña la distancia á que tiene que penetrar el viento.

Produce el horno lingote Cleveland y marcha con una presión de 0,400 kg. por c², mientras que los otros, para dar la misma producción (1.340 toneladas por semana) con sección circular, requieren un kilogramo.

Se temía que la sección oval no fuese favorable á la regularidad de marcha, pero afirman que funciona el horno de una manera excelente, produciendo lingote de calidad homogénea.

Procedimientos alumino-térmicos Goldschmidt.—Usos del manganeso para mejorar las cualidades de ciertas aleaciones.—Para preparar el cupro-manganeso de alta proporción en manganeso, se coloca en un crisol de grafito de una cabida de 100 kilogramos, 31,500 kilogramos de manganeso en pedacitos ó en polvo, que se cubre con una capa de bórax; luego se llena el crisol con 70 kilogramos de cobre que se cubre igualmente con una capa de bórax (próximamente un kilogramo de bórax pulverizado, entre todo). Se deja la carga próximamente durante dos horas en un horno muy calentado con cok; luego, cuando no flotan ya pedazos de manganeso en el baño, se cuela en lingotes, de los cuales se quitan las escorias con el martillo. Se obtiene de ese modo 100 kilogramos de cupro-manganeso. Las aleaciones manganeso-cinc y manganeso-estaño se preparan de la misma manera, pero añadiendo el manganeso cuando el cinc ó el estaño están ya fundidos. El manganeso empleado en estos diferentes casos es metal aluminogenético á 98 por 100 de *Mn* sin hierro ni carbono.

La adición de manganeso al bronce ó al latón-bronce dando un metal más suave y más homogéneo, aumenta su maleabilidad y su ductilidad (máxima, 6 á 7 por 100 de manganeso); esta adición se hace bajo forma de cupro-manganeso ó cinc-manganeso. No hay que añadir manganeso á los bronces que contienen más de 2 á 3 por 100 de estaño, pues se produce entonces una descomposición perjudicial á la cualidad de estas ligas. Una pequeña adición de *Mn* (1/4 á 1/2 por 100) á los metales blancos les da un color argentino, aumenta su densidad, facilita su elaboración.

En la proporción de 2 por 100 el manganeso da coladas de níquel sin ampollas y de un grano más fino.

El cupro-manganeso á 30 por 100 exento de hierro sustituye ventajosamente al cinc y al níquel en las ligas de aluminio.

Á menudo se añade de 4 á 6 por 100 de manganeso puro al cobre de piezas de las cajas de fuego en las locomotoras; la presencia del hierro disminuiría sensiblemente las resistencias al fuego.

La Electrosiderurgia en Inglaterra.—La industria siderúrgica inglesa ha mostrado hasta ahora poca inclinación á los hornos eléctricos, lo mismo que ocurrió allí al principio con los sistemas de aprovechamiento de residuos en la fabricación del cok.

El Sr. F. M. Perkin enumera en *The Electrician* el corto número de instalaciones electrosiderúrgicas allí existentes ó en preparación:

La casa *Edgar Allen & Co.*, de Sheffield, está construyendo un horno Héroult de 3.000 kilovatios; en Batersea se prepara un horno de 60 kilovatios del tipo Roechling Rodenhauser; un pequeño horno de esta clase hay en el laboratorio del Instituto de Física de Londres; un horno Anderson, de arco, se pondrá pronto en marcha en Sheffield; los *Sres. Vickers, Sons and Maxim* tienen un horno de inducción, acerca del cual el autor no posee datos.

Nueva draga con destino á Nigeria.—Los señores *William Simons & Co.*, de Renfrew, han botado al agua la draga de succión de doble hélice *Sand Grouse*, que han construído por encargo del Gobierno de la Colonia de Nigeria Meridional.

Habíase construído hace próximamente dos años la draga *Egerton* para el mismo Gobierno.

El nuevo buque, aunque de mayores dimensiones y de una capacidad superior de transporte que el *Egerton*, está provisto prácticamente del mismo equipo de bombas.

La bomba de succión es movida por un juego de máquinas de triple expansión con condensador de superficie, y puede dragar arena á razón de 2.500 toneladas por hora, á una profundidad de 1,67 metros por bajo del nivel del agua. El tubo principal de succión pasa por un pozo central á proa y se maniobra por medio de un mecanismo hidráulico. Este tubo va enlazado á la bomba de succión, lleva juntas flexibles para evitar averías cuando la draga trabaje en una barra no protegida; el extremo inferior de dicho tubo está dispuesto de manera que la draga pueda variar de calado, sin que esto afecte para nada al extremo del tubo que se apoya en el fondo.

La marcha de la draga será de 10 millas marinas por hora, y las hélices están accionadas por dos juegos de máquinas de triple expansión, provistas de los perfeccionamientos más modernos para aumentar su eficacia y economía. La fuerza total de las máquinas para el dragado, propulsión y máquinas auxiliares, es próximamente 35.000 caballos indicados.

Á proa y á popa lleva poderosos chigres y cabestrante para la maniobra.

La vieja mina de Falun.—La vieja y célebre mina de cobre de Suecia parece que se acaba. Un periódico inglés ha dado la noticia de la liquidación judicial de la Sociedad y, aunque se ha desmentido, no es dudoso que la Sociedad debe estar en las últimas. Ya es razón, porque sin interrupción se está explotando la *stora kopparberzet ó gran montaña de cobre*, desde el año 1288. Desde entonces ha producido 500.000 toneladas de cobre, 1.500 toneladas de plata y 1.200 toneladas de oro, con un valor total de 1.385 millones de francos.

Personal.—Han sido trasladados: los ingenieros don Rafael Palacios del Valle, de Barcelona á Ciudad Real, don Domingo Jiménez Fuentes, de Vizcaya á Barcelona.

—Ha sido nombrado jefe del distrito minero de Santander, el ingeniero jefe de Palencia D. Arsenio Odriozola.

—Ha entrado á prestar servicios en la *Sociedad General de Industria y Comercio*, como ingeniero de la mina *Alamillos*, de Linares, D. Francisco Lacazette y Thiebaut.

—Se ha concedido permuta de sus respectivos destinos á los ingenieros D. José Gregorio Martínez, que servía en Murcia, y D. Rafael Marín y Menú, que servía en Jaén.

—Se ha dejado sin efecto el nombramiento para Ciudad Real del ingeniero D. Nicanor Mocoroa, que seguirá en Vizcaya.

BIBLIOGRAFIA

TRAITEMENTS THERMIQUES DES PRODUITS MÉTALLURGIQUES: TREMPE RECUIT, REVENU, par Léon Guillet, docteur ès sciences, professeur au Conservatoire national des Arts-et-Métiers. Un vol. in 8 de x-628 pages, avec 176 fig. et 37 planches, renfermant 1 micrographies. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins, París VI°.—1909.—Broché, fr. 27,50; cartonné, 29 fr.

El sabio metalógrafo M. Guillet, emprende una nueva vasta publicación, de la cual es este el primer tomo. Constará de cuatro volúmenes:

1.° *Tratamientos térmicos de los productos metalúrgicos.*

2.° *Tratamientos químicos de los mismos*, es decir, cementación, soldaduras, depósitos electrolíticos, etc.

3.° *Tratamientos mecánicos*, á saber: moldeo, forja, estirado, etc.

4.° *Aplicaciones de estos diferentes tratamientos*, ó sea descripción de las principales fabricaciones que los utiliza como, por ejemplo, la obtención de chapas de cualquier metal ó aleación.

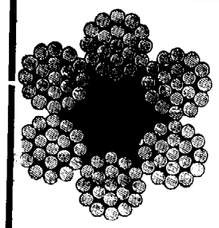
El volumen que acaba de salir comprende una parte teórica con todos los detalles necesarios, concerniente á los estudios que han conducido á las teorías actuales de los diferentes fenómenos, y luego una parte práctica muy documentada.

Estos estudios tratan no solamente de la aplicación los aceros, sino también de todos los metales y aleaciones industriales.

El autor se ha esforzado en condensar, en forma de reglas sencillas, y con su habitual y superior competencia, principio de los diversos tratamientos que ha examinado, indica la variación de estas reglas con los distintos productos metalúrgicos.

No ha utilizado la industria hasta ahora estos tratamientos más que en los aceros ordinarios y especiales, y sería de desear que se aplicaran á muchas otras aleaciones.

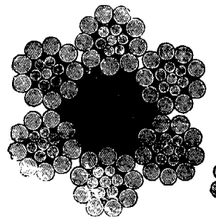
Después de la exposición de las diversas investigaci



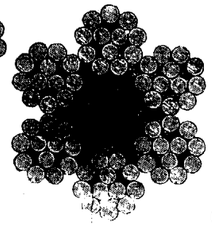
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

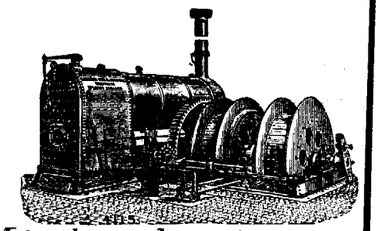
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



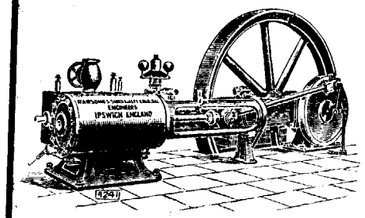
Herramientas para minas.





Poleas diferenciales.

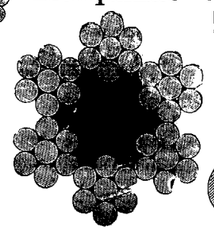
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

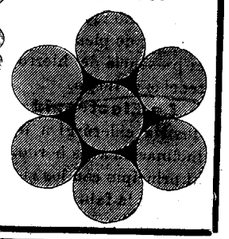


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

nes, M. Guillet ha resumido las conclusiones teóricas y prácticas á que conducen.

El autor ha mostrado en este libro que, en su estado actual, la ciencia permite conducir de una manera racional, las operaciones industriales, disminuir los residuos y mejorar los precios de costo.

—

MANUAL PRÁCTICO PARA DESCUBRIR LAS MINAS Y PARA EXPLOTARLAS por Juan Vidal y Martí, profesor de la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona, con un prólogo de D. Francisco Aguilera, ingeniero de la Real Compañía Asturiana de Minas. —1 vol. de 500 páginas, con 161 figuras en el texto. — Manuel Marín, editor, Cortes, 594, Barcelona. —1910.—Precio, 5 pesetas.

No tenemos el gusto de conocer al autor de este libro. Sin embargo, los prólogos, portadas y hojas de anuncios del tomo, nos hacen saber que es ingeniero químico, profesor auxiliar de la Escuela de Ingenieros de Barcelona, jefe de un laboratorio particular de análisis y ensayos, y autor de un tratado de *Química industrial inorgánica*, de un *Curso de Metalurgia* y de otras publicaciones. Es, pues, una persona ilustrada y laboriosa, entendida seguramente en las cosas de su profesión. ¿Qué le habrá movido á escribir una obra de laboreo de minas, arte tan especial y tan distante, al parecer, de la competencia técnica del autor? Sin duda se trata de una de esas misteriosas vocaciones, de esas aficiones poderosas que nos llevan á dedicar los ocios de la tarea diaria á ciencias, artes ú oficios apartados de nuestra profesión, y que hacen á un médico coleccionar ansiosamente monedas antiguas, y á un rey afanarse en obras de ebanistería, y á un hombre de Estado componer versos ó pintar acuarelas.

En el caso del Sr. Vidal, el género de su aficion ó *dilettantismo*, por fuerza ha de inclinarnos á la mayor simpatía hacia su persona. Esta simpatía se suma al respeto que desde luego nos inspira todo el que trabaja, ó escribe, ó produce. Por ello hemos de poner singulares miramientos en lo que nos vemos obligados á decir respecto á su libro.

El escollo de esas aficiones á que aludíamos es que engañan á veces á los hombres más discretos y los tientan á convertir el grato y noble pasatiempo en ejercicio profesional, y entonces, el *dilettante*, tal vez celebradísimo como tal, suele fracasar completamente. De esa tentación ha sido víctima el Sr. Vidal. Su libro es una equivocación lamentable. Con su *Manual práctico para descubrir las minas y para explotarlas*, nadie descubrirá ni labrará ninguna. Como obrita de vulgarización para *les gens du monde*, que es el carácter que pretende atribuirle el prologuista Sr. Aguilera, tampoco puede valer en modo alguno; sólo el que domine una materia es capaz de dar al profano la visión clara, condensada, exacta de la misma, y eso si posee las especiales dotes de expositor que el caso requiere, y de que no está desprovisto el Sr. Vidal, dicho sea en justicia.

Mas no basta con saber escribir de un modo aceptable. Fácil había de sernos — sin la más pequeña pretensión de suficiencia técnica por nuestra parte, pues un barrenero de Linares podría hacer la crítica del libro, — señalar en detalle las confusiones de conceptos, los errores elementales, las apreciaciones inexactas ó candorosas que en cada página se hallan. Sería tarea tan fácil como desagradable, y no hemos de emprenderla, ya que sinceramente lamentamos y disculpamos el mal paso del Sr. Vidal, y que sólo por necesidad damos cuenta del libro, y nos expresamos en términos desfavorables para el mismo.

Después de todo, la peligrosa aventura del ingeniero barcelonés, sólo pasajeramente le puede perjudicar, y eso en su amor propio ó en sus ilusiones. Con dejar un terreno que no es el suyo y que no tiene obligación ninguna de conocer, volver á su Química, aquí no ha pasado nada.

El editor será el que pague los vidrios rotos.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6. — Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo de Minas, conociendo francés, práctico en minas metálicas, se ofrece como *minero, geómetra ó ensayador de minerales.*
Escribir á Cartería Ruiloba, provincia de Santander, iniciales (2 A-B).

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se desea comprar un kilómetro ó más **Vía portátil con traviesas metálicas,** 500 ó 600 m/m ancho de vía con algunas vagonetas, todo usado pero en buen estado.
Indíquese precio, peso carril y sitio donde verse, á esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Durante la pasada semana han continuado los metales y carbones, sin modificación sensible, en el estado de depresión, que está haciendo del año anterior y del presente, uno de los períodos más críticos por que ha pasado la industria minero metalúrgica. El único renglón que daba indicios bien perceptibles de mejora, el cobre, ha tenido una baja de una libra. La subida de cuatro libras en pocas semanas había sido sin duda exagerada por la especulación y el mercado está rectificando lo que había de artificioso en crecimiento, que si no era muy grande en absoluto, para los tiempos que corremos era impropia.

Los carbones españoles han entrado nuevamente en un período difícil, y otra vez se acumulan las existencias en los depósitos y plazas de las minas asturianas. No hay más que ver en el estado de Aduanas que sigue á esta nota cómo crece la importación de carbón inglés. Es natural; las cotizaciones de éste, así como los fletes, están por los suelos, y el chelín de exportación desapareció; la fuerza de penetración en nuestro litoral crece en razón inversa.

Los minerales de hierro, en cambio, siguen ofreciendo mejor cariz. No tiene duda que en Bilbao se nota un cierto movimiento de negocios que presenta alguna diferencia con la paralización del año anterior y del primer trimestre de este año. Hay algunos contratos nuevos. En las últimas semanas la exportación ha sido á razón de 70.000 toneladas por semana, mientras que antes el término medio pasaba poco de 50.000.

De Cartagena dan igualmente noticias menos fúnebres que en los meses pasados, los Sres. Barrington y Holt. Se vende algo de mineral, y lo que es mejor todavía, hay sensible disposición por parte de compradores para hacer contratos regulares de suministros en el segundo semestre del año, y aun para el año próximo.

El plomo, mal. Hasta la fecha, el sindicato no da chispas. En España se resienten además los productores de la baja del cambio.

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

IMPORTACIONES
Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES barras planchas
1908	455.946	90 294	20.674	461	1.282	874	4 434
1909	534.561	63.713	7.864	322	971	622	4.110

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	25.395	31.871	5.464	3.611	679	351
1909.	25.128	23.616	1.866	1.628	280	3.117

EXPORTACIONES
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	2.137.663	316.420	22.416	919	365.081	8.574	147 612
1909.	1.740.868	273.041	30.948	805	275.058	1.650	128.458

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cassara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	2.065	3.405	5.388	2.416	402	42.388	635	3
1909.	5.895	173	8.923	3.768	778	34.847	422	1

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

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	i tas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,50	—
— — Alcohol de hoja: íd.		13	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,45	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/32, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14,90 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza		10,50 Reales	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino		105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bössemer en barriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7 5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok —		12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.7.6	

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/10
— —Middlesborough		48/5
— —Hematites de Cumberland		57/1
Cobre. — Cobre standard	£	58.7.6
— Best Selected		62.10.0
Estaño G. M.	»	134.7.6
Plomo español sin plata	»	13.3.9
Plata. — En barras standard por onza, peniques		24
— Fina » » »		25 7/8
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	»	77.17.6
— **Tharsis**		6.7.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

VALOR COMPARATIVO DE LOS ANTISEPTICOS
EMPLEADOS PARA LA PRESERVACION DE LA MADERA

M. Lemaire ha analizado en *Le Génie Civil* los primeros resultados obtenidos por M. Henry, profesor de la Escuela de Aguas y Bosques de Nancy, en sus investigaciones sobre la preservación de las maderas. Llama la atención, en primer lugar, sobre los resultados contradictorios obtenidos hasta ahora, y dice que este estado de cosas depende de diferentes causas, siendo las principales: primera, la eficacia variable de los antisépticos empleados, según las condiciones de exposición de las maderas á la destrucción; y segunda, la acción variable de un antiséptico determinado sobre las diferentes clases de madera Recuerda además la inutilidad reconocida de la desecación artificial y del tratamiento preliminar en estufas.

M. Henry se ha propuesto buscar un medio sencillo y al alcance de todos, que suprimiese las instalaciones costosas, y en sus experiencias ha operado por recubrimiento de la madera ó por inmersión en las disoluciones.

Entre los numerosos antisépticos empleados, elimina el bicloruro de mercurio por sus propiedades tóxicas á pesar de ser su acción muy eficaz (kyanización), y renuncia también al empleo de la presión y de la temperatura elevada, que pueden producir deformaciones moleculares internas y disminuir la resistencia de las maderas

Las muestras ensayadas han sido colocadas durante tres años en pudrideros; unas expuestas á la intemperie, otras abrigadas y otras sometidas al aire confinado de galerías húmedas, abandonadas en las minas, haciéndose estas últimas pruebas para observar la acción del *merullius lacrymans*. Los antisépticos empleados han sido el carbolineum Avenarius, el carbolineum marca el León. el alquitrán de gas, el microsol, el lysol, la antimonina, el antigermino y el ácido fluorhídrico, y las maderas experimentadas fueron la encina, el pino de Alepo, el haya, el álamo y el abeto. Las muestras de maderas verdes fueron secadas en la estufa y sumergidas durante un día en las disoluciones precedentes calentadas á 60 grados.

En el aire, el estiércol ó el mantillo, el carbolineum, el alquitrán y el microsol resultan excelentes preservativos, y el lysol, la antimonina y el ácido fluorhídrico no ejercen ninguna acción. Esto demuestra al mismo tiempo que la solubilidad no tiene ninguna importancia, puesto que el microsol, que es soluble, es muy eficaz.

El microsol y los carbolineum han penetrado hasta el corazón de la madera, pero el alquitrán no ha formado más que una capa de un milímetro de espesor; de modo que si esta cubierta protectora se abre, las partes profundas serán atacadas.

Para las maderas que se pusieron al abrigo de la intemperie en las minas, por ejemplo, los resultados variaron algo, pues los carbolineum y el microsol resultaron perfectos, el ácido fluorhídrico ejerció alguna acción, aunque poca, y el lysol demostró ser completamente ineficaz.

En el primer caso, de todas las muestras utilizadas, el abeto fué el que se portó mejor, y después el pino. En el segundo, al contrario, el abeto fué el más alterado y después el álamo. Por último, importa observar que los carbolineum tienen el inconveniente de colorear las maderas y de desprender mal olor; esta circunstancia secundaria, que en la mayor parte de los casos no importa, fué la causa de que se abandonaran en la conservación de las traviesas del Metropolitano de París. Las maderas recubiertas con el carbolineum no se pueden pintar, inconveniente que no existe con el microsol.

En la inyección de las maderas por los fluoruros, es ventajoso provocar en la misma masa de la madera la formación de fluoruros de metales pesados, insolubles ó difícilmente solubles. Algunos de estos fluoruros, como el del plomo, se precipitan inmediatamente cuando se mezcla la disolución de la sal metálica con la de un fluoruro soluble, pero esto no ocurre en soluciones diluídas de sales de cinc, cobre, cromo ú óxido de hierro, que exigen desecar la mezcla de las disoluciones, ó sometiéndolas á temperaturas de 60 á 100°. La cantidad mínima de fluoruro alcalino debe ser la correspondiente á la formación del fluoruro neutro; pero siendo posible la formación de sales básicas, conviene agregar un exceso de dicho fluoruro alcalino.

La Azucarera de Madrid.—En los días 11 y 15 del actual ha celebrado esta Sociedad las anunciadas juntas generales ordinaria y extraordinaria, para acordar, en la primera, la terminación y liquidación del arrendamiento que tenía el Sr. Díez Alvarez de la Colonia Agrícola y fábricas de la Poveda; y para aprobar, en la segunda, la Memoria, balance y cuentas del ejercicio anterior.

Quedó reconstituído en esta última junta el Consejo de Administración de la Sociedad, en la forma siguiente:

Presidente, D. Crescente García San Miguel.— *Vicepresidente*, D. Andrés Mellado.—*Director*, D. Miguel Díaz Alvarez.—*Consejeros*: Señores D. José Santa Marina, D. Antonio Jover, D. Leopoldo Lemonier, D. Guillermo Kurt Bernstein, D. Eduardo de Olea, D. Francisco Ozcoz. D. José González Treville, D. Isidro García L stra, D. Ramón Otero, D. Eduardo García Cantarell, D. Enrique B. Chávarri, don Carlos S. Aituna, D. Julián González Parrado, D. Alfredo Lemonier y D. Santiago Rodríguez Illera.

El servicio de aguas de Londres y de Liverpool.—La Memoria del ingeniero jefe de aguas de Liverpool, Mr. Barry, referente á 1906, consigna que la población servida en el interior y en el exterior de la ciudad fué de 888.066 almas.

Se les suministró una cantidad de 136,8 litros por habitante y día, repartida de esta manera:

Usos industriales, con contador	35,7	litros.
Embarcaciones, con contador	3,5	—
Escuelas industriales, asilos, con contador	3,5	—
Usos diversos, por abono	8,4	—
Riegos de calles, baños y lavaderos públicos, fuentes, urinarios, etc.	8,4	—
Servicio de incendios	0,1	—
Habitaciones, hoteles, almacenes, etcétera	76,0	—
Condensación de las máquinas elevadoras	0,4	—
Varios	0,8	—
TOTAL	136,8	litros.

El agua filtrada distribuída en Liverpool ha hado solamente un término medio de 20 bacterias por centímetro cú-

bico. El profesor Sir Robert Boyce, inspector de las aguas, declara no haber encontrado nunca ni el *bacillus coli* ni el *enteridis sporegenes*, ni los demás organismos específicos.

Las empresas de aguas de Londres pasaron á poder del *Metropolitan Water Board*, creado por la ley de 1902, y el cual es seguramente la mayor organización de abastecimiento de aguas que existe. Su deuda, consistente en su mayor parte en los títulos entregados para las adquisiciones, es de 1.065 millones de francos, que reditúan el 3 por 100.

La población servida en 1906 fué de 6.791.000 almas, con un suministro medio de 145 litros por habitante y día. Hay 142 filtros para las aguas tomadas del Támesis y del Lea, ocupando una superficie de 58 hectáreas.

El agua filtrada del Támesis dió en 1906 una media de 11,2 bacterias por centímetro cúbico. La reducción en el número de bacterias mediante la decantación y la filtración, fué de 859 á 6,2 para el agua del New-River, de 2.728 á 9,8 para el Lea, y de 1.282 á 11,2 para el Támesis.

Las investigaciones en busca del *enteridis sporegenes* dieron resultados negativos.

Producciones vinícola y olivarera en 1908.—La *Junta Consultiva Agronómica* ha publicado la estadística de las cosechas de uva, mosto, aceituna y aceite en España, correspondientes al año último.

La producción total de mosto resulta ser de 18.556.717 hectolitros, extraídos de 29.421,93 quintales métricos de uva. La producción total de uva ha sido 32.032.593 quintales métricos. Ha sido la cosecha:

Muy buena en	2	provincias.
Buena en	26	—
Regular en	14	—
Mala en	5	—
Muy mala en	2	—
Total	49	—

La producción de aceituna ha sido 8.277.174 quintales métricos, de la cual se ha dedicado á la fabricación de aceite 8.106.337 quintales métricos, que han dado 1.618.895 quintales métricos de aceite, equivalentes á 1.650.972 hectolitros. Ha sido la cosecha:

Muy buena en	1	provincias.
Buena en	2	—
Regular en	10	—
Mala en	8	—
Muy mala en	14	—
Total	35	—

Compañía Madrileña de Electricidad.—La Memoria leída y aprobada en la reciente Junta general, declara que los resultados obtenidos en el ejercicio de 1908, superan á los del año anterior, y que á ello ha contribuído la inteligencia con otras Sociedades de electricidad y las modificaciones en la explotación de la *Supply* (fábrica inglesa). Habla después del contrato de corriente con el tranvía Estaciones y Mercados, aún en litigio, y hace notar que en el quinquenio el número de abonados ha tenido constante aumento, que los eleva de 22.118 á 25.417.

En el activo se han operado importantes reducciones en primer establecimiento, aumento en cartera por adquisición de acciones y obligaciones de la Inglesa, determinando baja en caja y banqueros.

Disminuídas 245.000 pesetas en obligaciones, se ha aumentado á 521.000 pesetas las sumas del fondo de reserva, muy pequeño aún para los demás conceptos del pasivo.

El beneficio líquido, con el exiguo sobrante del año anterior, suma 703.434,64 pesetas, de las cuales se han aplicado 360.000 á 6 por 100 para las acciones, 343.000 á amortizaciones, y 434,64 á cuenta nueva.

Han sido reelegidos consejeros los señores conde de Romanones y Meyer, y comisarios de cuentas los Sres. García Prieto (D. A.) y Houchard.

Aprovechamiento del calor solar con una batería de pilas termoeléctricas.—Según leemos, Mr. G. H. Cove ha inventado una disposición que describe la *Electrical Review and Western Electrician*, y que le permite, por medio del calor solar, desarrollar la energía eléctrica necesaria para el movimiento de su taller.

El aparato consta de una armadura de acero colocada para recibir los rayos solares directamente, que se halla dividida en 16 cuadrados de un pie de superficie, en cada uno de los cuales se colocan 60 tapones de una composición metálica cuyo principio se mantiene en reserva por Mr. Cove. Uno de los extremos de dichos tapones recibe los rayos solares protegido del viento por cristales, y el otro extremo expuesto al aire se encuentra á cubierto del calor solar. La diferencia en la temperatura de los dos extremos desarrolla una corriente termoeléctrica que carga una batería de acumuladores.

Si se cubre el sol por nubes, y baja, por consiguiente, el voltaje, funciona un interruptor automático que separa el aparato de la batería y cuando vuelve á brillar el sol vuelve á cerrarse el circuito. También se abre el circuito automáticamente, al atardecer, cuando el sol tiene ya poca fuerza.

Torpedo dirigible.—De la revista *Vida Marítima* en su último número:

«En Abril de 1907, *Vida Marítima* se ocupó extensamente de los estudios y experimentos que á la sazón estaba efectuando el ilustrado oficial de Telégrafos D. Matías Balsera.

Hoy tenemos la satisfacción de ofrecer á nuestros lectores las primicias de un hecho que, no obstante su gran transcendencia, ha pasado inadvertido para la prensa diaria.

Después de largos y profundos estudios, y constantes experiencias, el Sr. Balsera ha conseguido realizar un invento que, por su importancia, representa una verdadera revolución científica.

Resuelta teórica y prácticamente la *sintonía*, y una vez descubierta la manera de ensayar las ondas magnéticas hertzianas á voluntad, el Sr. Balsera presenta un aparato con el que, desde una estación radiográfica cualquiera, á distancia de kilómetros, son dirigibles los torpedos.

En una serie de pruebas interesantes se ha visto navegar con absoluta precisión al buque, sin ningún tripulante, bombardeando automáticamente á un supuesto enemigo.

En el ministerio de Marina, donde con tanto interés se siguen estos ensayos, se ha nombrado una comisión técnica ante la que el Sr. Balsera repetirá en breve sus notables experimentos.

S. M. el Rey, conocedor desde el primer momento de la gran transcendencia militar de este aparato, ha mostrado grandes deseos de presenciar dichas pruebas, por lo que se piensa aprovechar su estancia en Madrid para realizarlas.»

Chimeneas radio-incandescentes para la calefacción por gas.—M. Marcel Delage ha inventado un procedimiento para convertir un manguito de alumbrado por incandescencia en manguito radiante para la calefacción. Para esto, se templa el manguito de hilo de amianto en una disolución de silicato sódico, y después de seco, en otra de nitrato de cerio. La presencia del cerio le da un poder de radiación calorífica considerable, y se emplea colocado en chimeneas de forma especial y suspendido por un gancho de magnesia sobre un mechero de llama azul.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Sobre jubilaciones.—La dureza de los metales.—Nuevo aglomerante para los carbones y minerales menudos.=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=Don Estanislao de Tornos.=**Variedades:** Legado del Sr. Basabe á la Escuela de Minas.—La explosión de «Santa Elisa».—Un fallo del Tribunal industrial.—Congreso de la Propiedad minera en Nancy.—La turbina de vapor en la marina.—Proyecto de unión de los hulleros ingleses.—Empleo del grisú para levantar vapor.—Los déficits de las grandes naciones.—La utilización de las turbas.—El reglamento de Teléfonos.—La producción mundial del sulfato amónico en 1908.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Bibliografía.** = Anuncios = **Sección mercantil:** Revista de mercados. Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Elección de medios preventivos contra el polvo.—Instalaciones y producción de la Madrileña de Electricidad.—El curtimiento rápido.—Concursos de autos industriales.—Trabajos sobre aviación en España.—Madrid-Automóvil N. A. C.—El Monte de Piedad y las casas de préstamos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

SOBRE JUBILACIONES

El extranjero que armado de mucha paciencia estudiase á fondo la legislación española en cualquiera de sus ramos, la diputaría, seguramente, por la más copiosa de las del mundo conocido; no decimos por la más rica, porque la idea de riqueza envuelve las de utilidad y provecho.

Más aún que lo farragoso, le extrañaría, á veces, lo contradictorio, lo anormal, lo ilógico de sus disposiciones, obra, al parecer, de un cerebro perturbado, y no de quienes están y estuvieron siempre obligados á enjuiciar con buen criterio y recto sentido.

En cualquiera de los ramos hemos dicho; pero si el tal curioso penetrase en el dédalo de lo legislado sobre clases pasivas, subirían aún de punto su admiración y su extrañeza: á tal extremo llega lo anómalo, lo incongruente, lo estrafalario de la obra de nuestros legisladores, semejante á una de aquellas selvas vírgenes de América, donde hay que penetrar, hacha en mano, á través de su enmarañada y viciosa vegetación.

Norabuena se computen como años de servicio los de colegio á los militares; que al fin lo prestan como soldados desde el comienzo de sus estudios; pero ¡abonarse ocho años de carrera á los abogados!; ¿por qué? ¿Y por qué no á los de otras carreras?

Norabuena también se marque una edad reglamentaria para la jubilación forzosa, pasando un rasero sobre todas las naturalezas de los individuos, vigorosos ó enclenques, en previsión de abusos y para facilitar el movimiento de las escalas en los Cuerpos que la tienen cerrada; pero ¿por qué no equiparar á los que prestan análogos servicios? ¿Por ventura no necesita de más fortaleza física un maestro de escuela para bregar con tanto chico, que un inspector de ingenieros para asistir tranquilamente á las sesiones de su Consejo? Pues al maestro se le jubila á los setenta años y al inspector á los sesenta y siete. ¿Por qué no hay edad para jubilar á los generales? ¿Será más fácil y cómoda para un anciano la vida de campaña que la de una oficina del Estado? ¡Cuánta contradicción!

No acaban aquí—¡qué han de acabar!—las disposiciones necesitadas de reforma.

Sirve de sueldo regulador para la jubilación el último disfrutado por espacio de dos años; y esto, que una cosa muy justa y está en armonía con la prescripción de haber de servir ese tiempo en cada una de l categorías administrativas, al objeto de evitar que u cualquiera sin estudios, sin méritos ni servicios, pued en pocos años, y bajo los auspicios de un padrino poderoso, alcanzar los más altos puestos de la Administración pública, resulta innecesaria y perjudicial apli cada á empleados que no deben sus ascensos al favo tismo, sino al riguroso movimiento de un escalafón como sucede á los Cuerpos de Ingenieros civiles y otros similares, de todos conocidos.

Penetrado, sin duda, de esta verdad el ministro d la Gobernación, ha dispuesto recientemente que n rija tamaño absurdo para los individuos del Cuerpo d Telégrafos, que se jubilarán en lo sucesivo con arregl al último sueldo disfrutado al cumplir la edad regla mentaria. ¿Por qué no hacer extensiva esa disposició á todos los Cuerpos análogos? Por el afán de distingui y de generalizar sin la reflexión debida, se da el trist caso de que se jubilen algunos funcionarios con meno sueldo del que en justicia les correspondería, por fa tarles meses, tal vez días para cumplir el plazo fata de los dos años, que nunca debió de rezar con ello como no reza con los militares.

Sugiérenos estas reflexiones y otras que omitimo porque con ellas basta para demostrar la necesidad d una reforma legal, basada en la equidad y en la justicia, el proyecto sobre Clases pasivas que prepara a tualmente el ministro de Hacienda, Sr. González B sada, de cuya competencia y buena voluntad esper mos mucho cuantos sufrimos las consecuencias de l desatentada ley vigente.

R. SANCHEZ MADRIGAL
Ingeniero de Minas.

LA DUREZA DE LOS METALES

EXTRACTO DE UNA COMUNICACION DE M. F. ROBIN Á L *Société des Ingénieurs Civils de France.*

La dureza es una propiedad física de la materi que no podemos definir ni medir de una manera abs luta. El sentido del tacto nos da una idea de la dure za relativa de ciertos cuerpos. Decimos que un cuerp es más duro que otro *cuando resiste mejor á una acció mecánica de penetración.* Como una deformación mecá nica de la materia pone en juego todas sus propieda des, es imposible sacar de una medida de la dureza l apreciación exacta de esa propiedad.

Los métodos de medida de la *dureza relativa* se re ducen á dos tipos: la *penetración* y la *estriación.*

En el método de *penetración*, estática ó dinámica, se mide la impresión producida en el cuerpo que se experimenta por otro cuerpo más duro: cuanto más considerable sea la impresión, *menos* duro es el cuerpo.

En el método de *estriación* se determinan las dimensiones de una ranura producida por un cuerpo más duro puntiagudo; la dureza es entonces caracterizada, sea por las dimensiones de la ranura producida bajo cierta presión, sea por la presión que produce una ranura dada, sea por el esfuerzo necesario para mover la punta sobre la superficie del cuerpo.

El desgaste por esmerilado da análogas indicaciones.

Los resultados dados por estos métodos no son sino remotamente comparables; en todos los métodos, por ejemplo, el acero es más duro que el plomo; pero cuando se trata de medir con precisión la dureza de varios aceros, se encuentran *clasificaciones diferentes*, según los métodos empleados: cierto metal más duro que otro, según uno de los métodos, es menos duro según otro.

Deben, pues, hacerse por el mismo método las medidas comparativas sobre una clase de cuerpos.

Los estudios expuestos se refieren particularmente á los aceros; el método de medida empleado es el de penetración estática de la bola ó método de Brinell.

Algunos gráficos indican el valor del método de la bola; el guarismo de dureza varía en función de la presión ejercida sobre la bola; esta variación es muy pequeña si se toma por expresión de la dureza la presión unitaria soportada por el metal en el momento en que la bola cesa de penetrar más adentro.

Variaciones de dureza de los metales.—Todos los metales se endurecen al decrecer la temperatura en relación con la temperatura ambiente. Con las temperaturas crecientes sufren, en general, algunas variaciones de dureza inexplicadas hasta hoy; luego, su dureza decae y se anula cerca de su punto de liquefacción.

Como ciertos metales cristalinos, el hierro está caracterizado por un endurecimiento muy grande á las temperaturas bajas: duplica su dureza entre 15 grados y—183 grados. El antimonio y el plomo doblan igualmente de dureza; los metales cobrizos y el aluminio varían muy poco.

Los aceros al carbono se endurecen todos por igual; esta propiedad parece, pues, afectar especialmente al hierro. A las temperaturas crecientes presentan dos movimientos en su curva; después su dureza decae hacia 500 ó 600 grados. La ferrita es el elemento más dulce en los aceros; la dureza de éstos crece con la proporción de perlita en los aceros recocidos.

Los elementos especiales, añadidos en pequeña cantidad á los aceros, aumentan su dureza y disminuyen á menudo la amplitud de las variaciones de dureza al principio de su elevación de temperatura.

La disminución de dureza en caliente está retrasada por la acción del tungsteno, del molibdeno y sobre todo por la añadidura del cromo á esos elementos (aceros de corte rápido).

Por el temple, la dureza de los aceros al carbono crece hasta 700 grados; los aceros próximos al eutectoide parecen los más duros. La dureza de los aceros templados decae entre 200 y 300 grados. En los aceros especiales, la dureza, especialmente alta con el cromo, por ejemplo, se sostiene á las temperaturas crecientes por su acción combinada con la del tungsteno, el molibdeno ó el vanadio.

En los aceros, la dureza no decae sino hacia 600 grados. En las temperaturas en que el metal es sensible, pueden establecerse curvas de disminución de dureza en relación con el tiempo de permanencia en cada una de esas temperaturas; completan el estudio de los aceros de corte rápido. Los aceros templados se endurecen cuando fríos y se ponen muy frágiles. La medida de las variaciones de dureza en las temperaturas crecientes y luego en las temperaturas decrecientes, presenta un interés científico respecto del estudio de ciertos constituyentes, tales como el austenita en los aceros. La transformación por cocción de los aceros austeníticos en aceros sorbíticos, es señalada por un endurecimiento. En baja temperatura, el paso á martensito está señalado por una brusca elevación de dureza y la aparición correlativa del magnetismo.

Conclusiones.—Se pueden tener algunas indicaciones útiles sobre la naturaleza de un metal por la marcha de su curva de dureza en caliente y en frío á partir de cierta temperatura; quizá también se pueda reconocer dos aceros del mismo origen por la similitud de sus curvas.

El estudio de la acción del temple y de su conservación en el recocido, puede servir para apreciar la calidad de los aceros ó el tratamiento, al cual hay que someterlos. Este método puede prestar grandes servicios desde el punto de vista del estudio del valor de los aceros de corte rápido.

Puede caracterizar la calidad de un acero de torno el área limitada á la curva de dureza en caliente de los aceros y á la ordenada correspondiente á la temperatura máxima en que deben trabajar.

Completan el estudio de esos aceros las curvas de variaciones de dureza en relación con el tiempo en las temperaturas en que baja la dureza.

En fin, puede ser deducida de esos ensayos la resistencia á la tracción, cuyas variaciones parecen correlativas á las de la dureza.

Las pruebas de tracción en caliente son muy delicadas en cuanto se pasa de 300 ó 400 grados.

Los ensayos de M. Robin ponen á la vista ciertas propiedades muy curiosas de los aceros especiales; hay que notar especialmente que los aceros al cromo conservan mucho menos su dureza en caliente que los aceros al tungsteno, y que éstos parecen, bajo ese punto de vista, superiores á los aceros al molibdeno; el ensayo á la bola ha permitido volver á encontrar la influencia ya conocida del vanadio sobre los aceros de corte rápido y la superioridad relativa de los aceros hechos en el horno eléctrico.

Pero hay más: los ensayos de M. Robin parecen demostrar que hay estrecha relación entre la cifra de Brinell en caliente y el valor de un acero de corte rápido.

Quizá este punto merezca nuevas experiencias y algunas pruebas sobre los aceros de corte rápido recién descubiertos y que darían—según se afirma—un rendimiento cinco ó seis veces superior al de los aceros ya conocidos.

En resumen: los muy interesantes estudios de monsieur Robin son nuevos jalones muy útiles, colocados en el campo tan vasto y tan poco conocido de las pruebas á temperaturas elevadas. No hay que olvidar que con la turbina de vapor y mañana con la turbina de gas, los constructores necesitan nuevos y precisos datos que todavía no se poseen.

NUEVO AGLOMERANTE PARA LOS CARBONES Y MINERALES MENUDOS

La fabricación de *briquetas* con los menudos de carbón, ha venido raalizándose mediante el empleo como aglomerante de la brea mineral, cuya producción mundial puede decirse que se ha duplicado en los últimos diez años.

La brea constituye, en efecto, un excelente material para unir y ligar las partículas de carbón bituminoso, quemándose fácilmente y dando resistencia bastante á los aglomerados, para soportar su transporte á largas distancias; pero en cambio ofrece las desventajas de producir mucho humo en la combustión, desprendiendo un olor desagradable, no soportar las temperaturas elevadas, y ablandarse en tiempo de calor, dificultando su empleo. El polvo y los humos de la brea son nocivos para la piel, los ojos y los pulmones, ocasionando enfermedades á las personas que la manejan, y además la baja temperatura á que se verifica su combustión, que constituye una ventaja para los carbones grasos, ofrece, en cambio, graves inconvenientes cuando se trata de aglomerar combustibles que se queman más difícilmente, porque quemándose antes la materia aglutinante se separan las partículas.

Por esta razón no ha sido posible fabricar con brea aglomerados de antracita, semiantracita ó menudos de cok, que no podrían resistir la elevada temperatura y presión de los hornos altos.

Presentándose tan vasto campo de aplicaciones para un material conveniente, se han multiplicado las investigaciones en este sentido, y al fin parece que se ha llegado á obtener una substancia á propósito en Alemania, partiendo de los líquidos residuales utilizados en la fabricación de la pasta de madera.

En la obtención de la celulosa de madera por el sulfito ácido de calcio, procedimiento Mitscherlich, quedan unas lejías con los compuestos resinosos que unían las fibras de la madera, las cuales no se utilizaban. Estas lejías, sometidas á un cierto tratamiento térmico, originan la substancia denominada «pez de sulfito».

Esta pez de sulfito parece que ofrece un gran poder aglomerante, quemándose sin humo ni olor. Los resultados obtenidos en pruebas realizadas en hornos altos y torpederos, con briquetas de cok fabricadas con la nueva substancia, han sido completamente satisfactorias, comprobando una economía notable en combustible, y ausencia de humo.

La nueva substancia se quema á elevada temperatura y puede obtenerse bajo la forma de pasta más ó menos consistente ó en polvo. Es muy barata; se prepara en las fábricas de celulosa de madera fácilmente, y su composición es la siguiente: cok, 25 á 35 por 100; materias volátiles, 50 á 60 por 100; agua, de 10 á 15 por 100, y cenizas, de 8 á 12 por 100. La cantidad de cenizas puede reducirse, y el azufre que contiene es inofensivo, porque se combina con el hierro y la cal que existe en la misma substancia, pasando á las cenizas.

El inconveniente que puede presentar en algún caso la pez de sulfito, es que resulta soluble en el agua, de modo que los aglomerados fabricados en ella no resisten la acción de dicho elemento, aunque pueden hacerse impermeables, si conviene, por un tratamiento especial.

Este nuevo aglomerante no es, como se desprende de lo dicho, un sustituto de la brea para los carbones grasos, sino que tiene otra esfera distinta de aplicaciones en virtud de su resistencia á las temperaturas elevadas, que le hace apto para aglomerar cok, carbones secos y minerales menudos de hierro y otros metales.

Una gran instalación para la fabricación de aglomerados ó briquetas de cok empleando esta substancia, ha sido ya realizada en Lüttringhaus, cerca de Barmen-Elberfeld, y otra gran fábrica está construyéndose en Aquisgran.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

El día 24 ha celebrado su Junta general en París, acordando la distribución de un dividendo de 55 francos por acción de 250 francos.

La producción ha sido en 1908: 459.601 toneladas de carbón, ó sea 19.742 más que en 1907; 57.946 toneladas de plomo dulce, con aumento de 3.2.3 toneladas sobre 1907, y 79.082 kilogramos de plata, con aumento de 4.103 kilogramos.

Se ha consignado en la Junta, que la marcha de la fundición de plomo continúa siendo satisfactoria, pero que la nueva fábrica de cinc, en período de ensayo, encuentra las dificultades inheren es á la metalurgia de este metal. Con el objeto de utilizar los gases de la calcinación de las blendas, se ha acordado construir una fábrica aneja de ácido sulfúrico y de superfosfatos.

De los beneficios se han destinado á amortizaciones y reservas las sumas siguientes: amortizaciones ordinarias, 2.364.505 francos; á amortizaciones suplementarias, 865.000; á depreciaciones de inventario, 34.058; total, 3.263 564 francos. El beneficio neto que queda es francos 3.436.661.

SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

La producción de hulla de las minas de Santa Lucía (León), durante el último ejercicio social, fué de 86.000 toneladas, ó sea 14.000 más que en 1906-1907, en que sólo ascendió á 72.000; las ventas se elevaron á 67.100 toneladas contra 54.000 en el ejercicio anterior.

El beneficio neto ha sido de pesetas 216.208,63, que, su

madas con el remanente del año anterior, dan un total de 222.188,48 pesetas, cuya distribución se opera en esta forma:

Amortizaciones, 15.000 pesetas; reservas, 29.718,44: Consejo, Gerencia y empleados, 23.742,62; dividendo, 146.800; remanente, 6.927,42. Total, 222.188,48 pesetas.

El dividendo activo es de 40 pesetas por acción y representa el 8 por 100 del capital circulante.

—

SOCIEDAD HISPANO-MINERA

Soc. an. -Cap. s., 250 000 pesetas en 2.500 acciones de 100 pesetas.—Dom. s., Barcelona.

Constituída recientemente en aquella capital para poner en actividad la mina de plomo *La Iberia*, de Aguilas (Murcia).

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DEL TESORERO

Esta Sociedad de Madrid celebró Junta general el 30 de Marzo último, para dar cuenta á los accionistas del segundo ejercicio social, ó sea el de 1908, en el cual ha construído un tranvía aéreo de 15 kilómetros y medio la casa Adolf Bleichert, de Leipzig, desde sus minas de hierro del Corbull, en la Sierra de los Filabres, á la línea férrea de Baza á Lorca, y ha explorado una de aquéllas, la concesión *Hernán Cortés*, cuya explotación empezará dentro del año actual.

El filón principal de *Hernán Cortés* está reconocido en toda su longitud y hasta una profundidad de 130 metros en hematites, más 30 metros en carbonatos. El mineral es muy puro. Además, en el yacente del filón se ha cortado, de quinta planta para abajo, una rica veta de mineral piritoso de cobre.

Actualmente se disponen á construir planos inclinados exteriores y hornos de calcinación de carbonatos.

En los trabajos de exploración de *Hernán Cortés*, *Electra*, *Emilita* y otras, se han invertido 110.501,44 pesetas, obteniéndose 21.983 toneladas de hierro, 91 y media de cobre, 20 de bismuto y 120 de hidrocarbonato de hierro, con un valor de 227.516,70 pesetas; y como de los gastos de exploración antes citados se calcula que corresponden 53.820,50 pesetas al arranque de esos minerales, resulta de ellos un beneficio de 170.835,76 pesetas á realizar, pues el Consejo no ha aceptado ofertas de compra, en espera de mejores condiciones de mercado.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

	Pesetas.
Establecimiento y gastos, 1.ª época Minas	720 872,61
Existencias en boca minas	227.516,70
Diferencias en cambio por liquidar	13.125 46
Mobiliario para erección cable	5.970,96
Diferentes deudores	19.603,20
Edificios en el Tesorero	46 210,65
Ajuar casa Tesorero	8 727,79
Almacén	5. 36,49
Caballerías	5 269,26
Material ferroviario	11.052,70
Mobiliario mercantil del Tesorero	5 151,77
Terrenos cable aéreo	25.377 73
Oficina sección administrativa Cartagena	1 596,75
Intereses y descuentos	107.154,92
Adolf Bleichert & C.º:	
Millones 149.707,51 { 187.801,18 / 97.738,08 }	285 539,26
Montaje y erección cable	273.309,38
Depósitos de carga y de descarga	99.479,63
Propiedades	230,00
Planicie é instalación vías transporte { Hernán Cortés }	1.474,13
Planos inclinados	4.902,00
Laboratorio químico	895,65
Sección administrativa	21.052,04
Caja	45.398,91
TOTAL	1.929.992,99

Pasivo.

Pérdidas y ganancias á realizar el año 1907	61 451,83
Diferentes acreedores	35.000,00
Banco de España, cuenta crédito	300.000,00
Efectos á pagar	93.697,46
Explotación minas año 1908	109.814,20
Obligaciones	530.000,00
Capital	800.000,00
TOTAL	1 929.992,99

SECCION OFICIAL

Orden de Fomento ampliando el derecho de los candidatos al ingreso en la Escuela especial de Ingenieros de Minas á entrar en el Cuerpo.—Ilmo. Sr.: Vista la instancia presentada por varios aspirantes á ingreso en la Escuela especial de Ingenieros de Minas, en solicitud de que el derecho á ingresar en el servicio del Estado, limitado por la Real orden de 16 de Abril último, se haga extensivo á todos los candidatos que tenían presentadas sus solicitudes por consecuencia de la convocatoria publicada en el mes de Mayo; fundándose dicha petición en el perjuicio que esta limitación pudiera ocasionar á los que, habiendo presentado sus instancias para ingresar en la Escuela, no lo consiguieran durante este año. Considerando: Que la Real orden de referencia fué dictada con el exclusivo propósito de que los aspirantes á la carrera de Ingenieros de Minas estuviesen advertidos de la situación del Cuerpo, cuyo numeroso personal excedente hace ilusorio durante muchos años el derecho á ingresar en el servicio del Estado, respetando á la vez aspiraciones legítimas, como son las que se manifiestan en la expresada instancia,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, y estimando atendibles las razones expuestas por los reclamantes, ha tenido á bien disponer que los candidatos que por consecuencia de la correspondiente convocatoria presenten sus instancias en la Escuela especial del ramo, y hayan sufrido examen en Junio ó Septiembre del corriente año, de cualquiera de las asignaturas de ingreso, no están comprendidos en la limitación que establece la citada Real orden de 16 de Abril, continuando, por tanto, con los mismos derechos que concede el Reglamento vigente. De orden del señor Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento y el de los interesados.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 14 de Junio de 1909.—El director general, *Ordóñez* — Señor director de la Escuela de Ingenieros de Minas.

Alcohol desnaturalizado.—Por Real orden de Hacienda de 21 de Junio, se autoriza á D. Gaspar Mira, fabricante de alcohol en Ocaña, á establecer una fábrica de alcohol desnaturalizado en Aranjuez.

Contador eléctrico.—Por Real orden de Fomento de 14 de Junio, se ha aprobado el contador de vatios-hora, sistema *B. T.*, modelo *I. M.*, de corriente continua, presentado por D. Eugenio Castelot, en representación de la *Sociedad Chanon y Triana*, de Barcelona.

Material topográfico.—Se libran por Fomento 12.000 pesetas á la Dirección de Agricultura, para adquirir material topográfico, directamente, con destino al servicio agronómico.

Canalización del Manzanares.—Se amplía á seis meses el plazo de tres para estudiar las cinco proposiciones presentadas en el concurso de proyecto y ejecución de obras de canalización del río Manzanares, y para resolver acerca de las mismas.

Tranvía de Madrid á Colmenar Viejo.—Por ley de 27 de Junio se rehabilita la concesión del tranvía de vapor de Madrid á Colmenar Viejo, limitada á la parte comprendida entre los Cuatro Caminos y el pueblo de Fuencarral, quedando afecta á la construcción de este trozo la fianza que tiene depositada la Compañía concesionaria.

Retrasos de trenes.—Por Real orden de 26 de Junio se ha dispuesto que por la Dirección general de Obras Públicas se ordene á los ingenieros jefes de las Divisiones recuerden á las Empresas de ferrocarriles cuyos servicios inspeccionan, la necesidad de tener siempre presentes todas las disposiciones dictadas para prevenir ó aminorar los retrasos de los trenes de viajeros, estableciendo al par un servicio de inspección que permita conocer y corregir con rapidez todas las faltas que cometen las Empresas, preparando y tramitando con el mayor celo las indispensables correcciones.

Ferrocarril secundario.—Se anuncia la presentación por D. Juan de la Cruz Pérez Ortega de un proyecto de ferrocarril de Pedro Abad por Bujalance y Porcuna á Martos, y solicitando la tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés. (*Gaceta* 28 Junio).

El aforo de la hoja de lata manufacturada.—Resolviendo recurso de alzada interpuesto contra el fallo de la Junta arbitral de la aduana de Bilbao, se ha dispuesto por Real orden del Ministerio de Hacienda, fecha 14 de Junio, publicada en la *Gaceta* de 29 de Junio:

1.º Declarar que la hoja de lata manufacturada en objetos que no estén taxativamente comprendidos en el texto de la partida 126 o en las Notas al anejo B del convenio (1), debe aforarse por la segunda tarifa de dicha partida á razón de 80 pesetas los 100 kilogramos.

2.º Que se estime la reclamación, en cuanto al caso á que este expediente se refiere, declarando firme el primer aforo, y que igualmente se declaren firmes los aforos separados hasta la fecha por el negociado de Revisión, que se hallen en trámite de solvencia ó pendientes de reclamacion económico-administrativa; y

3.º Que se publique la resolucion, á fin de que ésta se aplique tanto á los documentos pendientes de revisión como á los aforos que en las aduanas se practiquen.

NECROLOGIA

DON ESTANISLAO DE TORNOS

El día 23 último ha dejado de existir, después de una larga y penosísima dolencia, el inspector general de Minas, jubilado, D. Estanislao de Tornos. Casi desde los principios de su carrera hasta que ascendió á inspector general en 1896, fue profesor de la Escuela de Minas. Hombre de gran talento é instrucción, desempeñó con brillantez cátedras de Matemáticas superiores, y principalmente la de Mecánica aplicada á las máquinas.

Había nacido el Sr. Tornos en Madrid el año 1841.

(1) Se refiere al convenio arancelario con Suiza (Nota de la R. M.)

VARIEDADES

Legado del Sr Basabe á la Escuela de Minas.—El inolvidable presidente que fué del Consejo de Minería D. Adolfo Basabe, ha dejado unida á su testamento breve nota, que por su contenido y por la hermosa sencillez con que está redactado queremos que figure textualmente en nuestras columnas:

«Como expresión de mi afecto y agradecimiento al Cuerpo á que he tenido la honra de pertenecer, desearía que la cantidad de 1.500 pesetas que á mi fallecimiento ha de abonar la Comisión de defunciones á mis legítimos herederos, la entregaran éstos al Sr. Director de la Escuela de Ingenieros de Minas para que adquiera el modelo ó los modelos que estime más convenientes, y pueda aumentarse así la colección de modelos de la expresada Escuela con este pequeño recuerdo de un antiguo y agradecido compañero. Madrid 6 de Diciembre de 1907.—*Adolfo Basabe,*»

Inútil es decir que la distinguida viuda y los hijos del ilustre finado, se han apresurado á comunicar al Sr. Director de la Escuela, que procederán de acuerdo con el deseo expresado en la nota.

«La explosión de Santa Elisa».—Como saben nuestros lectores, en la conocida mina de carbón *Santa Elisa*, próxima á Pueblo Nuevo del Terrible, provincia de Córdoba, ha habido una explosión el día 25, á las dos de la tarde, ocasionando la muerte á once obreros é hiriendo á seis más, tres de ellos gravemente.

No nos es dado ampliar estas tristes noticias que ha comunicado la prensa diaria, pues al cerrar este número hay motivos para creer que todavía no se han extraído algunos de los once cadáveres, lo cual quiere decir que no están aún libres las galerías ni habrán podido los ingenieros adquirir pleno conocimiento de lo ocurrido.

Los ingenieros del distrito minero Sres. Escosura y Carrascosa, acompañando al señor gobernador, acudieron inmediatamente al establecimiento, para cumplir las disposiciones del Reglamento de Policía Minera. El día 27 salieron de Madrid para la mina los vocales de la Comisión del Grisú Sres. Sierra y Hauser, con el objeto de estudiar la explosión.

Un fallo del Tribunal Industrial.—En el Juzgado de primera instancia del distrito del Hospital de Madrid se constituyó el día 25 último el Tribunal industrial para conocer de un accidente del trabajo que ofrecía cierta particularidad, por la que se planteaba una cuestión legal verdaderamente interesante

Francisco Da Cal, tejero de oficio, sufrió un accidente del trabajo el 4 de Diciembre último y falleció el día 5 de Mayo próximo pasado. El día del accidente era soltero; el día del fallecimiento era casado y dejaba al morir viuda y un hijo natural, legitimado por subsiguiente matrimonio.

¿De dónde arrancan los derechos que otorga la ley de 30 de Enero de 1900? ¿Del momento del accidente, ó del de la defunción?

El art. 5.º de la ley de Accidentes del trabajo determina que tienen derecho á indemnización la viuda y descendientes legítimos menores de diez y seis años.

El representante de la familia de la víctima decía: «La viuda no lo es hasta que no muera el marido; el derecho,

pues, se adquiere con la muerte del obrero, y por tanto, si Francisco Da Cal murió dejando viuda y un hijo menor, el derecho de éstos es indiscutible con arreglo al espíritu y á la letra de la ley.»

Sostuvo el letrado contrario que los derechos que se derivan del accidente arrancan del momento del accidente mismo, alegando, además, que otra cosa sería conceder á la ley efectos de retroactividad que no debe tener.

Cerca de dos horas invirtieron los jurados en dictar sentencia, que fué de conformidad con las pretensiones de la viuda demandante, reconociéndola el derecho de percibir la indemnización de dos años de jornales que la ley marca, á más de los medios jornales devengados durante la enfermedad de su marido y los gastos del entierro.

Congreso de la Propiedad minera en Nancy. -El primer *Congreso de la Propiedad minera, del Trabajo, de la Higiene y de la Seguridad de las minas* se celebró en Lila, á mediados de Octubre último. Un segundo Congreso se va á verificar en Nancy durante los días 15, 16 y 17 del presente mes, según nos comunica M. Emile Délecroix, presidente del Comité y director de la *Revue de Legislation des Mines*. Los trabajos han de ser de importancia, porque los nuevos proyectos de ley del Gobierno francés amenazan cada vez más la propiedad minera del país vecino, como saben nuestros lectores por los extractos que hemos publicado.

La turbina de vapor en la marina -No cabe duda de que el acontecimiento de más importancia en el desarrollo de la marina moderna estriba en la adopción de la turbina de vapor para el movimiento de las hélices

He aquí las etapas sucesivas de dicho desarrollo:

	Longitud. — *Metros.*	Potencia. — *H. P.*	Velocidad. — *Nudos.*
BUQUES DE GUERRA			
1894 Turbinia	30,50	2.100	19,75
1896 »	»	»	32,75
1899 Viper (destroyer)	64,00	14.500	36,58
1901 Amethyst (crucero)	109,80	14.000	23,63
1906 Dreadnought (acorazado)	149,50	24.500	21,25
1907 Indomitable (crucero)	161,65	41.000	»
En construcción Haki (crucero japonés)	163,80	44.000	»
En construcción. F. (crucero alemán)	178,80	50.000	»
BUQUES MERCANTES			
1894 Turbinia	30,50	2.100	19,75
1901 King Edward	76,25	3.500	»
1904 Virginian y Victorian	158,60	12.000	19,11
1904 Carmania	198,25	21 000	20,19
1907 Lusitania	231,80	68.000	25,04
1907 Lauretania	231,80	68.000	26,04

La turbina Parsons, que fué la primera aplicada á la propulsión de los barcos, sigue conservando la supremacía, pero se emplean también otras como la Curtis en los Estados Unidos, y en el continente europeo las turbinas Rateau, Zoelly, la de la A. E. G. y del tipo Melurs-Pfenninger, etc.

Se calcula una potencia total de 2.019.000 caballos en turbinas de vapor marinas de las distintas naciones, figurando Inglaterra á la cabeza con más de 1.264.000 caballos.

Proyecto de unión de los hulleros ingleses.—Los directores de las minas de carbón de la Gran Bretaña están á punto de ultimar una alianza para ayudarse recíprocamente, tanto financieramente como en otros aspectos, con el fin de poder resistir eficazmente á los manejos de los *trade-unions*. Es indudable que esta organización nueva (los consorcios, *trusts*, cartels, etc., van entrando en el país del individualismo), habrá sido seriamente estudiado á causa de la inteligencia que parece existir entre todos los obreros mineros del país para abandonar el trabajo en un momento determinado si las empresas rebajan los jornales con motivo de la ley de las ocho horas.

Empleo del grisú para levantar vapor.—Los sondeos ejecutados el año pasado en una zona grisuosa de la mina de carbón de Frankenholz, cerca de Mittelbexbach (Alemania), dieron lugar á un desprendimiento abundante de grisú, á la presión de 12 atmósferas. El gas fué captado en una canalización de 16 centímetros de diámetro y 1.500 metros de longitud, para llevarlo al aire libre. Pero como el gasto y la presión no disminuían, se determinó utilizarlo en calentar calderas de vapor. Se han dispuesto dos calderas de hogar interior, cada una de 70 metros cuadrados de superficie de caldeo y vaporizando 40 kilogramos de agua por metro cuadrado y por hora, con lo cual se ahorra la mina 16 toneladas diarias de carbón.

Los déficits de las grandes naciones.—Es un hecho notable que llama la atención en estos momentos. Simultáneamente, las potencias de primer orden, Francia, Inglaterra, Alemania, Rusia, Austria, presentan un enorme desnivel entre sus respectivos presupuestos de ingresos y de gastos, en el sentido de déficits enormes. Inglaterra se encuentra con un déficit de 16 y medio millones de libras esterlinas, ó sea más de 400 millones de francos en sus presupuestos próximos; Alemania discute ahora la manera de hacer frente á un déficit de 600 millones de francos; Francia tiene una insuficiencia de 200 millones para el presupuesto del próximo ejercicio, teniendo en cuenta el déficit previsto, mas el que resultará de la disminución que se viene observando en los ingresos corrientes y el aumento de los créditos extraordinarios; á Austria le faltan más de 100 millones de coronas para nivelar su presupuesto; Rusia, por los mismos motivos, emite frecuentes empréstitos, el último de los cuales, de estos últimos meses, ha ascendido á 525 millones de rublos, ó sea de 1.400 millones de francos.

Esta singular coincidencia quizá no se habrá dado nunca. Las potencias europeas de primer orden, como por una consigna, buscan al mismo tiempo la manera de idear nuevos tributos y cargas para hacer frente á desniveles ocasionados principalmente por los gastos militares y las instituciones obreras. Verifícase esto, como si Europa estuviese en una época de prosperidad, cuando es sabido que la crisis industrial y la depresión de los negocios, iniciada en 1907, pesan todavía gravemente sobre los países. Es imposible considerar sin alguna inquietud esta situación, porque las naciones que por su escasez de medios se ven obligadas á mayor prudencia financiera, y no luchan con los grandes déficits, y aún tienen sobrantes como la nuestra, no por eso dejan de sufrir las consecuencias de las dificultades con que luchan las naciones de primer orden.

La utilización de la turba.—En Alemania se hacen grandes progresos en esta cuestión, y en Irlanda se proyecta efectuar la distribución de electricidad desarrollada por motores alimentados con gas de turba, pensando establecer la Central en las orillas del Gran Canal, no lejos de Robertstown y á unos 40 kilómetros de Dublin.

El método más conveniente parece ser el de extraer la turba con dragas de mano, sometiéndola después á la acción de una prensa Dornberg que reduce á 60 por 100 la cantidad de agua. Los gasógenos empleados son análogos á los que se utilizan para la hulla grasa, y el gas pasa por aparatos de recuperación que retienen el sulfato amónico, acetato de cal, alcohol metílico y alquitrán. Estos subproductos cubren ampliamente los gastos de extracción y desecación.

Otro procedimiento consiste en obtener carbón de turba en vez de gasificarle, recuperando también los subproductos precitados, y este sistema hace diez años que se practica en el Oldenbourgo. La instalación más moderna está en Benerberg, cerca de Munich, y lleva ya en marcha tres años.

El carbón obtenido de la turba es de buena calidad y puede emplearse con ventaja para reemplazar al carbón de madera, utilizándose en gran escala en Alemania para la fabricación del acero.

El Reglamento de Teléfonos.—Por el ministro de la Gobernación se ha publicado el Reglamento definitivo para el establecimiento y explotación del servicio telefónico de 11 de Enero de 1909.

Las tarifas máximas en las redes urbanas que fija dicho Reglamento, según la importancia de las poblaciones, son las siguientes.

Poblaciones hasta	Particulares.	Comercios.	Para varios inquilinos	Casinos.
10.000 almas	80	96	112	160
20.000 idem	96	112	128	240
50.000 idem	112	128	144	320
100.000 idem	128	144	160	400
200.000 idem	144	160	176	480
200.000 en adelante	180	200	240	640

Las tarifas para las redes urbanas son las mismas que rigen actualmente, y para las conferenciss se fijan los siguientes precios por cada tres minutos ó fracción:

Kilómetros.	Particulares.	Abonos anuales.	Prensa mensual.
Hasta 50	0,50	165	60
— 100	0,75	240	90
— 200	1,25	390	150
— 300	1,75	540	210
— 400	2,25	690	270
— 500	2,75	840	330

Las conferencias de la prensa se fijan en quince minutos en vez de tres, que es el tiempo fijado en las conferencias de particulares y abonos.

La producción mundial del sulfato amónico en 1908.—La Asociación alemana del sulfato amónico ha publicado su estadística anual, indicando la producción del mismo en el mundo.

Esta producción ha alcanzado en 1908, toneladas 900.000 contra 850.000 próximamente en 1907, y 795.000 en 1906.

He aquí como se descompone la cifra de 1908:

	Toneladas.
Gran Bretaña	314.000
Alemania	318.000
Estados Unidos	82.000
Francia	54.000
Bélgica y Holanda	35.000
Austria y España	80.000

En cuanto al consumo del artículo, véase cómo se reparte para los principales países de Europa:

	Toneladas.
Alemania	284.000
Francia	87.000
Gran Bretaña	79.000
Bélgica y Holanda	67.000

El informe de la Asociación hace resaltar que el sulfato se vende á tan buen precio como el nitrato de Chile, porque el análisis ha demostrado que aquél es tan rico en nitrógeno como éste. He aquí por qué el consumo de sulfato amónico en Alemania se ha desarrollado en vasta proporción en estos últimos años, pasando de 124.000 toneladas en 1898 á 284.000 toneladas en 1908.

Subastas, concursos y adjudicaciones — *Tranvías interurbanos de Barcelona.*—La Dirección general de Obras Públicas ha señalado el día 27 de Agosto próximo para la adjudicación en pública subasta de la concesión de una red de tranvías eléctricos interurbanos en Barcelona, teniendo derecho de tanteo la peticionaria de la concesión *Compañía General de Tranvías*. (*Gaceta* del 26 de Junio).

Correos y Telégrafos.—A los quince días de su anuncio en la *Gaceta* se celebrará subasta para adquirir 2.000 postes de castaño bravo, de ocho metros, y 8.000 de siete metros, al tipo de 14 pesetas los primeros y 11 pesetas los segundos. —(*Gaceta* del 28 de Junio).

Cemento Portland. -A los treinta días de su publicación en la *Gaceta* celebrará concurso la *Junta de Obras del Pantano de la Peña* para el suministro de 3.000 toneladas de cemento portland artificial de producción nacional. —(*Gaceta* del 28 de Junio).

Draga de mandíbulas.—A los sesenta días de la publicación en la *Gaceta* celebrará la *Junta de Obras de Puerto de Santa Cruz de Tenerife* concurso para el suministro de una draga de mandíbulas, máquina de vapor, su funcionamiento y pontón para su instalación.—(*Gaceta* del 28 de Junio).

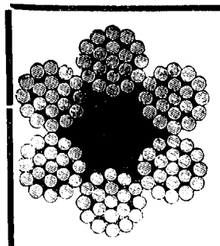
Metales para cartuchos. — La Pirotecnia Militar de Sevilla ha sido autorizada para adquirir directamente 95.000 kilogramos de latón en discos, para vainas de cartuchos Mauser, modelo 1893, de la *Sociedad Industrial Asturiana*, de Lugones (Oviedo); 5.000 kilogramos de latón en bandas para cápsulas de dichas vainas, de la casa *Basse und Selve*, de Altena (Alemania), y 8.000 kilogramos de copas de acero cupro-niqueladas, para envueltas de balas de la mencionada cartuchería, de la casa *Vereinigte Deutsche Nickel Werke*, de Schwerte (Alemania).- (*Gaceta* del 29 de Junio.)

Materiales para pólvora sin humo.—Se autoriza á la Fábrica de polvoras y explosivos de Granada para adquirir, por gestión directa, con cargo al crédito extraordinario de la ley de 11 de Enero de 1906, 15.000 kilogramos de algodón crudo, 10.000 kilogramos de anhidrido sulfúrico, y 100.000 kilogramos de carbón antracita, necesarios para la fabricación de 12.000 kilogramos de pólvora sin humo de nitrocelulosa tubular número 3 —(*Gaceta* del 29 de Junio.)

Locomotora — Se autoriza á la Fábrica de Artillería de Trubia para adquirir directamente de la Sociedad *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, una locomotora de 24 toneladas. (*Gaceta* del 29 de Junio.)

Estaciones Telefunken.—Se autoriza al *Centro Electrotécnico y de Comunicaciones*, de Guerra, para adquirir directamente de la *A. E. G. Thomson Houston Ibérica*, de Madrid, dos estaciones radiotelegráficas de campaña, sistema Telefunken. (*Gaceta* 29 Junio.)

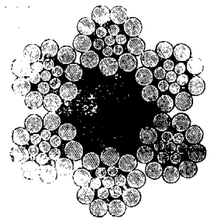
Personal.—En la vacante producida por jubilación

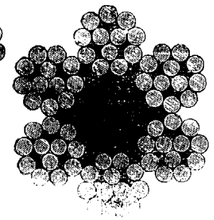


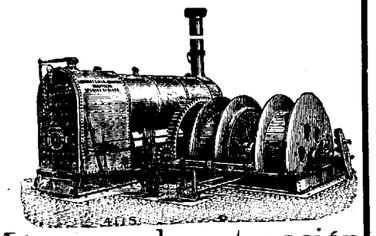
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



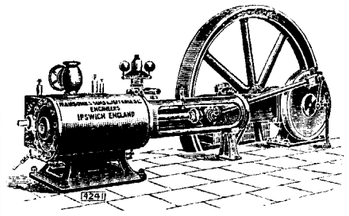




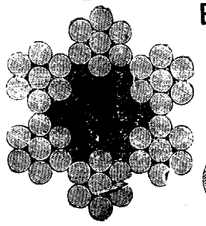
Herramientas para minas.

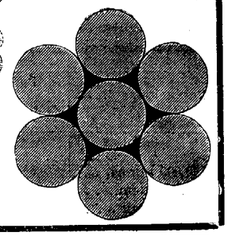
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

del ingeniero jefe D. Torcuato Jusué, han ascendido por Reales decretos de 27 de Junio:

A ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de segunda, D. Ricardo Sánchez Madrigal.

A jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera, D. Ildefonso Sierra.

A ingeniero jefe de segunda clase, D. Ramón Fernández Puig.

—Como consecuencia de estos ascensos, ascienden:

A jefe de negociado de primera, D. Ricardo Guardiola.

A jefe de negociado de segunda, D. Manuel Fernández Garrido y D. Julio Monreal, *supernumerarios*, y D. Pedro Pérez Sánchez.

A jefe de negociado de tercera, D. Ramón Machimbarrena.

A ingeniero segundo, oficial primero, D. Antonio Maury.

Y reingresa el oficial segundo D. Joaquín Benjumea.

—Ha sido jubilado á su instancia el inspector general D. Enrique de Nouvión.

—Ha sido encargado de la jefatura de Ciudad Real el ingeniero D. Ezequiel Navarro, que servía en Badajoz.

BIBLIOGRAFIA

TRATADO DIDÁCTICO DE LAS GEOMETRIAS NO-EUCLÍDEAS, por J. M. Bartrina y Capella, catedrático de Matemáticas en el Instituto general y técnico de Barcelona. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Tercera época, Vol. VII, número 2.—1908.

Hemos recibido este notable trabajo del Sr. Bartrina, tan justamente laureado por la Real Academia citada, con motivo del Concurso al premio Agell, correspondiente al bienio de 1905 á 1907.

En una interesante ojeada histórica refiere el autor las tentativas infructuosas de los primeros geómetras que pretendieron encontrar una demostración al postulado de Euclides, inscrito como axioma en la obra del inmortal geómetra griego. Más atrevidos, Bolyai en Hungría, Gauss en Alemania y Lobatschewky en Rusia partiendo de suponer falso el célebre postulado, crearon una geometría rigurosa cuyas leyes se armonizan y no están en desacuerdo con la experiencia, resultando de las investigaciones las tres geometrías conocidas, correspondientes á otros tantos universos posibles: la vulgar, euclídea ó parabólica, que es la clásica ó usual; la hiperbólica ó pseudo-esférica y la elíptica ó esférica ideada por Biemann, no sabiéndose aún hoy cuál de las tres es la que corresponde al universo real.

Advierte el autor que no existiendo obras didácticas sobre la geometría antieuclidiana, se ha propuesto presentar un tratado elemental en que se expongan las primeras nociones de la ciencia sin apelar á grandes recursos de cálculo y presentando las diversas proposiciones en el orden más natural posible.

En una primera introducción expone el autor las leyes independientes del postulado sospechoso, y dedica una parte á la Geometría hiperbólica y otra á la elíptica, subdividiéndolas ambas en dos capítulos correspondientes á la geometría pura y trigonometría.

Es un sabio estudio de una exposición clara y ordenada, que recomendamos á los matemáticos y aficionados á estas cuestiones.

—

«MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO».—Número extraordinario.

Con objeto de que los lectores puedan formarse alguna idea de este notable número, que forma un volumen perfectamente editado de 211 páginas en 4.º, con profusión de interesantes grabados, enunciaremos los trabajos que comprende, los cuales se refieren á los que el Cuerpo de Ingenieros ha ejecutado en los treinta últimos años, en todas las ramas de su dilatada y difícil misión técnico militar.

Encabeza un artículo del distinguido general Marvá, titulado *Por la Patria y para el Ejército*, que hace honor á su reputada firma. Explica el objeto del número, y en párrafos llenos de entusiasmo y patriotismo, esboza los importantes cometidos del Cuerpo de Ingenieros y los vínculos que lo une á los demás del Ejército.

Siguen á dicho artículo *El servicio de obras en el Cuerpo de Ingenieros*, por el coronel D. Antonio Vidal; *Las tropas de Zapadores Minadores*, por el capitán D. Rudesindo Montoto; *Pontoneros*, por el teniente coronel D. Antonio Mayandía: *Ferroviarios militares*, por el teniente coronel D. José Marvá; *Brigada Topográfica de Ingenieros*, por el comandante D. Juan Gálvez; *Aerostación Militar*, por el coronel don Pedro Vives; *Telegrafía alada*, por el teniente coronel don Lorenzo de la Tejera; *Laboratorio del material de Ingenieros*, por el capitán D. Rudesindo Montoto: *Talleres del material de Ingenieros*, por el capitán D. Senén Maldonado; *Centro electro-técnico y de Comunicaciones*, por el capitán don José García Benítez; *Instalaciones y mejoras en la Academia de Ingenieros*, por los tenientes Sres. Cubillo y Corrales, *Trabajos de los Ingenieros en el Instituto Geográfico*, por el teniente coronel D. Eduardo Mier; *Comisiones militares en el Extranjero*, por el teniente coronel D. José María de Soroa; *El personal del Cuerpo de Ingenieros durante el siglo XIX*, por el coronel D. Joaquín de la Llave; *Los Ingenieros militares en la esfera particular*, por el capitán D. Eduardo Gallego; *Personal del material de Ingenieros*, por el teniente coronel D. Lorenzo de la Tejera; *Instituciones particulares del Cuerpo de Ingenieros*, por el teniente coronel D. Eusebio Torner; *Concursos del Memorial de Ingenieros.*

—

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS.—Congreso de Zaragoza.

Se ha publicado el tomo II de las Memorias del Congreso de Zaragoza, que comprende los trabajos siguientes, leídos en la *Sección de Ciencias matemáticas:*

La reorganización de la Facultad de Ciencias, por D. Miguel Marzal; *La enseñanza de la matemática*, por D. Juan Durán; *Ensayo de clasificación de las ideas matemáticas*, por don Zoel G. de Galdeano; *Consideraciones acerca de la enseñanza de la Geometría*, por D. Graciano Silván; *El vocabulario de voces matemáticas*, por D. Juan Durán; *Naturaleza de los elementos geométricos*, por D. José Domenech; *Notas de Geometría*, por D. Juan Durán; *De la inducción en Geometría*, por D. C. Jiménez Rueda; *Aplicaciones de la homología y la correlación al estudio de las superficies*, por D. Eduardo Torroja; *Ideas sobre cuaternios*, por D. Ramón Pérez de Muñoz, ingeniero de minas; *Sobre la mecánica estadística*, por D. Esteban Terradas; *Sobre los números multidigitos*, por D. José Ríus; *La metafísica del cálculo*, por D. Lauro Clariana; *Determinación de la intensidad de la gravedad en España*, por don José Galvis; *Un ábaco para el cálculo de las horas de orto y ocaso de todos los astros*, por D. Gabriel Galán.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6. — Telegr: JADEJONG-PARIS

FRIART URRUTY Y CIA.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. M. Malo de Molina
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo de Minas, conociendo francés, práctico en minas metálicas, se ofrece como *minero, geómetra ó ensayador de minerales.*
Escribir á Cartería Ruiloba, provincia de Santander, iniciales (2 A B).

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Gran comprador de **wolfram**, con más de 65 por 100 WO_3, pide partidas á las precios mínimos. Ofertas á «Rudolf Mosse, Cöln-a-Rh.», bajo iniciales **K. S. 7.460**.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antrasita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀₀ Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,50	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,45	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 $^{1}/_{2}$	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14,70	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas
— — Lingote para afino	105	—
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 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 $^{1}/_{2}$ m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines	
— Al cok —		12/	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22	
Azogue.— Londres, fraseo, segundas manos	—	8.7/6	

Ultimos precios de Londres.
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	54/6	
— —Middlesborough	48/3	
— —Hematites de Cumberland	57/1	
Cobre. — Cobre standard	£ 58.18.9	
— Best Selected	64.0.0	
Estaño G. M.	» 132.2.6	
Plomo español sin plata	» 12.18.9	
Plata. — En barras standd. por onza, peniques	23 $^{15}/_{16}$	
— Fina » »	25 $^{7}/_{8}$	
Antimonio.	£ 32.10 0	
Acciones. Riotinto	» 75.15	
— Tharsis	5.17.6	

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

ELECCION DE MEDIOS PREVENTIVOS CONTRA EL POLVO DE LOS CAMINOS

Los procedimientos empleados para evitar el polvo de los caminos pueden clasificarse en permanentes y temporales, según la duración de su eficacia.

Entre las calzadas de los campos, las de los alrededores de las ciudades y las de las ciudades, es evidente que, en condiciones ordinarias, los medios permanentes son los únicos aplicables á las primeras, puesto que es impractible la reparación de largos recorridos de carreteras de campo con intervalos muy próximos.

El empleo de medios de reparación temporales exige una observación constante de la carretera, con objeto de hacer las aplicaciones necesarias en tiempo útil y realizar el trabajo de un modo rápido y eficaz.

Materiales para carreteras de campo. — Las carreteras pueden clasificarse también en dos clases: las carreteras *duras*, que están constituídas por macadam ú otras piedras partidas, y las carreteras *tiernas*, construídas con tierra ó que comprenden arena ó grava.

Entre los preventivos del polvo permanentes, los únicos que por razón del gasto pueden emplearse en la práctica, son el alquitrán de hulla y los aceites asfálticos ó semi-asfálticos. Para las carreteras duras, es indiferente el empleo de uno ú otro de los dos materiales; pero el tratamiento de las carreteras tiernas no es eficaz sino mediante el empleo de los aceites.

En el primer caso, la elección entre el alquitrán y el aceite depende de varias condiciones, entre las cuales la principal es el precio á que resulta en una situación determinada. Otros factores, tales como la cualidad relativa de los materiales de la carretera, las condiciones climatéricas, la naturaleza de la carretera, la cantidad y naturaleza del tráfico, son otros tantos puntos que hay que examinar para apropiar el tratamiento á todas estas condiciones.

Materiales para carreteras suburbanas.—En este caso, la elección de los preventivos ofrece mayor campo; pueden competir todos los procedimientos permanentes y temporales, y la elección del mejor suele ser á veces bastante difícil. En lo que se refiere á los medios permanentes, las condiciones serán las mismas que precedentemente; es, pues, interesante examinar las condiciones que podrán influir en favor de los medios temporales.

Si existiese en la carretera un sistema de fuentes separadas por distancias convenientes, se podrían emplear las soluciones de sales ó las emulsiones; pero en caso contrario hay que recurrir á los aceites más ligeros producidos por el alquitrán. En este caso se escogerá el producto que contenga la mayor proporción de materia aglutinante por precio unitario, á menos que haya ciertos inconvenientes que lo impidan, como, por ejemplo, un olor fuerte y desagradable.

En el caso de que se empleen soluciones ó emulsiones salinas, determinará la elección el carácter de los materiales de la carretera. Así, pues, sobre una carretera dura se examinará si los productos del desgaste son escasos y pueden ser retenidos sobre la carretera; ó bien, si puede tenerse en cuenta el valor de aglomeración del polvo de piedra, en cuyo caso las soluciones de cloruro de calcio, por ejemplo, pueden ser utilizadas.

Tratamiento de las carreteras de parques.—Las condiciones de estas carreteras son sensiblemente diferentes; son más bien destinadas á un tráfico de diversión y generalmente de construcción más ligera. Se pueden emplear aglutinantes permanentes, pero los temporales son generalmente más económicos y dan resultados más satisfactorios. Las soluciones de jabón ó las emulsiones de aceites asfálticos han dado buenos resultados cuando se han podido instalar, dentro ó cerca del parque, aparatos de emulsión.

Alquitranes.—La densidad se determina por medio de un hidrómetro que permite regular la viscosidad del alquitrán según los casos. Así, tomando un alquitrán muy viscoso y pesado que queremos mezclar á volumen igual con benzol á 0,880, siendo de 1,200 la densidad media del alquitrán, el hidrómetro tendrá que marcar 1,050, y multiplicando por dos esa cifra y deduciendo la densidad del benzol, se tiene una determinación muy aproximada del alquitrán original [(io 50 × 2) — 0,880 = 1,220].

El punto de ebullición del alquitrán bruto varía entre 37 y 100°, puesto en el cual *sube* cuando aún contiene agua; el alquitrán deshidratado hierve á 190°, pero no *sube* al hervir. Esto basta para distinguirlos de los alquitranes refinados, cuyo punto de ebullición es mucho más elevado.

El estudio señala las especificaciones, que se deben dar á los alquitranes, según su empleo que puede hacerse de cuatro modos diferentes.

Aceites minerales.—El examen de la densidad por un hidrómetro graduado de 0,700 á 1,000, es útil para determinar la cantidad de materias pesadas en presencia. Se puede también determinar el punto de inflamación para conocer la cantidad de materias volátiles, y también se tendrá interés en conocer la viscosidad y hacer pruebas de determinación del agua y de las impurezas, como para los alquitranes se ha establecido una serie de especificaciones particulares.

Instalaciones y producción de la Madrileña de Electricidad.—El número de abonados y de lámparas y la producción de kilovatios de esta Sociedad en el último quinquenio se consignan en el cuadro siguiente:

	Número de abonados.	Instalaciones en servicios reducidas á lámparas de 10 bujías.	Kilovatios producidos.
1904	22.118	361.450	10.448.995
1905	23.151	383.204	11.683.014
1906	23.937	393.514	9.691.460
1907	24.598	411.314	9.697.148
1908	25.417	423.287	10.089.230

Como los productos de la explotación han sido en 1908 de pesetas 4.837.723, resulta que les ha valido á 48 céntimos el kilovatio-hora Si eso sucede con el consorcio, y tiranizando y exprimiendo á los abonados, como aseguran algunos que hacen las eléctricas madrileñas, que apunten el dato los que se proponen libertarnos de la tiranía, suministrarnos el flúido á la mitad del precio actual, y encima ganar mucho.

Ya nos daremos por contentos los madrileños con tener dentro de un par de años el kilovatio-hora á diez ó quince

céntimos menos, como consecuencia del advenimiento de las hidroeléctricas.

El curtimiento rápido.—Habiéndose publicado en la *Gaceta de Cueros y Curtidos*, de Madrid, un suelto desprestigiando la curtidura rápida por el sistema «Durio», el gerente de la casa que lo explota ha retado á la mencionada publicación á que le envíe seis pieles que aquélla curtiría y devolvería dentro de veinte días, comprometiéndose á que el cuero resulte igualmente bueno que unas muestras remitidas á dicho periódico y cuya calidad, dice, no puede ser superada; y que el rendimiento de la mencionada curtición será superior á todos los que se obtienen con procedimientos modernos é inmensamente mayor que los antiguos.

Este reto ha sido aceptado por el periódico antes citado, comprometiéndose, en cambio, á publicar el resultado de esta prueba con toda imparcialidad.

Concurso de autos industriales.—La Comisión de concursos del *Automobile Club*, de Francia, ha organizado, bajo el patronato del ministro de la Guerra, un concurso de vehículos industriales, que tendrá lugar del 15 de Octubre al 15 de Noviembre, en los alrededores de Versalles.

El régimen de primas que se ha instituído este año, tendrá seguramente gran resonancia, no sólo entre los constructores de automóviles, sino en toda la industria francesa.

Las pruebas no terminarán como anteriormente por una concesion de premios más ó menos importantes á los coches mejor clasificados, sino que tendrá por resultado la determinación de ciertos tipos de vehículos aptos para obtener primas, es decir, que los que adquieran vehículos conforme á los tipos aceptados por el Ministerio de la Guerra, podrán recibir una prima en el momento de la compra, y además una prima de sostenimiento durante cierto número de años.

La importancia y duración de las primas antedichas no ha sido aún decidida, pero se espera que serán fijadas en breve plazo.

Trabajos sobre aviación en España.—Los señores Olivert y Brunet, de Barcelona, han construído un biplano en los talleres de los Sres. Rosell y Vilalta, que han expuesto en la Exposición de Valencia.

El aparato construído de madera de haya y tulipier, tiene una envergadura de 10 metros, y superficie de 40 metros cuadrados, pesando con ruedas de dirección y accesorios unos 200 kilogramos, de modo que con aviador, motor y combustible para dos horas, no llegará su peso á 400 kilogramos.

Los Sres. Azcona, Mugica y Armeztoy, de Vitoria, también procederán en el mes actual á los ensayos de un biplano que tienen construído con motor Gyp, de 30-40 caballos. Estos ensayos se realizarán en los alrededores de Vitoria, cuya municipalidad ha votado una subvención con el fin de prestar ayuda á los inventores, para dichas pruebas.

La Junta directiva de la *Asociación de Locomoción Aérea*, de Barcelona, está haciendo los trabajos preparatorios para celebrar en dicha ciudad una fiesta experimental de aviación, que tendrá lugar probablemente en la segunda quincena de Octubre próximo. El Ayuntamiento ha concedido ya una subvención de 25.000 pesetas, esperándose el apoyo de otras entidades oficiales y particulares, y contándose ya, en principio, con la cooperación de algunos aparatos de constructores y aviadores experimentados.

Se proyecta convertir en aerodromo el hipódromo de Barcelona, y con el entusiasmo general que ha despertado a idea y la actividad que despliega la A. L. A., puede augurarse un resultado brillante á la semana de aviación que se está preparando.

Madrid-Automóvil N. A. G.—Ascienden los ingresos de esta empresa madrileña, en 1908, á 114.008,47 pesetas y los gastos generales á 79.849,52, arrojando el ejercicio una utilidad líquida de 34.158,95 pesetas, que con 4.998,52, saldo del ejercicio anterior, elevan el beneficio repartible á la suma de 39.157,47, cuya distribución es la que se expresa:

Dividendo, 3 por 100 sobre 1.125.000 pesetas, 33.750 pesetas; fondo de reserva, 5.000; saldo á cuenta nueva, 407,47; total, 49.157,47 pesetas.

La Memoria da cuenta de un hecho importante cual es la fusión con los afamados establecimientos de *Dion-Bouton*, que utilizará los talleres y terrenos del Hipódromo, propiedad del *Madrid-Automóvil*, para la construcción del bastidor español de aquella marca.

El Monte de Piedad y las casas de préstamos.—No podemos por menos de transcribir de un documentado artículo del periódico *España Futura* algunos datos acerca del resultado que en ocho meses nada más ha proporcionado, en favor de la clase media, y especialmente de las familias proletarias, la reglamentación de las casas de préstamos, llevada á cabo por el Sr. Cierva.

Nada menos que 136 casas de préstamos había repartidas por Madrid, esquilmando á las gentes necesitadas, sacándoles el 60 por 100 anual del dinero prestado, y quedándose con el importe íntegro de la prenda si ésta no era liberada. Sólo así podía vivir ese inmenso número de usureros. Al atarles corto el ministro de la Gobernación, la mayor parte de tan simpáticos industriales han liquidado más que de prisa.

El Monte de Piedad ha colaborado en la medida que le era posible, á la obra del gran ministro, admitiendo prendas de ínfimo valor, abriendo dos sucursales nuevas en barrios populares (calles de Miguel Servet y Luchana). Ha establecido, además, en el antiguo Centro Obrero de la calle de Relatores una depositaría, en la que va á refundirse la sucursal núm. 4 de la calle de Santa Isabel. Por último, el Monte ha tomado un gran local en la calle de Augusto de Figueroa, números 31 y 33, donde irán á refundirse las sucursales de las calles de las Infantas y Colón, estableciéndose servicios de depositaría y sala de ventas, á fin de que el público pueda allí empeñar, renovar, desempeñar y comprar las prendas vencidas.

En esa gran sucursal pondrá el Monte mecanismos de desinfección. Y más adelante, el mencionado establecimiento edificará dos sucursales modelo, una al Norte y otra al Sur de Madrid, á cuyo efecto gestiona actualmente la compra de dos solares.

El resultado ha sido que el Monte de Piedad, desde 1.º de Octubre de 1908 á 18 de Mayo del año actual (siete meses y medio), ha hecho 255.379 préstamos sobre ropas y alhajas por valor de 5.902.026 pesetas, contra 56.517 préstamos por valor de 4.226.164 pesetas en igual período de 1907-908. En ese corto período inicial, el número de empeños ha aumentado en 198.862 y la cantidad prestada, en 1.675.662, pesetas' lo cual acusa un promedio de 8,45 pesetas por empeño; es decir, que ese crecimiento es de operaciones con las clases obreras principalmente.

Por el excedente de 1.675,862 pesetas, hubieran pagado á la usura las pobres gentes que han tomado los préstamos, 1.005.517 pesetas anuales, y ahora pagan nada más que á razón de 100.551 pesetas al año. La diferencia á favor de los necesitados es de 904.966 pesetas. En caso de no poder reembolsar, el proletario recibirá el saldo de la venta.

AÑO LX MADRID, 8 DE JULIO DE 1909 NUM. 2.215

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: La minería en Méjico.—Su pasado y su presente.—Empresa minera de los grupos financieros franceses.—Don Julio Hauzeur.=**Sociedades.**—**Sección Oficial.**=**Variedades:** Congreso Geológico internacional.—Los aparatos de seguridad en los talleres alemanes.—Temperaturas y presiones elevadas.—Restricciones para el derecho de los extranjeros á adquirir minas en Prusia.—El Sr. Thos y Codina y el Observatorio Fabra.—Los votos particulares del concurso de la escuadra.—La Compañía de Minerales.—Maschinenfabrik Augsburg-Nurnberg.—El aumento de la tributación minera en Francia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Sección mercantil:** Revista de mercados. Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Depuración de las aguas por los rayos ultravioletas.—Las eléctricas de Madrid.—Nuevas Sociedades.—Nuevo Banco.—Las fortificaciones del canal de Panamá.—Alumbrado por electricidad. El transbordador del monte Ulía de San Sebastián.—Sociedad de transportes por automóviles.—Las grandes Compañías alemanas de navegación.—Tranvía y ferrocarril á Colmenar Viejo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA EN MÉJICO.—SU PASADO Y SU PRESENTE

Investigaciones de los españoles en busca de metales preciosos.—Tratamiento de los minerales y sus resultados.—Primitivos procedimientos en minería. El minero mejicano: su trabajo.

Por E. A. H. TAYS (1)

Muy pocos años después de la conquista por Hernán Cortés, del país que rodea la actual ciudad de Méjico, los españoles recorrieron la mayor parte del continente americano que está al Sur de los Estados Unidos. El principal motivo de esta extensa exploración, acompañada siempre de grandes penalidades, peligros y privaciones, no era tanto la adquisición de un nuevo país para la España dominadora y la propagación de la religión cristiana entre los naturales, como el ansia de riquezas; y el hecho de que tan extensas exploraciones fueran llevadas á cabo en treinta años, la mayor parte en quince años, desde el primer desembarco de los españoles, fué debido á que los astutos naturales comprendieron fácilmente que su único deseo eran las riquezas; y como ya tenían ejemplo de su crueldad, en la conquista del valle de Méjico refirieron al conquistador cuentos de hadas acerca de *El Dorado*, al cual los españoles supusieron aún más rico; y así, guiados por ilusorios fuegos fatuos, se internaron en los desiertos del Norte en busca de riquezas, oro y plata (2).

Investigaciones en busca de metales preciosos.—Tan grande fué la codicia de riquezas de los españoles, y tan implacables sus medios de esclavizar á los naturales forzándoles á trabajar en las minas que encontraban, que desde entonces ningún indio quería descubrir ninguna mina. La supersticiosa creencia era, que el indio que descubriera alguna mina moriría. Fácil es remontarse á la fuente de esta superstición.

(1) *The Engineering & Mining Journal.*

(2) Al párrafo anterior y á los siguientes, habría algunas observaciones que hacer. No vale la pena porque el Sr. Tays no es un historiador, y sólo copiamos su artículo porque contiene noticias de minería, que para los españoles son curiosas.—(*Nota de la* REVISTA MINERA).

Aunque Méjico tiene mucha agricultura y recursos, es todavía y será muchos años un país esencialmente minero; y á pesar de los millones producidos, está todavía en sus principios.

Los españoles y sus descendientes fueron muy activos en sus investigaciones de metales preciosos, y sin embargo, indudablemente se descubrirán aún muchas minas, pues es de notar que muy pocas de las descubiertas recientemente presentan señales de antiguos trabajos.

Existe en Méjico una tradición que hoy todavía aplican los prácticos locales para conocer cualquier mineral producido en su país. Dice esta tradición, que una vez se detuvieron unos arrieros en un sitio para hacer noche, y algunos viajeros para librarse de la obscuridad hicieron una hoguera en el suelo, y por la mañana se encontraron al lado del fuego bolitas de plata. Yo conozco un caso auténtico de una mina rica que fué descubierta de un modo parecido hace pocos años; pero en este caso, en la *Grageda*, mina al Oeste de Chihuahua, fué quemado un roble seco, y varios días después, por fortuna, se encontraron algunos trozos de roca esparcidos alrededor, y partido uno de ellos resultó ser mineral de plata.

El actualmente famoso distrito de San José de Gracia fué descubierto porque en lo alto del cerro llamado *El Copo*, algunos indígenas construyeron con trozos de un banco cuarzoso una corraliza para cabras. Ciertos individuos que pasaron por el camino que iba á Guadalupe y Calvo (Chihuahua) se fijaron en las piedras que formaban la tapia del corral, y partiendo una, se encontraron con que estaba incrustada de oro. Así se descubrió la riqueza de la *Mina Grande*, que hoy no se trabaja, pero que fué el origen del distrito.

Minas primitivas.—En los primeros tiempos, el laboreo de las minas fué muy rudimentario. Como no había más maquina de extracción que el primitivo malacate, un cabrestante con caballos, se abrieron pocos pozos, donde los socavones eran impracticables, siendo arrancado el mineral por el metodo de *pozo y patilla*, que consistía en abrir una serie de pocillos de 5 á 10 metros con tornos de mano, separados por pequeñas brancadas. Con este método se llegaba algunas veces á respetables profundidades.

Aunque los pozos profundos no eran frecuentes, hay en el distrito de Guanajuato algunos maravillosos, y vamos á ocuparnos del método seguido para abrirlos. Por ejemplo: el de *La Valenciana* tiene 540 metros de profundidad; es de sección octogonal, que mide 8,5 metros de diámetro, y fué abierto con pólvora negra; y como máquina de extracción utilizaron malacates de caballerías con cuerdas hechas de pieles con pelo y cubos de cuero. La sección era octogonal con objeto de instalar un malacate en cada uno de los ocho lados.

Más tarde, en la segunda mitad del siglo XIX, se instalaron en ese pozo cuatro máquinas de vapor, que estuvieron funcionando hasta hace quince ó veinte años.

En la costa occidental eran desconocidos los pozos

verticales hasta hace poco más de veinte años, pero esto, en parte, era debido á que la naturaleza del terreno se presta á la explotación por socavones. Tan raros son los pozos, que yo me he visto apurado para encontrar hombres que quisieran trabajar en un pozo de 75 metros. Al principio bajaban sin inconveniente, pero al poco rato subían en los cubos de cuatro en cuatro, y preferían marcharse á cumplir las órdenes.

Al principio, hasta no hace mucho tiempo, eran desconocidos los tornos para los pozos y las carretillas para las galerías. El mineral era trasladado á la superficie sobre las espaldas de los hombres, en unos sacos de cuero, llamados *tanates* ó *zurrones*, y á los obreros encargados de este trabajo, se les nombraba *tanateros*.

Empleaban á niños pequeños, que trabajaban desde que podían acarrear un peso de 25 libras, y se llamaban *buques*, é iban aumentando el peso hasta 150 libras. El *tanatero* subía escalas verticales, y en el método de *pozo y patilla* — trozos de 20 á 30 pies—, subía varios cientos de pies. Recuerdo una mina, en la que hasta hace pocos años, subían 300 metros de pozo con inclinaciones de 36° (1). Un motor eléctrico hace ahora ese trabajo.

Paralización de los trabajos en las primeras minas.— Acerca de los rudimentarios métodos empleados en las minas, los extranjeros creen que únicamente sirven para trabajar los minerales más ricos; pero no tienen en cuenta que la clase dominante en Méjico desde la conquista hasta hace veinte años, ha tenido al indio prácticamente esclavizado, y por consiguiente, el trabajo costaba muy poco. Se creía que todas las minas viejas, las *antiguas*, como son llamadas, no había más que limpiarlas para continuar con provecho su explotación. Algunas veces puede haber sido ese el caso, pero es lo cierto que las minas han sido abandonadas pocas veces por la baja ley del mineral, sino más bien por la falta de mineral ó el bajo precio de éste.

Para que se conozca la clase de mineral que trabajan actualmente los naturales, diré lo que he visto:

Hace pocos años, viajando por las montañas de Sinaloa Oriental, me detuve en un rancho formado por dos ó tres chozas. Al ver cinco *arrastres* (molinos) movidos por burros á la orilla del arroyo, hice indagaciones y vi el yacimiento de que procedía el mineral. Era un banco de cuarzo de cinco pies de potencia, trabajado á zanja en 150 metros al hilo del afloramiento, y hasta 15 metros de profundidad en algunos sitios. Me gustó tanto su aspecto, que cogí varias muestras de los frentes de tajo.

Hacían las labores un minero con sus cuatro hijos, produciendo los cinco arrastres cada semana dos toneladas de mineral. Me dijo que en la estación de las lluvias sembraba un poco de trigo, y en la estación seca trabajaba en la mina, de la cual sacaba cada año 250 á 300 pesos, con los que proveía á su familia de vestidos, etc. Hice los ensayos después, y resultó el mineral con 5 dólares de oro por tonelada. No podrá decirse que era gran ley aún para la ciencia de los extranjeros.

Robos de mineral.—Uno de los mayores inconvenientes de la explotación minera en Méjico, es precisamente la alta ley del mineral. El minero del país cree que cualquier mineral rico que encuentra es suyo. Cogerlo no lo considera como robo.

Algunas veces, cuando tienen un buen hallazgo, se les ha oído decir: *Dios me lo dió*. Las pepitas de oro ya se puede suponer que se las guardan. Con gran ingenuidad cogen el mineral cuando están trabajando, aun sabiendo que al salir han de ser registrados. En cualquiera mina de importancia, con mineral más ó menos rico, las pérdidas son de importancia. La prisión no les importa; únicamente se afligían cuando se les marcaba de negro. Al que se encontraba con mineral, se le hacía lo indicado y ya no volvía al trabajo. Yo he visto á algunos pedir con lágrimas en los ojos que se les admitiese de nuevo. Cuando los compañeros ven que los señalados realmente no vuelven á ser admitidos, disminuyen notablemente los robos.

«Seguid siempre el mineral», parecía ser el lema de los *antiguos;* es decir, «investigad, preparad». Sin embargo, es difícil hoy. Conozco una mina, y hay varias análogas, que durante largos años ha producido grandes sumas, sobre un millón de dólares al año, y que nunca tenía á la vista más de 100.000 dólares de mineral.

Procedimiento de patio.—Méjico tiene el honor de que uno de sus hijos, Bartolomé de Medina, haya inventado el primer tratamiento práctico de los minerales de plata. Este fué el procedimiento de patio, inventado en Pachuca en 1557, utilizado durante trescientos años para el tratamiento en frío de los metales de plata (1).

Cuando el Comstock apareció, un americano descubrió el procedimiento de la pan-amalgamación, que modificaba el antiguo procedimiento del patio, y así como éste necesitaba días, aquél sólo requería algunas horas.

Fusión de los minerales de plata.—En los primeros tiempos hizo Méjico grandes progresos en la fundición en pequeña escala de los minerales de plata y plomo.

El refino se ha hecho casi universalmente hasta hoy en el conocido *vaso*. Yo he visto un horno trabajando día y noche, en el que se aprovechaba la fuerza del hombre para dar el aire. El esfuerzo lo hacían con los pies, ayudados por el peso del cuerpo. Se relevaban cada dos horas.

Los españoles primeramente usaban un compresor de agua que proporcionaba la presión suficiente de viento (2). He visto todavía algunos de estos viejos compresores de torre, pero no en la costa occidental.

Cambio de métodos. — Hasta hace pocos años la *tahona de arrastre* era el triturador universal en Méjico para el tratamiento de los minerales de oro. Algunos eran movidos por fuerza hidráulica. Pero desde un punto de vista moderno, eran de pequeña capacidad, aunque buenos amalgamadores.

Grandes cambios han tenido lugar en los últimos diez años; aunque el minero natural se mostraba al principio algo reacio á los cambios, pronto aprendió las lecciones que le daban los extranjeros. Citaré un caso para mostrar las ideas conservadoras de los mineros naturales. Hace algún tiempo, un ingeniero americano fué empleado para montar un pequeño taller de molinos de bocartes, de un minero mejicano, al O de Chihuahua. Cuando acabó el ingeniero, preguntó al viejo D. Martín si no iba á disponer una oficina ó laboratorio de ensayos.—¡Una oficina de ensayo!, exclamó el viejo, ¿para qué la necesito?—Para conocer la ley de su mineral y cómo marcha el beneficio, replicó el ingeniero.—No, dijo el viejo; así sabría lo que he perdido, y me volvería loco. No necesito ensayos.

Pero estas preocupaciones han desaparecido ya, y en pocos años ha hecho Méjico grandes progresos, y algunas de las más grandes y de las más científicas instalaciones se encuentrán allí hoy.

La amalgamación moderna reemplazó al método del patio, y ahora la cianuración parece que anulará á ambos. La fundición ha hecho grandes adelantos, y ya están olvidados los arrastres y los hornos soplados á brazo.

Los mineros indígenas.— El minero de allí, es de un tipo curioso. Es caritativo y desconsiderado, supersticioso é indiferente: es, en realidad, un fatalista. Trabaja mucho y habla bien de su *patrón*, pero en la mina le robará, si bien en la creencia de que es un regalo que Dios le envía, y no considerándolo como delito.

Siendo fatalistas, su lema es *hoy*, y en la vida mejicana son comunes toda clasa de diversiones; en todas partes se ven dos ó tres bandas de música, y se emborracha los días de fiesta, y aun en algunos de trabajo.

Ferrocarriles y cambios —Recientemente se han tendido líneas ferroviarias en solitarias regiones, y esto permitirá dentro de poco tiempo la instalación de explotaciones económicas en cualquier parte; y el día en que los transportes sean más baratos, habrá desaparecido el principal gasto.

(1) Aunque el autor no lo detalla, debía ser esta una inmensa trancada como la famosa que se ha utilizado hasta hace pocos años en la mina *La Memoria*, de Sierra de Gador, en Almería. (*Nota de la* R. M.)

(1) Se estableció el método de patio, uno de los más transcendentales inventos que han existido, el año 1555. Su autor no era de Méjico, sino español, y llegó á Nueva España, procedente de Sevilla, el año 1855.—(*Nota de la* R. M.)

(2) Trompas.—(*Nota de la* R. M.)

EMPRESAS MINERAS
DE LOS GRUPOS FINANCIEROS FRANCESES

Los financieros y capitalistas franceses están grandemente interesados en importantes compañías mineras que radican en otros países, como, por ejemplo, Río Tinto, compañías del Transvaal, Tharsis, Real Compañía Asturiana, Vieja Montaña, etc. Aparte de esto, es sabido que hay un número considerable de empresas mineras, cuyo capital, dirección y domicilio son franceses. En primer término están las Compañías hulleras del Norte y del Centro de Francia, que son modelos de buen manejo y de sólida organización. Pero, además, los grupos financieros que comúnmente se designan con el nombre de *alta banca*, han iniciado y desarrollado, principalmente desde hace quince ó veinte años, negocios de minas en las colonias francesas y en el extranjero.

Entre ellos, el más progresivo y el que ha obtenido mejores éxitos es el grupo bancario Mirabaud. Se estableció con el nombre de *Société d'Etudes et d'Entreprises*. Debido á sus poderosos medios y al cuidado en la elección de facultativos mineros, este Centro estudia las ofertas con tal minuciosidad y conciencia, que casi excluye los fracasos. El banco Mirabaud maneja enteramente la empresa de la mina de cobre Boleo, de Méjico; la de fosfatos de Gafsa, en Túnez; la de hierro de Mokta-el-Hadid, en Argelia; la de Bor, en Servia, en mucha parte el gran negocio minero, metalúrgico ferroviario de Peñarroya en España. Está muy interesado en las Hulleras de Epinac, en Francia; en la Compañía de Sal gema y Carbones de Rusia meridional, en Uasta-Meslula (Argelia), y en la Vieja Montaña (Bélgica). Juntamente con la casa Rothschild, de París, está muy interesada, no solamente en Peñarroya Boleo y el dudoso negocio de Inguarán (Méjico), sino también en empresas especiales de los Rothschild y sobre todo, en la *Compañía del Níquel*, la cual, por su conexiones con la *International Nickel Company*, maneja el mercado europeo de dicho metal; sus minas están en Nueva Caledonia, y sus fábricas metalúrgicas radican en Inglaterra, Francia y Alemania.

Después de los poderosos grupos Rothschild y Mirabaud, vienen otros:

El grupo Bonnardel, con intereses en el *Sindicat del Platino* y en las Compañías mineras de la Guyana francesa.

El grupo Max Lyon y Achille Adam, con Catemoi en Chile, Tuco Cheira en el Perú, y sobre todo con Djebel-Ressas y Fedj-Assene, en Argelia y Túnez.

El grupo Varsal, con las minas de carbón de Sosnowice, en Rusia.

El grupo Leonino, principalmente interesado en las minas de oro de Francia.

El grupo Urruty, representante de la *Metallgesellschaft* de Francfort, con negocios de minerales, mina en Argelia y Túnez, como Guelma, Safsaf y Kanguet y con intereses en minas de piritas de Huelva.

El grupo Bondeli, con minas en Argelia-Túnez, como Djendli y Djebel-Ressas, en conexión con Lyon Adam, y teniendo el apoyo privado del *Crédit Lyonnais*.

El grupo Rodocanachi, con Bu Thaleb y el Laurium francés.

Otros grupos de Lyón y de París poseen participaciones en minas de carbón de Rusia, y de oro de Madagascar, Guyana y Oeste africano francés.

Se ha criticado con frecuencia á las grandes instituciones bancarias de Francia, por mostrar indiferencia sistemática hacia las Empresas industriales. Esas críticas no están enteramente justificadas, porque alguna de ellas, directa ó indirectamente, poseen intereses en Compañías mineras. Puede citarse la *Société Générale*, interesada en Ekaterinowka y Rutchenko, Rusia; la *Compagnie des Mines d'or et de l'Afrique du Sud;*

el *Omnium* de Argelia-Túnez; el *Crédit Industriel et Commercial*, con participación en las hulleras de Bethune (Francia), en el *Czeladz Platinum* (Rusia) y en el *Omnium;* y el *Comptoir National d'Escompte*, interesado en la *Société Française des Mines du Laurium* (Grecia).

NECROLOGIA

DON JULIO HAUZEUR

El día 29 de Junio último ha fallecido repentinamente, á la edad de ochenta y seis años, el Excelentísimo Sr. D. Julio van der Heyden Hauzeur, presidente de la Real Compañía Asturiana de Minas, y director general de la misma por espacio de cerca de sesenta años. Ha muerto en su casa de Lieja, en aquella noble casa donde los españoles éramos siempre recibidos con los brazos abiertos y con toda suerte de deferencias.

En España pasó su juventud entera; luego largas temporadas; y por fin, en plena marcha la grande empresa minero-metalúrgica á que dedicó su vida, hacía una detenida visita anual á las varias secciones de la Compañía. Eso lo ha hecho hasta el año pasado, incluso bajando á las minas. Y cuando la muerte le ha sorprendido estaba disponiendo con gran ilusión el acostumbrado viaje á su segunda patria y á sus amados establecimientos de Guipúzcoa, de Reocín y de Arnao. Ciertos hombres son excepcionales en todo, por sus iniciativas novísimas, por sus dotes para organizar las cosas y conducir á los demás, por la perseverancia, y hasta por el vigor físico y la longevidad.

Don Julio, como aquí le llamábamos todos con cierta familiaridad que era expresión del afecto unido al respeto, personalmente dirigió muchos trabajos de las minas y fábricas de la Compañía, é intervino en todos los que se hicieron desde la fundación de ésta. A él le debe la Real Compañía Asturiana su estupenda prosperidad. En cuanto á España, ha de reconocer en él á uno de los padres de la moderna industria minero-metalúrgica de nuestro país, que comenzó á desarrollarse después de la primera guerra civil.

Pero á más de esto no podemos callar el motivo especial de nuestra perdurable gratitud á D. Julio Hauzeur: la predilección que mostró á los ingenieros de minas españoles. Las cuatro dependencias de Rentería, Arnao, Torrelavega y La Carolina que la Compañía tiene en España, están dirigidas por los señores Gascue, Uhagón, Sitges y Murga; las minas de Udías, por el Sr. Cabañas, y como ingenieros subalternos están los Sres. Falcó, Fernández Miranda, Botín y Marín Hervás, este último en la fábrica de cinc del departamento del Norte de Francia.

Una Compañía extranjera de gran importancia y de las más florecientes que se conocen, tiene encomendadas sus minas y fábricas de España á ingenieros españoles exclusivamente. Es un ejemplo que no podemos pasar en silencio, y que debe hacer á nuestros compañeros recordar siempre la personalidad ilustre y venerable de Hauzeur.

A los dignos colegas, cuyos nombres hemos citado, enviamos nuestro pésame, pues todos le profesaban afecto profundo y hoy están de duelo por la pérdida del patriarca de la Real Compañía Asturiana.

Acepten también los hijos del Sr. Hauzeur el homenaje de nuestra consideración y de nuestra simpatía en esta ocasión tan dolorosa.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

Su Junta general de accionistas se ha celebrado en Bilbao el 26 de Junio último, para dar cuenta de los resultados del ejercicio de 1908.

Ferrocarriles.- La línea en explotación de Villaodrid-Ribadeo ha recaudado 64.416 pesetas por viajeros y mercancías.

Se ha formado en Lugo la *Sociedad de Estudios del Ferrocarril de Villaodrid á Lugo*, con capital de 50.000 pesetas, de las cuales hay 35.000 suscriptas (10.000 por la *Sociedad Minera de Villaodrid*) y quedan 15.000 en cartera. También se ha formado en Ribadeo la *Sociedad de Estudios del Ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo*, con el capital suscrito de 65.000 pesetas. Ambas líneas están incluídas en el plan de ferrocarriles secundarios con garantía de interés.

Explotaciones mineras.—De la mina *Luisa* se han extraído 14.316 toneladas de mineral de hierro á cielo abierto y 26.849 en laboreo subterráneo. De la mina *Consuelo*, 22.040, y 37.350, respectivamente. De la mina *Eneas*, 4.608 toneladas en subterráneo. De la mina *Voulloso*, 4.552 igualmente. De la mina *Vieiro*, 2.095 á cielo abierto.

El total arrancado ha sido 111.810 toneladas, de las cuales se han calcinado 40.618, que han tenido una merma de 9.243 toneladas. Se han embarcado 78.448 toneladas de rubio y 24.659 de carbonato calcinado, quedando de existencia 8.969 y 9.091, respectivamente.

Venta de minerales.- Habiendo subsistido en 1908 la crisis iniciada en 1907, los precios han sido bajos y los embarques no han llegado á cifra deseada. En estos hay posteriormente alguna mejora, pues durante el año corriente, desde 1.º de Enero á 7 de Junio se han embarcado 66.641 toneladas

Utilidades.—El total de utilidades en el ejercicio ascendió á pesetas 109.980,93, que, agregadas al remanente en 1.º de Enero, dan un total de 7 2.967,54 pesetas.

La distribución se ha hecho como se consigna en la cuenta de Pérdidas y Ganancias que se inserta después.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

Activo.

	Pesetas.
Minas de Villaodrid	970.0 0,00
Terrenos en las minas	50 000,00
Depósitos en Ribadeo	40.000,00
Cargadero	290.000,00
Ferrocarril	4.245.000,00
Edificios	20.000,00
Minerales en depósito	44 291,40
Caja	8.460,94
Caja de Ribadeo	20.002,47
Banco de Bilbao	9.456,43
Banco de España	484,41
Banco del Comercio	261,45
Credit Lyonnais	17.285,89
Almacén	31.669,75
Varias cuentas deudoras	248.642,16
Depósitos necesarios	188.000,00
TOTAL	6.883.584,90

Pasivo.

Capital	4.000.000,00
Fondo de reserva	785.698,00
Obligaciones hipotecarias	1.516.000,00
Varias cuentas acreedoras	180.789,58
Pérdidas y ganancias	263.097,32
Acreedores por depósitos necesarios	188 000,00
TOTAL	6.883.584,90

PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Situación en 31 de Diciembre de 1908.

DEBE

			Pesetas.	
AMORTIZACIONES:				
Intereses y quebrantos, abonados durante el año 1908, amortización total			151.583,72	
Ferrocarril	amortización acordada.		85.163,52	
Minas de Villaodrid	id.	id.	45.000,00	
Terrenos de las minas	id.	id.	4.830,08	
Cargadero	id.	id.	16 652,00	
Depósito de Ribadeo	id.	id.	8.694,49	
Edificios	id.	id.	5.753,10	
Investigaciones	id.	id.	8.545,71	275 672,62
Dividendos activos números 3 y 4				200.000,00
Honorarios al Consejo números 3 y 4				10.000,00
Impuesto de utilidades números 3 y 4				4.197,60
Remanente				263.097,32
TOTAL				752 967,54
Dividendo activo núm. 5				120.000,00
Honorarios al Consejo, dividendo núm 5				6.000,00
Impuesto de utilidades				2.613,60
Remanente				134.483,72
TOTAL				263.097,32

HABER

	Pesetas.
Remanente del año 1907	251 986,61
Beneficio de 103. 104 toneladas de mineral y transportes	500.980,93
TOTAL	752.967,54
Remanente	263.097,32
TOTAL	263.097,32

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE COBRE DE NERVA

La Junta general extraordinaria celebrada en Madrid por esta Sociedad, el día 26 último, acordó por unanimidad reformar los estatutos, al efecto de que no se satisfaga ya ningún dividendo activo hasta que puedan abonarse con cargo á los beneficios líquidos que se obtengan en la explotación, aplazando en su consecuencia el pago de los cupones que prescribía el art. 43 de los estatutos en los dos semestres próximos.

SOCIÉTÉ DES MINES DE CUIVRE DU FERROL

La Junta celebrada en París el 19 de Junio aprobó las cuentas del ejercicio de 1908, que se saldan con un déficit de 38.413,38 francos.

Reunidos en Junta extraordinaria los accionistas han acordado la reducción del capital social de 5 á 3 millones; esta reducción afectará exclusivamente á las acciones de aportación.

Buena falta hacía, pues esta Sociedad se fundó en las condiciones absurdas de dar á los aportados de las minas tres millones de francos en acciones y un millón en efectivo sobre un capital total de 5 millones, es decir, el 80 por 100 de éste. Y por si no era bastante se crearon 25.000 cédulas de fundador que tienen su correspondiente participación en los beneficios. El poseedor de éstas, Sr. Conde de Carné, ha tenido el buen acuerdo de hacer abandono de 15.000 de estas cédulas.

Mientras tanto parece que las minas se han parado hasta que se construya el ferrocarril extratégico del Ferrol á Oviedo, pues el mineral que extrae no tiene de ley media más que 2 por 100 de cobre y 42 por 100 de azufre.

COMPAÑIA «HIGUERA DE ALBALAT»

Soc. an.—Capital social, 200.000 pesetas en 800 acciones de 250 pesetas.—Dom. s, Bilbao.

Constituída recientemente por D. Alipio Larrauri Laduluce y D. Eduardo de Arriaga Vildósola, de Bilbao, para explotar las minas de plomo *Emilia*, *San José* y *Lercone* de Higuera de Albalat (Cáceres).

Se emite por el pronto la serie A de 400 acciones, quedando en cartera la serie B.

COMPAÑIA COMERCIAL MARROQUÍ

Con este título se ha constituído en Barcelona, con su cursal en Melilla, una Sociedad anónima para el desarrollo del comercio de exportación é importación en el Norte de Africa, creación y explotación de factorías, continuando la establecida actualmente en Cabo de Agua, establecimiento de depósitos de madera, aserraderos y materiales de construcción, pudiendo dedicarse al comercio de carbones, ajuste y realización de toda clase de contratos de suministro á tropas, entidades ó particulares, compra y venta de terrenos, construcción de edificios, etc. El capital lo constituyen 2.000 acciones de 500 pesetas, de las que se emitieron 1.000, quedando el resto en cartera.

MINES ET USINES DE SANTOMERA

Soc. an.—Cap. s., 500 000 francos en 1.000 acciones de 500 francos.—Dom. s., 27, rue de Mogador, París.

Consejo de Administración: Señores R. Canat de Chizy H. Daubron, A. Fouques-Duparc, H. Jahan de Landonnière A. Liais du Rocher y P. Michet de Varines.

Se ha constituído recientemente, entregándose á la *Société des Mines de Santomera*, aportadora de su propiedad en Murcia, 600 acciones liberadas.

SECCION OFICIAL

Comunicaciones marítimas.—La *Gaceta* del 4 publica un Real orden del Ministerio de Fomento creando una Comisión, que se constituirá inmediatamente, para redactar y proponer el pliego de condiciones que ha de regir para la contratación por concurso de los servicios especificados en el cuadro B de la ley de Comunicaciones marítimas.

También propondrá el plan que estime más conveniente para la implantación total en forma progresiva y oportuna que cada caso requiera, de los servicios que se mencionan en el cuadro C de dicha ley.

Sus propuestas deberán quedar entregadas antes del día 15 de Septiembre del corriente año.

Dicha Comisión la presidirá el ministro de Fomento, y formarán parte de ella, como vocales, los directores generales de Agricultura, Obras públicas, Correos y Telégrafos y Navegación y Pesca marítima; un general de la Armada y otro del Ejército, un vocal del Consejo de Producción y Comercio y el jefe de la sección de Comercio del Ministerio de Estado.

Serán auxiliares de los trabajos de dicha Comisión los jefes de las Asesorías de los negociados de Industria, Trabajo y Comercio y de Puertos, del Ministerio de Fomento, y el secretario de la Comisión superior de la Producción y del Comercio.

Derechos de Aduanas de escobones y cepillos.—De conformidad con lo propuesto por la Junta de Aranceles y Valoraciones, se ha dispuesto por Real orden de Hacienda:

1.° Que los escobones para limpiar los suelos, paredes, coches, máquinaa y otros usos análogos, deben adeudar por la partida 458 del Arancel vigente, y, en su consecuencia, se modifique la correspondiente llamada del Repertorio en la siguiente forma: «Escobas y escobones para limpiar suelos, paredes, coches, máquinas y los demás análogos, cualquiera que sea la materia que se componga, Partida 458»; y

2.º Que por cepillos adeudables por la partida 666 del Arancel debe entenderse los que sirven para limpiar la ropa, los sombreros, las uñas, las botas, el pelo, les dientes, y asimismo las bruzas y los limpiatubos; y aquellos que se emplean para frotar los objetos delicados dándoles lustre.

Modificación al Repertorio del Arancel.—Se ha dispuesto por el Ministerio de Hacienda:

1.° Que los desperdicios de algodón hilado de más de 20 centímetros adeuden por la partida 257 del Arancel vigente, y

2.º Que se modifique la redacción de las llamadas del Repertorio referentes á dicha clase de desperdicios de hilados y de mechas de algodón en la siguiente forma:

«Desperdicios de algodón hilado de mayor longitud de 20 centímetros, cuando puedan utilizarse como hilados. Partidas 259 á 267.

»Desperdicios de algodón hilado de más de 20 centímetros de longitud en rebujos ó marañas y los de mechas de algodón, destinados nuevamente á la operación de la carda. Partida 257.»

Concesiones.—D. Alberto Aznar ha sido autorizado para establecer en el puerto de Muros (Coruña) dos depósitos flotantes de carbón mineral, y D. José Pérez Fernández para establecer otro depósito flotante en la bahía de Villagarcía.

—La Sociedad Portillo, Ibáñez y Compañía ha sido autorizada para construir un cargadero en el punto de la costa cantábrica denominado «Los Pendios», ayuntamiento de Castro Urdiales, con destino á la exportación de productos mineros y tierras refractarias y silícias.

Ferrocarril secundario.—El Comité de representantes en Cortes de la provincia de Murcia, formado para el estudio de los ferrocarriles estratégicos y secundarios de dicha provincia, ha presentado una instancia acompañando el proyecto de ferrocarriles de Fortuna á Caravaca por Archena y Mula, y solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés.

VARIEDADES

Congreso Geológico Internacional.—Hemos recibido la primera circular, referente á la organización del XI Congreso Geológico Internacional, que ha repartido el Comité ejecutivo de Estocolmo, cuyos presidente y secretario general son, respectivamente, el Sr. De Geer, profesor de la Universidad de Estocolmo, y el Sr. J. G. Andersson, director del Mapa Geológico de Suecia.

Como ya hubimos de adelantar, con motivo de los trabajos estadísticos de los criaderos de hierro del globo que se vienen preparando desde el año pasado, para el Congreso, éste tendrá lugar el próximo año de 1910, empezando el 18 de Agosto y durando ocho días.

El programa comprenderá discusiones sobre los siguientes puntos, que pueden ser ilustrados, mediante las proyectadas excursiones, por el estudio de la Geología del país sueco.

1.º *Geología del terreno arcaico.*

2.º *Cambios de clima después del último período glacial.*

3.º *Evaluación y distribución de los criaderos de hierro del mundo.*

4.º *Geología de las regiones polares.* Esta materia será tratada en una serie de conferencias ó comunicaciones independientes.

5.º Es posible que se proponga un quinto tema paleontológico, que está en preparación.

Nada dice sobre ello la circular, pero es de suponer que fuera del cuadro de este programa, se admitirán las notas y trabajos referentes á ciencias geológicas que presenten los congresistas.

El programa de excursiones es interesantísimo. Las proyectadas al Norte tendrán lugar, por razón del clima, antes de las sesiones y empezarán el 25 de Julio. Entre ellas se prepara una al Isfjord, de Spitzberg, á los 78 ½° N., que durará tres semanas.

Los aparatos de seguridad en los talleres alemanes.—El *American Machinist* describe algunas disposiciones empleadas en los talleres de construcciones mecánicas de Alemania para prevenir los accidentes á que están expuestos los obreros que conducen ciertas máquinas.

Hay protectores de palastros para engranajes de tornos; un mecanismo de palancas articuladas que aparta la mano del obrero de la matriz de la punzonadora antes de que el punzón empiece á descender; una disposición de embrague para punzonadora exigiendo el empleo de las dos manos; *carters* ó estuches de protección para las ruedas de prensas de manivelas; anteojos; envolventes protectoras para muelas de molino; protectores para sierras circulares y para sierras de cinta; una palanca para apartar la mano del yunque de un martillo de forja, y un aparato para incorporar, en marcha, correas de transmisión.

Temperaturas y presiones elevadas.—El *Engineering* analiza una comunicación de Mr. Trelfale, el 19 de Marzo, á la *Royal Institution*, de Londres, en que da cuenta de los principales resultados de sus investigaciones sobre los efectos de las temperaturas y presiones elevadas sobre algunos cuerpos sólidos. Operando sobre el carbono con caldeo eléctrico, no ha podido obtener más que grafito más ó menos compacto y duro, pero sin ningún indicio de diamantes, á pesar de haber empleado presiones variando entre 8.000 y 16.000 kilogramos por centímetro cuadrado y temperaturas de 3.000°, mucho más elevadas, por consecuencia, que las utilizadas por Moissan, mediante la disolución del carbono en el hierro colado y la solidificación brusca de éste.

Restricciones para el derecho de los extranjeros á adquirir minas en Prusia.—Aunque todavía no se ha votado, está próximo á ello, el proyecto de ley presentado al Landtag, á fines de Marzo, por el ministro de Comercio é Industrias de Prusia, Sr. Delbruck, y cuyo articulado es el siguiente:

1.º Las personas morales extranjeras tienen necesidad para la adquisición de propiedades mineras, participaciones inmobiliarias y privilegios de explotación autónoma, del consentimiento del rey ó de la autoridad designada por ordenanza real.

2.º Las sociedades mineras que tengan su domicilio en

otro Estado tienen necesidad para la adquisición de terrenos, propiedades mineras, participaciones inmobiliarias y privilegios de explotación autónoma, del consentimiento del rey ó de la autoridad designada por ordenanza real.

3.º Las personas morales y sociedades mineras extranjeras que tienen su domicilio en otro Estado de la Confederación, tienen necesidad para las explotaciones mineras, del consentimiento del ministro de Comercio é Industria.

La disposición del art. 1.º no es aplicable á las personas morales ó sociedades extranjeras que exploten al promulgarse la ley.

El Sr. Thos y Codina y el Observatorio Fabra.—Hemos sabido con suma satisfacción por tratarse de un digno jefe del Cuerpo de Minas, que la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, en su última junta general, acordó, por unanimidad, colocar el retrato del excelentísimo Sr. D. Silvino Thos y Codina en el salón de actos del Observatorio Astronómico, Meteorológico y Sismológico que dicha Corporación tiene instalado en la cumbre del Tibidabo, con el nombre de Observatorio Fabra, queriendo con ello perpetuar el recuerdo de la larga y fructuosa presidencia del Sr. Thos, y muy especialmente de las iniciativas y desvelos que se le deben en la erección de aquel grandioso establecimiento, que inauguró S. M. el Rey en 1904, y es honra de Barcelona y de España, sin que al Estado le cueste el menor sacrificio.

Este hecho nos trae á la memoria otro análogo acaecido en 1903, al dejar el Sr. Thos la jefatura del distrito por su ascenso á inspector general del Cuerpo, ocasión en la cual los industriales mineros de Cataluña quisieron también atestiguarle su consideración y aprecio, ofreciendo á dicho señor su propio busto en bronce, modelado por el laureado escultor Sr. Montserrat y fundido en los talleres artísticos de Masriera y Campins.

Una y otra manifestación tendrán, de seguro, para el señor Thos un valor inestimable, por cuanto ponen de manifiesto los merecimientos que en muy distintas esferas se le han reconocido y las simpatías que en los puestos que ha ocupado ha sabido captarse.

Los votos particulares del concurso de la escuadra.—Entre los argumentos aducidos en los votos particulares de la Junta Superior de la Armada, acerca de la adjudicación del concurso de la escuadra, para combatir el acorazado Wickers y defender el acorazado Ansaldo, hay algunos que merecen publicarse, porque son sublimes.

Veamos uno.

El general Sr. Estrañ se opone á que se reduzca, con relación al proyecto primitivo, el radio de acción, ó lo que es lo mismo, la cantidad de carbón que lleva el buque, «porque en vista de las rápidas modificaciones que experimenta el material naval, y muy especialmente la artillería, esa reserva de combustible podrá permitir en época oportuna, si fuese necesario, aumentar el número y calibre de la artillería secundaria ó de la principal, ó introducir á bordo nuevos elementos de defensa ú ofensivos que la industria produzca.»

Es una idea que no se le había ocurrido á nadie. En un acorazado ya construído, no hay más que quitar de las carboneras las 700 ó 800 toneladas de combustible de que podría prescindirse, y el cual es un peso que está por bajo de la flotación, y se sustituye ese peso por artillería, que va en lo más alto del buque.

De la estabilidad, por lo visto, no hay que preocuparse viene á decir el Sr. Ferrándiz, en los sabrosos comentarios de su informe al Consejo de Ministros.

La Compañía de Minerales.—La conocida casa de los Sres. Friart, Urruty y Compañía, cesa en sus operaciones, y se hace cargo de los negocios de minerales de la misma, su representada la *Compagnie des Minerais*, de Lieja, la cual establece su agencia en Cartagena á cargo de don Juan Foraste, y sigue con los despachos de aquélla en Huelva, Almería, etc.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.—Esta importante entidad alemana, constituída en 1898 por la fusión de los talleres de construcción de Augsburgo y los de Nuremberg, comprende en su vasto campo de fabricación la construcción de calderas, recalentadores, cargadores de hogares, motores y turbinas de vapor, gasógenos pequeños y grandes motores de gas, turbinas hidráulicas, máquinas de imprimir, máquinas frigoríficas, bombas, máquinas de ensayos de materiales y metales, aparatos de elevación y transporte, coches y vagones de ferrocarril, coches de tranvía, puentes, armaduras metálicas, instalaciones de aspiración de polvo y virutas, instalaciones completas de fuerza motriz é hidráulicas.

Con este variado cuadro de producción se comprende cual será la importancia de sus talleres. La fábrica de Augsburgo emplea 3.300 obreros y 311 empleados, ocupando una superficie de 21,7 hectáreas (8 ha. de superficie cubierta) y 74,91 ha. de terrenos de reserva. La potencia repartida en motores de vapor, motores Diesel y electromotores por los distintos talleres, suma 2.100 caballos. El alumbrado se hace por 890 lámparas de arco y 3.800 lámparas de incandescencia. Para el transporte, dentro de los terrenos de la fábrica, hay seis kilómetros de vías, y para la comunicación 140 postes telefónicos. Existen 1.300 máquinas-herramientas y 10 cubilotes.

La fábrica de Nuremberg ocupa una superficie de 31.861 hectáreas (10,775 ha. cubiertas) y cuenta con 7 ha. de terrenos de reserva. Los transportes se hacen por vías longitudinales paralelas y transbordadores normales, existiendo 8 kilómetros de vías, 3 locomotoras de vapor y 7 transbordadores eléctricos. Tiene dos redes telefónicas con 100 postes y 65 relojes eléctricos. El alumbrado se hace con 950 lámparas de arco y 3 800 de incandescencia. La potencia de la central de fuerza es de 1.850 caballos que se reparte por los talleres, poniendo en movimiento 1.233 máquinas-herramientas.

Tiene amplios locales para el montaje y ensayo de las máquinas, turbinas, motores de gas y Diesel, construcción de coches y vagones ferroviarios, y posee un laboratorio de ensayo de materiales, otro de Química y una instalación de

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

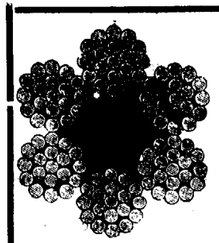
DIAMANTES NEGROS

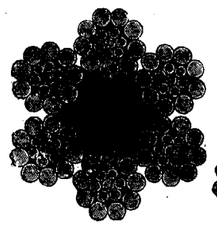
Jacques BASZANGER & C.ie
10, rue Montholon
Dirección telegráfica:
DIACARBONE-PARÍS

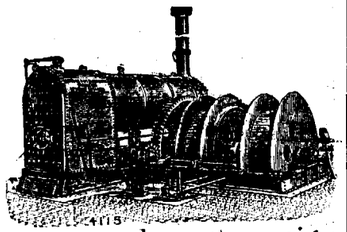
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



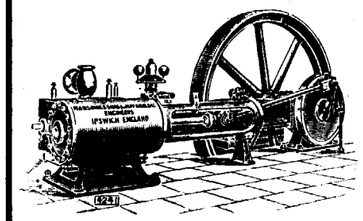


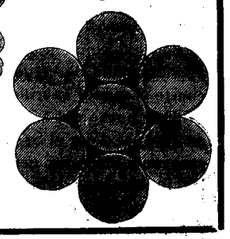


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.





Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

distribución de agua. Ocupa actualmente 4.800 obreros y 495 empleados.

Además de estas dos fábricas, cuenta la Sociedad con una sucursal en Gustavsbourg que tiene 1.800 obreros y 240 empleados, y cuyos talleres se dedican á la construcción de puentes, armaduras y otras construcciones metálicas, como castilletes, puertas de esclusas, compuertas y presas, coches de ferrocarril, etc.

Las tres fábricas, que suman unos 12.000 obreros y empleados, tienen higiénicas instalaciones de baños y comedores, habiendo construído bonitas y sanas barriadas de casas para los obreros y empleados, capítulo en el cual se ha gastado la Sociedad unos tres millones de marcos.

El aumento de la tributación minera en Francia.—La moda internacional es aumentar los impuestos á la minería. En otro número hemos hablado de Inglaterra y hoy hemos de dar cuenta del proyecto del Gobierno francés. Lo que tiene es que con aumentos y todo, no llegan á lo que paga la minería española.

El proyecto de ley de presupuestos para 1910, presentado por M. Caillaux, tiene muy disgustados á los propietarios de minas del país vecino. He aquí la reforma: El canon de superficie, que es muy exiguo, 10 céntimos por hectáreas, se sube á 50 céntimos hasta 200 hectáreas; por cima de 200 *ha*, hasta 500, pagarán 1 franco por *ha;* de 501 á 1.500, 2 francos; de 1.500 hectáreas para arriba, 3 francos.

El impuesto de explotación sigue siendo del 5 por 100 del producto líquido, pero hay esta agravante. Como beneficio neto se considerará no sólo lo que se distribuya como ganancias á los accionistas ó partícipes, que es lo que ahora se hace, sino también las sumas que se dediquen á intereses y amortización de obligaciones. Además, cuando los beneficios, así apreciados, excedan del 10 por 100 del capital empleado, el fisco se quedará con el 20 por 100 del sobrante.

Calcula M. Caillaux el aumento de ingresos en 5 millones de francos al año.

Concursos, Subastas y Adjudicaciones.—*Ayuntamiento de Espiel.*—Concurso para contratar el servicio de alumbrado público eléctrico en esta villa (*Gaceta* 1.° Julio).

Junta de obras del Puerto de Gijón-Musel.—En el concurso celebrado para la adquisición de un buque de vapor, ha sido hecha la adjudicación á la Sociedad Anglo-Española de motores, gasógenos y maquinaria general (Antes Julius G. Neville).

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 30. Castellón, Colón, 8.

GAS POBRE

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. M. Malo de Molina
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo de Minas, conociendo francés, práctico en minas metálicas, se ofrece como *minero, geómetra ó ensayador de minerales.*
Escribir á Cartería Ruiloba, provincia de Santander, iniciales (2 A-B).

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se venden dos calderas de vapor **Galloway** de 300 caballos en excelente estado y precio económico. Dirigirse, Apartado 111. Madrid.

Se desea un capataz de minas, soltero, para una mina de calamina. Será preferido el que posea el vascuence. Darán razón en la Administración de esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

Salto de Bolarque.

Concursos de Material eléctrico y Cables para la red de distribución de Madrid.

En las oficinas del Salto de Bolarque, calle de Alcalá, 49 cuadº. bajo, se hallan á disposición de los que lo deseen los pliegos de condiciones para adquirir por concurso el material eléctrico para la sub estación de 4.000 caballos y 7 de 2.000 caballos, y 300 kms. de cables subterráneos para distribución de flúido eléctrico por las calles de Madrid.

Los concursos se cerrarán en fin de Julio, y las decisiones se comunicarán el 15 de Agosto.

Madrid 1.º de Jnlio de 1909.—*Estanislao de Urquijo.*

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.

Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.

Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited,* 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de ¼ kilo por lo menos.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El acontecimiento de más importancia que ha tenido lugar en la semana pasada, ha sido la solución satisfactoria á que se ha llegado en el conflicto entre patronos y obreros suscitado en el país de Gales y que amenazaba llevar á la huelga general de mineros en Inglaterra. Produciendo la Gran Bretaña unos 260 millones de toneladas de carbón anualmente, ó sea cerca de la cuarta parte de la producción mundial, se comprende la influencia tan considerable que hubiera producido la suspensión del trabajo en las cuencas inglesas, sobre los mercados de combustible. Habiendo llegado á un acuerdo entre propietarios y mineros en el Sur de Gales, claro es que los peligros de una huelga nacional son ya lejanos, aunque la situación en Escocia sigue ofreciendo mal aspecto por las dificultades á que da lugar la aplicación del «Eight Hours Act» en las minas de los condados de York y Warwick. Pasada la crisis, ha desaparecido la excitación é intranquilidad del mercado y se anuncia una marcada reducción en la demanda con baja en los precios, que tal vez tuviera por efecto la disminución en la producción.

El mercado del cobre continúa preocupando por la regularidad con que siguen anmentando los stocks. No se conocen todavía las cifras que publicará la estadística de los productores americanos, pero la estadística europea acusa en Junio un aumento de 10.500 toneladas en los stocks. Tarda, en efecto, en reaparecer la esperada actividad en los negocios y la producción de cobre aumenta sin cesar, sobre todo en América, agravando la situación.

La especulación absorbe el excedente y sostiene los precios, pero si esto ha ocurrido hasta ahora, no puede predecirse lo que ocurrirá más adelante en que pueden cansarse de esperar los especuladores ó un acontecimiento imprevisto inducirles á aligerar sus posiciones.

Las estadísticas del estaño son, por el contrario, completamente favorables, pues acusan una disminución en los stocks de 1.084 toneladas en relación con los de fin de Mayo. Esta nueva no produce, sin embargo, ninguna influencia sobre el mercado de este metal, que durante la semana pasada mostró tendencia á la baja.

El plomo ha sido objeto de poca demanda por los consumidores ingleses; pero no ocurre así con el continente europeo y los Estados Unidos. En el mercado de Londres tuvieron lugar importantes transacciones; pero el mercado fué deprimido por ventas hechas por productores ingleses.

La mejora que pareció iniciarse en el mercado de minerales de hierro de Cartagena en la primera quincena de Junio, no se ha sostenido en la segunda parte del mes, volviendo la desanimación al mercado y siendo rarísimas las negociaciones para nuevos contratos y transacciones. Según el Boletín de *Barrington & Holt*, las exportaciones de la quincena han sumado 17.869 toneladas, y las del primer semestre, 165.952 toneladas. Los fletes continúan más firmes que en los meses anteriores.

Plomo, plata y cinc.—El plomo ha sufrido en el mercado de Cartagena nueva baja en relación con la menor cotización de Londres y hay que tener presente también la baja del cambio del oro. El precio en galápagos se fijó á 57,50 reales por quintal la última semana de Junio, que al cambio de 27,54 pesetas por £ equivale á £ 11.14.3 por tonelada de 2.240 libras.

La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza. Se han embarcado 2.188 toneladas de plomo en galápagos, que sumado á lo anteriormente exportado suman 16.973 toneladas en el primer semestre.

De minerales de cinc se han exportado 7.900 toneladas en la quincena y 45.995 toneladas en los seis primeros meses.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 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.		8,50	—
— — Alcohol de hoja: íd.		18	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,45	—
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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/80, Mediterráneo, unidad		10 4/2	—
— Gafsa, 56/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14,87	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,50	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28.	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Fiejes	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 26	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bésemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8,7/6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/8
— —Middlesborough		48/8
— —Hematites de Cumberland		57/1
Cobre. — Cobre standard	£	58.16.3
— Best Selected		68.10
Estaño G. M.	»	181.15
Plomo español sin plata	»	12 17.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 5/8
— Fina » »		28 1/8
Antimonio.	£	69.10 0
Acciones. Riotinto.	»	76.10.6
— Tharsis		5.17.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

DEPURACION DE LAS AGUAS

POR LOS RAYOS ULTRAVIOLETAS

Prescindiendo de las numerosas discusiones que han tenido lugar en Francia con motivo de la prioridad en el descubrimiento de este procedimiento físico de purificación de las aguas, vamos á exponer su fundamento y el estado en que se encuentra actualmente para sus aplicaciones prácticas.

El profesor alemán Hertel, en un estudio muy completo que publicó en 1906, consignó que bajo la acción de los rayos ultravioletas, especialmente los correspondientes á la raya del magnesio, que tienen una longitud de onda de 280 μμ, las bacterias huían de la región expuesta y morían si permanecían en ella de 15 á 90 segundos.

Las pruebas realizadas con diferentes cultivos de bacterias ha comprobado dicho aserto, demostrándose también la acción producida por las radiaciones sobre toxinas y fermentos, que anulan con suficiente exposición los efectos tóxicos de las primeras y debilitan la acción de los segundos.

Ahora bien, como la producción sencilla y económica de los rayos ultravioletas data solamente de las lámparas en cuarzo de vapor de mercurio, esto explica el retraso con que se ha llevado á la práctica las propiedades bactericidas de las citadas radiaciones.

En los trabajos realizados por M. V. Henri en su laboratorio, se ha podido esterilizar la leche haciéndola pasar en capa delgada por un embudo que tiene suspendida en su centro una lámpara de vapor de mercurio en cuarzo. Esta disposición es muy fácil de industrializar y la leche queda perfectamente esterilizada, ofreciendo un pequeño olor á ozono.

Se ha comprobado que los rayos ultravioletas se propagan en el aire hasta los 50 centímetros ionizándole; pero su propagación es mucho menor en los líquidos. La ionización produce en el aire centros de condensación para el vapor de agua y el ozono, y Lénard ha mostrado que el choque de los rayos ultravioletas sobre una superficie, produce un fenómeno foto-eléctrico, en el cual hay un desprendimiento abundante de electrones negativos (rayos catódicos), sobre todo si la superficie está cargada negativamente.

Hasta el año último se ha creído que el agua no era foto eléctrica, pero M. Bloch ha demostrado en el Laboratorio de la Escuela Normal Superior francesa, que no era así cuando contenía sales ó su superficie estuviese ligeramente grasa.

En la disposición anteriormente citada, puede admitirse, según M. Besson, que la esterilización de la leche es producida: 1.º, por los rayos catódicos, que tienen una formación bactericida intensa; 2.º, por el ozono, y 3.º, por la formación de agua oxigenada.

M. J. Courmont, profesor de la Facultad de Medicina de Lyón, admite 30 centímetros para la propagación de los rayos ultravioletas, y, por consiguiente, estableciendo un conducto de 50 centímetros de diámetro y colocando lámparas de cuarzo, según el eje, espaciadas entre sí 60 centímetros, el agua deberá estar sometida durante dos minutos á la acción de dichas lámparas para su esterilización. Si tomamos 50 lámparas, el conducto tendrá 30 metros de longitud y contendrá 8,5 m.³ de agua. Se podrá esterilizar 30 veces esta cantidad por hora, ó sean 255 m.³, y en las veinticuatro horas, 6.000 m.³ Las lámparas actuales de cuarzo consumen 500 vatios-hora, ó sea 12 kilovatios-hora por veinticuatro horas y 60C kilovatios-hora para las 50 lámparas. Resulta, pues, un consumo de energía de un hectovatio por metro cúbico de agua con la disposición Courmont. Las lámparas cuestan de 200 á 300 francos y duran alrededor de un año.

No están conformes los investigadores en la distancia de 30 centímetros fijada por Courmont, temiendo que no se propaguen en líquidos á tanta distancia las radiaciones ultravioletas.

Hay que tener en cuenta que este procedimiento de esterilización se encuentra en sus comienzos, y, por consiguiente, es natural que no hayan llegado los investigadores á conclusiones definitivas, que les permitan dictar reglas para su aplicación en la práctica; pero todo parece augurar un buen resultado á este nuevo campo de las radiaciones.

Las eléctricas de Madrid.—Las negociaciones entre las Sociedades de alumbrado eléctrico y la Empresa del Salto de Bolarque, quedaron rotas, como es sabido; pero nosotros creemos que esto será un compás de espera. Había que contar desde luego con dificultades, y aun con rupturas, pues realmente es complicado el problema y no es cosa fácil llegar á un acuerdo á las primeras de cambio. Es, sin embargo, tan evidente el interés de todos en llegar á una inteligencia, que los tratos habrán de reanudarse, en opinión de la generalidad. Así como son muchos los que creen que no se llegará á ello si no precede un acuerdo parcial de las hidroeléctricas, especialmente de Bolarque y el Júcar, por ser éstas las dos Empresas que pueden disponer de medios financieros para hacer nuevas canalizaciones por los barrios de Madrid.

En efecto, las sociedades de alumbrado no resuelven por completo la dificultad fusionándose con uno de los transportes de electricidad, aunque sea el más importante, si quedan otros susceptibles de hacer á la fusión ruda guerra.

Sea como quiera, es el hecho que la situación es cada día más complicada. La *Hidroeléctrica Española*, ó sea el Júcar, ha comprado una casa de la calle de la Aduana para establecer la subestación del sector central de Madrid. Don Estanislao de Urquijo anuncia para el salto de Bolarque un concurso de adquisición de material de ocho subestaciones, que suman 18.000 caballos, y 300 kilómetros de cables para la canalización general de la ciudad. El consorcio de las sociedades de alumbrado ha interpuesto la opción ó derecho de tanteo que tenía á la compra de la central y teatro de la Zarzuela, en vista del contrato de compra que había firmado D. Luis de la Peña, y los adquiere en 1.500.000 pesetas.

Nuevas Sociedades.—Con el título de Sociedad Española de Obras públicas y ferrocarriles secundarios, se ha constituído esta nueva Empresa, cuyo objeto es el estudio y construcción de ferrocarriles secundarios. Forman parte de ella entidades como el Banco de París, Países Bajos, la Sociedad general y algunas otras.

El capital es de 5 millones y medio de pesetas, y su domicilio social en París.

—Está constituyéndose en Barcelona una Empresa denominada Igualadina de Transportes, cuyo objeto es la ex-

plotación de transportes por medio de los camiones sistema Berna.

—Bajo la denominación de Compañía Española de Luz Krilson, se ha constituído en Barcelona una Sociedad anónima, cuyo objeto es la propaganda del alumbrado por el sistema Krilson.

El capital social se ha fijado en 100.000 pesetas, dividido en 200 acciones de á 500 pesetas cada una.

Es gerente D. Gustavo de Bufil.

Nuevo Banco.—Con la razón social de Banco de San Sebastián, se trata de establecer una sociedad bancaria en la capital de Guipúzcoa.

Los iniciadores han nombrade una comisión que redactará los Estatutos, y que la componen los Sres. D. Enrique Arezpi, D. Eugenio Sondaiz, D. Prudencio Gorostidé, D. Ignacio Egma, D. Marcelino Semurcano y D. Sebastián Goroslide.

Será director D. Venancio Balbas.

La Sociedad en proyecto se constituirá con un capital de 10.000.000 de pesetas, quedando cinco en cartera y destinando el resto á la suscripción de 20.000 acciones de 250 pesetas cada una. Al hacerse esta suscripción se exigirá por el momento el 20 por 100 del capital, ó sea 1 000.000.

En la reunión celebrada quedan suscriptas 16.000 acciones.

Las fortificaciones del canal de Panamá.—El nuevo presidente de la República norteamericana, mister Taff, ha prestado su aprobación á los proyectos presentados por el ministro de la Guerra sobre construcción de las obras de defensa del canal de Panamá.

El coste total de los trabajos se calcula en unos 40 millones de francos, y las obras de mayor importancia serán las que defiendan la embocadura del canal en la parte del Pacífico, que sería la más amenazada en el caso de una guerra con los japoneses.

Las fortificaciones constituirán en dicha embocadura una doble línea de defensa, con tres grandes baterías situadas sobre islotes de la bahía, en un radio de 25 kilómetros, sostenidas por otras baterías que se levantarán en la misma embocadura del canal, y una segunda línea de baterías á 10 kilómetros en el interior para proteger la grande esclusa de Pedro-Miguel, aparte de los reductos que se construirán en La Culebra.

Por la parte del Atlántico habrá un total de 60 piezas distribuídas en baterías situadas en las colinas que dominan la embocadura en el lugar llamado El Bocho.

Parece que el presidente ha manifestado el deseo de que los trabajos se emprendan lo antes posible, á fines de este verano.

Alumbrado por electricidad.—La empresa *Lebon y Comp.ª* de Murcia, participa á los consumidores de energía eléctrica para alumbrado por contador, que desde el 1.º del mes actual suministra el kilovatio-hora á sesenta céntimos de peseta, sin recargo por arbitrios municipales, á excepción de las dos décimas que gravan el impuesto de la Hacienda, lo que representa una reducción del 40 al 25 por 100 sobre los precios establecidos hasta dicha fecha en aquella capital.

El transbordador del monte Ulía de San Sebastián.—*Le Génie Civil* del 5 de Junio publica un estudio muy detallado, y con ilustraciones, del notable transbordador funicular para personas, establecido en el monte Ulía de San Sebastián, desde la estación terminal del tranvía eléctrico á la Peña del Águila. Sabido es que el sistema empleado, elegante y seguro, ha sido ideado por el Sr. Torres Quevedo. El autor del artículo, el teniente coronel M. Espitalier, lo estima perfecto y susceptible de aplicaciones mucho más importantes que la realizada en San Sebastián.

Sociedad de transportes por automóviles.—Bajo la razón social *Hispania* ha sido constituída con domicilio en San Lorenzo de El Escorial, una sociedad anónima que tendrá por objeto la explotación de transportes por automóviles, estableciendo estos servicios industriales donde estime conveniente.

El capital es 130.000 pesetas, representado por 650 acciones al portador de 200 pesetas cada una, capital que se destina á la adquisición de coches automóviles para el transporte de viajeros y mercancías, así como todos los enseres necesarios para este tráfico.

La administración de la Sociedad estará á cargo de un Consejo, compuesto de un presidente y dos vocales, de los cuales uno será vicepresidente y otro secretario; se ha nombrado director gerente á D. José López y López, el cual llevará la firma social, y director técnico, á D. Francisco Sanz y López, ingeniero de Montes.

Las grandes Compañías alemanas de navegación.—La flota de las ocho principales Compañías navieras alemanas se compone de 478 vapores para la navegación de altura y 584 vapores para cabotaje, navegación fluvial y servicios auxiliares.

El tonelaje total de estos buques suma 2.710.000 toneladas, cuyo valor representa las tres cuartas partes del tonelaje completo de la marina mercante alemana.

La repartición entre las ocho Compañías es la siguiente:

1.ª *Hamburg Amerika Linie* de Hamburgo; tonelaje 956.000 ton. repartidas entre 168 vapores de altura y 215 buques fluviales y auxiliares.

2.ª *Norddeutscher Lloyd* de Brema; 804.000 ton. 93 vapores de altura, 52 de cabotaje, 287 fluviales y 2 buques escuela.

3.ª *Hansa* de Brema; 250.000 ton, 51 vapores de altura y 20 fluviales.

4.ª *Hamburg Sud Amerika Linie*, 198.000 ton. repartidas entre 42 barcos.

5.ª *Kosmos* de Hamburgo; 179.000 ton. y 37 vapores.

6.ª *Deutsch-Australische Linie* de Hamburgo; 141.000 ton. repartidas en 32 buques.

7.ª *Woermann Linie* de Hamburgo; 93.000 ton. en 35 vapores.

8.ª *Deutsch Ost Afrika Linie*, 87.000 ton. en 20 grandes buques y 8 pequeños.

Tranvía y ferrocarril á Colmenar Viejo.—La ley rehabilitando la concesión del tranvía de Madrid á Colmenar Viejo, en el trayecto comprendido entre Cuatro Caminos y Fuencarral, ha sido ya sancionada, y tan pronto como sea comunicada á la *Compañía Madrileña de Urbanización*, ésta reformará convenientemente la vía para empezar la explotación en aquel trozo, de modo que entonces quedará establecida la doble vía entre Cuatro Caminos y Fuencarral.

En cuanto á las obras del ferrocarril, prosiguen con la actividad y constancia características de la Madrileña de Urbanización, que después de terminar la estación de Vifiuelas, ha empezado la del Goloso, aplazada por la construcción del canal de *La Hidráulica de Santillana*.

Entre el Ayuntamiento de Colmenar Viejo y los representantes de la *Compañía Madrileña de Urbanización*, se han tratado algunos pormenores relacionados con la subvención, las tarifas y otros asuntos.

AÑO LX MADRID, 16 DE JULIO DE 1909 NUM. 2 216

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: La Metalografía y la industria metalúrgica.—Producción de lingote de hierro en el mundo.=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=Don Juan Bailey Davies.=**Variedades:** El plomo y las nuevas tarifas francesas en proyecto.—Ensayos de turbinas de vapor en Bilbao.—El porvenir de Brokem Hill.—El proyecto de estratégico de Pontevedra á Rivadavia.—Un nuevo buque de la Euskalduna.—Concesiones de petróleos de Cádiz.—El comercio entre España y Orán.—Subastas, y concursos.—Personal.—**Bibliografía:** Anuncios.=**Sección mercantil:** Revista de mercados. Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Procedimiento contra la filoxera.—Ferry boats americano.—Concurso para 1911 en Bélgica.—El teorema de Fermat.—Comunicaciones radiotelegráficas.—Escuela de Aeronáutica.—Las Cooperativas de superfosfatos.—Proyecto de Bolsa marítima en Bilbao.—Nuevo canal de riego.—Contra el aumento de tipos de billetes del Banco.—Unificación de las unidades fotométricas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA METALOGRAFÍA Y LA INDUSTRIA METALÚRGICA

Én un artículo de vulgarización que publica M. H. Le Chatelier en la revista *Idées Modernes*, y que traslada á sus columnas *L'Echo des Mines*, muestra el sabio autor la parte que corresponde á la metalografía microscópica en los progresos de la metalurgia.

Después de hacer la historia de esta nueva ciencia y de rendir un justo homenaje á su fundador, el doctor Sorby, de Scheffield, M. Le Chatelier expone los servicios prestados á la industria por la metalografía.

El análisis químico, á pesar de sus inmensos servicios, no basta por sí solo para regular seguramente una fabricación; lo demuestra la más rudimentaria experiencia industrial. Metales y aleaciones pueden con una misma composición química presentar propiedades muy diferentes. Una misma barra de acero de composición química invariable, se curvará como una barra de hierro dulce si se coge al salir del laminador: será maleable, pero no tendrá dureza. Metida bruscamente en agua fría, á partir de la temperatura del rojo, se pondrá frágil como el cristal y se romperá al menor choque. Pero esta barra recalentada á 300 grados después de haber sido templada de ese modo, se pone de tal manera dura y resistente, que permite, bajo la forma de barrena de mina, perforar el granito y las rocas más duras.

El análisis químico es impotente por sí solo para precisar las condiciones necesarias para comunicar al acero la mayor suma de cualidades. En una cierta medida dependen esas cualidades de la composición química; si el hierro no estuviese ligado al carbono, no tendría la propiedad de endurecerse por el temple. Pero aún hacen falta otras condiciones: una repartición conveniente de los elementos conocidos en bloque por el análisis químico; en una palabra, una *estructura* determinada.

La metalografía nos permite reconocer y definir estas *estructuras*, y, por consecuencia, regular la fabricación de manera que se reproduzca regularmente la estructura reconocida de antemano como más ventajosa.

Se conoce la estructura del acero al estado natural, y luego del templado, y luego del recalentado después del temple. Se han dado á estas tres estructuras tan claramente caracterizadas, nombres especiales: *perlita*, *artensita* y *troostita*, á las cuales corresponden, la maleabilidad sin dureza, la dureza con una extrema fragilidad, y, en fin, la dureza sin fragilidad.

Esta cuestión de la fragilidad y de su disminución por los tratamientos térmicos, ha sido en estos últimos años una de las grandes preocupaciones de los fabricantes de acero. Han llegado á notables resultados, como lo atestigua la industria automovilista. La metalografía ha sido una guía muy útil para tales progresos.

En estos ejemplos se trata de estudios de orden general; no todas las fábricas tienen necesidad de repetirlos. Una vez adquiridos los resultados, son utilizados sin nueva intervención de la metalografía. El desarrollo tan rápido en las fábricas de los laboratorios de metalografía obedece á otro orden de preocupaciones.

Si se conociesen de una manera cierta todas las condiciones de que dependen las calidades de un producto fabricado; si una vez conocidas estas condiciones se tuvieran ingenieros y obreros infalibles que supiesen realizar estas condiciones sin equivocarse jamás, la industria se haría extremadamente sencilla, si bien poco interesante, pues ya no habría lugar para lo imprevisto. En realidad, lo imprevisto es aún muy frecuente, y hasta demasiado frecuente; á cada instante se cometen errores en el curso de la fabricación, y el producto acabado no responde á las condiciones buscadas; á veces no es vendible. Esos son los *desechos de fabricación*, que exageran el precio de costo y disminuyen muy rápidamente los beneficios, transformándolos demasiado á menudo en pérdidas.

La incesante preocupación de un industrial debe ser reducir estos desechos de fabricación, y para eso debe, en cada caso, sujetarse á descubrir los errores cometidos.

No le serviría de nada interrogar con ese fin al personal de la fábrica; ó se ha equivocado de buena fe, y entonces ignora en qué ha consistido su error, ó bien ha pecado de negligencia, sobre un punto que conoce, y entonces no se alabará de ello ciertamente. No hay más que un testigo que debe ser consultado útilmente; el mismo producto mal fabricado. Por ejemplo, en el caso de un acero, de un carril en servicio roto bruscamente, se interrogará primero al metal por el análisis químico, y frecuentemente la respuesta será: exceso de fósforo. Pero la composición química puede ser buena y ser la estructura la única culpable del percance. Así, una herramienta de trabajar metales, una fresa que está sirviendo, se rompe de pronto, y su composición resulta excelente. El examen metalográfico podrá mostrar, por ejemplo, la existencia de anchas células, compañeras habituales de la fragilidad; esta indicación

será suficiente para dar el remedio buscado; semejante estructura, como saben todos los metalurgistas, resulta de un tratamiento térmico defectuoso; se ha calentado demasiado el metal antes del temple. Otras veces se encontrarán grandes hojas de carburo de hierro, de *cementita*, cuerpo dotado de la propiedad perniciosa de esfoliarse como la mica.

Hay en eso un campo ilimitado para las aplicaciones de la metalografía; es también para ello un vedado ó terreno acotado, pues los demás procedimientos de investigación son impotentes.

A veces también la metalografía puede dar datos sobre la composición química y aun proporcionarlos más rápidamente que el análisis químico. Depende en gran parte la estructura de la proporción de los cuerpos componentes.

He aquí un ejemplo personal: consultado por un fabricante de latón sobre la causa de importantes productos de desecho en su fabricación, pude en algunos minutos hacer con él el examen comparativo del metal bueno y del malo. Había de una manera evidente para todo metalógrafo algo experimentado una diferencia, por lo menos, de 5 por 100 en la proporción de cinc en las dos aleaciones.

El fabricante protestó enérgicamente; estaba absolutamente seguro de la exactitud de los pesos de los metales preparados para la fusión; un análisis químico de estas muestras sería suficiente para patentizar la inexactitud de la metalografía. Mas, por el contrario, las previsiones de esta última fueron plenamente confirmadas. Una larga información hizo al fin descubrir la causa de esas irregularidades de fabricación, declaradas en un principio imposibles. Para activar la fusión, los obreros tenían costumbre de calentar, durante una operación, las barras de cobre destinadas á la operación siguiente, colocándolas encima del hogar; á veces su extremo se fundía y caía en el hogar, donde el cobre desaparecía entre las cenizas y las escorias. La composición de la aleación variaba de ese modo á cada fusión, según la cantidad de cobre perdido, aunque los pesos iniciales hubiesen sido muy exactos.

Se podrían multiplicar estos ejemplos hasta el infinito. Toda fábrica que dispusiese de un laboratorio de metalografía suministraría fácilmente una colección de anécdotas semejantes. En la lucha contra los desechos de fabricación, los metalurgistas encuentran dos colaboradores infinitamente útiles en el análisis químico y en la metalografía. Todos los fenómenos de la industria, como los de la naturaleza, dependen de un gran número de factores diferentes. Para reproducir un fenómeno esencial siempre idéntico á sí mismo, para fabricar un producto de calidad regular, es necesario y suficiente mantener invariables los factores determinantes. Ese es el objeto de los métodos científicos de trabajo en la industria.

La calidad de un metal, de una aleación, depende juntamente de su composición química y de su estructura. El análisis químico y la metalografía dominan esos dos factores y permiten asegurar la regularidad de fabricación. Basta para hacer comprender la importancia económica de ambos procedimientos de investigación

PRODUCCION DE LINGOTE DE HIERRO EN EL MUNDO

ULTIMA ESTADÍSTICA DE LA CASA JAMES WATSON & CO., DE GLASGOW

	1906 — Toneladas.	1907 — Toneladas.	1908 — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1906. Aumento. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1906. Disminución. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1907. Aumento. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1907. Disminución. — Toneladas.
Estados Unidos	25.307.191	25.781.361	15.936.018		9.371.173		9.845.343
Alemania	12.422.177	13.045.760	11 813.511		608.666		1.232.249
Gran Bretaña	10.149 388	9.923.856	9 289.840		859.548		634.016
Francia	3.319.032	3 588 949	3.344.145	25.113			244.804
Rusia	2 641.723	2.748.298	2.759.275	117.552		10.977	
Austria y Hungría	1.596.342	1.780.165	1.952.750	356.408		163.585	
Bélgica	1.431.460	1.427.940	1.182.311		249.149		245.629
Suecia	596.400	603.400	563.300		33.100		40.100
España	382.000	380.580	430.000	48.000		49.420	
Canadá	541.957	581.146	563.672	21.715			17.474
Italia	140.000	148.200	80.000		60.000		68.200
Japón	38.945	42.919	147.217	108.272		104.298	
India	47.000	40.000	38.000		9.000		2.000
China		62.148	63.000			852	
México			17.000				
	58.613.615	60 163.722	48.180.039	677.060	11.190.636	329.132	12.329.815
					677.060		329.132
				Disminución.	10.513.576	Disminución.	12.000.683

PRODUCCIÓN DE LINGOTE DE HIERRO EN LOS VARIOS DISTRITOS DE LA GRAN BRETAÑA

	1906 — Toneladas.	1907 — Toneladas.	1908 — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1908. Aumento. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1908. Disminución. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1907. Aumento. — Toneladas.	COMPARACIÓN CON 1907. Disminución. — Toneladas.
Scotland	1.451.068	1.403.447	1.243.265		207.803		160.182
Durham	940.741	1.100.501	998 762	58.021			101.739
Cleveland	2.639.964	2.433 667	2 547.446		92.518	113.879	
W. Cumberland	930.754	859 454	666.612		264 142		192.842
Lancashire	678 657	589.159	428.360		250 297		160.799
S. Wales & Monmouth	883.660	911.160	827 973		55.687		83.187
Lincolnshire	422.311	410.756	417.722		4.589	6.966	
Northamptonshire	282.110	282.480	296 174	14.064		13 694	
Derbyshire	411.686	433.495	601.774	184 088		168.279	
Notts & Leicestershire	296.520	292.505	138 896		157. 24		153.609
South Staffordshire	424.876	431 241	435.253	10.377		4.012	
North Staffordshire	296 550	305.670	276 273		20.27		29.397
So. & W. Yorkshire	335.853	332.536	281.6 8		54 235		50.912
Shropshire	52 055	50 264	66.091	14 036		15.827	
No. Wales, &.	96.583	87.627	65.621		32.962		24.006
	10 149.388	9.923.856	9.289.840	280.586	1.140.134	3 2.657	956.673
					280.586		322.657
				Disminución.	859.548	Disminución.	634.016

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

Esta Compañía ha celebrado junta general en París el 21 último, como decíamos en el número anterior. Con la Memoria del Consejo á la vista ampliaremos los datos que adelantábamos en dicho número.

Los establecimientos de la Sociedad y minas actualmente en explotación ó preparación, son las siguientes:

Distrito de Peñarroya.—Minas de carbón *La Parrilla, El Terrible, Santa Elisa* y *Cabeza de Vaca*, provincia de Córdoba.

Fundición en Peñarroya, provincia de Córdoba.

Distrito de Extremadura.—Minas *Santa Bárbara* y *Viñas perdidas*, provincia de Córdoba.

Distrito de la Mancha.—Grupo de San Quintín: Minas *San Froilán, San Matías* y *San Raimundo*, provincia de Ciudad Real.

Distrito de Pedroches. - Minas *Santa Eufemia* y *Claudio.*

Caminos de Hierro.—De Santa Elisa á Cabeza de Vaca; ídem de Fuente de Arco á Peñarroya, Pozoblanco y Conquista; ídem de Puertollano á Almodóvar del Campo y á las minas de San Quintín; ídem de Conquista á las minas del Horcajo.

La Sociedad posee además intereses importantes en las Compañías mineras siguientes:

Compañía minera de Villanueva del Duque, Compañía minera de Villagutiérrez, Compañía industrial minera de Linares.

Hulleras.—La producción de las minas de carbón ha ascendido durante el año de 1908 á toneladas. 459.601
con un aumento de toneladas 19.742
sobre el año anterior.

Ese aumento es, principalmente, en los carbones secos.

La baja que se ha manifestado en el mercado de combustibles no ha tenido hasta aquí una repercusión muy sensible en aquel radio de venta.

Las instalaciones del nuevo pozo *Antolín* (lavadero, cribas, máquina de extracción eléctrica y castillete), se han llevado con actividad; el conjunto será puesto en marcha hacia fines del año corriente.

La gran transversal que debe atravesar la cuenca hullera, alcanza 1.200 metros de longitud; van á continuarla unos 300 metros antes de hacer investigaciones en dirección.

La explotación de *La Parrilla* se ha continuado normalmente. Han encargado la máquina de extracción y el compresor eléctricos.

Construyen diez nuevos hornos de cok con recuperación.

Acaba de ser puesta en marcha la nueva central eléctrica.

Por lo que antecede se ve que el programa de trabajos que había sido expuesto en 1907, está en vísperas de ser realizado. Sin embargo, el ejercicio actual estará aún gravado, por este concepto, con gastos importantes.

Minas metálicas.—Grupo de Extremadura: En *Viñas perdidas*, el pozo ha sido profundizado hasta el nivel 123 m. en el cual se explorará el criadero. Se está instalando un pequeño lavadero destinado al tratamiento del mineral bruto.

Las investigaciones empezadas en *Siracusa* han sido suspendidas, pues no han dado resultado.

Prorrogado el contrato de arriendo de la mina *Santa Bárbara*, han continuado la explotación, que da los resultados que se esperaban, Esta explotación es productiva, aunque se prosigue aún en la región de los trabajos antiguos.

Distrito de la Mancha.—En *San Froilán* se ha continuado hasta la profundidad de 626 metros la profundización del pozo interior empezado en el piso 595, y se está haciendo la preparación del nuevo piso.

Continúa activamente la explotación de la región Oeste de *San Matías.*

El pozo de *Don Raimundo* alcanza la profundidad de 527 metros; se ha continuado la preparación del piso de 407 y se va á cortar el filón en los pisos inferiores.

Se confirma la disminución en ese distrito de la minera lización en profundidad.

La pequeña investigación de *Celia* ha sido suspendida.

Distrito de los Pedroches.—En *Santa Eufemia* se ha empezado la perforación de un pozo central, cuya profundidad actual es de 82 metros.

Los trabajos de instalación á la superficie, prosíguense con actividad.

En *Claudio* el pozo alcanza una profundidad de 30 metros.

En ambos pozos se presentan cantidades importantes de agua, que obligan á instalar una bomba.

En *Santa Leccadia* la mineralización se ha mostrado muy floja en profundidad; se ha extraído el mineral á la vista y parado la investigación.

La marcha de los trabajos de las Sociedades en las cuales está interesada Peñarroya, es la siguiente:

En las minas de *Villanueva del Duque*, las preparaciones efectuadas en el curso del ejercicio han confirmado las indicaciones sumamente favorables que se presentaban. Se ha hecho el estudio de un taller de preparación mecánica, cuyo material está encargado; la central eléctrica y el compresor están ya marchando.

En *Villagutiérrez*, la mina *Lolita* ha sido parada después de acabar el arranque. El pozo de *Buen Pensamiento* ha sido profundizado hasta el nivel 100 metros.

Se han empezado labores de preparación que avanzan en parte en los trabajos antiguos, en parte en aquéllas zonas vírgenes suficientemente mineralizadas, para alentar á la continuación de las investigaciones.

En *Linares* han sido emprendidos trabajos muy importantes, con el fin de desaguar la mina *Correo*. Sobre el filón llamado de los *Talayones*, se ha llevado á cabo una investigación, cuyos resultados prometen bastante, pero ha sido preciso parar momentáneamente á consecuencia de la abundancia de aguas.

La explotación del *Horcajo* se ha continuado en condiciones bastante satisfactorias, mas en razón de la considerable profundidad alcanzada ya y de las difíciles condiciones de la explotación, no puede ser ésta muy durable.

En vista de esta situación, la *Nueva Sociedad de las Minas del Horcajo* ha juzgado prudente proceder desde ahora á su liquidación, y pensando la Sociedad de Peñarroya que este negocio le convenía, lo ha tomado para sí, en consideración á las ventajas accesorias que le procura. La explotación se verifica por cuenta de Peñarroya desde el 1.º de Enero último.

En la región de Conquista han adquirido un grupo de minas, llamado de *San Eduardo*, y que pareció interesante.

La producción de las minas metálicas de la Sociedad ha ascendido en 1908 á toneladas	26.075,361
de las cuales	2.465,650
son de mineral de cinc, con un aumento de	2.554,834
sobre 1907.	

Las minas en participación han producido: toneladas 26.321
de minerales, de las cuales 20.053,784
han sido vendidas á Peñarroya.

En 1907 habían producido 19.164 toneladas, de las que habían vendido á la Sociedad 15.689,063 toneladas.

Fundición. — En 1908 han sido tratadas toneladas 86.225,049
de minerales diferentes, contra 82.751,449
en 1907, ó sea un aumento de 3.473,600

La producción del plomo ha sido de	57.945,583
La de la plata, de kilogramos	79.082,537
ó sea un aumento de toneladas	3.213,725
de plomo, y de kilogramos	4.103,819
de plata.	

La marcha de la fundición sigue siendo satisfactoria.

Al poner en marcha la fábrica de cinc han tropezado con las dificultades inherentes á la metalurgia de ese metal, enteramente nueva en la regió . Continúan los esfuerzos para vencerlas.

Con el fin de utilizar los gases producidos por la calcinación de las menas de cinc, han decidido la construcción de una fábrica de ácido sulfúrico que tiene como corolario una fábrica de superfosfatos; el empleo de ese producto se desarrolla en la región de los ferrocarriles de la Sociedad. Por otra parte, se prevén otras salidas del ácido, ya sea en las fábricas de la Sociedad, ya para consumidores.

Caminos de hierro.—Los ingresos de las diversas líneas son satisfactorios y la explotación se prosigue normalmente.

Resumen.—Como se había previsto, los beneficios del ejercicio son sensiblemente inferiores á los de 1907. Esta disminución es debida á la considerable baja que han sufrido las cotizaciones del plomo y de la plata; sin embargo los resultados obtenidos permiten repartir un dividendo igual al del año pasado, aun dedicando á las amortizaciones una suma suficiente.

Como anteriormente, se prevén gastos importantes para trabajos de investigaciones de las minas metálicas y complemento de instalaciones diversas en Peñarroya. Así es que han creído deber reservar á título de amortizaciones suplementarias una suma de francos 865.000 de los beneficios.

La amortización total se establece, pues, de la manera siguiente:

Amortizaciones ordinarias, francos	2.364.506,78
— suplementarias, francos	865.000,00
ó sea francos	3.229.505,78
Se añade á esta cifra por despreciaciones de inventario, francos	34,058,85
Total, francos	3.263.564,63

En la seguridad de que no se había de distribuir la reserva que figuraba en el balance por la suma de francos 12 100.000, la han hecho desaparecer, disminuyendo el activo en sus diversas cuentas de inmovilizaciones, así como los intereses intercalares comprendidos en las cuentas de orden por una suma de francos 562.657,26

El activo se halla, pues, disminuído en	12.662.657,26
Y añadiendo á esta última cifra las amortizaciones del año y despreciaciones de inventario, el total de las amortizaciones efectuadas en 1908 asciende á francos	15.926.221,89
El saldo de beneficio neto después de las deducciones y reservas estatutarias es de francos	3.436.661,84
Del cual se hace la repartición siguiente:	
Impuesto de 4 por 100 sobre la renta, francos.	135.850,00
Dividendo neto de 52,80 por acción nominativa, francos	3.260.400,00
A cuenta nueva, francos	40.411,84

La Sociedad ha tenido que lamentar el año pasado la pérdida del consejero M. Ludovic de Sinçay, y la ha reemplazado por M. Paul Gal, que había sido nombrado director general honorario y consultor de la Sociedad, cuando manifestó el deseo de ocupar un puesto de menos sujeción que el de director general.

Además, M. Gromier, el nuevo director general, se ha retirado y no se le ha nombrado sucesor, puesto que el servicio de la Dirección general está asegurado con los administradores Sres. Conde Lavaurs, Charles Ledoux y Gal, y con M. Frédéric Ledoux, director general adjunto.

Balance al 31 de Diciembre de 1908.

Activo

INMOIVLIZACIONES

MINAS Y FUNDICIONES

	Francos.	
Inmuebles y concesiones	772,00	
Casas	293.705,89	
Mobiliario	45.074,98	
Material en servicio en las minas y material de reserva	2.245.044,75	
Hornos, motores y aparatos diversos para cañerías de plomo y de cinc y para talleres	4.869.459,37	
Trabajos preparatorios	»	
Ramal de Cabeza de Vaca á Peñarroya, vías anejas y material móvil	108.437,00	
Participaciones de intereses en diversas Sociedades mineras	1 045.878,40	
	8.403.871,89	
FERROCARRILES		
Caminos de hierro de Puente del Arco á Peñarroya y á Conquista y de Puertollano á San Quintín	14 935.439,40	
		23.842 311,29
VALORES Á REALIZAR		
Plomos	126.227,37	
Minerales y sub productos en stock y en tratamiento	1 171.610,43	
Carbones, cok y aglomerados	92 192,51	
VALORES DE LOS STOKS EN 31 DICIEMBRE 1908	1.390.020,31	
Existencias en los almacenes, etc	2.687.111,51	
Deudores diversos y fianza	2.632.266,13	
		6.709.407,95
VALORES DISPONIBLES		
Efectivo	184.868 08	
Cuentas de fondos en España	678.404,78	
Cuentas de fondos en París	412.652,89	
Valores en Cartera	1.964.748,41	
	3.190.674,11	
		33.242.893,35

Pasivo.

OBLIGACIONES SOCIALES

Capital social representado por 61.750 acciones de 250 francos cada una	15.437.500,00	
Reservas estatutarias: Fondos de reserva (Reserva legal)	1.699.886,31	
Reservas estatutarias: Fondos de previsión	3.044.851,49	
Reserva por renovación de material	367.111,10	
Obligaciones amortizadas	54.000,00	
		20.603.248,90
OBLIGACIONES PARA CON TERCEROS		
Cuentas acreedoras	2.228.150,00	
Obligaciones	4.268.160,00	
		6 496.310,00
CUENTAS DE ORDEN		
Agios diversos	2.706.072,61	
		2.706.072,61
Excedente de activo sobre el pasivo á repartir como sigue:		
Impuesto de 4 por 100 sobre las ganancias	135.850,00	
Dividendo neto de 52,80 francos por acción nominativa	3.260.400,00	
A cuenta nueva	40.411,84	
		3.436 661,84
		33.242.893,35

NOTA. El impuesto de las amortizaciones efectuadas por reducción del activo desde el origen de la Sociedad se eleva á francos 57.897.980,51.

ORENSTEIN Y KOPPEL-ARTHUR KOPPEL

(SOCIEDAD ANÓNIMA)

La *Sociedad Española de material ferroviario, antes Orenstein y Koppel*, y la casa *Sucesor de Arthur Koppel*, se han unido en Sociedad anónima bajo la razón social del epígrafe, con oficinas en el Paseo de Recoletos, 21, Madrid, y las mismas sucursales y representaciones que tenían. El gerente de Koppel, Sr. D. Guillermo Bernstein, pasa á ser vicepresidente del Consejo de Administración; quedando la dirección á cargo de D. Ernesto Mode, *gerente*, y don Francisco Schaefer, *gerente adjunto*, y siendo apoderado don Germán Kammann.

—

MINAS DE PRELLERO

Soc. an.—Cap. s., 150.000 pesetas en 250 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Iza (D. Juan Angel), *presidente;* Ruiz (D. Guillermo), *vicepresidente;* Stalare (D. Julio), Jaureguibeitia (D. Jesús), *vocales;* Iza (D. Ecequiel), *secretario*.

Constituída el 29 de Marzo último para trabajar las minas de calamina y blenda *Marte* y *Sultana*, de Val de San Vicente (Santander).

—

HULLERAS DEL TORÍO

Esta Sociedad anónima de Bilbao, después de varios litigios sostenidos con la casa extranjera con la cual tenía un contrato de arriendo de sus minas, ha decidido, por fin, liquidar, á cuyo efecto ha realizado la venta de sus bienes muebles é inmuebles. El Consejo publica la situación de la empresa antes y después de realizada la venta, resultando que de su capital de 2 millones de pesetas ha perdido, según el balance, 1.879.723 pesetas. Las demás partidas del activo acusan un disponible de 361.741 pesetas, de las que deducidas 121.188 á que asciende el exigible, queda un sobrante á repartir de 240.553 pesetas, de las que por ahora distribuye 68.000 á razón de 17 pesetas por acción.

SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento reformando el art. 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería.

EXPOSICIÓN

Señor: Las necesidades de la industria minera han demostrado la conveniencia de reformar el art. 157 del Reglamento general para el régimen de la Minería de 16 de Junio de 1905, en sentido de que los cables aéreos que se emplean en el transporte de minerales no sean equiparados á los ferrocarriles, y que para su concesión no se exija la tramitación y requisitos prescritos por éstos, en atención á la especial condición de esta clase de vías; así lo han demandado importantes entidades industriales, entre otras el Círculo Minero de Bilbao.

Por tales razones, y de acuerdo con lo informado acerca de este particular por los Consejos de Minería, Superior de la Producción y del Comercio nacional y del de Estado en pleno, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid 11 de Julio de 1909.—Señor: A. L. R. P. de V. M.—*José Sánchez Guerra.*

REAL DECRETO

A propuesta del ministro de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se reforma el art. 157 del Reglamento

general para el régimen de la Minería de 16 de Junio de 1905, quedando sustituído por el siguiente:

«Art. 157. Cuando fuera del perímetro de una concesión minera sea necesario construir vías exteriores de transporte, se sujetarán á las disposiciones generales que rijan sobre la materia.

»Los cables aéreos destinados al transporte de minerales no perderán su concepto de medios de transporte de carácter particular, ni requerirán la concesión especial á que se refieren las disposiciones vigentes en materia de ferrocarriles, aunque salgan del perímetro de las concesiones mineras y exija su ejecución la aplicación de los procedimientos de la expropiación forzosa.»

Dado en Palacio á 11 de Julio de 1909.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *José Sánchez Guerra*.

Tributación por Utilidades de las Sociedades vascongadas.

Ha dispuesto el Ministerio de Hacienda:

1.º Que las Sociedades y Compañías formadas en las provincias vascongadas antes de la promulgación de la ley de 27 de Marzo de 1900, y que se dediquen á la explotación de industrias, se hallan exentas del impuesto de Utilidades por los conceptos especificados en los epígrafes 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 6.º, tarifa 1.ª de dicha ley, en cuanto se contraen á cargos dependientes de entidades constituídas en dichas provincias, y exentas también del mismo impuesto por los conceptos comprendidos en los epígrafes 4.º, párrafo 1.º, 5.º y 6.º de la tarifa 2.ª, y 1.º, 2.º, 3.º y 4.º de la tarifa 3.ª, cualquiera que sea el punto del territorio nacional donde operen, conforme al artículo 4.º del Concierto de 13 de Diciembre de 1906 y á sus precedentes legales, que se dejan recordados en el cuerpo de este informe.

2.º Que las Sociedades constituídas en las mismas provincias después de la citada ley de 27 de Marzo de 1900, sólo están sujetas al concierto, y, por lo tanto, exentas de contribución, en los mismos términos que las anteriores á ella, cuando se limiten á operar dentro del territorio vascongado.

3.º Que las Sociedades constituídas en dichas provincias después de la repetida ley, y que exploten industrias fuera de ellas ó dentro y fuera de ellas, están sujetas al impuesto de Utilidades por la totalidad de sus beneficios; y

4.º Que procederá exigir á unas y otras Sociedades el impuesto de Utilidades sobre los dividendos que se repartan á los accionistas, á partir del día 1.º de Junio del corriente año, fe ha en que ha comenzado á regir el reglamento definitivo del Timbre.

Embarcaderos en Portman.

Se ha concedido existencia legal á los embarcaderos establecidos en la playa de San Bruno, de la ensenada de Portman, entre el espigón metálico y el muelle comercial, en la siguiente forma: Trece embarcaderos á D. Miguel Zapata, ocupando la zona marítimo terrestre y mar litoral, desde el espigón metálico de la Junta de obras del puerto de Cartagena, hasta 205 metros al Oeste. Nueve embarcaderos á D. Alfonso Carrión, ocupando desde el límite anterior hasta 97,50 metros al Oeste. Seis embarcaderos á don Isidoro Felipe Valdés, en una zona que comprenda desde 87,10 metros al Oeste, y otros ocho embarcaderos á D. Juan Antonio Gómez Quilez, desde el anterior límite hasta el arranque del muelle comercial.

Se concede autorización á D. Juan Antonio Gómez Quílez para construir dos nuevos embarcaderos en el trozo de playa y mar litoral que quede libre entre el último embarcadero del Oeste de los suyos y el arranque del muelle comercial.

De acuerdo con lo resuelto por el ramo de Guerra, se ha dispuesto que en lo sucesivo se desestime toda solicitud para construir nuevos embarcaderos en el lugar de referencia, debiendo quedar espacio libre suficiente para varar las embarcaciones de la gente de mar.

DON JUAN BAILEY DAVIES

Después de larga enfermedad dejó de existir el día 24 último en su palacio de Portugalete, á la edad de ochenta y un años, D. Juan Bailey Davies.

Era inglés de nacimiento, pero español por afección.

Vivió en Valencia por espacio de algunos años y se estableció en Bilbao en 1870 al presentir el porvenir de aquellas minas de hierro.

Desde entonces ayudó no poco á la minería no sólo en Vizcaya, sino en Santander, habiendo llevado igualmente sus iniciativas mineras á Guipúzcoa, Álava, Logroño, León Burgos, Murcia, Almería y Gerona.

En los últimos años había concentrado su actividad en las importantes minas de plomo argentífero y de cobre de la provincia de Córdoba, pertenecientes al grupo de sociedades bilbaínas *Anglo Vasca, Argentífera, Almadenes* y *Alcaracejos*, de las cuales era presidente, así como gerente inteligentísimo y celoso.

Fué concesionario del puerto y cargadero de Dícido, del ferrocarril del Regato á Luchana, del tranvía á la mina *Marquesa*, del ferrocarril de cadena flotante de Dícido, habiendo sido premiado por estas iniciativas en Enero de 1873 con el nombramiento de Comendador de Isabel la Católica.

VARIEDADES

El plomo y las nuevas tarifas francesas en proyecto.—Como es sabido, la Comisión de Aduanas de la Cámara francesa, encargada de dar dictamen sobre el proyecto de ley de reforma de los aranceles, está aumentando notablemente en la tarifa general ó máxima los derechos de entrada de numerosos productos, hasta el punto de que la aplicación de la nueva tarifa será prohibitiva respecto á los países que no tienen tratado de comercio con Francia, y que, por consiguiente, no disfrutan permanentemente de la tarifa mínima.

El *Moniteur des Intérêts Matériels* y otros periódicos reconocen, por la clase de artículos gravados, que uno de los países á quienes principalmente van dirigidos los tiros es España, y entiende que es con el fin de forzanos á aceptar un tratado de comercio favorable á la exportación francesa, ya que hoy no liga á ambas naciones más que un *modus vivendi*, régimen transitorio y precario que puede ser denunciado en cualquier momento.

Los aumentos de derechos de ciertos renglones, como por ejemplo las frutas, pudiera considerarse que van encaminados á proteger la producción de Francia y de Argelia; pero en otros artículos que Francia no produce, ó en los cuales su industria carece de importancia, los aumentos tienen un carácter de guerra comercial para forzar á la concesión de otras ventajas.

Tal es el caso del plomo, que la Comisión propone se eleve en la tarifa general de esta manera: el plomo pobre de 4 francos los 100 kilogramos, á 5,25; el argentífero de 3 francos, á 4,25. Como además los plomos dulces procedentes de los países en que los plomos argentíferos pagan derechos de exportación (el caso de España) están aumentados en el actual arancel francés con dicho derecho de exportación, resulta que los plomos pobres de España pagarán, si se llegase á aplicar á nuestro país la tarifa máxima, nada menos que 62,50 francos la tonelada. De camino, la industria francesa de la desplatación recibe una caricia de la Comisión de Aduanas.

Ensayos de turbinas de vapor en Bilbao.—En la última semana del mes de Junio pasado se han hecho los ensayos de las *turbodínamos A. E. G.-Curtis*, que la Sociedad de Tranvías de Bilbao ha comprado á la A. E. G.-Thomson-Houston Ibérica. Las turbodínamos son de 2.200 K. V. A, ó sean unos 1.750 K. W. cada una á plena carga, desarrollando, por lo tanto, cada turbina unos 2.500 caballos efectivos.

A las pruebas asistieron los ingenieros del tranvía y de la Sociedad Hidroeléctrica Ibérica, y el resultado fué completamente lisonjero para la Sociedad constructora. Las pruebas de consumo de vapor dieron como resultado que el consumo por kilovatio-hora fué de medio kilo menos que el garantizado. Asimismo excedieron notablemente las garantías dadas para la regulación con variaciones de carga.

El proyecto de estratégico de Pontevedra á Ribadavia.—Sabemos que un importante grupo financiero de París tiene en estudio la construcción del ferrocarril de vía ancha de Pontevedra á Ribadavia, cuyo proyecto se debe á los ingenieros de Caminos D. José de la Peña y D. Ramiro Pascual, que han hecho un concienzudo trazado por cuenta de las Diputaciones de Orense y Pontevedra. Presentado el proyecto en Fomento, hoy se halla sometido á confrontación por la División correspondiente.

Por cierto que esta línea es de condiciones extraordinarias que hacen recordar las bajadas del Pajares y de Brañuelas á Ponferrada. Teniendo el paso forzado por Puente Caldelas, su desarrollo es 80 kilómetros para una distancia de 44 kilómetros, y la pendiente media, á uno y otro lado del indicado punto, no ha podido conseguirse que sea menor del 2 por 100, y eso incluyendo dos túneles de 2 kilómetros cada uno, para pasar las divisorias de Laxinde y Portela de la Cruz. La total longitud de los 53 subterráneos que contiene, gran parte en curva, alcanza á 14 kilómetros. En cuanto á los puentes de modelo especial son 27; entre ellos hay 23 tramos de 64 metros; hay uno, el puente sobre el Barbeira, que comprende cinco tramos de 64 metros, y su longitud, con los dos viaductos extremos, es de 400 metros, siendo su altura sobre la vaguada de 79 metros. Los muros de sostenimiento de la línea suman 426.631 metros cúbicos.

Así se comprende que el presupuesto de este ferrocarril de 80 kilómetros, comprendido el material móvil, ascienda á 54 millones de pesetas, y que agregando intereses intercalares, suba de 700.000 pesetas el costo medio por kilómetro.

Un nuevo buque de la Euskalduna.—Se ha botado al agua el número 18 de los buques construídos en esta factoría bilbaína.

La construcción se ha realizado en poco más de cuatro meses.

Ha sido encargado por la casa Ibarra, de Sevilla. Lleva por nombre *Cabo Sacratif*; tiene 2 900 toneladas de carga y 4.500 de desplazamiento, siendo sus dimensiones 88 metros de eslora, 11,74 de manga y 8 de puntal.

Concesiones de petróleos de Cádiz.—Leemos en el *Diario de Cadiz*, del día 5:

«A las cuatro de la tarde anterior se reunió en el salón de lectura del Hotel Continental la Junta general de accionistas que componen la Sociedad *Petróleos de Arcos*, para tratar de la aceptación de las bases respecto á la formación de una nueva Sociedad, de la que entrarán á formar parte unos señores ingleses, para dedicarse á la explotación d dichas minas.

Hubo amplia discusión y se acordó la unificación de las dos Sociedades; la nueva hará los trabajos de exploración para ver la cantidad de petróleo que existe en el subsuelo.

Se acordó dar amplios poderes á D. Ramón Jalón par llevar á cabo la escritura de unificación de dichas Sociedades.

Estas minas de petróleo se encuentran en los término de Bornos y Villamartín, y acerca de ellas hay las mejore impresiones.»

El comercio entre España y Orán.—Según vemos en el *Boletín del Centro de Información Comercial*, e comercio general entre España y el puerto de Orán durant el año 1908 asciende á la cifra importante de 6.830.000 francos, correspondiendo 4.850.000 á la importación de produc tos españoles y 1 980.000 á la exportacion de productos argelinos.

La comparación de estas cifras con las correspondiente al año 1907 resulta muy satisfactoria, por acusar un aumento de 1.450.000 francos la importación y 1.180.000 la exportación á favor de 1908.

Subastas y Concursos.—*Canal de Isabel II.* Con licion es del concurso para el suministro de la tubería llaves y piezas especiales de la red de distribución del barrio de Salamanca.—(*Gaceta* 7 de Julio).

Junta de Obras del Puerto de Vigo.—Concurso para adquirir una lancha con motor de petróleo para la Estació sanitaria.—(*Gaceta* 7 de Julio).

Ayuntamiento de Toledo.—Concurso de proyectos para e abastecimiento de aguas de la población.—(*Gaceta* 7 d Julio).

Fábrica de armas de Toledo.—El 30 del corriente se ce lebr rá subasta para la adquisición de varias cantidades d latón en discos, carbón de piedra, plomo en lingotes, copa de acero cupro-niqueladas, aceite común y juegos de madera.—(*Gaceta* 8 de Julio).

Ministerio de Marina.—El 20 del actual se admitirá las proposiciones para adquirir una lancha de vapor co les ino á la Comisión Hidrográfica.—(*Gaceta* 9 de Julio).

Junta de Obras del Puerto de Cádiz.—Condiciones par adquirir por concurso dos grúas de vapor.—(*Gaceta* 10 d Julio).

Correos y Telégrafos.—Condiciones de la subasta par adquir 10 toneladas de alambre de hierro ó acero para ata de 11/10 de m/m; 10 toneladas de alambre de 2 m/m y 11 toneladas de 3 m/m.—*Gaceta* 13 de Julio).

Jefatura de Obras Públicas de Pontevedra.—Condicione del concurso para adquisición de una grúa para el puerto de Carril.—(*Gaceta* 13 de Julio).

Personal.—Como consecuencia de la jubilación del consejero de minería D. Enrique de Nouvión, han ascendido:

A inspector general, D. Angel Vasconi.

A ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de segunda, D. Bernabé Gómez Iribarne.

A ingeniero jefe de primera clase, jefe de Administración de tercera clase, D. Guillermo López Bienert.

A ingeniero jefe de segunda clase, D. José María Rubio y Muñoz.

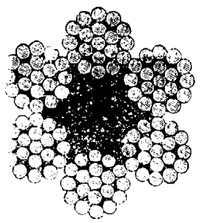
A ingeniero primero, jefe de Negociado de primera clase, D. Enrique Villate Corralón, conde de Valmaseda.

A ingenieros primeros, jefe de Negociado de segunda, D. Luis Reyes Galdós, *supernumerario*, y D. Rafael Palacios del Valle.

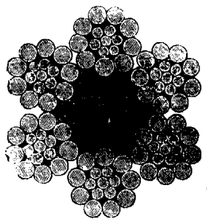
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

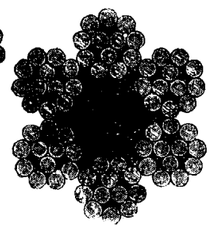
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

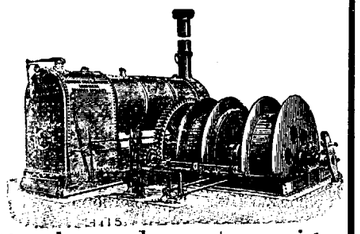


Herramientas para minas.

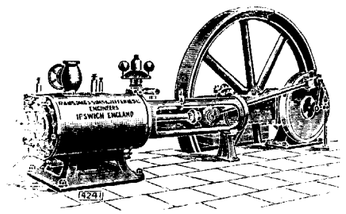


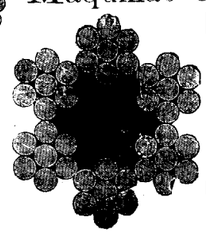


Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

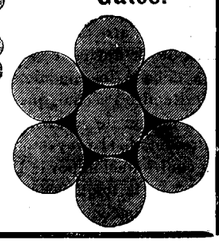




Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & C.ª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

A ingenieros primeros, jefes de Negociado de tercera, D. Valeriano Balzola Echevarría y D. Luis Souvirón del Río.

A ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, D. Pedro Rojas y Rubio, *supernumerario,* y D. Benito Suárez Casaprín.

Y á ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, el aspirante D. Emilio Jorge y López de Zubiría.

BIBLIOGRAFIA

CALCUL ET ETUDE DU HAUT FOURNEAU, par Carl Brisker, ingénieur, professeur á l'Ecole superieure des Mines de Leoben. – Traduit de l'allemand par L. E. Gruner, ingénieur civil des Mines. – 1 vol. in—4 de 102 pages avec 37 figures et de nombreux tableaux dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, París.—1904. Prix, 7,50 francs.

Es una exposición detallada de los cálculos necesarios para el estudio de la marcha de un horno alto.

Estos estudios y estos cálculos se hallan expuestos en el presente libro con las explicaciones y los cuadros numéricos que se requieren para que sus puntos de vista nuevos puedan ser fácilmente comprendidos.

Comprende los estados analíticos de los materiales de la fusión, á saber: minerales, adiciones básicas y ácidas, escorias, combustibles, gases, y hierros colados; el cálculo del lecho de fusión, según los varios procedimientos y gráficos de Mrázek, de Platz, Mathesius, etc.; el cálculo del consumo de combustible; el de las cantidades de aire y de gases; el balance térmico del horno alto; el cálculo del perfil del horno, y, por último, el diagrama del horno alto, que resulta de la investigación de las reacciones que se verifican en el interior, la cuestión más interesante de la teoría y de la práctica de este aparato metalúrgico.

—

IDEAS SOBRE CUATERNIOS, por D. Ramón Pérez de Muñoz, ingeniero de Minas. Memoria leida en la sesión del 27 de Octubre de 1908 del Congreso de Zaragoza, celebrado por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.

Nuestro estimado compañero el Sr. Pérez Muñoz, profesor de Cálculo infinitesimal y Mecánica racional en la Escuela de Minas, ha publicado en forma de folleto su estudio de vulgarización sobre los cuaternios, leído en el último Congreso de Zaragoza.

Es un trabajo muy conciso, como se propuso su autor para favorecer su lectura y que reúne además la sencillez y una exposición clara y elemental, es decir, que llena por completo el fin propuesto de iniciar en el interesante medio de análisis de Hamilton sin el menor esfuerzo.

Después del estudio de los signos, clasificación de las cantidades y el concepto general de las operaciones, estudia los cuaternios y las cuatro operaciones con vectores, terminando con algunas observaciones y consecuencias de la multiplicación y división.

—

MANUEL DU MINEUR.—RECHERCHES DES MINES ET LEUR EXPLOITATION, par Paul-F. Chalon, ingénieur conseil des mines, chevalier de la Legión d'Honneur.—Quatrième édition revue et considerablement augmentée.—Avec 95 figures dans le texte.—Un vol. de 633 pages.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, París.—1909.—Prix, 12,50 francs.

Se ha publicado la cuarta edición de este Manual, puesto al día, y constituyendo un tratado práctico de minería, dado que reúne los datos más necesarios de geología, mineralogía y petrografía aplicadas á la industria minera, el laboreo de minas, la preparación mecánica, el levantamiento de planos subterráneos, algunas tablas numéricas y de fórmulas de uso corriente, y un vocabulario francés-inglés-español de los términos empleados en las minas. Todo ello con el acierto y buen criterio de un técnico competente y experimentado.

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. (TELÉPHONE, 275-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metaliferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se venden dos calderas de vapor **Galloway** de 300 caballos en excelente estado y precio económico. Dirigirse, Apartado 111. Madrid.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de productores de cobre americanos ha publicado ya su estadística, según la cual la producción de cobre refinado en América ha sido en el mes de Junio de 800 toneladas menos que en Mayo. Las entregas han disminuído en 67 toneladas, y los stocks se han reducido de toneladas 75.825 á 69.133, sean 6.792 toneladas, y como en Mayo la baja fué de de 5.960 toneladas, resulta en dos meses una disminución de 12.652 toneladas en los stocks americanos. El consumo creciente en los Estados Unidos parece que se ha paralizado después de las grandes compras verificadas recientemente por los fabricantes. En el mercado de Londres se sostuvieron los precios para el cobre *standard* al principio de la semana pasada, pero cuando cesaron las órdenes de compra se inició la baja que persistió hasta el cierre. La situación del cobre refinado puede decirse que no ha cambiado, estando á la espectativa productores y consumidores; los primeros esperando la resparición de la demanda, y los segundos aguardando que el exceso de los stocks debilite los precios, para acudir al mercado.

En el mercado carbonífero vuelve á preocupar la situación de las hulleras escocesas, cuyos propietarios han decidido reducir los jornales en 60 céntimos desde el 26 de Julio. Esta determinación lleva consigo un riesgo grandísimo de provocar la huelga de 80.000 mineros en Escocia, y hasta pudieran arrastrar éstos á la huelga á todos los mineros del Reino Unido. Probablemente la Federación de los mineros de Inglaterra convocará á una conferencia para tratar de la huelga general. Ya han tenido lugar disturbios de importancia en los condados de Stafford y York, habiendo suspendido los trabajos varias minas y recorriendo la comarca unos 800 obreros para suspender los trabajos. Ante su actitud amenazadora los patronos cedieron, pero hay que lamentar en Silverdale colisiones con la policía y heridos por ambas partes, y en el distrito de Sheffield han dejado el trabajo unos 15.000 obreros.

El mercado del cinc ofrece tranquilidad, esperándose que en breve tenga lugar una reanimación de la demanda por la falta de stocks de los consumidores. Los precios fijados por el Sindicato sufrieron un aumento, cotizándose los 100 kilogramos de 44,75 á 45 marcos los ordinarios y de 45,75 á 46 marcos las clases refinadas sobre vagón en las fábricas de la Alta Silesia.

En los Estados Unidos se han sostenido los precios altos, cotizándose á 5 35 centavos por libra, que equivalen á 49,50 marcos los 100 kilogramos. Esta situación firme y con gran demanda de los consumidores americanos, estimula la importación de metal de Europa. Desde la elevación de los precios del carbón, se dirigen los esfuerzos en todas las fábricas de cinc de la Alta Silesia hacia la adopción de sistemas que trabajen con más economía de combustible, y como resultado de dichos esfuerzos se ha reducido considerablemente el consumo de carbón.

Hace unos dos años que se comenzaron por la Compañía Hohenlohehuette interesantes experiencias encaminadas á la obtención de cinc metálico de la blenda sin previa calcinación. Los resultados parece que no han sido desfavorables, y si los experimentadores lograran vencer ciertas dificultades técnicas con que se tropieza, sería posible reducir considerablemente el precio de producción actual. La misma Compañía ha instalado recientemente nuevos talleres para el establecimiento de hornos modernos, que reemplazaran á los antiguos silesianos.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

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 íd. fraguas y para cok	15	—
Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta	00	—
Puertollano en vagón, por contratas. — Cribado	17	—
Granadillo lavado especial	14	—
Avellanas lavadas	12	—
Menudo	7	—
León sobre vagón. — Galletas lavadas	21	—
Menudo lavado	14	—
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.	13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »	12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »	10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª	13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 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,?0	—
— — 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 más)	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada	7 peniques	
Fosfatos — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad	10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad	0,65 á 0,70	Fs
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16,50	Ptas.

METALES

Plomo.— Cartagena quintal de 46 kilogramos	14,00	Ptas
Plata. — Cartagena onza	10,10	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. T.	110	Ptas.
— — Lingote para afino	105	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera .. 800 milímetros Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7 7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	8.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.18 9 á 22
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	8.5 0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/
— — Middlesborough		48/
— — Hematites de Cumberland		76 9
Cobre. — Cobre standard	£	58 13.0
— Best Selected	...	63
Estaño G M.	»	181.10
Plomo español sin plata	»	12.12.6
Plata. — En barras stand por onza peniques		28 7/16
— Fina	»	25 1/2
Antimonio	£	32
Acciones. Riotinto	»	72.17.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

PROCEDIMIENTO CONTRA LA FILOXERA

El Sr. Boladeres ha estudiado los jugos de la vid americana y de la europea, comprobando que la resistencia de la primera á la filoxera depende más de la naturaleza de sus jugos que de la estructura de sus tejidos celulares. Dirigidos los esfuerzos en el sentido que indica la anterior observación, vemos en *El Progreso Agrícola y Pecuario* que ha llegado después de doce años de incesantes trabajos á la siguiente solución:

Desechada la plantación por barbados, adopta la de estaquillas, y á la estaquilla la somete á un punzado con un aparato especial, á fin de dejar asequible la albura á la disolución de una fórmula en la que permanece el sarmiento en maceración durante cuarenta y ocho horas; luego embadurna el mismo sarmiento en la substancia de otra fórmula y queda en disposición de ser plantado.

Recorriendo la savia su camino ascendente va disolviendo las substancias de las soluciones, transformado por la acción oxidante de la transpiración de la planta, llega por las capas del liber hasta las espongiolas de las raíces, dejando toda la planta impregnada de una modalidad distinta á su anterior modo de ser, que la hace inmune á los ataques del insecto.

En el segundo año de la plantación, como la cantidad de savia producida es mucho mayor, exige una inyección de una fórmula que se aplica al iniciarse la brotación por medio de dos incisiones transversales en el tronco, rellenándolas con la pasta de la fórmula ya citada, por medio de una espátula de madera.

Á partir de este período ya no precisa renovar la operación hasta los cinco años, y si se quiere evitar este segundo tratamiento, basta aplicar anualmente un sencillo pintado con la propia fórmula en las heridas producidas por la poda.

El procedimiento es fácil y económico.

El Sr. Boladeres aspira á que se le otorgue el premio ofrecido por las naciones signatarias del convenio de Berna y ha solicitado del Ministerio de Fomento que el personal técnico lo estudie y dé su informe.

El Ministerio ha dado este encargo á los señores Oliveras y Mestre, Directores de las estaciones enológicas de Reus y Villafranca, y parece ser que las primeras impresiones son altamente satisfactorias.

Tuvieron lugar las primeras pruebas realizadas por el señor Boladeres, hace ya años, en una finca de dicho señor. Las variedades plantadas fueron las conocidas por Pasa, Macabeo y Cartujano. Á ellas se aplicó el líquido inmunizante. En la parcela ensayada no se aplicó abono y sus entrelíneas se han sembrado de avena que ha dado muy escaso producto, lo que confirma la escasa fertilidad de la parcela escogida. No se han prodigado cuidados especiales; en varias ocasiones se han suprimido los cavos y entrecavos y no ha recibido los tratamientos contra el mildew. El Sr. Boladeres ha logrado que transcurrieran once años desde su creación sin perecer las cepas por los ataques de la filoxera, antes bien, que alcanzaran las plantas una lozanía que no era de esperar. En este transcurso de tiempo ha perecido todo el viñedo que rodea el ensayo.

Durante el año 1908 se han dado á la viña de prueba dos tratamientos inmunizadores: el primero en invierno, en el tronco de las cepas, y el segundo en los pulgares, durante la primavera, al iniciarse la brotación, habiendo sido sulfatada dos veces con la solución cúprica contra el mildew á la que se añadió una pequeña dosis del líquido inmunizador. El resultado ha sido sorprendente.

En una viña filoxerada y casi moribunda de Trobat, aplicó el Sr Boladeres el líquido inmunizante en dosis concentradas, aplicándolo en el acto de la poda en Marzo de 1907, obteniendo notables resultados vigorizadores. Esta parcela que en 1906 produjo 254 kilogramos de uva, produjo en 1907 1.554 kilogramos, con todo y haber arrancado gran número de pies.

Deseando el Sr. Boladeres prodigar sus ensayos, estableció también una plantación de prueba en los viveros de la Escuela Provincial de Agricultura de Barcelona, plantando sarmientos del país inmunizados y otros sin inmunizar, enterrando con los primeros una gran cantidad de raíces filoxeradas. Actualmente, á pesar de las vicisitudes por que ha pasado esta plantación á causa de las enfermedades criptogámicas y por haber sido devastados los primeros brotes por una invasión de limosas, puede observarse la notable diferencia entre las plantas para dentro de los sarmientos inmunizados y las procedentes de los sarmientos no inmunizados.

Ferry-boats americanos. — Recientemente ha sido botado al agua en Inglaterra el tercer ferry-boat destinado al transporte de los trenes en el río Paraná entre Zárate y el Ibicuy, que une la provincia de Buenos Aires con la de Entre Ríos.

Dicho ferry-boat tiene 300 pies de largo por 58 de ancho y se llama *Mercedes Lacroze*. El primero se llama *Lucía Carbó* y el segundo *María Parera*.

A fines de Junio esperábase su llegada á Buenos Aires.

Concurso para 1911 en Bélgica. — El premio de 25.000 francos, instituído por el Rey de los belgas para recompensar cada cuatro años la mejor obra científica sobre una rama del saber determinada, será adjudicado en el año 1911 á una obra que trate «de los progresos de la navegación aérea y los medios más eficaces para impulsarlos».

Los autores, sin distinción de nacionalidad, deberán enviar sus Memorias, antes del 1.º de Marzo de 1911, al «Ministère des Sciences et Arts de Belgique».

El teorema de Fermat. — El premio de 100 000 marcos ofrecido en su testamento por el Dr. Paul Wolfskehl al que presentase una demostración matemática y completamente satisfactoria del teorema ó fórmula de Fermat, parece que sigue todavía sin adjudicar por la Sociedad de Ciencias de Gotinga, que es la encargada por el legatario de examinar los trabajos presentados.

El anuncio del concurso y la importancia del premio ofrecido han estimulado, como era lógico, á los aficionados á los problemas matemáticos, que, enterados del asunto, han enviado sus soluciones á la Sociedad de Ciencias indicada.

La Academia de Ciencias de París, aunque no es la llamada á adjudicar el premio legado por el Dr. Welfskehl, ha recibido también gran número de Memorias concernientes al problema de que se trata. Este, como es sabido, se

reduce á demostrar que la igualdad $x^n + y^n = z^n$, que puede realizarse fácilmente para un valor de $n = 2$ (por ejemplo, $3^2 + 4^2 = 5^2$; $6^2 + 8^2 = 10^2$), no puede tener solución con números enteros para un valor de n mayor de 2. Fermat, al dar esta regla, afirmaba que su demostración era tan sencilla, que podría caber en el margen del libro; pero, esto no obstante, parece ser que en ninguna de las Memorias presentadas á la Academia de Ciencias se ha dado todavía con la solución satisfactoria y de precisión matemática que se desea.

Comunicaciones radiotelegráficas.—En una revista inglesa leemos que va ganando terreno el proyecto de comunicar por telegrafía sin hilos las islas Canarias con Europa, y la colonia del Cabo con América del Sur.

Primeramente se piensa establecer la comunicación entre las islas Canarias, Cádiz y París; después entre Casablanca y París, Canarias y Pernambuco, y éste punto y Buenos Aires. Posteriormente se comunicarán las Canarias con Senegambia, Dakar y la ciudad del Cabo.

El proyecto se llevará á la práctica por dos Compañías registradas en París y Madrid, con capitales de 1.250.000 francos, y 1.000.000 de pesetas, respectivamente.

La principal instalación se hará en Santa Cruz de Tenerife, y como la distancia entre este punto y Pernambuco tal vez resulte excesiva en la práctica, probablemente se instalaría una estación intermedia en Saint Vincent.

Escuela de Aeronáutica.— Una escuela técnica para la enseñanza de los principios y conocimientos de locomoción aérea ha sido recientemente establecida en París. Se han creado diferentes clases en las que los ingenieros podrán adquirir la instrucción necesaria para proyectar y construir dirigibles, aeroplanos y motores para aviación.

Figura como director de dicho centro M. Roche, y forman parte de él los Sres. Doumer, Renard, Carnot, d'Estournelles de Constant y Sartiaux.

Los estudios durarán unos doce meses.

Las Cooperativas de superfosfatos.— Once fábricas cooperativas de *super* han sido creadas en Italia en estos últimos años por los agricultores, y todas ellas funcionan satisfactoriamente, produciendo al año más de 150.000 toneladas, que benefician directamente á los agricultores, ejerciendo también cierta acción reguladora sobre los precios.

La Unión central de los Sindicatos franceses estudia actualmente la cuestión, con motivo de los resultados que ha obtenido en una información abierta entre los agricultores sindicados, para averiguar las cantidades de superfosfatos que necesitan. Las cifras más optimistas han sido excedidas y se proyecta estudiar la organización de las cooperativas italianas, para establecer en Francia organismos análogos que favorezcan los intereses agrícolas.

En la región del Norte y del Este, y en ciertos departamentos del litoral, los superfosfatos belgas llegan con pocos gastos de transporte, y la competencia de la industria belga favorecida por el bajo precio de su ácido, mantiene un régimen de precios reducido, de modo que no se deja sentir la necesidad de fundar cooperativas; pero en otras regiones la urgencia es muy grande, y M. Rieu, administrador-delegado de la Cooperativa de Avignon, ha sido encargado de estudiar en Italia el funcionamiento de las citadas fábricas para proponer su establecimiento en Francia, con las oportunas modificaciones.

Proyecto de Bolsa marítima en Bilbao.—El Colegio de Corredores marítimos de Bilbao trata de establecer en dicha villa una Bolsa marítima para la contratación de fletamentos, seguros de cascos y mercancías y demás operaciones relacionadas con el comercio marítimo, para que se reúnan en ella los navieros, cargadores ó fletadores de buques, comerciantes, exportadores ó importadores, aseguradores, corredores marítimos y representantes ó intermediarios de casas que se ocupan en las diversas ramificaciones de los negocios de navegación.

Nuevo canal de riego.— Con gran solemnidad se ha celebrado la inauguración del canal de riego, abierto en terrenos de los pueblos de Velilla y Alcozar, del partido judicial de Burgo de Osma.

El canal recorre ocho kilómetros y medio, lleva 300 litros de agua por segundo y riega 400 hectáreas de los términos de Alcozar y Velilla. Ha ascendido su coste á 80.000 pesetas, recaudadas con grandísima dificultad entre los labradores y viticultores, que se resistían tenazmente á asociarse.

Contra el aumento de tipos de billetes del Banco.—El Círculo de la Unión Mercantil y la Cámara de Comercio de Barcelona, han solicitado del Gobierno, del Banco de España y del Ministerio de Hacienda, la adopción de un modelo único para cada clase de billete, á fin de evitar así las dificultades que el público y el extranjero encuentran al tener que distinguir los billetes legítimos de los falsos, ante la diversidad de billetes en circulación.

La noticia publicada por la prensa de que se estaban grabando dos nuevos modelos de billetes de 100 y 25 pesetas, ha determinado la solicitud mencionada.

Unificación de las unidades fotométricas.— Varias veces se han realizado comparaciones entre las unidades luminosas conservadas en el Bureau of Standards, de Washington, el Laboratoire central d'Electricité, de París, el Physikalisch-Technische Reichsanstalt, de Berlín, y el National Physical Laboratory, de Londres, con objeto de determinar cuidadosamente sus relaciones.

De las medidas hechas en 1906 y 1908 por medio de lámparas eléctricas de filamento de carbono, resultan salvando los errores de experiencia las siguientes relaciones:

La unidad inglesa al pentano, lámpara Vernon Harcourt de 10 *candles*, tiene el mismo valor que la bujía decimal definida por la Conferencia internacional de 1884, es 1,6 por 100 menor que la bujía tipo de los Estados Unidos y de 11 por 100 mayor que la unidad alemana Hefner.

El Bureau of Standards ha tomado la iniciativa de procurar unificar las medidas luminosas citadas, proponiendo con este objeto reducir 1,6 por 100 la unidad de los Estados Unidos y fijando para este cambio el día 1.º de Julio de 1909.

A partir de esta fecha, en los límites de precisión necesarios para las necesidades de la práctica industrial, se podrán utilizar las relaciones siguientes: una bujía decimal= una bujía americana=una bujía inglesa, y la unidad Hefner se considerará igual á 0,9 de este valor común.

El Bureau of Standards, el National Physical Laboratory y el Laboratoire central d'Electricité, se han puesto de acuerdo para asegurar la constancia de esta unidad luminosa común, que se trata de bautizar con el nombre de bujía internacional.

El aprovechamiento de las mareas.—La idea de utilizar la fuerza de las mareas para desarrollar energía eléctrica, continúa siendo objeto de incesantes estudios en Alemania. Según la *Elektrotechnik und Maschinenbau*, está construyéndose en una de las orillas del Elba una estación especial para dicho aprovechamiento, y los promotores del proyecto se hallan buscando consumidores para la luz y fuerza que piensan obtener en dicha estación.

AÑO LX MADRID, 24 DE JULIO DE 1909 NUM. 2 217

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: El polvo del carbón —La radioactividad y la geología. Situación de la industria del aluminio.=**Sección Oficial.=Variedades:** Constitución de la Asociación de Constructores navales nacionales.—La industria del radio.—Turbinas y alternadores.—Una Sociedad española de ferrocarriles secundarios.—El porvenir de Broken Hill.—Nuevas aleaciones de aluminio.—Relación entre las explosiones de las minas y los temblores de tierra.—Locomotora eléctrica.—Ferrocarril de Villaodrid á Villafranca.—Obtención directa del aluminio.—Subastas.= Anuncios =**Sección mercantil:** Revista de mercados. Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Las correas de transmisión de acero.—El carburo de calcio; estado actual de su fabricación.—Acumuladores en centrales de corriente alterna.—Empleo del magnesio como abono.—Diversas preparaciones de la calciocianamida.—Fabricación de azúcar de caña.—El pleito entre la Madrileña de Electricidad y los tranvías.—Eléctricas Reunidas de Zaragoza.—Electrodos de magnetita para lámparas de arco.—Nuevo procedimiento para la obtención de hidrógeno—Dirigibles austriacos.—Nueva división de la Compañía del Norte.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL POLVO DEL CARBON

POR W. GALLOWAY, EX PROFESOR DE LABOREO DE MINAS DEL UNIVERSITY COLLEGE DE GALES DEL SUR Y MONMOUTHSHIRE

(Extracto de la Memoria presentada en el reciente Congreso de Química Aplicada de Londres).

Puede establecerse como una regla aplicable á las condiciones de todas las minas de carbón, salvo unas cuantas excepciones referentes á la filtración de aguas superficiales, que la cantidad de grisú que se desprende de ellas, así como la temperatura y sequedad de las minas aumenta con la profundidad, y que, á partir de una profundidad muy moderada, no penetra en ellas ningún agua desde la superficie. Debido á la acción combinada de estas causas, se puede afirmar que minas de una profundidad menor de 150 metros son húmedas; entre 150 y 220 metros, son húmedas durante los meses cálidos y secas en tiempo frío, y á mayores profundidades son siempre secas, y cuanto mayor la profundidad, mayor la sequedad correspondiente.

El polvo de carbón que empieza á aparecer en estado seco á una profundidad de 180 metros, se forma en todas las minas, debido en parte al quebrantamiento del carbón en los frentes de tajo y en parte al frotamiento que sufre en los vagones al transportarse á los pozos; pero principalmente se debe á la acción trituradora de las ruedas de los vagones y de las pisadas de hombres y caballos sobre pedazos de carbón que de las vagonetas caen al suelo. En minas húmedas el polvo de carbón es pisoteado y se apelmaza hasta formar una pasta sólida; en minas secas se levanta y flota en el aire cuando es agitado, depositándose luego en el suelo ó sobre cualquier superficie más ó menos horizontal que esté encima del nivel del suelo cuando cesa la causa de remoción ó agitación.

Se sabe que desde el principio de la minería carbonera la frecuencia y la gravedad de las explosiones han aumentado según los trabajos han ido avanzando, y esta fué la causa de que se adoptara un sistema de ventilación perfeccionada y se introdujeran las lámparas de seguridad.

Entre muchas referencias interesantes se ha hecho notar que Lyell y Faraday, nombrados delegados por el Gobierno británico en el año 1845 para inspeccionar las minas de carbón de Haswell, después de una gran explosión, llamaron la atención hacia las costras de polvo de carbón cokizado que habían visto adheridas á las entibaciones, y expresaron la opinión de que el polvo de carbón sin duda «agregaba combustible á a llama de la explosión del grisú, aumentando y propagando los efectos.» Durante los años desde 1870 á 1885 también hicieron constar varios ingenieros franceses la existencia de costras de cok en las minas después de las explosiones, y observaron que el polvo de carbón había indudablemente aumentado la longitud de la llama del grisú ó de la explosión, según los casos. Por su parte los inspectores de minas de Inglaterra, cuya misión era el dilucidar las causas de las explosiones graves, ignoraban aún la existencia de polvo de carbón, y en ninguna ocasión se refieren á ello en sus dictámenes hasta bastantes años después de 1875.

El autor investigó entonces esta cuestión, y por medio de minuciosos experimentos se convenció de que el polvo fino de carbón al mezclarse con el aire era capaz, en ciertas condiciones, de hacer el mismo papel que el grisú. Por consiguente, cuando en Diciembre de 1875 fué nombrado para averiguar las causas de una explosión que había tenido lugar en una zona seca y polvorienta de una mina, en la cual se usaban lámparas de llama descubierta, pudo asegurarse de que las llamas de la explosión se habían extendido por todos lados á alguna distancia más allá de los límites extremos del área polvorosa, y se había extinguido en aquellas direcciones en que el suelo estaba húmedo; y tomando este hecho en consideración, juntamente con otros varios, tales como los sitios en que los mineros habían estado trabajando con luces sin protección, se convenció, sin la más ligera duda, de que el polvo de carbón, y no el grisú, había sido la principal causa de esta explosión, y *mutatis mutandis*, en la mayor parte, si no en todas, las grandes explosiones que han ocurrido en el siglo XIX, en que no se ha podido apreciar la presencia del grisú. Pero á pesar de esto, muchas personas siguen considerando el grisú como una amenaza continua de peligro, y dan poca ó ninguna importancia á su menos sutil rival.

Por lo demás, ya hace mucho tiempo que se ha abandonado la teoría de la *explosión de gas* desde que (según lo indicó el autor á la Sección de Química de la *Asociación Británica* en 1881) no se habían podido explicar algunas explosiones que habían penetrado á los más retirados rincones de varios cuarteles de la misma mina, cada uno de los cuales estaba ventilado por una corriente de aire independiente. Una explosión grande se inicia en una mina seca y polvorosa cuando se levanta una nube de polvo y simultáneamente tiene acceso en medio de ella una gran llama,

ya producida por la explosión de una masa mayor ó menor de grisú, ó ya por un barreno.

El autor entiende que además del empleo de lámparas de seguridad, el humedecer el polvo hasta una cierta distancia de los frentes de arranque por explosivos, antes de las pegas, debe ser obligatorio, y considera que acerca de esta última precaución, cuya importancia es imposible apreciar en todo lo que vale, no se insiste con la urgencia que requiere el caso. No aprueba que se deje de tomar esta precaución con la excusa que se emplean explosivos de seguridad autorizados. Considera como evidente que si se pudiera impedir totalmente la deposición de polvo de carbón en las galerías de transporte, ó, á falta de esto, que después de depositado se lograra hacerlo inofensivo, las explosiones grandes serían imposibles.

La única manera de conseguir el primero de estos objetos es el empleo de vagonetas herméticamente cerradas y que se llenen de carbón solamente hasta el nivel de sus bordes superiores, arrastrándolas por las galerías á una velocidad tal, que el movimiento que su contenido experimenta durante el trayecto sea insuficiente para levantar el polvo, y también recoger cuidadosamente del suelo toda partícula de carbón cuando por casualidad se vuelque una vagoneta. La manera más sencilla de conseguir este segundo objeto en las condiciones existentes, es regar el piso en intervalos frecuentes para mantenerlo constantemente húmedo. Esto hoy día se hace en muchas minas del país y del extranjero, pero no se puede aplicar en el caso de otras, en las cuales el terreno se hincha con una fuerza irresistible, y tiende á cerrar las galerías al humedecerlos.

En Enero de 1907 el autor indicó á la Real Comisión de Minas que si sales higroscópicas ó polvo de piedra se esparciera de tiempo en tiempo sobre el polvo del carbón en cantidad suficiente para destruir su inflamabilidad, los mismos resultados se podrían obtener que con agua. Esta proposición formó recientemente el objeto de experimentos en las galerías en Normanton, en Yorkshire, y Lievin, en el Norte de Francia.

Finalmente, ha sido propuesto, como un medio para evitar la propagación de explosiones de un cuartel á otro en minas donde no se puede usar agua, que un cierto trozo de cada galería de transporte, unos 100 metros, se revista con ladrillos ú hormigón, y que se mantenga siempre húmedo.

LA RADIOACTIVIDAD Y LA GEOLOGÍA (1)

La radioactividad es un fenómeno general; todos los minerales, todos los cuerpos, son más ó menos radioactivos.

Rutherford ha emitido la hipótesis de que el radio está producido por la transformación del urano; Bertram B. Boltwood, de la Yale University, ha tratado de demostrar que dicha hipótesis era exacta, y ha mostrado que la relación entre la actividad de la emanación radioactiva que se desprende de los minerales y su proporción de urano es casi constante.

Si se encuentran algunas diferencias entre dichas relaciones, hay que atribuirlas á errores en la determinación del urano, pues la medida de la actividad de la emanación puede efectuarse con una gran exactitud. La cantidad de radio asociado á un gramo de urano es de: $7{,}4 \times 10^{-7}$ gramos.

Los señores Mac Coy y Eve confirman las experiencias anteriores. Recordaremos que en una sal de urano se ha notado la formación de una pequeña cantidad de radium: $\frac{1}{1000}$ de millonésima por segundo, según pretende el que lo ha descubierto; pero hasta la prueba en contrario creemos que esta experiencia es errónea.

M. Besson publica un cuadro con las transformaciones sucesivas que sufre el urano, tomando los resultados de MM. Rutherford, Loddy y Debierne, conservando aquellos que parecen más probables (cuadro I). Han sido bien identificados los cuerpos enumerados en este cuadro, que poseen propiedades químicas y radioactivas particulares.

Si se considera que el peso atómico del helio es 4, se observará que cada vez que se está en presencia de un cuerpo que emita rayos α se pasa al cuerpo siguiente en la transformación, restando del peso atómico el peso atómico del helio. Por esta razón pensamos que el termino último de esa transformación es el plomo, siendo su peso atómico 205,5. Se ha observado la presencia del plomo en todos los minerales de urano. Hay filiaciones análogas para la serie torio y la serie actinio.

Cuadro I.

CUERPO	Peso atómico.	Duración media de vida.	Rayos.
Urano	240,0	10^{-9} años.	$\alpha = 3{,}3$ °/m
Urano X	234,0	31,6 días.	β
¿Cuerpo desconocido?	»	»	»
Radium	226,5	2.000 á 4.000 años.	$\alpha = 3{,}5$ °/m
Emanación	222,5	15,8 días.	$\alpha = 4{,}23$ °/m
Radium A	218,5	4,3 días.	$\alpha = 4{,}83$ °/m
Radium B	214,5	37,4 días.	β lentos
Radium C	214,5	27,4 días.	$\alpha = 7{,}06$ °/m $\beta\gamma$
Radium D	210,5	57,5 años.	Nada de rayos.
Radium E	210,5	8,6 días.	β
Radium F ó Polonio	210,5	201 días.	$\alpha = 3{,}86$ °/m
¿Desconocido.			
Plomo?	206,5	?	»

Se ve pues, que había interés en estudiar los metales que se encuentran siempre juntos en los minerales, tales como el níquel y cobalto, plata y plomo, los metales de la serie del platino, etc. La radioactividad de los metales es próximamente 10^{-12} veces más pequeña que la del radio, y la duración de la transformación es, por lo tanto, 10^{+12} veces mayor; consiguientemente es actualmente imposible comprobar la transformación. M. Völler, de Hamburgo, ha podido observar directamente la desaparición del radium y medir de ese modo el período de vida de ese metal.

Colocaba para ello finas películas de bromuro de radium sobre placas de cristal, conociendo perfectamente bien las cantidades de bromuro de radium así depositadas, y notaba primero que la actividad empezaba á crecer durante los quince á veintiún primeros días, en cuyo momento se obtenía la actividad máxima límite.

Examinando cantidades crecientes de radio ha encontrado que toda la actividad desaparecía al cabo de los tiempos siguientes:

10^{-9} mg.	15 días.
10^{-8} íd.	16 íd.
10^{-7} íd.	17 íd.
10^{-6} íd.	26 íd.
10^{-5} íd.	61 íd.
10^{-4} íd.	126 íd.

Cuando la radioactividad se ha extinguido ya no vuelve más. Por el procedimiento citado se ha podido calcular que la duración de vida de 1 gramo de radio es de cuatro mil años.

Radioactividad de las rocas. Grado geotérmico. — Mister J. R. Strutt, del Trinity College de Cambridge, físico distinguido, hijo de Lord Rayleigh, ha estudiado la radioctividad de las diversas rocas de la corteza terrestre, las rocas eruptivas y las rocas sedimentarias. Las medidas se han efectuado sobre la emanación producida por las diversas rocas disueltas, siendo atacadas por los ácidos las rocas metálicas ó calizas y las rocas silíceas por los carbonatos alcalinos. Para las medidas se empleó el electroscopio según procedimientos que indicaremos.

No podemos presentar aquí el cuadro de todos los minerales y rocas estudiadas por Strutt, pero resumiremos los resultados diciendo:

1.º Todas las rocas ígneas poseen radioactividad, y las rocas sedimentarias la tienen según su composición, que proviene de las rocas ígneas.

2.º El hierro encierra poco radio y el hierro meteórico no contiene ni trazas.

3.º Las lavas, gases y otros productos volcánicos no poseen nada de radioactividad.

Citemos algunos resultados particulares:

Un granito del Cabo contiene $7{,}15 \times 10^{-12}$ gramos de radio por gramo. Un granito de Cornuaille fué encontrado igualmente muy radioactivo, pero hay granitos que son diez veces más radioactivos que otros. Las pizarras y gneiss del Simplón eran mucho más radioactivos que sus congéneres.

El mármol, la pizarra y la creta son radioactivos, pero ninguna roca sedimentaria es tan radioactiva como los granitos y las sienitas.

Como consecuencia de esas investigaciones, Strutt ha calculado: *Cuál sería la cantidad de radio necesario para que el calor producido por su descomposición baste á asegurar el aumento en profundidad de la temperatura de la tierra.*

Hemos creído útil desarrollar el cálculo, al cual hemos aportado algunas correcciones.

Sea q el promedio de masa de radio por centímetro cúbico en la tierra, h el calor producido por 1 gramo de radio en un segundo, y R el radio de la tierra.

La cantidad de calor producido por segundo para toda la tierra es de: $q\ h\ \frac{4}{3}\ \pi\ R^3$.

Sea K el coeficiente de conductividad de las rocas superficiales. El flujo total por segundo es de:

$4\ \pi\ R^2\ K \left(\frac{\delta\ \theta}{\delta\ R}\right)_R$ en donde $\left(\frac{\delta\ \theta}{\delta\ R}\right)_R$ es la variación en profundidad de la temperatura observada experimentalmente en la superficie.

Si se supone á la tierra en equilibrio térmico, las dos expresiones son iguales de donde:

$$4\ \pi\ R^2\ K \left(\frac{\delta\ \theta}{\delta\ R}\right) = \frac{4}{3}\ \pi\ R^3\ q\ h,$$

de donde:

$$q = \frac{3\ K}{h\ R} \left(\frac{\delta\ \theta}{\delta\ R}\right)_R \quad ; \qquad [1]$$

según las investigaciones de Prestwich se tiene $K = 0{,}0041$ y según el mismo, la variación de la temp ratura es de 1º fahrenheit por 42,4 pies y como 1º fahrenheit corresponde á 0,5556º centigrado y un pie á 0,3045 m., resulta, pues, para dicha variación:

$\frac{0{,}5556}{42{,}4 \times 30{,}45} = 4{,}3.10^{-4}$ U. C. G. S.

Un gramo de radio desprende 100 calorías por hora, ó sea $2{,}77 \times 10^{-2}$ U. C. G. S. El radio de la tierra $R = 6{,}38 \times 10^8$ U. C. G. S.

Sustituyendo estos valores en [1] se tiene en U. C. G. S. $q. = \frac{3 \times 4{,}1 \times 10^{-5} \times 4{,}3 \times 10^{-4}}{2{,}77 \times 10^{-2} \times 6{,}38 \times 10^{-8}} = 3{,}04.10^{-13}$ [2].

Resulta, pues, que es suficiente una cantidad de $3{,}04 \times 10^{-13}$ de radium por centímetro cúbico. Pero resulta que todas las rocas encierran una cantidad superior; pues el granito del cabo, que es el más radioactivo, contiene $7{,}15 \times 10^{-12}$; el basalto de Groenlandia encierra cinco veces el valor q, y de una manera general la cantidad media de radio contenida en las rocas ígneas es de 5×10^{-12}; y en cuanto á las rocas sedimentarias, la proporción es menos fuerte, pero también superior al valor encontrado para q.

Hemos dicho que las pizarras y los gneiss del Simplón han mostrado una proporción de radio superior á la normal, y esto sería la razón del fuerte grado geotérmico encontrado durante la perforación de ese túnel. M. Leprince-Ringuet ha mostrado que en el Sur del Paso de Calais los sondeos habían indicado un grado geotérmico muy bajo. M. Durnerin ha publicado en los informes de la Industria mineral de 1907 los

(1) De una Memoria presentada á la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, por M. P. Besson.

NOTA. Strutt toma para h un valor diferente, que obtiene de la manera siguiente: 1 gramo de bromuro de radium desprende 100 calorías; en ese gramo hay 0,584 de radium, por consiguiente 1 gramo de radium desprende por segundo $\frac{100}{3{,}600 \times 0{,}584} = 4{,}75 \times 10^{-2}$. Esto es un error; es un gramo de radium y no un gramo de bromuro lo que desprende 100 calorías. Strutt encuentra $q = 1{,}75 \times 10^{-13}$.

grados geotérmicos de la Lorena. Nos ha parecido interesante efectuar con M. Laborde medidas radioactivas sobre las rocas encontradas en esos diferentos sondeos.

M. Bergeron ha tenido la amabilidad de facilitarnos las muestras y establecer las bases de ese trabajo.

He aquí los puntos escogidos en el Paso de Calais: Vimy, 1.243 m. 37°,7; Aix-Surgeon, 1.209 m. 42°,5; Fresnoy, 1.364 m. 35°,9, y en Lorena, Pont a Mous; son, 1 209 m. 49°,4; 1.243 m. 50°,6 y 1.364 m. 54°,4. Tendremos á nuestros colegas al corriente del resultado de estos trabajos que puedan interesar en la explotación de las minas y los trabajos públicos.

En el cálculo precedente se han tenido que hacer hipótesis que vamos á discutir.

1.° *Que la tierra está en equilibrio térmico.*

2.° *El radio es el único manantial de calor.*

3.° *Un gramo de radium produce tanto calor en la superficie de la corteza terrestre como en el interior.*

Hemos mostrado que la cantidad media de radium contenida en las rocas es muy superior á la cantidad estrictamente necesaria; luego si todo el globo encerrase radium, no solamente no se enfriaría, sino que debería calentarse; si el globo está en equilibrio térmico, basta que el radium esté contenido en la corteza terrestre. Según el cálculo anterior, este espesor sería de 30 millas de 1 609 m., ó sea próximamente unos 50 kilómetros, que es exactamente el número que indica el profesor Milne, basándose sobre la velocidad de propagación de los movimientos sísmicos, por debajo de esa profundidad, la substancia del globo es homogénea.

Se creyó al principio que esa substancia era hierro, por analogía á la constitución de los meteoritos, y eso caía bien dentro de la hipótesis; pues el hierro meteorito no encierra trazas de radium, pero la densidad de la tierra es de 5,5 y la del hierro es de 7,7; de todas maneras está reconocido que los productos volcánicos no son radioactivos.

Si el radium no es el único manantial de calor, resulta que el espesor de la corteza terrestre es inferior á 30 millas. Se puede admitir que la radioactividad decrece en el suelo con la profundidad, y tiende á llegar á 0. La lava del Etna, que no contiene radium, está á una temperatura de 1.060°, que corresponde á una profundidad de 30 millas próximamente para el grado geotérmico de Preswich de 1 fahrenheit para 42,2 foots (1 grado centígrado por 23,2 metros. *Anuario del Bureau des Longitudes*, 1908).

Es imposible que deje de llamar la atención la concordancia entre estos resultados.

Para conciliar la hipótesis del enfriamiento del globo con lo que acabamos de exponer se puede admitir que transformándose poco á poco en radium la cantidad de urano origen, hay empobrecimiento en nuestro planeta.

A título de curiosidad vamos á indicar la extensión que da Strutt á su teoría á propósito de la Luna.

La densidad de la Luna es de 3,5, igual á la de las rocas de la corteza terrestre, resultando que la Luna tiene probablemente la misma composición que esas rocas. El *gradient* de la Luna sería entonces muy superior al de la tierra, es decir treinta veces mayor, y como su volumen es en cambio 50 veces menor, la cantidad de calor producida sería igual á la mitad de la de la tierra; pero como la superficie es 16 veces menor que la de la tierra, el *gradient* sería ocho veces mayor al de la tierra. Siendo la gravedad mucho más débil sobre la Luna se puede creer que se producen allí manifestaciones volcánicas muy violentas del calor interno.

Claro está que hay en la Luna una gran cantidad de cráteres, pero no creemos que se hayan observado actualmente erupciones bien caracterizadas. Han tenido lugar fenómenos volcánicos antiguos que bien pueden haber reconocido por causa la radioactividad, como supone Strutt.

Rutherford ha explicado el calor solar por la presencia de una cantidad relativamente pequeña de radium: un gramo por metro cúbico.

Estaríamos entonces en el caso del Sol, en presencia de un astro en plena radioactividad; la tierra sería un astro cuya radioactividad estaría desapareciendo, y por último, la Luna, un astro cuya radioactividad ha muerto.

SITUACION DE LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO

La industria del aluminio viene sufriendo una crisis aguda por la excesiva baja en los precios del metal, que no la permite encontrar beneficio en la venta de sus productos, y por consiguiente, la impide llevar una existencia normal con las cotizaciones actuales.

Esta es la impresión que producen los resultados de las tres grandes empresas de aluminio: Troges, Pechiney y Neuhausen. Estas tres Sociedades anuncian que la crisis ha terminado, y el consumo, es decir, las demandas de metal súbitamente suspendidas al fin de 1907 y durante el año 1908, han vuelto á ser activas, permitiéndoles poner en marcha otra vez las fábricas paradas y dar salida á los stocks acumulados.

Nadie puede pensar, dada la lucha existente entre los fabricantes, que haya algo de *bluff* en esta afirmación, y si además se tiene en cuenta que las exportaciones francesas durante los cinco primeros meses del año actual han ascendido á 12.347 quintales contra 2.522 solamente para el mismo período de 1908, se ve que la reaparición de la actividad en el consumo es evidente. Las exportaciones son ya tres veces mayores que en el mismo plazo de 1907, en cuyo período no había comenzado aún la crisis.

Los precios de venta corrientes para el aluminio son á lo sumo de 140 á 150 francos los 100 kilogramos, y para las grandes Compañías precitadas que cuentan con fuerza motriz barata, minas de bauxita y fábricas de alúmina, el precio de costo para la obtención del aluminio oscila alrededor de 120 francos; de modo que el beneficio no es más que de 200 á 300 francos por tonelada. Como el capital alcanza 45 millones, sería necesario obtener 4,5 millones para las tres empresas, y contando otro tanto para gastos generales, interés de las obligaciones y amortización, resulta un total de 9 millones.

Partiendo para cifra de beneficios de 300 francos por tonelada, que no es seguramente la actual, resulta que la venta de aluminio debería ser de 30.000 toneladas para las tres Sociedades; pero el consumo está muy lejos de absorber dicha cantidad, pues para todo el mundo no ha pasado de 16 á 18.000 toneladas en el año 1907, y para el 1908 es todavía muy inferior á dicha cantidad.

En vista de esto, es preciso llegar á la conclusión de que aun con la anunciada marcha á plena carga de todas las fábricas, no es posible trabajar mucho tiempo sin reunir fuertes stocks, y consiguientemente sin debilitar aún más la situación financiera de las Sociedades productoras. Tres derroteros puede seguir esta industria para en adelante: primero, suicidarse lentamente continuando el sistema seguido en 1908; segundo, elevar los precios del metal; tercero, dedicarse á otras fabricaciones.

El primer caso hay que descartarle, pues no puede admitirse el suicidio en Sociedades que poseen magníficas fábricas y buena situación financiera; y en cuanto al alza de los precios del metal, parece que á ello se tiende con una reunión de los productores de aluminio, la cual se anuncia que tendrá lugar en breve en París con el objeto de reconstituir el Sindicato internacional.

La baja del año pasado ha sido tan extraordinaria y extremada, que se espera la reacción en todas las grandes fábricas que consumen cantidades considerables de aluminio. En la reunión proyectada parece que se tratará de subir el precio del metal á unos 2 francos el kilogramo, esperándose llegar al acuerdo de que tan necesitada se encuentra actualmente esta industria.

SECCION OFICIAL

Circular de 31 de Mayo de 1909, de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, á los ingenieros jefes, sobre direcciones de minas.

Examinadas las relaciones remitidas á esta Dirección general por los ingenieros jefes de los distritos mineros en contestación á la circular que les fué dirigida con fecha 5 de Febrero último, se observa que en la generalidad no se cumplen como fuera de desear las disposiciones del Reglamento de policía minera, relativas á directores de minas, á pesar de las repetidas circulares emanadas de este centro directivo con el indicado fin.

Por dichas relaciones se viene en conocimiento de que gran número de explotaciones no tienen al frente de sus trabajos director facultativo; en otras muchas, los que ejercen estos cargos no tienen aptitud legal suficiente para desempeñarlos, y en algunas de hulla, con infracción de lo que la ley preceptúa, capataces facultativos dirigen trabajos teniendo á sus órdenes en cada mina mayor número de obreros que el que consiente el art. 16 del Reglamento de policía minera, é igual infracción se nota respecto á los que poseen certificados de capacidad, algunos de los cuales ni se cuidan de remitir á las jefaturas, ni éstas de averiguar los datos referentes al número de obreros que trabajan bajo sus órdenes, á los efectos del mismo precepto citado; personas que carecen de título técnico legal tienen á su cargo gran número de obreros y con el solo de «auxiliar» dirigen 38 explotaciones mineras; directores extranjeros desempeñan estos cargos sin que sus títulos estén debidamente habilitados mediante la correspondiente autorización de este Ministerio; observándose igualmente que una misma persona dirige 28 explotaciones con sólo el título de certificado de práctica del año 1900, con manifiesta infracción del art. 172 del Reglamento de policía minera, pues esta clase de títulos no se concedieron más que á los que ya venían ejerciendo el cargo de directores de minas en la fecha en que se dictó dicho Reglamento, ó sea el 15 de Junio de 1897.

En cuanto á los certificados de capacidad á que se refiere el art. 166 del Reglamento, las jefaturas de distrito suspenderán la expedición de tales documentos en atención á que hoy existe un gran número de capataces con título legal.

Decidida esta Dirección general á que por parte de la Administración se cumplan y se hagan cumplir á las empresas explotadoras las prescripciones vigentes en materia de policía minera, en cuanto afectan á la vigilancia y seguridad de los obreros y de las labores, reclama de esa jefatura atención preferente hacia este importante servicio, con el firme propósito de exigir responsabilidad á los ingenieros, si contra lo que es de esperar, por tolerancia ó abandono inexcusable, no fueran corregidas las infracciones apuntadas; debiendo la jefatura remitir cada seis meses un estado análogo al reclamado por la circular de 5 de Febrero último.

Lo que comunico á V. S., debiendo acusar recibo de la presente circular. Dios guarde á V. S. muchos años.—El director general, *Ordóñez*.

Aforo arancelario de bastidores y trucks.—Ha sido desestimada la instancia suscrita por los Sres. Carde y Escoriaza, constructores de carruajes en Zaragoza, solicitando que se declare que la partida 562 del Arancel es únicamente aplicable á los trucks ó armaduras para carruajes construídos y dispuestos para recibir los motores, y, por consecuencia, que á los bastidores ó chasis para coches, tenders y vagones, destinados á coches sin motor que han de ser remolcados, debían serles aplicables las partidas 86, 70, 75 y 76 del citado Arancel.

Cable aéreo.—La Sociedad Minas del Tesorero ha sido autorizada para ocupar terrenos de dominio público con la construcción de un cable aéreo destinado á transporte de minerales, desde las Minas del Tesorero, término municipal de Baza, provincia de Granada, al kilómetro 108 de la línea de Lorca á Baza.

Aprovechamientos hidráulicos.—D. Pedro Garalla González ha sido autorizado para derivar 20.000 litros de agua por segundo del río Miño, en el punto denominado «Las Cernadas», término de Páramo (Lugo), con destino exclusivo á fuerza motriz para usos industriales.

—D. Marcial Penedo Martínez ha recibido autorización para derivar 500 litros de agua por segundo del río Avia en Los Canás, término Da Barca, Boborás (Orense), para fuerza motriz.

VARIEDADES

Constitución de la Asociación de Constructores navales nacionales.—En el local de la *Liga Marítima Española*, Zurbano, 8, se reunieron el día 21 últi-

mo representantes de los constructores navales señores *Hijos de J. Barreras Massó*, de Vigo; *Compañía Euskalduna*, de Bilbao; *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona; *Astilleros y Talleres Mecánicos Karrpard*, de Pasajes; *La Constructora Naval*, de Cádiz; *Astilleros Burell*, de Barcelona; *Factoría de Matagorda*, de Cádiz; *Sociedad Española de Construcción Naval*, de Madrid, y *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, de Madrid, y acordaron constituir la *Asociación de Constructores Navales Nacionales*, filial de la *Liga Marítima Española*.

Fueron elegidos para componer la Junta directiva: señor marqués de Comillas, *presidente*; señor conde Zubiría, don José María Cornet, D. Luis María de Aznar y D. Ignacio de Noriega, *vocales*; D. Adolfo Navarrete, *secretario*.

También se designó al vocal D. Ignacio de Noriega para representar á la Asociación en la comisión que ha de estudiar y proponer al Gobierno los reglamentos necesarios para la aplicación de la ley de comunicaciones marítimas y de protección á las industrias navales,

La industria del radio.—Sir Ernest Cassel y Lord Iveagh han hecho un pedido de 7 ½ gramos de radio á la *British Metalliferous Mines Company*, que posee y trabaja criaderos de pecblenda en Cornish. El importe del pedido es de 750 000 pesetas oro, y lo destinan como donativo al *Radium Institute* que ellos han fundado y dotado de los necesarios recursos.

El regalo es excepcional, pues aparte de su importancia pecuniaria, se sabe que hasta ahora la mayor compra de radio que se había hecho era de un gramo.

El radio, ó mejor dicho la sal de radio, es el producto industrial más caro que existe, pero es indudable que con el tiempo será menos escaso y se abaratará algo. No hace mucho, Sir William Ramsay ha descrito los trabajos que le han permitido extraerle de la pecblenda de Trenwith, en Cornwall. Calcula que se puede sacar 196 miligramos de radio en estado de bromuro por su procedimiento, de c da tonelada de dicha pecblenda concentrada. Sir William ha hecho sus investigaciones para la *British Radium Corporation*, á la cual aconseja que monte una fabrica al objeto.

Y ya tiene por adelantado la Sociedad inglesa una competidora en la Sociedad sueca, que se ha fundado con el nombre de *Kolm*, para llevar á la práctica las patentes del Dr. Gustaf Helsing.

Esta empresa va á beneficiar el mineral llamado *Kolm*, que es una clase de hulla que se presenta en Suecia. Las cenizas de dicho carbón contienen 2 ½ por 100 de urano y se calcula poder extraer de cada tonelada de kolm cinco miligramos de sulfato de radio.

Turbinas y alternadores.—El concurso celebrado por la Sociedad Sedano y Compañía para el suministro de material para ampliar la instalación del Ruidera, ha sido adjudicado á los Sres. Wenzel y Compañía.

Dicho suministro consiste en dos turbinas para un salto de 25 metros, cada una de una fuerza de 720 caballos, ó sea en total 1 440 caballos. Las turbinas irán acopladas directamente á los alternadores.

Los alternadores son de 600 K. V. A. de corriente alterna trifásica; 3.350 voltios y 50 períodos, con una velocidad de 600 revoluciones por minuto.

El transporte de la fuerza es de unos cuatro kilómetros.

Una Sociedad española de ferrocarriles secundarios.—Aunque por el pronto sea una empresa pequeña, siquiera constituye algo real y positivo la formación que ha tenido lugar en Madrid de la *Sociedad Española de Ferrocarriles Secundarios*, con capital de 5.000.000 de pesetas.

Concurren á la misma el señor marqués de Guadalmina, Banco de Vizcaya, Banco Español de Crédito, Banco de París y de Países Bajos, Banco francés para el comercio y la industria, Sociedad belga de ferrocarriles, Sociedad general de Obras, S. Propper y Compañía y otras entidades fuertes y de prestigio.

Hasta ahora no había más que nebulosas en esta cuestión de los ferrocarriles secundarios y estratégicos, y hora es ya de que se vayan condensando.

El porvenir de Broken Hill.—En la Junta semestral de accionistas de la *Broken Hill Propietary Company*, correspondiente al año pasado, declaró el presidente que á fines de Agosto de 1908 las reservas de mineral de la mina eran 3 millones de toneladas. De este dato parte *The Engineering and Mining Journal* para hacer cuentas un poco graves. Durante el semestre siguiente se arrancaron 264.847 toneladas, y quedaron, por tanto, 2 735.000. Las labores no han descubierto nada nuevo que tenga importancia en el último año. Si ulteriores exploraciones siguen siendo negativas, es fácil deducir que la famosa mina no tiene de vida más que cinco ó seis años.

Pero es el caso que estos balances y profecías se han hecho ya en varias etapas anteriores del establecimiento *Broken Hill*, y la realidad ha venido luego á desmentirlos. Es más: nosotros recordamos que tales augurios han solido coincidir con temporadas de exigencias de los obreros y de huelgas, y aun queriendo desechar toda sospecha maliciosa, esas coincidencias llaman la atención.

En cuanto á la huelga última, se ha dicho que había terminado, pero esto es cierto nada más que parcialmente. En las fundiciones de Port Pirie la empresa ha reanudado los trabajos para poder cumplir ciertos contratos. En las minas se han puesto en actividad ciertas labores, tan sólo probablemente rompimientos, exploraciones, obras de reparación, etcétera; la mayor parte siguen paradas y, por consiguiente, una gran parte de los mineros huelguistas siguen sin ocupación. Como se les da á los obreros los mismos jornales (sin la rebaja que motivó la huelga), la Compañía insiste en que trabaja en pérdida, y su actitud es ambigua respecto á lo que hará en definitiva.

Nuevas aleaciones de aluminio.—En Alemania se han puesto á la venta en el comercio dos nuevas aleaciones de aluminio con aplicaciones industriales.

Una de ellas se compone de seis metales: antimonio (14), aluminio (35), cobre (1,20), estaño (12), plomo (0,80), y cinc (37), siendo las cifras que indicamos entre paréntesis los tantos por 100 de los metales respectivos que proporcionan la liga más conveniente para la construcción de cojinetes y otras piezas en que interesa reducir al mínimo el rozamiento.

Para preparar esta aleación, se funde primero el cobre y se añaden sucesivamente los otros metales, cuidando, al echar cada uno de éstos, de remover el baño con una varilla de hierro, y dejando que el metal se vaya enfriando gradualmente. Al fin de la operación, se emplea para remover, el baño, en vez de la barra de hierro, un palo de madera, pues de ese modo se obtiene una aleación más homogénea y de mejores condiciones.

La segunda aleación de aluminio se prepara en la Fábrica Krupp, de Essen, con sujeción á la patente Gormann y se compone de 87 por 100 de aluminio, 8 de cobre y 5 de estaño. Es mucho más fusible que las aleaciones de aluminio y cinc, y se presta mejor al trabajo en las máquinas.

Parece que esta liga metálica es muy homogénea y está dotada de gran resistencia mecánica.

Relación entre las explosiones de las minas y los temblores de tierra.—Esta cuestión, al igual que la pretendida relación entre las explosiones y los descensos barométricos, es de las que periódicamente atraen la atención de los observadores. Mr. Spalding la ha reanudado en *The Engineering and Mining Journal* basándose en estadísticas de los diez últimos años. Hace notar el autor que las explosiones se producen, en general, por series separadas por intervalos frecuentemente largos, y procura determinar, entre estas series de accidentes y las manifestaciones de la actividad interna del globo, relaciones de concomitancia que tal vez permitan establecer una dependencia, sea entre estos dos órdenes de fenómenos, sea entre ellas y una causa común todavía ignorada.

El análisis del cuadro detallado que ofrece de las explosiones mineras y de las manifestaciones sísmicas ó volcánicas parece favorable á una hipótesis que Mr. Spalding formula, de todos modos con grandes reservas.

Locomotora eléctrica.—En *L'Echo des Mines* encontramos la interesante noticia de que la Compañía del *Midi* ha decidido electrificar una parte de su red, especialmente la sección de Pau á Montréjeau. Por el pronto, ha encargado á la *Compagnie Thomson-Houston* una primera locomotora de ensayo, que debe poder remolcar trenes de viajeros ó de mercancías de 400 toneladas, sin contar la máquina, cuyo peso completo será de 80 toneladas y con velocidades hasta de 75 kilómetros.

Llevará la locomotora dos motores monofásicos de un tipo nuevo que puede funcionar como motor serie repulsión ó como motor serie compensado; su potencia individual, en régimen de una hora, alcanzará á 800 caballos, y en régimen continuo 600 caballos. La disposición está prevista para recuperar energía al bajar pendientes.

Ferrocarril de Villaodrid á Villafranca.—Según la prensa de Lugo, bajo la dirección del ingeniero don José Luis Torres Vildósola, que construyó el ferrocarril de Villaodrid á Ribadeo, y antes el de Málzaga á Zumárraga, han terminado las reuniones celebradas con los tres ingenieros encargados de las brigadas que harán el estudio del ferrocarril desde Villaodrid á Villafranca.

Se convino en estudiar la futura vía para que pase por las inmediaciones y por las zonas mineras de Incio, Puebla y Brollón.

Las tres brigadas indicadas salieron el lunes último para el campo: una hará los estudios desde Villaodrid hasta el Cádabo; otra desde este punto hasta Picos Aucares, y la otra hasta Villafranca.

Se imprimirá gran impulso á los trabajos durante este año.

También se ha empezado á poner en limpio el estudio del ferrocarril de Villaodrid á Lugo.

Los elementos encargados de dirigir la construcción de estas líneas, no descansan para activar los trabajos y orillar todos los obstáculos que puedan presentarse.

Obtención directa del aluminio.—Las dificultades y el costo elevado que resultan en la obtención del aluminio de la bauxita por el método usual, que requiere que la alúmina se encuentre libre de impurezas antes de la reducción, ha movido á un inventor alemán á estudiar un procedimiento que simplifique las operaciones, realizando á la vez la purificación y reducción de la alúmina, y obteniendo al mismo tiempo un subproducto utilizable.

En este nuevo procedimiento, la bauxita cruda se mezcla con carbón y un compuesto de boro, tratándose en el horno eléctrico. El hierro y la sílice se combinan con el boro, formando un material extraordinariamente duro, que tiene un cierto valor comercial, y la alúmina pura pasa á otra parte del mismo horno, ó á otro horno si se desea, para su reducción en aluminio por el método corriente.

Subastas.—*Obras públicas.*—Concurso de proyectos y ejecución de un puente sobre el río Ebro, en Mora (Tarragona).—(*Gaceta* 22 Julio).

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

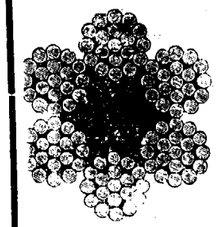
Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.

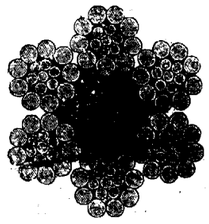
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de ¼ kilo por lo menos.

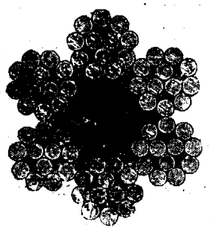


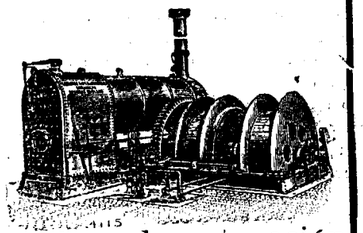
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



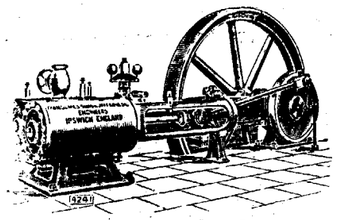




Herramientas para minas.

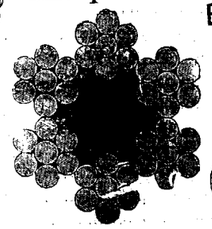
Poleas diferenciales.

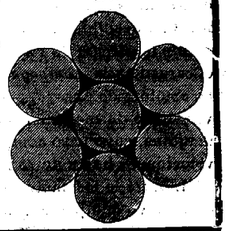
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragón, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Portuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La situación del mercado siderúrgico en Inglaterra no es satisfactoria, siendo escasas las transacciones en lingote y poco activa la exportación y demanda del Continente europeo, con todo lo cual se van acumulando los stocks en los almacenes. El *rubio* está firme y con pequeña alza para las transacciones á plazo. Entre productos manufacturados, los carriles son los más favorecidos por la demanda.

Las desfavorables impresiones causadas en Escocia por las perturbaciones en las cuencas hulleras, han repercutido sobre el mercado de la fundición, que se encuentra más deprimido que nunca, y como no se vislumbra el fin del conflicto por la actitud igualmente firme de obreros y patronos, se teme que se prolongue esta situación. Contrastando con esta desanimación, los consumidores en Alemania, Austria é Italia despliegan extraordinaria actividad que probablemente traerá consigo buenas transacciones. Parece que el Sindicato de los carbones alemán ha decidido no conceder más que una reducción en los precios de 1,50 marcos en vez de los dos marcos por tonelada que se aguardaba por todas partes, y esta determinación ha producido mala impresión entre los productores de lingote. Actualmente se espera con impaciencia la reducción en los precios del cok. La producción alemana de hierro colado acusa en el primer semestre un aumento de 20.000 toneladas con relación á la del año pasado. En Bélgica continúa la buena situación general, y en los Estados Unidos el mercado del lingote ofrece buen aspecto con tendencia al alza. Se espera, sin embargo, que decrezca la actividad en el centro del verano.

En el mercado del cobre no ha sido mal acogida la estadística quincenal, á pesar de no ser favorable por acusar nuevo aumento en los stocks. El mercado del plomo ofrece una gran actividad especulativa y se han realizado buenas transacciones con los consumidores á precios mejores. En los demás mercados no hay novedades que reseñar.

—

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES barras planchas
1908	625 473	1 666 6	29,319	582	1,613	1 239	6 726
1909	759.031	9[illegible]35	0.1 5	407	1 2 3	854	6 135

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	31.133	42 839	6 [illegible]78	4 554	1.001	4 017
1909	35.995	36 077	2 363	2.411	331	4 7 3

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	C N C	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	2.769 930	405.153	36.594	1.2 1	498 971	9 501	2.0 116
1909.	2.488 032	380 9 6	40 431	975	431.011	1 650	190.878

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	8.295	8.474	8.245	8.816	404	61.848	848	8
1909.	19.045	374	5.811	5.949	818	51.752	631	8

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados	19	P
	Galletas lavadas	18	
	Granzas lavadas	16	
	Menudos lavados secos	13	
	Idem íd. fraguas y para cok	15	
	Mezclas para gas	14	
Antracita de Peñarroya, galleta		00	
Puértollano en vagón, por contratas	Cribado	17	
	Granadillo lavado especial	14	
	Avellanas lavadas	12	
	Menudo	7	
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	
	Menudo lavado	14	
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nomin	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — , b. Cartagena		9,05	
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peni	
Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 P	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14,06
Plata. — Cartagena onza		10,00
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	110
— — Lingote para afino		105
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26
Flejes		31 á 36
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31
T y ángulos de más de 44 m/m		27
Vigas de 8 á 24 c/m		De 22 á 28
Idem de 26 á 32		25
Planos anchos		29
Carril de 25 á 40 kg. por m		22
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7 5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 e
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente; por T.	£	21.18 9
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison

Hierro. — Warrants de lingote escocés		54/7
— —Middlesborough		48/7
— —Hematites de Cumberland		56 8
Cobre. — Cobre standard	£	59.5
— Best Selected		68.10
Estaño G. M.	»	182.12.
Plomo español sin plata	»	12.12.6
Plata. — En barras standard por onza, peniques		28 1/4
— Fina » »		25 1/2
Antimonio	£	32.10
Acciones. Riotinto	»	75.17.6
— Tharsis		5.17.6

Imp. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabe

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

LAS CORREAS DE TRANSMISION DE ACERO

Hace mucho tiempo que se ha propuesto el empleo del acero laminado en bandas delgadas para las correas de transmisión, y uno de los primeros ensayos fué, probablemente, el ejecutado hacia 1850 por Fernando Hirn; como no dió resultados muy satisfactorios, esto condujo al empleo de cables metálicos.

Hoy las correas de acero son muy empleadas en Alemania, y muchas fábricas y estaciones de fuerza las utilizan con muy buenos resultados. Una de las más serias dificultades ha sido la de encontrar un buen sistema de unir los cabos. Parece que ha dado muy buenos resultados el que es debido al Dr. Eloesser, arquitecto del Gobierno, actualmente á la cabeza de la *Eloesser Kraftband Gesellschaft*, de Berlín. La unión consiste en dos porciones fijadas cada una de ellas á uno de los extremos de la correa; estas partes son puestas en contacto y unidas por tornillos.

Al principio, la pieza de unión era única, y los cabos de la correa se fijaban por una soldadura, al hacer el montaje de la correa. Se ha perfeccionado ese arreglo soldando, en la fábrica de correas, cada una de las puntas con una pieza distinta, y luego en el montaje no hay más que unir estas dos piezas con una tercera, por medio de tornillos. Es una gran mejora, porque las soldaduras hechas en el momento de la colocación no eran siempre ejecutadas con todo el cuidado que era de desear, y porque se corría el riesgo de alterar el acero de las correas al recalentarle; la temperatura no debe pasar de 200 grados centigrados.

Las piezas de que acabamos de hablar no forman una línea recta, sino un ángulo que está calculado según el diámetro de las poleas, sobre las cuales se arrolla la correa. Los tornillos que además de la soldadura fijan los cabos de la correa á las piezas triangulares, penetran igualmente en la tercera pieza de unión colocada al exterior. Se ha encontrado más cómodo hacer esta tercera pieza de dos partes de recubrimiento, unidas por tornillos. Hay solamente cinco tipos de unión para todos los diámetros de poleas. La experiencia ha mostrado que era suficiente para las necesidades de la práctica.

El acero empleado se fabrica especialmente para ese uso. Es de una calidad excelente y está templado con sumo cuidado. Aunque no se puede colocar la correa directamente sobre la polea desnuda, se ha encontrado ventajoso recubrir esta última de tela, sobre la cual se han pegado delgadas hojas de corcho; se evita así el resbalamiento de una manera absoluta. Como las correas tienen un pulimento perfecto, esta guarnición tiene duración larga, lo que indica que no se producen resbalamientos sensibles. En efecto, las pruebas han demostrado que si lo hay es inferior á 0,1 por 100.

Para tener la longitud exacta de una correa que se va á colocar, se pone sobre la circunferencia de las poleas una cinta de acero de la que se cruzan las puntas y que se corta á la longitud exacta. El inventor ha obtenido privilegio por una disposición que da la longitud de la cinta bajo una tensión de 20 kilogramos próximamente. La longitud obtenida es la exacta que hay que dar á la correa.

El profesor R. Kammerer, de la Escuela Técnica Superior de Charlotenbourgo, ha hecho en el laboratorio de ese establecimiento, experiencias sobre una correa de acero de 10 mm. de ancho y 0,5 mm. de espesor. Se empleaban dos poleas de 2,50 metros de diámetro. La correa no era guiada lateralmente, y marchando directamente sobre el metal de las poleas funcionaba sin ruido alguno, á la velocidad de 61,5 metros por segundo, lo mismo que á la de 13 metros solamente. La correa transmitía un trabajo máximo de 146 caballos con una tensión de 200 kilogramos. El resbalamiento no pasaba de 0,15 por 100. En estas condiciones, la pérdida de trabajo, por la correa, era inapreciable, inferior á los errores de observación. No se observó ningún alargamiento del acero durante los ensayos.

Las ventajas invocadas en favor de las correas de acero son importantes. Estas correas transmiten el trabajo sin ninguna pérdida sensible, y dan lugar, por consiguiente, á cierta economía. No se produce resbalamiento apreciable hasta con las variaciones de cargas bruscas é importantes.

El esfuerzo es transmitido en una medida rigurosamente proporcional á los diámetros de las poleas. Las correas de acero no experimentan alargamiento; no hay, pues, nunca necesidad de acortarlas. Su anchura no es más que de la tercera parte á la décima de la anchura de una correa de cuero de misma fuerza: hay, pues, una seria reducción, en el peso, el ancho y el precio de esas poleas, que pueden ser mucho más estrechas.

Se puede emplear el acero en sitios calientes, húmedos ó llenos de polvo, sin temor á verle alterado como el cuero, y no hay mucho que temer de los humos ácidos. El acero permite velocidades de 100 metros por segundo y se aplica por consiguiente muy bien á turbinas. Como la tensión de las correas de acero puede ser á trabajo igual la décima parte de la de las de cuero, y son muy ligeras, hay menos esfuerzos sobre los cojinetes y están menos expuestos á calentarse.

Las correas de acero no hacen ningún ruido y pueden trabajar en todos sentidos, lo mismo en el plano horizontal que en el vertical; así es que se emplean en ciertos casos para sustituir transmisiones por ruedas de ángulos.

Se pueden transmitir todas las potencias desde 1,10 de caballo á varios millares de caballos.

En fin, las correas de acero son más baratas que las de cuero, sobre todo si éstas son de primera calidad.

Las primeras correas de acero funcionan desde hace más de dos años. En Berlín han sustituído una correa de cuero de 0,60 metros de ancho por una de acero de 0,10 metros, pues la primera daba lugar á serias dificultades á causa de la brusca variación de la carga.

La correa de acero presta servicio desde el mes de Marzo de 1907 y transmite próximamente 250 caballos, de manera enteramente satisfactoria. A pesar de las variaciones de carga no se notan resbalamientos.

La sola objeción que se pueda hacer al empleo de esas correas es que estas hojas de acero finas y de bordes cortantes pueden ser peligrosas si no se tiene cuidado; así es que deben estar encerradas en envolventes protectoras.

EL CARBURO DE CALCIO
ESTADO ACTUAL DE SU FABRICACIÓN

La *Revista de Obras públicas* hace un extracto del artículo publicado sobre este asunto en *L'Echo des Mines*, por su director M. Pitaval.

La fabricación del carburo de calcio es libre desde el 9 de Febrero, época en la cual la patente Bullier ha caído en el dominio público. En Francia será protegida por un derecho de entrada

Esta industria está, por lo tanto, llamada á adquirir un desarrollo rápido en Francia, tan rico en saltos de agua. M. Pitaval hace un resumen del desarrollo que ha tomado y de los progresos realizados. Empieza haciendo una historia del descubrimiento del carburo de calcio y de sus procedimientos de fabricación: estudia la técnica de la fabricación del carburo de calcio y expone algunas consideraciones generales sobre su producción y su consumo en varios países. Termina por el establecimiento de los precios de costo actuales, y demuestra que se puede considerar la fabricación del carburo de calcio como un anejo de toda gran estación central de electricidad, en la cual dicha fabricación está destinada á absorber el exceso de energía puesto en juego por las máquinas que marchan constantemente á plena carga en las horas en que el suministro de corriente para el alumbrado es insignificante. Este es precisamente el caso de las fábricas que utilizan los gases combustibles que escapan de los altos hornos, y en las cuales se encuentran ya en su proximidad los manantiales de las primeras materias, cal y cok, consumidas á la vez por el alto horno y por el horno eléctrico del carburo de calcio. Pero también las instalaciones con funcionamiento intermitente que consumen hulla pueden dar buenos resultados prácticos.

En un segundo artículo, M. Pitaval estudia las condiciones económicas en las cuales se encuentra la fabricación del carburo, por consecuencia de los derechos de aduana en general, muy elevados en este producto. Indica el valor de estos derechos en los principales países, y da el cuadro siguiente de la producción y consumo de carburo al principio del año 1909:

PAÍSES	Potencia de las fábricas. — *Caballos.*	Producción. — *Toneladas*	Consumo. — *Toneladas*	Exportación. — *Toneladas*	Importación. — *Toneladas*
Alemania	9.700	10 000	0 0 0	800	31.000
Austria-Hungría.	35.500	20.000	16 000	4.000	»
España-Portugal	20.000	12.000	11 000	1.000	»
Estados Unidos-Canadá. . . .	60 000	40 000	30.000	10.000	»
Francia	52.000	28.000	24 000	4 000	»
Inglaterra	5.000	1 000	11.000	»	10.000
Italia.	48.000	36 000	26.000	11.000	1.000
Suecia, Noruega.	70 000	35 000	5.000	30.000	»
Suiza.	66.000	30.000	4 000	25.000	»
Otros países . .	»	2.000	25.000	»	25.000
TOTALES. . .	361 700	214.000	192 000	85.000	67.000

Acumuladores en Centrales de corriente alterna.—En un número reciente de la *Elektrotechnische Zeitschrift*, A. Lowit ha expuesto las ventajas que pueden conseguirse empleando una batería de acumuladores en una estación generatriz de corriente alterna.

Claro es que esta disposición no puede recomendarse más que en el caso en que la carga sea muy variable, como sucede en las Centrales de tranvías; pero en ciertos casos resulta económica á pesar de la pérdida de energía en los transformadores, porque se reducen los gastos en mano de obra, combustible y aceite, y en cambio aumenta el rendimiento de los motores.

El Sr. Lowit estudia la economía que se obtiene en una instalación de 1.500 lámparas, de las cuales 1.000 están encendidas al mismo tiempo, y 75 lámparas encendidas toda la noche, otras 75 media noche y cuatro arcos voltaicos media noche. El consumo total de energía es de 48.920 unidades, y los gastos anuales para una central ordinaria serían 20.000 francos, de los que 10.450 francos absorbe la mano de obra.

En el caso en que se empleara una batería de acumuladores, el costo se reduciría á 16 500 francos, y la mano de obra á 6 350 francos. En estas cifras se incluyen los gastos de conservación de la batería, aparatos de carga y depreciación.

En el caso considerado, la economía conseguida es de 3.500 francos, pero es evidente que cada caso debe ser estudiado cuidadosamente, pues únicamente proporcionando la capacidad de la batería á la maquinaria de un modo conveniente, es como pueden alcanzarse economías de importancia.

Empleo del magnesio como abono.—El manganeso ha sido ya aplicado con éxito como abono, y ahora acaba de publicar M. Rigaud un informe sobre una serie de experimentos hechos en Bélgica con el empleo de la magnesia como fertilizante para los cereales, las patatas, remolachas y legumbres. La magnesia se aplicó en forma de kainita ó sal de potasa de Stassfurt, que contiene un 14 por 100 de sulfato de magnesio. Rigaud había ya probado que la cantidad de magnesia en terrenos arables es menor de lo que se suponía, y que la superficie del suelo contiene siempre menos magnesia que el subsuelo. La cantidad de magnesia en las plantas es considerable; ella constituye, por ejemplo, 13 por 100 de la ceniza de trigo y 8 por 100 de la de las avenas; por consiguiente, al no emplearse un fertilizador de magnesia, las cosechas consecutivas extraerán toda la magnesia del suelo con perjuicio de las cosechas subsiguientes.

Parecía, por lo tanto, probable que la aplicación de la magnesia tendría un efecto benéfico, y esta conclusión teórica quedó de lleno confirmada por los experimentos. El rendimiento de las remolachas de azúcar se aumentó en 5.000 kilogramos por hectárea, sin que disminuyera el tanto por ciento del azúcar. Con los cereales el incremento varió de una séptima á una quinta parte de la cosecha total.

Sobre la cebada la magnesia produjo el efecto particular de disminuir la proporción de los componentes azoados. Esta propiedad es ventajosa para los cerveceros, que habían tropezado con la dificultad de producir cerveza, que se conserve bien, con cebada rica en ázce. La cosecha de patatas se aumentó de 51.900 á 66.700 libras por hectárea, y se les hizo inmunes de los ataques de la «Pernospora» ó mancha (mildew fungus), que infestaba los campos en donde no se había empleado la kainita. Finalmente, el rendimiento de heno en praderas de pasto natural se aumentó de 7.400 libras á 9 800 por hectárea.

Diversas preparaciones de la calciocianamida.—Obteniéndose este abono en la fabricación bajo forma de polvo muy ligero que ofrece dificultades para su repartición en el terreno, la Sociedad francesa de los Abonos nitrogenados, que produce calciocianamida en su fábrica de Notre Dame de Briançon, ha estudiado la manera de

evitar dicho inconveniente, y preparaba calciocianamida granulada, tratando el polvo de dicha substancia por pequeñas cantidades de agua. De este modo se hidrata la cal viva que contiene este abono, y se aglomera en bloques deleznables, que se reducen á pequeños gránulos de más fácil repartición que el polvo ordinario.

Actualmente fabrica esta Sociedad calciocianamida aceitosa, cuyo producto parece haber reemplazado definitivamente las preparaciones anteriores; pues agregando una pequeña cantidad de aceite mineral á la cianamida en polvo, le da mayor densidad, cayendo en el terreno sin formar nubes de polvo como la ordinaria. Esta preparación retrasa algo la nitrificación de este abono en el terreno, que se hace más rápidamente con el producto en polvo.

De las experiencias realizadas en Francia, resulta que empleada á la dosis normal de 100 á 200 kilogramos por hectárea, la calciocianamida no ofrece ningún peligro para la vegetación, siendo preferible al sulfato de amoníaco en los terrenos pobres en cal. Como su nitrificación es más lenta que la del sulfato amónico, conviene echarla en el terreno quince días antes de la sementera ó plantación, pues se ha comprobado que repartida al mismo tiempo retrasa la germinación.

Fabricación de azúcar de caña. — Según los datos de la Dirección general de Aduanas, la cantidad de caña entrada en las fábricas desde 1.º de Enero á 30 de Junio de 1909, ascendió á 251.002.678 kilogramos, y el azúcar envasado entrado en los almacenes durante el mismo período, ha sido de 19.260.519 kilogramos.

Resulta, pues, para la zafra de 1909 un aumento notable con relación á la del año anterior, cuyas cifras fueron, respectivamente, de 127.460.331 y 12.630.388. Las diferencias á favor de 1909 son, pues, de 123.542.347 kilogramos de caña y 6.630.131 kilogramos de azúcar.

El pleito entre la Madrileña de Electricidad y los Tranvías. — *El Financiero Hispano-Americano* da la noticia de que ha transigido la *Compañía Madrileña de Electricidad* y la *Sociedad del Tranvía de Estaciones y Mercados* en el pleito que sostenían, mediante el pago por parte de la segunda de 600 000 pesetas al contado, y la renuncia por parte de la primera al contrato de suministro de electricidad á los citados tranvías. De camino han convenido la *Compañía Madrileña de Electricidad* y la *Compañía Eléctrica Madrileña de Tracción* (aunque no tenían ningún litigio) en rescindir el contrato de suministro de flúido á partir de 1.º de Enero de 1911, pagando la primera á la segunda, como indemnización, 300.000 pesetas á fin del corriente año y 350.000 pesetas á fin de 1910.

Como es sabido, la empresa de los tranvías de Madrid —que están todas en una mano aunque subsisten nominalmente las distintas sociedades,—tienen hecho un contrato de suministro de flúido con la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, en condiciones muy ventajosas, y esto fué el origen de la demanda de la *Madrileña*.

Eléctricas Reunidas de Zaragoza.—El director de esta importante sociedad ha desmentido la noticia que ha circulado por algunos periódicos, según la cual la compañía liquidaba por disgregación de las empresas que concurrieron á su formación.

Electrodos de magnetita para lámparas de arco.—El Dr. C. P. Steinmetz ha obtenido recientemente una patente en los Estados Unidos para el empleo en lámparas de arco de electrodos total ó en su mayor parte compuestos de magnetita.

Cuando el electrodo positivo es de magnetita, el arco produce una luz blanca y brillante, no siendo necesario que el electrodo negativo sea del mismo material. Recomienda el empleo de ciertas impurezas: compuestos de magnesia, cal ó alúmina en el positivo para mejorar la apariencia de la lámpara. En otra patente del Dr. W. R. Whitney se describe el empleo del cobre para el electrodo negativo.

Nuevo procedimiento para la obtención de hidrógeno.—Se ha propuesto otro procedimiento industrial para separar el hidrógeno contenido en el *gas de vapor*, mezcla de hidrógeno y óxido de carbono resultante de la reacción $H^2O + C = , H + CO$, en gasógenos especiales con inyección de vapor de agua.

Consiste dicho procedimiento en introducir el gas de vapor en un cilindro lleno de una materia inerte impregnada con una solución de cloruro de cobre. De este modo el óxido de carbono del gas de vapor es absorbido por el cloruro de cobre, y sólo pasa el hidrógeno al aparato colector en comunicación con el cilindro.

El óxido de carbono se extrae posteriormente de la solución cúprica en un exhautor de vacío, y puede emplearse como combustible en el generador del gas de vapor, que es al efecto, de un modelo especial.

Dirigibles austriacos.—Según el periódico *Neue Freie Presse*, está construyéndose en Austria un globo dirigible de 1.500 metros cúbicos de volumen. Pertenece al tipo semirrígido, y está destinado á la exploración táctica.

A este globo sucederá otro mayor de 3.500 metros cúbicos, pero del mismo tipo y destinado á la exploración estratégica.

Ambos son dirigidos en su construcción por el Dr. Raymond Nimführ, aeronauta austriaco, y los motores y parte mecánica están construídos por la Sociedad Daimler.

Son los dos primeros dirigibles militares que tendrá Austria Hungría.

Nueva División de la Compañía del Norte.—La Compañía de caminos de hierro del Norte de España acaba de crear una nueva División, denominada Comercial, que comprende los servicios del Tráfico y de Intervención y Estadística, encargando de ella al Sr. D. Carlos A. de Gaalón, jefe del último de los nombrados servicios.

La importancia de la reforma realizada es considerable, por cuanto se centralizan servicios que guardan grandes conexiones entre sí y que hasta ahora venían funcionando separadamente. A la nueva División corresponderá, además de cuanto tiene relación con la confeccion de tarifas y su aplicación, las diferencias á que esta aplicación suele dar lugar, es decir, las detasas por exceso de portes ó de peso. Al mismo tiempo dependerá de ella la estadística comercial, que antes estaba á cargo de la Intervención, resultando de aquí una organización más racional que la que regía.

Compra del ferrocarril de Bilbao á Portugalete.—El proyecto de compra de esta línea por la Junta de Obras del Puerto de Bilbao sigue tramitándose, y todo parece indicar que se realizará.

Pronto se reunirá la Comisión en pleno de la Junta de Obras para acordar respecto á la fórmula propuesta, que es de suponer tenga ya en principio la anuencia del Consejo del ferrocarril, y cuyas condiciones, como es natural, se mantienen reservadas.

AÑO LX MADRID, 1.º DE AGOSTO DE 1909 NUM. 2.218

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La criolita.—Los ingenieros de firma.—Un nuevo modelo de grisúmetro.=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=**Variedades:** El nitrotolueno.—Concurso internacional de buques de combate.—La Argentina en 1910.—La amortización del material para la producción de la fuerza motriz.—Las locomotoras más pesadas del mundo.—El Tesoro y los libramientos de Obras Públicas.—Las dragas del puerto de Huelva.—Producción de azogue en España en 1908.—Movimiento de la ría del Guadalquivir.—Soldadura para aluminio.—Los mineros ingleses.—Concursos para el arriendo de Arrayanes.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.=**Bibliografía.**—Anuncios.=Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Transporte subterráneo de energía eléctrica á alta tensión.—Cemento portland artificial barato.—Instalaciones radiotelegráficas en hoteles.—Primeros automóviles.—La Hispano-Suiza en la Copa de «Boulogne».

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CRIOLITA

POR C. F. JARL, DE COPENHAGUE

(Extracto de la Memoria leida en el reciente Congreso de Química aplicada, de Londres.)

La *criolita*, $Na_3 Al Fl_6$, el único mineral de importancia comercial que da lugar á trabajos mineros en los dominios daneses, no se encuentra en cantidades importantes más que en una localidad del mundo, á saber, Ivigtut, en el Sudoeste de Groenlandia, donde forma en el granito un criadero de extensión de 140 metros de largo por 60 metros de anchura en la superficie, que continúa en profundidad en el fondo de los actuales trabajos, los cuales son todos á cielo abierto, y alcanzan á una profundidad de 40 metros. El país es enteramente inhospitalario, con un clima muy riguroso, completamente desprovisto de recursos naturales, y con una población indígena de esquimales, muy poco aptos para trabajos mîneros; todos los mineros, así como las provisiones, tienen que llevarse de Dinamarca, con el resultado de aumentar considerablemente el coste de los trabajos. La cantera, que se abrió á nivel del mar, está sujeta á considerables filtraciones de agua del mar á través del fondo.

El material quebrantado en la cantera consiste principalmente en criolita mezclada con un 20 por 100 aproximadamente de otros minerales, como hierro espático, galena con unas 230 onzas de plata por tonelada, piritas de hierro y cobre, blenda y cuarzo, y algunos otros. El mineral se separa á mano, embarcando para Copenhague el escogido, para que allí se trate por un sistema de tratamiento gradual, ó sea, monda, se aración á mano, clasificación y lavado, alternando con concentración magnética.

Siendo blanda la mena y diferiendo muy poco en densidad de los otros principales minerales mezclados, la trituración fina no es aplicable al principio. El mineral bruto se quebranta cuidadosamente á martillo.

Los menudos se clasifican, y después se lavan en cribas, dando dos productos: el primero es la criolita, con una proporción muy pequeña de otros minerales, y el segundo una mezcla de galena, hierro espático, piritas de cobre y sulfuro de cinc, con, aproximadamente, un 10 por 100 de criolita, que por separación electro-magnética se divide en (1) hierro espático, (2) sulfuro de cinc con piritas de cobre, (3) criolita con galena y una cantidad muy pequeña de piritas de hierro.

El producto núm. 3 se devuelve á las máquinas lavadoras y después se purifica respecto al sulfuro de cinc que queda y mineral espático por el separador magnético. El resultado es un producto perfectamente limpio en las materias más menudas; pero un 30 por 100 de los granos mayores que vienen de los separadores puede contener, tal vez, criolita mezclada con otros minerales, y esta parte vuelve á la molienda para un nuevo tratamiento. El producto final se muele y se vende como criolita pura, no llegando á contener más de 0,1 por 100 de hierro, y completamente limpio de plomo, cinc y cobre.

La aplicación más antigua de la criolita era para la fabricación de la sosa por descomposición con cal, para la cual no era necesaria una gran pureza; pero esta industria ya hace muchos años que se ha abandonado. Una aplicación más importante ha sido para la producción de vidrio opalino que, á consecuencia del desarrollo de la industria de utensilios de cocina esmaltados, que se ha hecho posible por la introducción del acero dulce, ha creado una gran demanda para la criolita, como un constituyente para vidriar sin plomo, para utensilios de cocina y otras vasijas para usos domésticos. Una tercera aplicación de la criolita es como baño disolvente de alúmina en la producción electrolítica del aluminio.

LOS INGENIEROS DE FIRMA

La REVISTA MINERA, con su circunspección y su delicadeza proverbiales, ha puesto en duda la existencia de tales directores de minas, que en algunas partes se denominan *ingenieros de policía minera* y en otras *ingenieros de los muertos*, porque su misión no es otra que sufrir las consecuencias de las causas criminales incoadas con motivo de accidentes desgraciados ocurridos en las minas.

Hoy, después de publicada en la REVISTA MINERA la circular de 31 de Mayo último sobre direcciones de minas, en la cual la Dirección general de Agricultura hace constar que hay persona que con un certificado de práctica dirige 28 explotaciones, y que un auxiliar dirige 38, ya puede dar la REVISTA un pasito más y reconocer que hay *directores é ingenieros de firma*, particularmente si tiene en cuenta que el que escribe estos mal pergeñados renglones, cuando tenía la inmerecida honra de ser jefe de distritos mineros, ha tenido la ruda franqueza de manifestar en más de una ocasión á la Superioridad, que el reglamento de Policía minera se burlaba descarada-

mente por técnicos que «teniendo en poco la dignidad profesional se prestaban á figurar como directores de minas que no dirigían, qué no visitaban y que ni siquiera conocían de vista.

Hoy que, según noticias extraoficiales, el Consejo de Minería está escogitando los medios de acabar con tan lamentable abuso, no hay para qué seguir negando que en efecto existe, y sin negar nosotros tampoco que haya capataces y capacidades y prácticos con certificados más ó menos auténticos de práctica que dirigen *á bon marché* cuantas minas les ofrecen una menguada retribución que, *integrada* como se integran las cantidades infinitamente pequeñas, produce cantidades muy finitas y muy lucrativas, afirmamos que también existen no pocos ingenieros de firma, y en esa llaga es donde hay que poner el dedo.

Algunos ingenieros por compromisos de amistad ó de familia y sin lucro de otra especie, figuran como directores sin serlo; pero otros lo hacen con su cuenta y razón, y haciéndolo los ingenieros, no es equitativo echar toda la culpa á los capataces, capacidades y prácticos, cuya categoría es inferior á la de aquéllos.

Hay que hablar claro, ya que ni aun la Dirección General en la circular antes citada se atreve á hacerlo.

Ni las jubilaciones con tanta intransigencia como falta de equidad realizadas, ni la guerra á los titulares extranjeros llevada al extremo de anular derechos creados al amparo de la antigua legislación y del moderno reglamento de Policía minera, ni ninguno de los proyectos sugeridos por la crisis presente que acarrea el exceso de personal técnico, tiene la trascendencia que puede tener la supresión de los ingenieros de firma, ó más generalmente hablando de los *directores de firma*, sean de la clase que fueren.

Pero como siempre sucede, es más fácil señalar el mal que encontrar el remedio, y, por tanto, no hemos de disimular que no conocemos uno que sea bastante eficaz, primero por la naturaleza intrínseca de la enfermedad, y después por el carácter de cronicidad que afecta.

Remedios teóricos hay muchos, y el mejor sería que todo el mundo se convenciera de la conveniencia de encomendar á técnicos la dirección de sus minas y fábricas; pero en un país como el nuestro, en que los zahoríes, saludadores y curanderos de toda especie hacen ruda competencia á los médicos, comprometiendo gravemente la vida y la salud de los que á ellos acuden, no es fácil convencer á los mineros de que es mejor y más barato un ingeniero que un práctico; un teórico-práctico que un práctico sin teoría. Hay que apelar á otros procedimientos que ejerzan coacción legal en el vulgo.

¿Cuáles son éstos? Cuando éramos jefes de distrito propusimos se adoptase un criterio que, adoptado, encontramos en el mismo reglamento de Policía minera vigente, aunque no aplicado al caso presente.

Así como la categoría del director la determina el número de obreros y su capacidad no puede dirigir más de 15 obreros, y un capataz más de 30, se podía, dentro de este mismo criterio, exigir que por cada 300, 400 ó 500 obreros hubiese un ingeniero, y terminaban los ingenieros de firma, porque, aunque es claro que á primera vista parece hacedero tener un ingeniero de esta clase por cada número de obreros determinado, como el ingeniero en ningún caso podría tener á su cargo más obreros, no los dirigiría como hace ahora por míseros 25 ó 30 duros al mes, que entonces no se integrarían como ahora se integran, formando una posición pecuniariamente espléndida; y si los ingenieros exigían remuneraciones decentes y los mineros no podían trabajar sus minas sin ingenieros, se acababan los de firma por caros. En igualdad de circunstancias, cualquiera preferiría un ingeniero director de veras á uno de firma.

Los ingenieros conspicuos, teniendo á sus órdenes tantos ingenieros subalternos cuantos exigieran las prescripciones que se dictasen, podrían dirigir centenares de minas, que para eso eran conspicuos.

Consecuencia de este criterio sería exigir también un capataz titulado (si no es capataz) por cada 50, 60 ó 100 obreros, y entonces los capataces, al perder el carácter de directores, que nunca debió concedérseles, ganarían no poco, porque se multiplicarían extraordinariamente los cargos que forzosamente les habían de ofrecer.

Hemos dicho que nunca debieron tener facultades directoras y lo vamos á probar. Las mayores dificultades las presentan las minas incipientes, y las primeras labores que se hacen en una mina son de mayor transcendencia que las sucesivas: es más fácil seguir un plan de labores ya establecido que hacer uno nuevo y plantearle; y, sin embargo, las minas incipientes son las que ellos pueden dirigir.

Hay quien ha propuesto que los directores vivan en las minas, que hagan tantas ó cuantas visitas al mes, y otros mil arbitrios. Todo esto es muy casuístico, y sin pretender nosotros que nuestro sistema no tenga algo de lo mismo, sostenemos y sostendremos siempre, mientras no se nos presente otro, que es el mejor y el más práctico. La fórmula es bien sencilla.

También se pudieron establecer diferencias en cuanto al número de obreros según la clase de las minas; no es lo mismo una explotación á cielo abierto que subterránea, ni una mina metálica, que una de carbón.

Pero en principio creemos que nadie puede con razones rechazar nuestra proposición.

Si alguien presenta una solución mejor nos alegraremos mucho, pero lo que importa es concluir, y á toda costa, con la clase de *ingenieros de firma*.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSÍA

UN NUEVO MODELO DE GRISUMETRO

POR ENRIQUE HAUSER

(Presentado en el Congreso de Química Aplicada, de Londres, el 31 de Mayo de 1909).

El grisúmetro que voy á describir ha sido imaginado con el fin de poder disponer á la vez de un aparato portátil, barato y tan exacto ó más que los grisúmetros corrientemente empleados en los laboratorios.

Con el fin de simplificar, evitando el empleo de un soporte especial y tubos de caucho, he suprimido en mi grisúmetro el tubo de nivel, usado para ajustar la presión del gas, que se regula ahora por la altura del agua de la cuba que le sirve de envolvente; he suprimido también el empleo del mercurio, y con objeto de

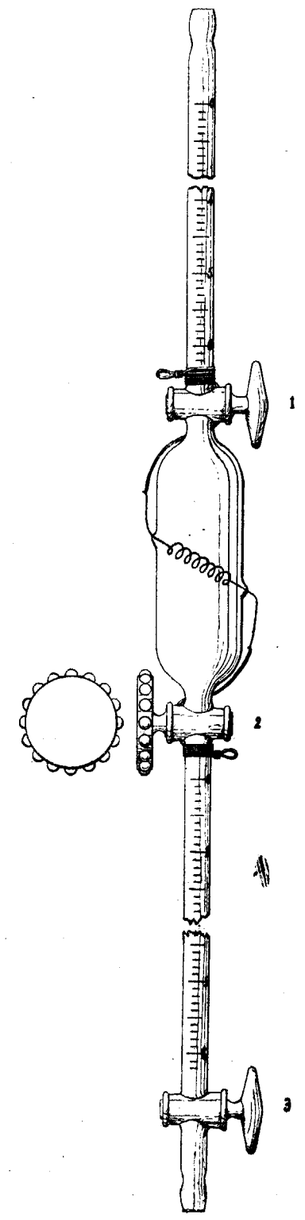


FIG. 1.ª

evitar la disolución de una parte del ácido carbónico en el agua que contiene el grisúmetro, hago que se queme solamente el volumen del gas, siempre constante, que queda comprendido entre dos llaves en la cámara de combustión y fuera del contacto del agua dejando además una columna de gas no quemado entre los productos de la combustión y el agua en el momento de hacer la lectura.

Este instrumento consiste (fig. 1.ª) en un tubo-depósito, para toma de muestras de gases con dos llaves bien esmeriladas, *1, 2*, el cual se prolonga en cada extremo por un tubo graduado (en 1/10 de c. c. hasta para el modelo de 50 c. c.). La graduación de estos tubos debe ocupar la misma longitud en ambos; la del tubo inferior sirve para medir el volumen de la contracción y para fijar la altura de la carga de agua combinando su graduación con la del tubo superior que no sirve más que para este último fin; el tubo inferior lleva además una tercera llave, *3*, cuyo uso se indicará más adelante. La llave *2* tiene su cabeza en forma de rueda dentada (de 4 ó 6 dientes) para poderla hacer girar bajo el agua por medio de una varilla ó un tubo. Una espiral de alambre delgado de platino (0.4 milímetros de diám.) soldada á alambres más grueso del mismo metal (al menos 0.5 mm. diám.) atraviesa con una cierta oblicuidad el tubo depósito.

Para operar con este aparato, se empieza por llenarle de gas tan completamente como sea posible, hasta el trazo más bajo del tubo inferior; esta operación puede hacerse, bien sobre la cuba de agua (destilada) que le sirve de envolvente, cuando se hace un trásvase de gas, bien en el seno de la atmósfera que se quiere examinar; en el primer caso sólo habrá que cerrar la llave *1* después de llenar de gas el aparato, y habrá que cerrar también la llave *3* en el segundo caso, para abrirla en el momento de colocar el grisúmetro en la cuba envolvente. Una vez lleno el tubo de gas, hasta próximamente el trazo *6*, se continúa sumergiéndolo en la cuba hasta que el nivel de agua de la misma alcance en el tubo superior del grisúmetro un punto de la graduación igual al que el gas marca en el tubo inferior en este momento se hace la lectura, después de haberse asegurado que no queda ninguna gota de agua suspendida en el orificio de la llave *2*, lo que falsearía los resultados; hecho esto, y una vez anotada la temperatura del agua de la cuba en décimas de grado (ó medias décimas), se sujeta bien el tubo por medio de una pinza y se cierra la llave *2* por medio de un tubo de cristal ó celuloide.

En estas condiciones se hace la combustión del gas por medio de una corriente eléctrica á 12 ó 15 voltios. Para obtener buenos resultados es necesario, como es sabido, poner el platino al blanco por medio de contactos sucesivos; á este efecto bastan unos 30 contactos de un segundo de duración para conseguir la combustión de las mezclas grisuosas pobres (por bajo de 1 por 100) y un número de contactos de más del doble para mezclas de próximamente 4 por 100. Durante la combustión del gas debe observarse con atención si no se producen fugas en el grisúmetro, lo cual es muy fácil de conocer con el que describo; primero, porque las dos llaves están bajo el agua, y toda fuga por la llave *2* se traduce en un aumento de volumen del gas contenido

en el tubo inferior, y además porque una fuga por la llave *1* se observa fácilmente si se tiene la precaución de inyectar un poco de agua en el tubo superior antes de hacer la combustión.

Una vez el gas enfriado (unos cinco minutos), se abre la llave *2* de igual manera que se cerró, y se sumerge gradualmente el grisúmetro en la cuba envolvente hasta que el gas marque la misma división en el tubo inferior que el nivel de agua en el tubo superior, lo cual nos permite leer el volumen del gas á la misma presión que antes de la combustión. Para tener en cuenta la variación de temperatura del agua, que hago uniforme por insuflación de aire, se calcula la variación de tensión correspondiente al gas y al vapor de agua (muy próximamente 5 mm. de agua por décima de grado á 20oC.) y se sumerge de otro tanto el grisúmetro en el agua, teniendo en cuenta, de igual modo, si hay lugar, la variación correspondiente de la presión barométrica. Estas correcciones de presión se miden sobre la escala del tubo superior si la longitud de sus divisiones es conocida, ó bien sobre una segunda graduación en milímetros, grabada sobre el mismo tubo, pero podemos servirnos con ventaja de una pequeña escala móvil que resbala sobre el tubo superior, como la que empleo con éxito en mis buretas (1) para análisis de gases. La fig. 2.ª resume el conjunto de estas manipulaciones (2).

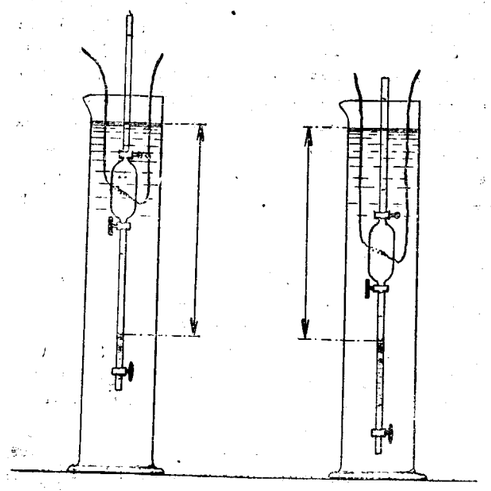


FIG. 2.ª

Con este aparato se pueden hacer determinaciones tan exactas como con los grisúmetros más complicados y en menos tiempo que hace falta para describirlo; además, si los dos tubos que le terminan son de diferente diámetro, se puede disponer entonces de un grisúmetro con dos sensibilidades.

Puede juzgarse de la exactitud que es posible alcanzar con el empleo de este aparato, por la comparación de algunos de los resultados obtenidos, que expongo á continuación:

Hidrógeno en el oxígeno electrolítico	2,09 %	2,14 %	—2,14 %	
Metano. Por la bureta Le Chatelier	4,01	—3,96	—0,401	— 0,393.
Metano. Por mi grisúmetro	3,94	—3,94	—0,395	—0,393.

En la determinación del oxígeno en el hidrógeno electrolítico, los resultados obtenidos son enteramente comparables entre sí: 1,66 %—1,68 %; 0,72 %—0,74 %; pero para que estos resultados representen el contenido real en oxígeno, es menester eliminar primeramente el ácido carbónico que el hidrógeno pueda contener, porque, como es sabido, por la acción del platino incandescente se produce la reducción del ácido carbónico en óxido, con una contracción igual á su propio volumen, según la ecuación $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$, y entonces el valor del oxígeno no será $0 = 1/3$ Cont., sino $0 = 1/3$ (Cont. $— CO_2$). En este caso particular el empleo del grisúmetro no tiene ventaja sobre los otros métodos.

(Laboratorio de Investigaciones científicas de la Escuela de Minas de Madrid).

(1) *El grisú en las minas de carbón*. Segunda conferencia experimental. 1908. Fig. 7. pág. 55.

(2) Los primeros modelos de este grisúmetro han sido construídos por la casa Estévez & Jodrá, Principe, 18.—Madrid.

Las figuras de esta Memoria han sido hábilmente dibujadas por el Ingeniero del Laboratorio de la Escuela de Minas D. Antonio Montenegro.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA MINERA É INDUSTRIAL PARA ESPAÑA

Ha celebrado en Bruselas su junta general ordinaria el día 11 de Mayo. En la Memoria se dió cuenta de la marcha de su negocio, que, como es sabido, consiste en el desagüe general del distrito de Sierra Almagrera. Los resultados financieros del ejercicio de 1908 han sido adversos á causa de la disminución de los ingresos por consecuencia de los bajos precios que han tenido los minerales.

El precio medio del plomo en 1907, ha sido de 491,64 pesetas la tonelada, contra el de pesetas 397,36 para 1908. La plata á su vez descendió por onza de pesetas 3,38 en 1907 á pesetas 2,74 en 1908.

Tal estado explica que los mineros, no viendo posibilidad de realizar beneficios, se hayan decidido á suspender, ó á lo menos reducir las explotaciones, con lo cual la Compañía desaguadora ve reducidos sus ingresos en la misma proporción de las producciones de la Sierra, puesto que la Empresa no tiene otros que el 21 por 100 de la producción de los minerales producidos.

En 1907 la producción de la Sierra fué de 77.000 toneladas de minerales por valor de 2.112.691 francos, mientras que en 1908 la cifra de producción, elevada á 92 316 toneladas, no ha valido más que 1.016.450 francos.

Si la producción de la Sierra — escribe la Memoria, — hubiese alcanzado la cifra que al principio se calculaba, y los precios hubieran continuado como en 1907, el valor de la producción hubiera excedido de 4.000.000 de francos en lugar de los 1.616.450; con esta producción presupuestada la Sociedad, con el 21 por 100 que percibe, hubiera realizado 861.500 francos, que le habría permitido cubrir todas las cargas, dejando un remanente de unos 300.000 francos que destinar á las amortizaciones y para distribuir.

La Compañía, á petición de los obligacionistas, ha creado acciones privilegiadas con interés nominal de 6 por 100

papel que viene á sustituir á las obligaciones. De esta manera, el sacrificio que desde luego se ha impuesto el obligacionista, le será recompensado por un aumento de interés y una participación en los beneficios.

Ingresos en 1908 por la venta de minerales, frs	402.837,28
Intereses sobre cuentas corrientes, sobre adelantos de fondos, y por negocios diversos	156.812,17
Francos	558.650,45

Estos beneficios han permitido cubrir los siguientes gastos:

Gastos generales y de explotación, frs	434.888,98
Amortización de obligaciones	50.800
Intereses por cuentas diversas y diferencia de cambios	9.455,10
A intereses de las obligaciones	63.811,37
Francos	558.650,45
Pero habiendo sido las obligaciones del ejercicio social, de frs.	724.501,58
Ha habido un déficit de frs.	165.851,18

La Asamblea se ocupó también de nombramiento del Consejo por corresponder cesar á varios de los actuales, resultando:

M. el barón de la Grange O' Tarel, *presidente*; MM. Henri de Prez, Charles Brandau, Édouard Tournier, *administradores*.

Balance en 31 de Diciembre de 1908.

Activo

DOMICILIO SOCIAL DE BRUSELAS

		Francos.
Caja y banca		89 537,81
Participaciones y valores en cartera	580.256,00	
Diferencia de reembolsos	81.120,00	
		661.376,00
Obligaciones en cartera		249.509,00
Primas de reembolso sobre 7.043 obligaciones en circulación	701.800,00	
Cuentas deudoras	8.281,82	
Depósitos en garantía por cuenta de orden	105.000,00	
		817.581,82
ESTABLECIMIENTO DE SIERRA ALMAGRERA		
Concesiones y valor de contratos	4 625.347,72	
Gastos de primer establecimiento	1.421.852 07	
Terrenos, instalaciones é inmuebles	2.163 637,20	
Caja del Arteal	40.583,59	
Materiales y minerales en almacenes	76.134.18	
Reservas de maquinarias y materiales	293.' 50,09	
Deudores diversos	39.202,17	
		8.659.8 7.02
Resultado de 1908		165 851.18
Francos		10 643.653,28

Pasivo.

Capital: Acciones		5.000.000 00
» Obligaciones		4.771.0 0,00
Obligaciones amortizadas		229 000,00
Amortización de gastos de emisión de las obligaciones (procedente de ejercicios anteriores)		229.900.00
Diferencia de Inventario procedente de ejercicios anteriores		17.000,00
Cuentas acreedoras en España	50.054.82	
Id. id. en la casa social	230.675,90	
		280 7 0,75
Fianza de los Administradores		105.000,00
Remanentes de ejercicios anteriores		1 052,53
Francos		10 643 653,28

SECCION OFICIAL

Ocupaciones mineras.—Real orden de Fomento de fecha 29 de Julio, confirmando el decreto del gobernador de Vizcaya, por el que se declaró la necesidad de la ocupación de una parcela de terreno de 7.500 m² para la explotación de la cuarta pertenencia de la mina *Orconera*, término de San Salvador del Valle, ocupación solicitada por *The Orconera Iron Ore Co. Ltd.* y recurrida por *The Parcocha Iron Ore and Railway Co. Ltd.*—(*Gaceta* 30 Julio.)

—Real orden de Fomento de 29 de Julio, confirmando el decreto del gobernador de Ciudad Real, por el que se declara la necesidad de la ocupación de 27.363 m² de terreno para la explotación de la mina *Lola*, de Almodóvar.—(*Gaceta* 30 Julio.)

Aranceles de Aduanas.—Real orden de Hacienda, fecha 26 de Julio, disponiendo que las botellas y demás recipientes de vidrio ó cristal no se hallan comprendidos en la franquicia establecida en el párrafo 1.º de la disposición 3.ª del vigente Arancel para los envases vacíos.—(*Gaceta* 29 Julio.)

VARIEDADES

El nitrotolueno.—El ácido pícrico, que es hoy la base común de todas las cargas explosivas para artillería (melinita, pertita, lidita), presenta, según dicen, el inconveniente de ser muy sensible al choque en presencia de metales como el plomo, el cobre y el hierro, susceptibles de formar picratos eminentemente explosivos.

El nitrotolueno $C_6H_2 (NO_2)_3 CH_3$ es susceptible, según ha expuesto Mr. Emile Bichel, de ser un concurrente muy serio del ácido pícrico, pues no presenta los mismos peligros.

Desde el punto de vista militar, es muy importante que un explosivo pueda tomar la forma que se desee. Como la densidad del nitrotoluol no pasa de 1,54, es necesario comprimirlo bajo una presión relativamente elevada; se obtienen de esa manera pequeñas cargas que se pueden reunir en una sola empleando como aglomerante el nitrotoluol fundido (punto de fusión de 81º á 81º,5).

Mr. Bichel ha indicado un nuevo método de protección constituída por una envolvente de tejido elástico de origen vegetal ó animal que reemplaza ventajosamente al cartucho.

El trinitrotolueno es muy poco sensible al choque, y en ciertos casos es útil acrecer esta insensibilidad. Se consigue, según Bichel, por adición de naftaleno (5 por 100 de naftaleno para 95 por 100 de trinitrotolueno). De otra parte, se puede obtener una densidad grande y al mismo tiempo cristalitos muy finos, enfriando rápidamente la carga durante la acción del aire comprimido.

Por último, Bichel ha llegado á obtener el trinitrotolueno bajo forma de explosivo plástico agregando resinas fundidas ó en disolución (benjuí, bálsamo de copaiba, etc.).

Concurso internacional de buques de combate.—Con este título publica *Engineering* un extenso artículo en que analiza imparcialmente el concurso de construcción de buques de guerra y reforma de arsenales que ha tenido lugar en España, haciendo un examen técnico comparativo de los distintos proyectos presentados y exponiendo los propósitos é ideas del Ministerio de Marina. El artículo termina con estos párrafos que son interesantes, dadas las conexiones de la Revista londinense con los grandes astilleros del Reino Unido:

«La mayor parte de la obra será ejecutada en España,

pero la artillería y las corazas se harán en Inglaterra La Administración española recaba la facultad de utilizar la experiencia de las casas adjudicatorias, para establecer fábricas de artillería y de blindajes si lo estimase oportuno. Pero esta ampliación no parece razonablemente que ha de ofrecer suficientes condiciones económicas, porque es dudoso que las necesidades navales de España justifiquen los serios dispendios que representa la instalación de los vastos talleres que hoy se requieren para producir cañones y corazas modernos, especialmente si se tiene en cuenta que un cambio de procedimientos puede dejar inactivas esas fábricas en un espacio de tiempo quizás breve. Cierta fábrica de planchas de blindaje ha tenido que ser reconstruída dos veces en pocos años á causa de variaciones en el sistema de tratamiento térmico.

»En los arsenales del Ferrol y Cartagena la dirección estará á cargo de personas competentes por cuenta de la *Sociedad Española de Construcción Naval*. Previene el contrato que el 75 por 100 del personal directivo pueda ser extranjero; pero pasados los dos primeros años dicha proporción se reduce á 50 por 100; del personal obrero solamente el 10 por 100 puede ser extranjero, y de ingenieros civiles, el 25 por 100. El Ministro de Marina de España no sólo ha procurado de un modo muy satisfactorio dotar al país de una flota adecuada á las circunstancias estratégicas de su defensa, sino que ha tenido la sabia previsión de que sus ingenieros y obreros se ejerciten, de modo que la conservación y reparación de los buques pueda en el porvenir encomendarse confiadamente al personal español. Desde todos los puntos de vista, el Gobierno de Madrid, así como el sindicato constructor, deben ser felicitados por esos planes tan cuidadosamente concebidos, que de seguro serán realizados satisfactoriamente y devolverán á la nación española su puesto entre las potencias marítimas de Europa.»

La Argentina en 1910.—La República Argentina se dispone á celebrar el centenario de su independencia con una Expoxición internacional de ferrocarriles y transportes terrestres y una Exposición internacional de Agricultura, que se inaugurará en Mayo de 1910.

El cónsul general en España, Sr. Gache, se dirige con este motivo á los productores españoles, llamándoles la atención acerca de la importancia de estos certámenes y de la conveniencia de que concurran á la cita á que les convoca una nación con la cual la ligan grandes vínculos de afecto y de intereses.

La República Argentina, cuyo comercio exterior en 1908 ha ascendido á más de 3.500 millones de pesetas, con un saldo á su favor que pasa de 500 millones, ha alcanzado en pocos años un crecimiento sin ejemplo; su población se ha duplicado en un tiempo verdaderamente reducido; su producción agrícola y ganadera abastece los principales mercados; sus ferrocarriles cruzan la inmensa extensión de su territorio (3 millones de kilómetros cuadrados) en todos sentidos, y suman ya 25.000 kilómetros que existen en explotación y 4.000 que se construyen; la emigración se extiende por sus campos, habiendo arribado á sus playas el año anterior 255.000 hombres, mujeres y niños, y en todas las partes de su vasto territorio se incorporan valiosos elementos de progreso. Hospeda en su seno más de 600.000 españoles, que comparten con los argentinos y con extranjeros llegados de todas las regiones del globo, el trabajo en sus diversas manifestaciones.

Crecimiento de la producción siderúrgica yanqui.—La producción de lingote de los Estados Unidos durante el primer semestre del corriente año, continúa indicando, según *The Engineering and Mining Journal*, la gradual reposición de la industria, después de la terrible depresión del año pasado. En dicho semestre se han fabricado 11.024.000 toneladas de lingote, contra 6.918.000 en el primer semestre de 1908, 9.018.000 en el segundo semestre del mismo, y 13.478.000 toneladas en el mismo período de 1907.

La situación, pues, mejora sensiblemente. Ahora el punto negro es el número considerable de hornos altos que hay apagados, y que se dispondrán á encender y á producir, no bien los precios se eleven lo suficiente para costear la fabricación.

La amortización del material para la producción de la fuerza motriz.—M. Hammond indica en el periódico *Electrotechnik und Maschinenbau*, algunas cifras interesantes concernientes á la duración aproximada del material para la producción de la fuerza motriz.

Los datos de este género son bastante raros, por lo cual nos parece conveniente recoger las indicaciones facilitadas por los especialistas sobre este particular.

Edificios	60 años
Calderas	20 »
Bombas y tubería	25 »
Cargadores mecánicos para el carbón	10 »
Máquinas de vapor	25 »
Turbinas hidráulicas	10 »
Dínamos	20 »
Motores	20 »
Máquinas herramientas	10 »
Acumuladores	15 »
Transformadores estáticos	15 »
Transformadores rotativos	20 »
Cuadro de distribución (aparatos)	20 »
Contadores de electricidad	20 »
Cables (según su colocación)	de 20 á 10 »

Las locomotoras más pesadas del mundo.—Las grandes locomotoras articuladas Mallet para el tráfico de mercancía, se han desarrollado en los Estados Unidos rápidamente, y sus dimensiones han ido aumentando según se va por las cifras siguientes:

Años.	Líneas.	Constructores.	Ejes.	PESO	
				Adherente.	Total.
1904	Baltimore Ohio	American Co.	6	152.000	152.000
1906	Gread Northern	Baldwin	8	148.800	161.500
1907	Erié	American Co.	8	185.800	185.800
1909	Southern Pacific	Baldwin	10	177.000	195.000

La última máquina tiene una longitud total de 29,143 metros y una anchura de 3,355 en la línea de los cilindros mayores, cuyo diámetro es de 1,016 metros. El diámetro de los cilindros de alta es de 0,660 metros, y la presión del vapor en la caldera, 14,20 kilogramos. La superficie de caldeo total es de 481,07 m.²; la carrera de los émbolos, 0,762 metros; el volumen de agua en el tender, 34.000 kilogramos; el de combustible líquido, 10.800 kilogramos, y el esfuerzo de tracción, de 43 000 kilogramos.

El Tesoro y los libramientos de Obras Públicas.—Dice la *Gaceta de Obras Públicas*:

«Ya empieza á escasear el dinero para libramientos por obras ejecutadas; y como todo el dinero que haya disponible en las arcas del Tesoro será indispensable para las necesidades de la guerra, de aquí el que estén preocupados los que tienen intereses en las obras públicas, porque temen, con fundado motivo, que llegados los plazos de los libramientos, se demore la expendición de éstos por falta de dinero.»

Pues no hay para ello motivos fundados ni de ninguna clase. Permítanos el estimado colega y los contratistas que se lo digamos. Sin intención alguna y sin duda por no pararse á examinar las cosas, le hacen al país bien poco favor.

Si es cierto que empieza á retrasarse la expedición de libramientos de obras y no se trata de una aprensión, seguramente consiste en que comienzan á agotarse los créditos presupuestos, como suele pasar todos los años.

¿Qué tiene que ver la campaña de Melilla con las obras públicas corrientes, ni con las demás obligaciones diarias del presupuesto del Estado? Sabido es que el Tesoro tiene grandes sobrantes, como cualquiera puede ver en los balances semanales del Banco, y sabido es también que el Estado español tiene hoy crédito sobrado, si fuera preciso y no bastaran los recursos ordinarios del Tesoro para lo que pueda costar la campaña emprendida.

¿Creen que estamos en los tiempos del 70 y posteriores en que había que acudir á los banqueros á cada vencimiento de cupón, y no se pagaba puntualmente á los empleados y aun se dejaba en la miseria á los maestros de escuela? Démonos cuenta de que España es hoy ofra cosa.

Las dragas del puerto de Huelva.—Las grandes obras de dragado, próximas á ejecutarse en la ría de Huelva, forman parte del proyecto titulada «Mejora de la navegación del interior del estuario» y son las más importantes de cuantas se han ejecutado en España, pues el volumen que hay que dragar asciende á unos 11 millones de metros cúbicos y el presupuesto aprobado á 8.100.000 pesetas.

De estos 11 millones de metros, tres los ejecuta la Junta directamente con su material propio, y los ocho restantes se han contratado, y son los que se empezaron á dragar el día 18.

El contratista es la casa holandesa Bos y Heyblon, que piensa terminar los trabajos en cuatro años, ó sea dos años menos de lo estipulado.

La extracción de estos 11 millones de arena y fango del fondo de la ría, desde el muelle de la Compañía minera de Tharsis hasta frente á la Rábida, tiene por objeto preparar un fondeadero y una canal de acceso con 8 metros de calado mínimo en las bajamares de equinoccio, lo cual permitirá á los buques de 6 000 ó 7 000 toneladas maniobrar en todas las mareas, y á los de 9.000 á 10.000 utilizar el puerto, aprovechando las pleamares, así como hoy lo hacen los de aquel tonelaje.

Producción de azogue en España en 1908.—La producción de azogue de las minas de Almadén en 1908 ha sido de 1.017.023 kilogramos, ó sea 29.472 frascos; la de Mieres ha sido de 50.565 kilogramos. En total, la producción de España ha ascendido á 1.067.588 kilogramos contra 1.212.371 en 1907.

Catálogos industriales: «La Meuse».—Con motivo de la actual Exposición de Nancy, ha publicado un elegante catálogo, que tenemos á la vista, la *Société Anonyme des Ateliers de Construction de «La Meuse»*. Esta vieja y acreditada casa constructora, tan conocida en España, ha expuesto en Nancy dos locomotoras tenders: una de vía normal y otra de vía estrecha para minas y fábricas; una gran bomba de minas eléctrica y una bomba centrífuga.

Los orígenes de la Sociedad de *La Meuse* remontan á 1835 Sus talleres, que ocupan 1.200 obreros y un centenar de ingenieros, dibujantes y empleados, están situados, como es sabido, en Sclessin, cerca de Lieja, y comprenden cuatro departamentos especiales:

Locomotoras.

Máquinas mineras.

Máquinas y aparatos metalúrgicos.

Motores y aparatos diversos para centrales eléctricas, puertos, fortificaciones militares, etc.

El capital social de *La Meuse* está dividido en 8.000 participaciones sin designación de valor, que representan 10 millones de francos, al precio que hoy tienen en Bolsa.

Movimiento de la ría del Guadalquivir.—El movimiento de buques de la ría del Guadalquivir y puerto de Sevilla, durante el primer semestre del corriente año, ha sido de 632 buques con 722.474 toneladas de arqueo; estas cifras totales se descomponen del siguiente modo:

	Número de buques.	Toneladas de arqueo.
Vapores nacionales	397	399.130
Idem extranjeros	190	316.100
Buques de vela nacionales	31	3.395
Idem extranjeros	14	1.849

Los buques con calados comprendidos entre 19 y 20 pies ingleses, han sido 51, y entre 20 y 22 pies, 16.

Con carga de 3.000 á 3.500 toneladas han navegado 20 buques; de 3.500 á 4.000 han sido 19, y 3 de 4.000 á 4.500.

Soldadura para aluminio.—Según *The Ironmonger*, la mejor soldadura para piezas de aluminio es una aleación del mismo metal con estaño. Las proporciones han de variar con los esfuerzos á que han de estar aquéllas sometidas; 45 partes de estaño y 15 de aluminio es una buena soldadura para casos corrientes. Un metal más duro y resistente, si bien no se aplica tan fácilmente á las piezas, es el formado fundiendo cuatro y media partes de cobre, al cual se añade tres y media partes de cinc y cuatro y media de estaño.

Tratando de este mismo asunto Mr. Wm Hoopes en el número de Marzo de *The Metall Industry*, recordaba el hecho bien conocido de que todo trozo de aluminio está siempre cubierto de una delgada é invisible cutícula de óxido que se forma en el mismo momento de haber sido limpiada y depurada la superficie. Esa capa es muy refractaria, y sólo se disuelve en ácido fluorhídrico. Es necesario separarla simultáneamente con la operación de la soldadura. Como mejor se hace es mecánicamente, raspando las superficies con escobillas de acero ó de bronce, mientras la soldadura está todavía fundida sobre la pieza. Se requieren mayores temperaturas para alear el aluminio con sus soldaduras, que en los demás metales; por eso la soldadura de plomo no tiene aplicación con el aluminio.

Los mineros ingleses.—El *referendum* organizado por la Federación de mineros de la Gran Bretaña entre sus 700.000 asociados para saber si corresponde declarar la huelga general de las minas de carbón, por solidaridad con los obreros de las explotaciones de Escocia, debe haberse ultimado el día 27, y nosotros no sabemos el resultado al cerrar este número.

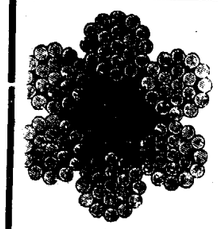
Pero mientras se verificaba la votación, se estaban llevando á cabo negociaciones para evitar el extraordinario conflicto que sería la suspensión de la producción hullera de la Gran Bretaña, y se iba á verificar en el Board of Trade de Londres, bajo los auspicios del ministro Mr. Winston Churchill, una conferencia de delegados obreros y patronales, en que estarían especialmente representados la Federación de mineros de Escocia y los propietarios de las minas.

Concurso para el arriendo de Arrayanes.—A pesar de las rebajas y mejoras que se han venido haciendo en el pliego de condiciones, el concurso para el arriendo de la mina *Arrayanes*, señalado para el día 10 del pasado quedó desierto. Van ya cuatro concursos sin postores. No

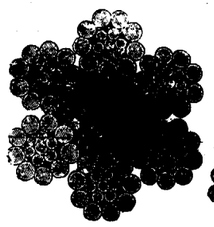
GODINEZ, MORENO Y C.IA, Ingenieros.

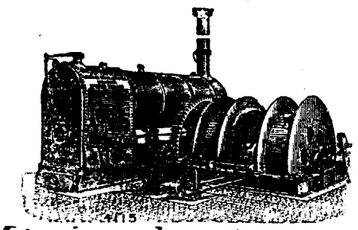
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuern, 2,
SEVILLA

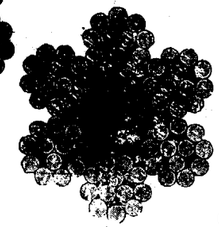


Herramientas para minas.





Poleas diferenciales.

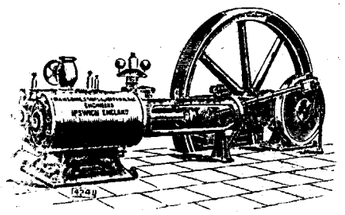


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

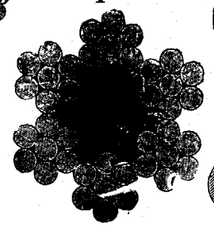
Gatos.

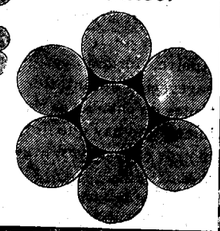


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

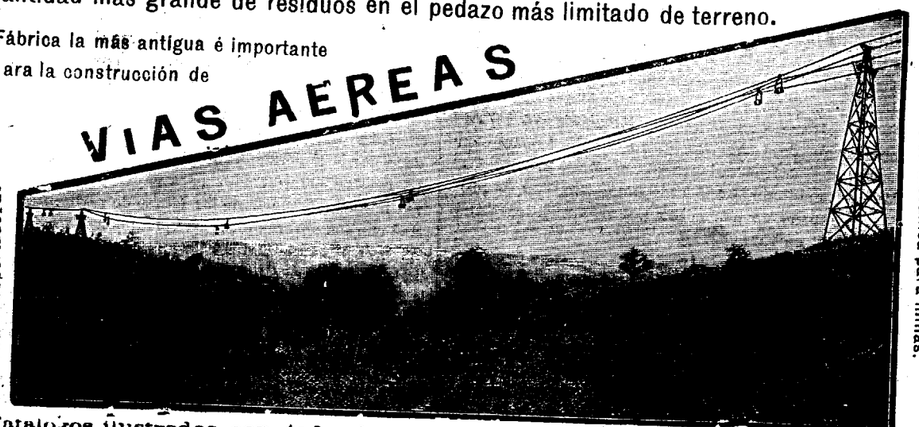
Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS



Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catalogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO**, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA**, Fortuny, 7.

sabemos qué es lo que va á hacer la Hacienda con esta mina.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Parque de Artillería del Ferrol.*—El día 26 de Agosto celebrará subasta para adquirir dos trenes de iluminación para igual número de proyectores de 0,90 metros.—(*Gaceta* 23 Julio).

Grupo telefónico.—Para adjudicar y construir el Grupo telefónico de Gandía, celebrará la Dirección de Correos y Telégrafos subasta pública el 7 del corriente.—(*Gaceta* 24 Julio).

Postes telegráficos.—Á los diez días de la publicación en la *Gaceta* se celebrará en la Dirección general de Correos y Telégrafos segunda subasta para adquisición de 2.000 postes de castaño bravo de 8 metros, y 8.000 de 7 metros.—(*Gaceta* 25 Julio).

Hilos telegráficos. -A los quince días de la inserción en la *Gaceta* celebrará subasta la Dirección general de Correos y Telégrafos para adquirir, mediante subasta pública, 400 kilos hilo recubierto; 40.000 metros cable B, de un conductor; 20.000 metros cable B, de dos conductores; 20.000 metros cable de suspensión con siete hilos de acero; 3.000 metros cable telefónico subterráneo de 40 conductores; 1.000 metros cable telefónico subterráneo de 14 conductores; 2.000 metros cable telefónico aéreo de 40 conductores y 4.000 metros cable telefónico aéreo de 28 conductores.—(*Gaceta* 27 Julio).

Personal.—Han terminado la carrera de ingenieros de Minas D. Julián Pacheco, D. Jenaro Luis García Viladomat, D. José Gómez Pastor, D. Francisco de Orueta, D. Pedro López Dóriga, D. Gustavo Morales, D. Francisco Lacazette yD. Gonzalo Oria, los que serán colocados en el orden indicado detrás del último de su promoción de 1907-1908.

Conmutadores suizos. A los diez días de la publicación en la *Gaceta* se celebrará concurso en la Dirección general de Correos y Telégrafos para la adquisición de un conmutador suizo de 60 direcciones y tres de 40 direcciones.—(*Gaceta* 28 Julio.)

—Ha sido trasladado á Badajoz el ingeniero D. Joaquín Benjumea.

BIBLIOGRAFIA

LES COMBUSTIONS INDUSTRIELLES. Le Contrôle Chimique de la Combustion, par Henri *Rousset* et A. *Chaplet*. Encyclopédie Industrielle fondée par M. C. Lechalas, Inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite. Un volume en 8.° de 263 pages, avec 68 figures dans le texte. 1909. Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, Paris.—Prix. 8 frs.

El objeto que se propone este interesante libro, es dar á conocer los medios y métodos que conviene emplear ó seguir para evitar en lo posible las pérdidas indiscutibles en el carbón consumido, que tienen lugar en las tres cuartas partes de las fábricas, que no aprovechan bien el combustible y pierden del 10 al 20 por 100. Lo más que suele hacerse en este sentido es conceder primas á los fogoneros sobre la economía de carbón, pero no se les enseña el modo de conseguirlas.

Siendo la combustión un fenómeno químico, está perfectamente justificado el *contrôle* químico de su marcha que proponen los autores y que ofrece grandes facilidades, por los métodos de sencilla aplicación ideados y los aparatos de funcionamiento automático.

Teniendo en cuenta el gran consumo de carbón en los hogares industriales, como una comprobación racional de las combustiones, puede representar una economía de 10 por 100, á lo menos, es evidente que su importancia es considerable y merece la atención de los ingenieros. Los autores calculan la economía que podía alcanzarse en Francia, si se generalizase la intervención científica, en cerca de 100 millones de francos anuales.

—

EL ANTIMONIO EN EL PERÚ, por Eugen Weckwart.—Un folleto de 97 paginas.—Imprenta «La Industria», Desamparados, 165, Lima.—1908.

Forma parte este folleto de las publicaciones del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú, y es una monografía bastante completa del antimonio, que recomendamos á cuantos se interesen por este metal. Resume todas las cuestiones que se refieren á su explotación, metalurgia y comercio, y está dividido en cinco partes: mineralógica, química, metalúrgica, tecnológica y económica.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perrean, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

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

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

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.- Vinos.- Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Se necesita un buen geómetra

para encargarse del levantamiento de planos en una mina de carbón. Es condición **indispensable** tener práctica en esta clase de trabajos.

Diriigirse, incluyendo referencias, á la Dirección de esta Revista, Villalar, 3.

Edg. Schetter

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

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

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

Sección Mercantil.

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	Hulla	Cok	Fosfatos de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	Hierro: Colado	Hierro: Moldeado	Hierro: Carriles barras planchas
19 8	798 934	137 695	29.489	719	2.003	1.366	7.878
1909	934.908	123.059	25.799	516	1 877	1 084	7.850

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	34.774	55 277	8.056	5.443	1.212	6 110
1909.	58.955	64.985	2 933	2.694	471	6.239

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	Hierro	Cobre	Cinc	Plomo	Piritas de hierro.	Manganeso	Sal
1908.	3.349.858	516.127	38.792	1.596	645 634	9.997	301 582
1909.	3.125 306	488.972	53.733	1.342	651.424	4.587	290.180

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	4.174	9.254	8.789	5.192	411	75.230	1.262	3
1909.	24.966	500	6.946	5.168	830	71.139	1.250	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
Gallletas lavadas . . . . . . 18 —
Granzas lavadas . . . . . . 16 —
Menudos lavados secos . . . . 13 —
Idem id. fraguas y para cok . 15 —
Mezclas para gas . . . . . . 14 —

Antracita de Peñarroya, galleta . . . . . . 60 —

Puertollano en vagón, por contratas . . . .
Cribado . . . . . . 17 —
Granadillo lavado especial . 14 —
Avellanas lavadas . . . . . 12 —
Menudo . . . . . . 7 —

León sobre vagón . .
Galletas lavadas . . . . . 21 —
Menudo lavado . . . . . 14 —

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. 13/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª . . . 13
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn. y 35 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: íd . . . . 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 más) . . . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada . . . 7 peniques

Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad . . 10 $^1/_2$ —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad . . . 0.65 á 0.70 Fs.

Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg . . 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos . . . 14,06 Ptas.
Plata. — Cartagena onza . . . . 10,00 Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición . . . . T. 110 Ptas.
— — Lingote para afino . . . . . 105 —

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 c/m . . . . De 22 á 28 —
Idem de 26 á 32 . . . . 25 —
Planos anchos . . . . 29 —
Carril de 25 á 40 kg. por m . . . . . . 22 —
Chapa de 5 $^1/_2$ m/m y más . . . . . . 29 —
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio . . . . De 4 á 6 —

Ruedas y ejes para tranvía, tonelada . . . . . . 325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Amberes a bordo, 100 kilgs . . . . Frs 16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra . . . £ 7.7.6
Acero.— Béssemer en carriles. Gales . . . . — 6.10/
— En barras (acero) . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos . . . . . . — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool . . . . 12/4 chelines
— Al cok — 12/
Zinc. — Calidad corriente, por T . . . . . £ 21.15.0 á 21.17.6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos — 8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés 53/8
— —Middlesborough 49/8
— —Hematites de Cumberland 56/8
Cobre. — Cobre standard . . . . £ 58 7 6
— Best Selected 63
Estaño G. M . . . . » 183.5
Plomo español sin plata . . . . » 12.11.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques . . 23 $^5/_8$
— Fina » » . . . 25 $^1/_2$
Antimonio . . . . £ 89.10
Acciones. Riotinto . . . . » 75
— Tharsis 5.15.0

E. Teodoro, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industria

TRANSPORTE SUBTERRANEO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Á ALTA TENSIÓN (1)

POR F. JUNKERSFELD Y E. O. SCHWEITZER

Los límites del aislamiento, así como las secciones de los cables, han hecho que el voltaje para transmisión subterránea sea aproximadamente un tercio del voltaje que se emplea para transmisiones aéreas, y al parecer, esta proporción aproximada aún se mantiene. Sin embargo, en instalaciones de importancia, donde se emplean conductores subterráneos, el aislamiento y las secciones no son los únicos inconvenientes con que se tropieza. El empleo de voltajes muy elevados, que aumenta de día en día, tiende á elevar el límite entre alta y baja tensión, pero actualmente la línea divisoria está aún generalmente aceptada en 5.000 voltios. Voltajes de menos de 5.000 voltios no se tendrán en cuenta en este artículo.

Un ejemplo típico de una instalación, empleando conductores subterráneos en grande escala, es la de la Compañía Commonwealth Edison de Chicago. El sistema adoptado ya es bastante conocido, y en Septiembre de 1908 constaba de dos centrales (la tercera estaba en construcción), con una capacidad máxima de unos 18.000 á 100.000 kilovatios respectivamente, contando con 66 líneas de transporte á corriente alterna trifásica y 9.000 voltios, de una longitud total de 435 kilómetros, alimentando 44 subestaciones que contienen casi exclusivamente convertidores sincrónicos. Hay en construcción tres subcentrales suplementarias y 108 kilómetros de línea á 9.000 voltios. También hay un circuito á 20.000 voltios, de una longitud de 17 $^1/_2$ kilómetros, conectado al de 9.000 voltios por medio de transformadores elevadores, alimentando, además de un ferrocarril eléctrico, unas subcentrales para el cambio de periodicidad, situadas en las afueras de la ciudad. De este circuito á 20.000 voltios se están construyendo actualmente 70 kilómetros de líneas subterráneas, que harán un total de 88 kilómetros. La alimentación de este circuito se hará por medio de transformadores elevadores trifásicos, con las conexiones en triángulo á estrella, el neutro yendo á tierra. El diámetro normal del cable para 20.000 voltios es 9 mm. y el de 9.000 voltios 10 mm. y 12,7 mm. Los 544 kilómetros de cables á 9.000 voltios, alimentando la zona interior, densamente poblada, de la ciudad, forman una distribución que podemos llamar «radial», mientras que los 88 kilómetros de cable á 20.000 voltios, una vez terminadas, formarán dos distribuciones «circulares»: una alimentando la zona exterior y de menos población, y la otra hacia el Sur. La fuerza motriz de la central principal (Fisk Street) está desarrollada exclusivamente por turbinas de vapor, cuatro de ellas con una capacidad máxima de 7.500 kilovatios cada una, y seis de 12.000 kilovatios. Todos los generadores eléctricos están arrollados en estrella, el neutro puesto á tierra.

En Febrero de 1902 se elevó el voltaje del sistema trifásico (25 períodos de frecuencia) de 4.500 á 9.000 voltios, constando la instalación de unos 27 kilómetros de cable de triple conductor y siete subcentrales de convertidores sincrónicos; la maquinaria y el cable habiendo sido previstos para este cambio. El aislamiento de los cables primitivo para 4.500 voltios, consistía en una capa de papel de milímetros alrededor de cada conductor, y otra capa de 2, milímetros, envolviendo los tres conductores. El grueso d la cubierta de plomo era de 3,2 mm. En el cable para 9.000 vo tios, el grueso del aislamiento de papel fué finalmente no malizado en 4,8 mm. y 3,2 mm. respectivamente.

La experiencia obtenida en Chicago y en otros punto demostró la necesidad de evitar curvas bruscas y de ten muchísimo cuidado al hacer los empalmes de los cable Hubo un pequeño número de quemaduras durante el pı mer año de trabajar á 9.000 voltios, y casi todas puede d cirse que fueron motivadas por las curvas bruscas ó la h medad en las juntas. Hasta entonces se había empleado p rafina para las juntas y en los terminales, pero teniendo parafina un efecto higroscópico, debido á los huecos que de después de enfriarse, se demostró que su aplicación era po satisfactoria, empleando el voltaje más elevado. Hoy día usa exclusivamente para los altos voltajes una mezcla aisla te, inventada por los ingenieros de la Compañía. Los e palmes se hacen con sumo cuidado, y la mezcla se ech una temperatura de 150 grados centigrados, y de tal ma ra, que se excluye toda humedad. Prueba de que este re dio ha sido coronado por el éxito, es el hecho de que no habido más que dos averías en los empalmes durante últimos cinco años y medio, y actualmente existen u 3.400 empalmes en la distribución á alta tensión. Los ter nales se hacían antes de cilindros de latón, con una base latón fundido, haciéndose desde dicha base una conexi sólida á tierra. En algunos de los trabajos más recient unos cuantos terminales se han hecho de un cemento es cial impregnado, y los resultados han sido muy satisfac rios. Todos los cables en las bocas de inspección están biertos con tejas de barro vitrificado, recibidos en ceme para protección contra la quemadura de cables adyacen

Al principio se hacían pruebas de voltaje, cada seis ses, pero éstas se irregularizaron cuando la distribució hizo más extensa. El peligro y lo expuesto que era á su accidentes, haciendo frecuentemente estas pruebas con tensión, se consideró que no compensaban los dudosos sultados obtenidos. Desde entonces se han limitado pruebas á los cables nuevos, ó reparados, los cuales se meten á una prueba con una tensión doble de la de trab durante un minuto, antes de ponerlos en servicio.

La escasez de percances durante los últimos cinco a y medio de servicio, demuestra que las averías de los bles han sido de poca importancia. Los aparatos par protección de la línea están hoy día tan perfecciona que una quemadura causa muy pocos entorpecimien De 44 casos, solamente cuatro han causado verdaderos convenientes, y cada uno de éstos estaba agravado faltas en los *relais* de protección. De estos casos, 25 e debidos á causas externas y 15 al cable propiamente di Los resultados en otras Compañías no han sido peo

En la línea á 20.000 voltios de Chicago, que en Septi bre de 1908 había estado funcionando durante quince ses, y era la primera instalación á 20.000 voltios, hub total de cuatro quemaduras; una debida á una falta mec ca, otra á humedad en una junta mal hecha, y dos al c mismo.

(1) Resumen de una Memoria presentada al *American Institute of Electrical Engineers.*

Se verá, por consiguiente, que las experiencias obtenidas con cable de alto potencial, no son para causar alarma. Las causas más frecuentes de accidentes provienen del exterior, y de éstas, la electrólisis parece ser la más persistente. La Compañía Commonwealth Edisson hizo una serie de investigaciones sobre la distancia explosiva de las chispas y con el oscilógrafo.

Circuito á 9.000 voltios.—Se colocaron distanciadores de chispas en cuatro puntos diferentes de la distribución á 9.000 voltios, observando cuidadosamente sus resultados. Los distanciadores constaban de puntas en serie con resistencia y fusible, yendo conectados entre cada fase y tierra, y demostraron que había frecuentes elevaciones de tensión de 70 por 100 aproximadamente, y algunas veces hasta de 100 por 100, que, al parecer, no podían atribuirse en manera alguna á intercalaciones de carga.

Esto ocurrió en la Central, así como también en otras subcentrales más alejadas. Cuando ocurría una avería en la línea, uno ó más de los distanciadores de chispas descargaban á doble potencial. En distribuciones donde se pone el neutro á tierra, las averías en los cables ocurren primeramente entre una fase conductora y tierra. Cuando los aparatos de protección dejan de funcionar en las condiciones debidas, el arco continúa hasta que se comunica á una ó ambas de las otras fases y el efecto en la distribución es entonces mucho mayor.

Según las investigaciones hechas actualmente, la distribución á 9.000 voltios está bastante libre de averías peligrosas en cuanto se refiere á elevaciones perjudiciales de potencial. También demuestran que es muy de recomendar el que se continúe haciendo pruebas en los cables nuevos ó reparados, á un voltaje doble del de trabajo, durante un minuto.

(Se concluirá).

Cemento portland artificial barato.—El director gerente de la *Compañía Anglo-Española de Cementos*, don José Rivas, dirige una carta á nuestro colega *Gaceta de Obras Públicas*, para confirmar que la fábrica que se construye en la estación de Matillas (Guadalajara) tendrá capacidad de producción de 120.000 toneladas al año. Consigna asimismo que se venderá el cemento portland artificial en Madrid á 40 pesetas la tonelada, lo cual permitirá la generalización de su empleo y aun el reemplazo por dicho material de las cales ordinarias y de los cementos de fraguado rápido. Lo mismo para los constructores que para los fabricantes de cales y cementos, es sensacional la declaración del Sr. Rivas.

Instalaciones radiotelegráficas en hoteles.—Según leemos en el *Electrical World*, en Nueva York, cuenta el *Waldorf-Astoria Hotel* con una instalación de telegrafía sin hilos, y el *Auditorium Annex Hotel*, de Chicago, poseerá en breve otra estación que le está instalando la *Wireless Telegraph Co.*

Se anuncia que estaciones análogas radiotelegráficas se instalarán en los hoteles de St. Paul y Duluth, Minnesota, y tal vez en Búfalo y otras poblaciones. Además de *Waldorf-Astoria*, de Nueva York, el *Bellevue Stratford*, de Filadelfia, también posee estación de radiotelegrafía, habiendo cambiado despachos satisfactoriamente entre ambas estaciones y con buques que navegaban por el Atlántico.

Primeros automóviles.—Por más que muchas personas lo ignoren, el automóvil es bastante más antiguo que la locomotora. Dicho de otro modo, los primeros vehículos de vapor que se construyeron no estaban destinados á correr sobre carriles, sino á andar por los caminos ordinarios.

El célebre Newton, Watt y algunos otros, proyectaron ya automóviles de vapor y dieron la descripción de ellos en sus obras, pero no llegaron á construirlos. El francés Nicolás José Cugnot fué el primero que, en 1763, hizo una máquina automóvil aplicada á usos militares.

Esta máquina se guarda todavía en el Conservatorio de Artes y Oficios de París como una gran curiosidad; lo es en efecto, pero tiene muy poca importancia en la historia del automovilismo, porque además de que solamente podía hacer cuatro kilómetros por hora, llevaba una caldera tan pequeña que no podía andar más que quince minutos; de manera que en la práctica, este aparato era un fracaso. Mucho más notable fué el vehículo inventado en 1785 por el inglés Guillermo Murdock, ayudante del célebre Watt.

Puede considerarse la máquina de Murdock como el primer verdadero automóvil, pues funcionó con éxito algún tiempo y podía recorrer una distancia de cuatro kilómetros sin necesidad de renovar el combustible.

Se trataba de una especie de triciclo cuyas ruedas ponía en movimiento un balancín que subía y bajaba impulsado por el émbolo de un cilindro vertical.

El principal defecto de esta máquina estaba en que podía llevar muy poca carga; su inventor acabó por no usarla más que para andar por casa para traer y llevar los hierros de la chimenea. Sin embargo, aquella idea sugirió á otros inventores nuevos proyectos, y en 1782, Sir Glodsworth Gurney construyó un coche de vapor cuyo modelo fué adaptado tres años más tarde para un servicio regular de automóviles entre Gloucester y Cheltenhan.

Poco después algunos de estos carruajes que ya tenían una velocidad de 20 kilómetros por hora, aparecieron en Londres. Por desgracia, las autoridades inglesas se opusieron á aquellos primeros progresos del automovilismo imponiendo para los vehículos mecánicos una contribución doce veces mayor que la que se pagaba por coches ordinarios.

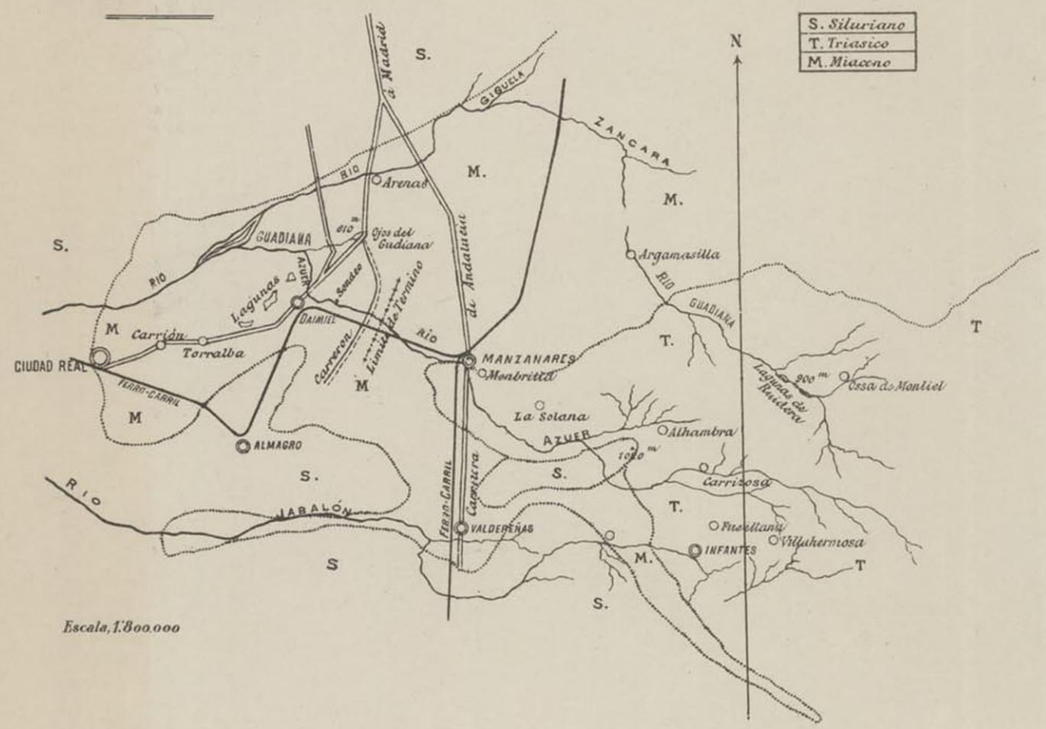
Además, prohibieron que los coches de vapor llevasen una velocidad superior de siete kilómetros por hora y obligaran á sus dueños á llevar delante á un hombre andando ó á caballo con una bandera roja en la mano para indicar la proximidad del peligro.

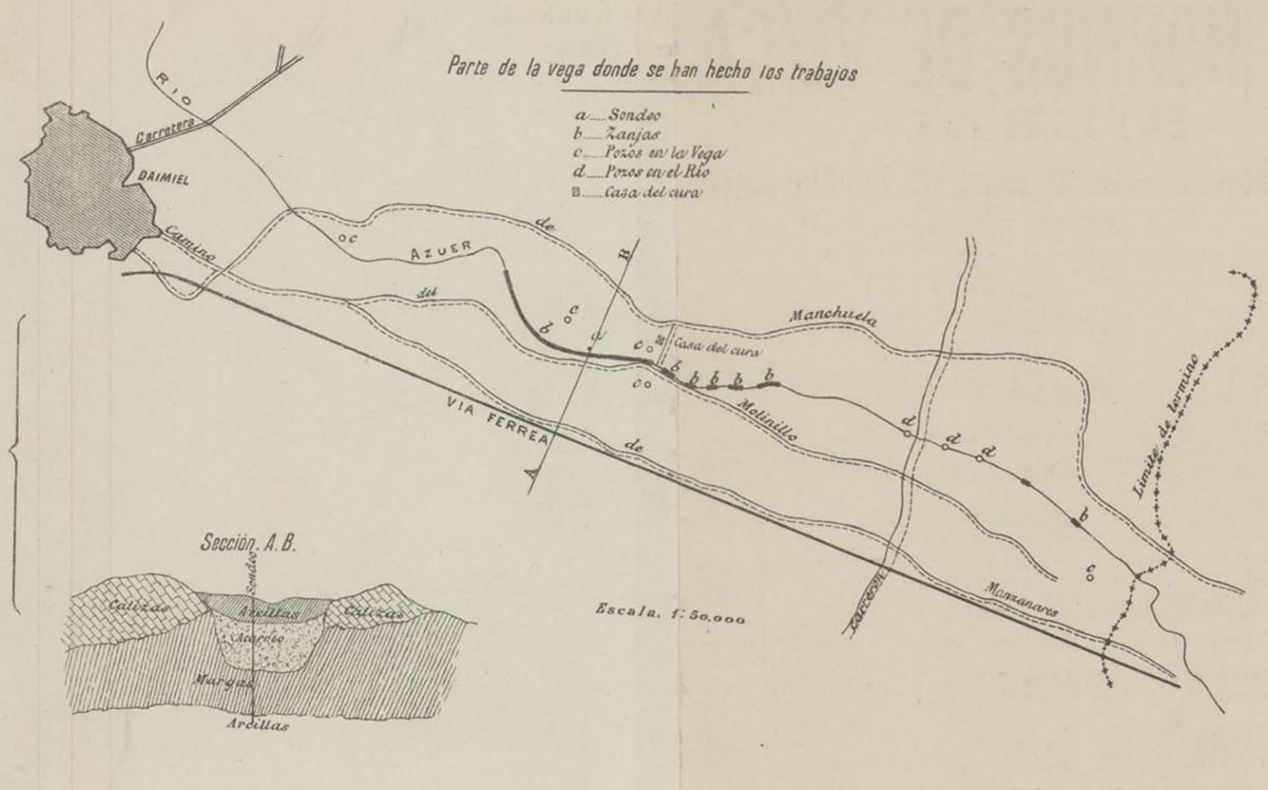
La Hispano-Suiza en la «Copa de Boulogne».—La fábrica de automóviles de Barcelona ha obtenido en la carrera de Boulogne un gran éxito.

Los mismos coches de la «La Hispano-Suiza» que corrieron en la Copa Cataluña, si bien con la potencia reducida en un 15 por 100 para ajustarse á las condiciones del Concurso, han ganado los siguientes premios: la *Copa «Pavillón Imperial»*, ofrecida al cuatro cilindros que en menos tiempo recorriese el circuito; la *Copa «Delage»* (de regularidad), destinada al coche que más se acercase al tipo comercial y que mejor clasificación consiguiese; la *Medalla del Consejero general M. Guyot*, concedida al coche extranjero mejor clasificado, y, finalmente, el *Premio «Farcot»*, para la casa constructora del cuatro cilindros mejor clasificado.

De suerte que la «Hispano-Suiza» ha conseguido en *velocidad* y en *regularidad* el primer puesto entre *todos los cuatro cilindros*.

Plano de la Cuenca del Rio Azuer

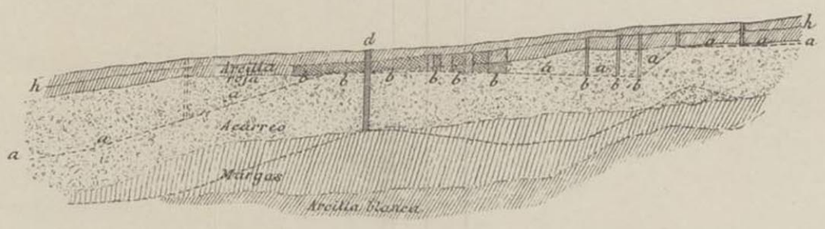




CORTE LONGITUDINAL

Escalas { Horizontales 1:75000 / Verticales 1:600

h Caz del rio
b Pozos y zanjas
a Nivel de las aguas
d Dique proyectado



LIT. MENDEZ, PLAZA DE LOS MOSTENSES, 2.

AÑO LX MADRID, 8 DE AGOSTO DE 1909 NUM. 2.219

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cuenca del río Azuer; aprovechamiento de las aguas subálveas para regar la vega del término de Daimiel (Ciudad Real).—Los hornos altos de las fábricas de Baracaldo y de Sestao.=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=**Variedades:** Beneficio eléctrico del mineral de hierro.—El monopolismo económico é industrial y la unión de los ingenieros.—Arranque interior por medio de palas de vapor.—Un malacate en Inglaterra.—Nociones de Siderología.—Fin del conflicto de las hulleras inglesas.—Piritas en Túnez.—Costo total de las líneas férreas del mundo.—La quinta subasta de la mina «Arrayanes».—Subastas, concursos y adjudicaciones.=**Bibliografía.**—Anuncios.—Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: Transportes subterráneos de energía eléctrica á alta tensión.—Extracción del aceite y de la grasa de las aguas de alimentación.—El sulfato de amoníaco en Inglaterra.—El consumo de azúcar.—Los trabajos forestales en la cuenca del Lozoya.—Las turbinas de viento y la electricidad.—Nuevos procedimientos para la fabricación del cemento con la escoria de los altos hornos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CUENCA DEL RÍO AZUER

APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBÁLVEAS PARA REGAR LA VEGA DEL TÉRMINO DE DAIMIEL (CIUDAD REAL).

LÁMINA 8.ª

La cuenca del río Azuer tiene su origen en la meseta que forma el suelo del partido de Villanueva de los Infantes. Debido á la gran extensión de esta meseta recibe considerable caudal de aguas de lluvia que se aumenta con las que bajan de las vertientes de la Sierra de Alcaraz.

Las aguas se distribuyen marchando al N. las que vierten en las lagunas de Ruidera; otra parte corre al S. entrando en la cuenca del río Jabalón, y el resto forma los ríos Cañamares y Azuer. Reunidos éstos, marchan las aguas de L. á P. atravesando los términos de La Solana, Membrilla, Manzanares y Daimiel, hasta entrar en el Guadiana.

La pendiente del lecho del río es muy variable en la parte alta de la cuenca: desde Manzanares hasta el cruce con el ferrocarril que va á Ciudad Real, es casi constante de 2 m. por kilómetro, y desde este punto hasta el Guadiana, sigue casi uniforme de 1,50 m. por kilómetro.

Durante el invierno, el río Azuer suele mantener la corriente en todo su trayecto; pero al llegar la primavera decrece mucho el caudal, y durante el verano se pierden las aguas antes de llegar á Manzanares.

En la parte alta de la cuenca el lecho del río se abre en las areniscas y margas del trías, y desde Manzanares hasta el Guadiana se presenta el mioceno; en este trayecto el lecho se abre en una capa de arcilla roja.

La zona á que principalmente se refiere este estudio, tiene el suelo formando casi un plano que sigue la pendiente del río. En las inmediaciones de Manzanares forma una vega muy ancha, y antes de llegar al término de Daimiel asoman pequeñas elevaciones que la limitan y estrechan bastante.

La capa de arcilla en que se abre el lecho del rí se extiende por toda la vega con un espesor de 2 m. S gue á ésta otra capa de acarreo (gravas y arenas) y e ella se presenta el agua, cuyo nivel es variable entre e contacto de las arcillas con el acarreo y unos 60 centí metros por bajo de éste, según se haga la observació durante los meses de invierno ó en el estiaje. Estos ni veles no se presentan en toda la extensión de la vega; pero sí son muy constantes entre Manzanares y el *carrerón* (vereda de ganados), y un kilómetro pasado el carrerón, hasta unos cinco kilómetros antes de la carretera de Daimiel al Puerto.

Limitada la cuenca por las divisorias del río Azuer con el Guadiana viejo y el Jabalón abarca unos 1.500 kilómetros cuadrados, que suponen 309.000.000 de metros cúbicos de agua de lluvia recogida por año, partiendo de que el pluvímetro acusa en la estación metereológica de Ciudad Real, 206 mm.

Para apreciar la distribución de esas aguas, tendremos en cuenta los datos siguientes: gran permeabilidad del suelo desde la parte más alta de la cuenca hasta Manzanares, ó sea en todo el trayecto que las aguas corren por el trías y algún manchón siluriano; el poco caudal del río en relación con la extensión de la cuenca y la cantidad anual de lluvia, pues durante el invierno el régimen normal entre Manzanares y el punto en que desagua en el Guadiana, es de 150 á 200 litros por segundo, y en el verano sólo llegan las aguas hasta el término de Membrilla, donde empieza el mioceno, quedando en seco el resto del cauce. El último dato de gran importancia para el aprovechamiento de las aguas que recibe esta cuenca, es que en la zona donde se pierden por completo durante el estío, se dispone de gran caudal que se encuentra á poco más de 2 m. de la superficie en casi toda la extensión que corresponde á 16 kilómetros de largo por unos 300 m. de ancho en la parte más estrecha; después desciende rápidamente el indicado nivel y las aguas son más escasas.

Se admite que por las rocas de estructura análoga á la que presentan las que se encuentran en la parte alta de la cuenca, se puede filtrar el 40 por 100 del agua de lluvia; más para no exagerar este dato admitiremos que sea el 30 por 100. Suponemos también que durante los nueve meses que el río lleva aguas, se sostiene un régimen de 200 litros por segundo; en estas condiciones la distribución de los 309.000.000 de metros cúbicos de agua de lluvia anual sería:

Aguas filtradas	92.700.000
— superficiales	4.665.600
Pérdida por evaporación	211.634.400
	309.000.000

Si se tiene en cuenta la permeabilidad de las areniscas del trías y que esta formación está al S. en contacto con la siluriana, no es de extrañar que las aguas filtradas en la parte alta de la cuenca hasta cerca de Manzanares sólo se manifiesten á gran profundidad y sean poco abundantes, como se observa en los pocos pozos que se han abierto en esta zona. La parte comprendida entre Manzanares, Argamasilla y los altozanos

que limitan la vega del Azuer, forma una llanura de unos 800 kilómetros cuadrados con ligerísima pendiente hacia la mencionada vega. Esta llanura se extiende por el N. con pendiente invertida, viniendo á marcar la divisoria entre las aguas del Guadiana viejo y el Azuer; en la superficie se presenta la caliza en lajas completamente sueltas (en el país la llaman «lanchuela»); en los cortes del ferrocarril se manifiestan las gravas, y el agua se encuentra en abundancia á poca profundidad. De lo observado puede deducirse que una parte de las aguas que recibe la cuenca cuyos terrenos son de la formación del trías, se filtran llegando á grandes profundidades, y las que recoge el terreno de la formación miocena se filtran aún con más facilidad por ser muy permeable la capa superior y tener pequeñísima pendiente, pero se detienen pronto en las margas y arcillas de esta formación. De ser así, por el estrecho relleno de acarreo que forma la vega del Azuer en el término de Daimiel, deben pasar la mitad del número de metros cúbicos de agua que hemos supuesto se filtran en su cuenca, ó sean 46.350.000.

En realidad lo que llamamos cuenca del río Azuer, no es más que una parte de la cuenca del Guadiana viejo, y aunque en la superficie se marca bien la divisoria de las aguas, nada se puede afirmar de la dirección que toman las que se filtran, pudiendo ocurrir que una parte más ó menos considerable de los supuestos 46.350.000 metros cúbicos tomen la dirección de las que alimentan los Ojos del Guadiana. Sin embargo, teniendo en cuenta el residuo de la evaporación de las aguas de los Ojos y el que dejan las de la vega, que aunque en composición son análogos (sulfatos y cloruros de calcio y magnesio), son muy distintos en cantidad, pues el de las primeras es de 0,500 gramos por litro, y el de las segundas 0,700 gramos, y que el trayecto que recorren las primeras es mucho mayor que el recorrido por las segundas, puede deducirse que son capas acuíferas distintas las que alimentan la laguna de los Ojos y la capa de acarreo de la vega del Azuer.

Es evidente que la deducción á que hemos llegado respecto al cauda de aguas que deben pasar anualmente por la capa de acarreo de la vega del Azuer, distará bastante de la realidad, pues es imposible admitir la completa impermeabilidad del fondo y paredes de la capacidad que reciba las aguas que se filtran por la capa superficial de la formación miocena. El estudio de la estratigrafía de la cuenca hecha por persona competente facilitaría mucho el poder llegar á una aproximación relativa á las pérdidas por ese concepto; pero careciendo yo de esa competencia he tenido necesidad de limitar mi estudio á la observación de cuanto podía apreciarse referente al caudal de aguas existente en la vega, sus niveles y velocidades, valiéndome de los pozos que ya estaban abiertos, y de otros que hice abrir. De esa observación deduje que era probable poder disponer de la cantidad de aguas necesarias para regar unas 600 hectáreas, que son las que en la vega y término de Daimiel se encuentran en mejores condiciones para su explotación por la proximidad á la población, y por disponer de más desnivel para hacer el alumbramiento, é hice un anteproyecto para ver si económicamente resultaba realizable la explotación contando con que el labrador pagase como canon menor de lo que hoy le cuesta regar elevando las aguas.

El anteproyecto abarcaba los tres extremos siguientes:

1.º Almacenar las aguas subterráneas que llegan hasta la parte más estrecha de la vega y se encuentran á una profundidad media de 2,60 m.

2.º Almacenar las aguas del cauce del río, que llegan hasta Manzanares, procurando que su mayor parte se filtren al recorrer el trayecto entre ese punto y la parte estrecha de la vega, é intentar retener el resto por medio de embalses.

3.º Alumbrar las aguas contenidas en la capa de acarreo, y unidas á las de los embalses utilizarlas para el riego.

Para conseguir el primer extremo es necesario contener las aguas por medio de un dique subterráneo, resultando un pantano que tendría los inconvenientes de no poderse evitar tengan escapes, y no poderse vaciar por completo. En cambio resultarían las ventajas del poco costo de la presa; ningun gasto de reparación de la misma; seguridad de que no habría peligro de rotura y, por consiguiente, tampoco habría temor de inundaciones, ni grandes pérdidas por evaporación.

Para retener las aguas superficiales habría que desmontar la capa de arcilla en distintos puntos del lecho del río; la permeabilidad del acarreo puesto al descubierto y la menor velocidad de las aguas determinarían una filtración rápida. Parte de las que no se filtraran quedarían embalsadas. Procediendo así se podrían utilizar las aguas de la cuenca que se filtran y corren por la primera capa permeable y la mayor parte de las que marchan por la superficie.

Las aguas retenidas en la capa permeable se sacarían á la superficie conduciéndolas por galerías, que necesariamente habían de tener gran longitud por ser muy pequeña la pendiente del terreno; en la terminación se colocaría una compuerta que sólo permitiese el paso de las aguas cuando hiciesen falta para los riegos. El presupuesto ascendía á unas 215.000 pesetas.

Como se trataba de alumbrar un caudal de aguas de relativa importancia, no era fácil que mi modesto trabajo sirviera de base para encontrar el capital necesario, si ese trabajo no venía garantido por la opinión de algún geólogo. Entonces pensé que debía estar este caso comprendido en el Real decreto de 5 de Abril de 1907, que se refiere á los auxilios que concede el Estado para alumbrar aguas con destino al riego, previo informe de la Comisión del Mapa Geológico de España, y en unión de varios vecinos de Daimiel, é interesándose también la Comunidad de Labradores, solicitamos de la Dirección de Agricultura la concesión de auxilios para continuar la investigación, acompañando presupuesto de esas obras preliminares, que ascendía á 10.062,50 pesetas; pasó el expediente á la Comisión del Mapa, y el Sr. Mallada fué el encargado de informar después de visitar el sitio donde se pensaba emprender los trabajos de investigación. El informe fué favorable, opinando el Sr. Mallada que debía otorgarse por el Estado el auxilio solicitado. El Director de la Comisión propuso se concediese la tercera parte de lo que representaba el presupuesto, y la Dirección de Agricultura concedió 4.000 pesetas, agregando que una vez terminado el 40 por 100 de la longitud de la galería (debía decir zanjas) de investigación que se proyectaba como obra preliminar, podría concederse mayor auxilio previas las formalidades que se estimasen oportunas.

Cuando empezó á tramitarse el expediente, había alguna esperanza de encontrar capital para realizar el proyecto; pero así que se trató de fijar el canon que los terratenientes habían de pagar por hectárea y riego, se vió la imposibilidad de que hubiese empresa que tomase á su cargo este negocio, porque de los ciento y pico de propietarios que debían contribuir, no hubo ninguno que aceptase entrar en negociación. No obstante esta contrariedad, teniendo en cuenta que, de realizarse la comprobación de la posibilidad de alumbrar las aguas necesarias, el Estado podría alumbrarlas reduciendo á menos de la mitad el presupuesto, y sin menoscabo de sus intereses, continué la investigación con las 4.000 pesetas. Llegado el plazo para la justificación de su inversión, presenté nueva instancia en la Dirección de Agricultura, solicitando que, con arreglo á lo preceptuado en la Real orden de 1.º de Julio de 1908, se personase un ingeniero en el sitio donde se habían ejecutado los trabajos é informase acerca de la inversión del auxilio, pidiendo á la vez ampliación de éste, fundando la petición en la oferta que hace la Real orden de concesión, puesto que no se había llegado al fin principal de la investigación, que fué siempre poder hacer el aforo de las aguas.

Se llevó á cabo este trámite, informando el ingeniero Sr. Santamaría y Caminero en lo concerniente á la inversión de las 4.000 pesetas, y el Director del Mapa, al elevar á la Superioridad ese informe, agregaba que no procedía la concesión de nuevo auxilio, porque el asunto tiene aspecto de una explotación industrial, á cuyos gastos no debe contribuir el Estado.

Acudí nuevamente á la Dirección de Agricultura, acompañando á la instancia una Memoria, que dice:

Modificación del anteproyecto presentado en la Dirección general de Agricultura, con fecha 14 de Julio de 1908, en vista del resultado obtenido con los trabajos ejecutados últimamente en la vega del río Azuer, para investigar el caudal y régimen de las aguas subválveas.

Obras y trabajos ejecutados.

Una zanja y varias calicatas practicadas en el caz del río, que han puesto al descubierto las aguas en una longitud de 5 kilómetros.

Nivelación del recorrido anterior, mas otros 5 kilómetros hasta unir el punto más bajo de las aguas descubiertas, con el puente de la carretera de Daimiel á Madrid.

Un sondeo de 20 metros, colocado muy próximo á la zona donde se observa el descenso rápido de las aguas subválveas.

La primera zanja se abre á partir de un punto situado á un kilómetro de donde se ha colocado el sondeo, y continúa sin interrupción otros 800 metros aguas arriba; después sigue otro trayecto dejando macizos de 50 á 100 metros, y, por último, se abrieron cuatro pozos separados entre sí unos 400 metros.

Resultados y deducciones.

La nivelación acusó una diferencia de 12 metros entre la última calicata y el puente, y 5 1/2 metros entre la misma calicata y el punto donde se ha situado el sondeo. Estas diferencias son algo menores que las deducidas de las curvas en los planos del Instituto Geográfico, que sirvieron de base para el anteproyecto.

Respecto al nivel de las aguas, se ha visto que desde Manzanares hasta un kilómetro antes del carrerón, se encuentra de 2 á 2,60 metros por bajo de la superficie: en este punto empiezan á descender y llegan á un máximo de 5,70 metros; pasados otros 2 kilómetros, vuelve á quedar el nivel anterior (2,60 metros), con relación á la superficie.

Para hacer el anteproyecto, sirvieron de antecedente los pozos situados entre Manzanares y Daimiel y los pocos que había dentro del término de Daimiel. Desde un kilómetro antes del carrerón hasta el haza del Cura no había datos, y se supuso que continuaría el nivel de las aguas como se observaba en los puntos citados.

Con la sonda se atravesó una capa de arcillas rojas de 2 m. de espesor, y se encontró el agua á 1,59; luego 7 m. de acarreo. Después de éste se cortó una masa de otros 7 m. compuesta de margas, y, por último, se avanzó otros 4 m. en arcilla.

El taladro se entubó, notándose que subió el agua 14 cms.; pero cuando se atravesaron las margas y descendió la tubería, empezó á bajar el nivel, quedando cuando se terminó el taladro á 6,10 m. Después se extrajo la tubería, dejando sólo el emboquillado, y las aguas tomaron otra vez el nivel primitivo.

Si la pendiente es constante, el descenso rápido del nivel piezométrico puede atribuirse á un aumento de sección por ensancharse el canal, ó á que una parte de ese canal tenga sus paredes laterales más permeables que el resto, y en ambos casos, para que resulte constante el gasto, es preciso que la sección mojada disminuya en altura.

También podemos suponer que la pendiente del fondo no es uniforme, y que en sus ondulaciones retiene las aguas á niveles distintos, vertiendo de unas en otras según planos más ó menos inclinados, pudiendo, á la vez, cambiar la permeabilidad de las paredes laterales. Sin hacer investigaciones por medio de sondeos, no creo fácil poder afirmar cuáles sean las verdaderas causas de este fenómeno; pero sí es muy probable que la mayor parte de las aguas que afluyen al acarreo, corran á través de éste en el mismo sentido que sigue la corriente superficial, y sean en su mayoría las que alimentan los numerosos pozos que existen al S. O. de Daimiel, fuera de la vega. Viene en apoyo de este supuesto, el que la capa en que descansa el acarreo, se manifiesta en los altozanos que limitan la

vega, y siendo impermeable el fondo y los costados que lo encajan, la corriente ha de establecerse á través de aquél hasta desaguar en los bancos de caliza en que están abiertos los pozos inmediatos á Daimiel en su parte S. O., que son muy abundantes. Es también de suponer, para una pendiente dada, que la velocidad de las aguas á través del acarreo sea de relativa importancia, porque está compuesto por elementos cimentados, formando un conglomerado que deja muchos vacíos, y éstos se entrelazan y constituyen una red de canales; cuando se abren los pozos se observa que por toda la superficie mojada se desliza el agua en lámina delgada, y de muchos puntos sale en abundancia como si vertiera de una tubería á caño lleno. Estando constituído el terreno de la manera indicada, el rozamiento que opone al movimiento del agua subterránea, ha de ser en este caso mucho menor que cuando el agua circula por un terreno más ó menos compacto, pero sin dejar los huecos mencionados. Si una cuenca está rellena por acarreos y las aguas circulan á través de éstos, la velocidad depende de la resistencia debida al rozamiento, y éste crece á medida que aumenta la superficie mojada. En la práctica, para determinar la velocidad, se hace uso de la fórmula $v = K.i$; siendo i la pendiente y K un coeficiente que depende de la clase de terreno que atraviesan las aguas.

Se admiten para K los valores siguientes, deducidos de experiencias hechas por varios ingenieros.

Gravas con arena	0,0333
Arena gruesa	0,01
— de grueso medio	0,0027
— fina	0,0003
— con arcilla	0,00017

Suponiendo que la pendiente de la capa acuífera de la cuenca del Azuer corresponde á la de la superficie, que es de 0,001 m. por metro, y que el aluvión fuesen arenas finas, la aplicación de la fórmula da $v = 0{,}001 \times 0{,}0006$ m.

(Se concluirá).

JUAN LÓPEZ COCA.
Ingeniero de minas.

LOS HORNOS ALTOS DE LAS FABRICAS DE BARACALDO Y DE SESTAO

De la *Monografía de la Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya*, lujoso libro que acaba de publicar esta Sociedad, tomamos los siguientes datos referentes á los hornos altos de que dispone en sus grandes fábricas siderúrgicas de Baracaldo y Sestao (Bilbao).

Fábrica de Baracaldo.—Los hornos instalados en Baracaldo son cuatro, tres en actividad y uno de reserva. Se hallan emplazados en dos grupos de á dos y sus dimensiones principales son las siguientes:

Altura total del horno	23,400	metros.
Diámetro del crisol	3,000	—
Altura del vientre	8,880	—
Diámetro del vientre	5,500	—
Diámetro del tragante	4,45	—
Altura de las toberas sobre el crisol	1,700	—
Volumen en metros cúbicos	380,000	—
Capacidad del crisol	40 t.	de hierro.

Los hornos altos núms. 3 y 4 tienen siete toberas de un diámetro de 16 c/m.; los núms. 1 y 2 llevan nueve y su diámetro es de 17 c/m.

Carga.—Las primeras materias empleadas en este departamento, ó sean el mineral, la caliza y el cok, se depositan muy cerca de los hornos.

La carga se verifica por medio de carretillas de hierro de unos 750 kilos de cabida, que se transportan por los obreros cargadores hasta la plataforma del montacargas. Este aparato, vertical y de ascensión doble, está movido por una máquina de vapor de 100 caballos, elevando en cada operación 1.500 kilos de carga.

Para el servicio de los hornos altos núms. 1 y 2 hay instalado un solo montacargas, mientras que los números 3 y 4 tienen cada uno el suyo propio.

Estufas.—Los aparatos para calentar el aire son trece, del sistema Cowper, rellenos con ladrillo refractario exagonal. Sus dimensiones principales son las siguientes.

Altura del aparato	24 metros.
Diámetro del aparato	7 —
Superficie de calefacción	5,000 metros cuadrados.

Se calientan con los gases de los hornos altos y su ciclo de acción es de seis horas; cuatro para recuperar calor y dos para cederlo al aire que, á través de los mismos, se inyecta á los hornos. La temperatura del aire varía entre 750 y 850º, á la presión media de ocho á diez libras por pulgada cuadrada y se produce por seis máquinas soplantes, cinco verticales y una horizontal, instaladas en dos espaciosas salas de máquinas.

Máquinas soplantes.—Las máquinas núms. 1 y 2 son del tipo Galloway, de un cilindro de vapor colocado en la parte superior, y el de viento situado debajo de aquél. La carrera es de 1,524 metros y los diámetros de los cilindros 1,020 y 2,134 metros, respectivamente. A la presión media del vapor de 75 libras por pulgada cuadrada, estas máquinas desarrollan 600 caballos de fuerza cada una. Las núms. 3 y 4 están construídas en los talleres de maquinaria de la Sociedad; son del mismo tipo que las anteriores, si bien con el cilindro de viento modificado para producir, con el mismo gasto de vapor, mayor efecto útil. Las núms. 5 y 6 son de tipo antiguo, proceden de la casa Ibarra y Compañía, y generalmente funciona una de las dos, quedando la otra de reserva para los casos de parada de alguna de las cinco restantes.

Producción.—La producción diaria de lingote de hierro en este departamento es de unas 500 toneladas, lo que origina un movimiento diario de materias y productos de 2.100 toneladas.

Composición aproximada del lingote.—

Clase.	Núm.	Carbono.	Manganeso	Silicio.	Azufre	Fósforo
Gris.	1	4 á 4,5		3 á 3,50	0,02	
	2	3,5 á 4		2,5 á 3	á	
	3	3,5 á 4		2 á 2,5	0,05	
Forja.	4	3 á 3,5	1 á 0,50	1,5 á 2	0,06	0,03
	5	3 á 3,25		1,25 á 1,5	0,09	á
	6	2,5 á 3	"	1 á 1,25	0,10	0,05
	7	2,5 á 3		0,50 á 1	0,20	

Distribución del hierro colado.—Las eras ó plaza de colada se utilizan los días festivos, en los que no funcionan los convertidores de acero Bessemer, para moldear el lingote de hierro que consumen los hornos Siemens-Martin, y los cubilotes de la fábrica y más principalmente con destino á la venta.

Durante los días de labor, el lingote de hierro en estado líquido se vierte á unos calderos construídos de chapa, con revestimiento refractario interior, de 10 toneladas de capacidad, los cuales por medio de locomotora se conducen al mezclador del lingote, instalado entre el Bessemer y los hornos altos.

Mezclador de hierro colado.— Este departamento tiene por objeto principal unificar la calidad del lingote de hierro que se emplea en los convertidores de acero Bessemer, evitando los inconvenientes de operar cada colada con distinta clase de metal variable, según la marcha de los hornos altos. Al mismo tiempo, el indicado aparato ofrece otra ventaja muy estimable en la industria siderúrgica, cual es la de reducir en gran proporción el azufre contenido en el lingote de hierro.

Está construído el mezclador con capacidad para 250 toneladas de metal en estado líquido. Generalmente la reserva varía entre 150 á 200 toneladas, cantidad suficiente para mantener la temperatura y conseguir la menor alteración posible en la cantidad de hierro. Está montado sobre bastidores de acero, con rodillos movibles, para que el mezclador pueda oscilar con facilidad por medio de dos pistones hidráulicos, y vaciar su contenido en los calderos destinados á la conversión del acero.

La carga se verifica mediante el empleo de una grúa hidráulica de movimiento ascendente y traslatorio, colocada en la parte superior del mezclador y sostenida por un armazón de hierro que envuelve el aparato.

Los calderos de los hornos altos se elevan hasta el embudo de carga del mezclador, en cuya posición una grúa pequeña origina un movimiento de inclinación para que el caldero vacie su contenido en el mencionado recipiente.

Fábrica de Sestao.— Los hornos altos instalados son tres, dos en actividad y uno de reserva. Las dimensiones principales son las siguientes:

Altura del horno	23,400	metros.
Diámetro del crisol	3,048	—
Altura del vientre	10,700	—
Diámetro	5,500	—
Diámetro del tragante	4,450	—
Altura de las toberas sobre el crisol	1,700	—
Volumen en metros cúbicos	380	—
Capacidad del crisol	40 t.	de hierro.

Los hornos están provistos de ocho toberas de un diámetro de 16 centímetros y como auxiliares llevan un segundo grupo idéntico en número, colocadas á mayor altura que las otras con un diámetro de ocho centímetros.

La carga.—Las primeras materias empleadas en este departamento, ó sean el mineral y la caliza, se depositan muy cerca de los hornos. El cok se recibe en vagones plataformas procedentes de las baterías enclavadas en la fábrica. La carga á los hornos se verifica por medio de carretillas de hierro de unos 750 kilos de cabida que se transportan por los obreros cargadores hasta la plataforma del montacargas. Se utilizan dos de estos aparatos para la ascensión de los materiales movidos por dos máquinas de vapor de 100 caballos de fuerza, capaces de elevar en cada operación 1.500 kilos de carga.

Estufas.—Los aparatos para calentar el aire son 11 del sistema Cowper, rellenos con ladrillo refractario exagonal, fabricado en los talleres de la Sociedad. La altura de dichas estufas varía entre 24 y 30 metros, con un diámetro de 6 á 6,50 metros y una superficie de calefacción de 5.500 metros cuadrados.

Están alimentados por los gases de los hornos altos y su ciclo de acción es de seis horas, cuatro para recuperar calor, y dos para cederlo al aire que á través de las mismas se inyecta á los hornos. La temperatura del aire varía entre 750 y 800 grados centigrados á la presión media de 40 centímetros de mercurio, producido por seis máquinas soplantes, cuatro de vapor y dos á gas de hornos altos.

Máquinas soplantes de vapor y de gas.—En un amplio edificio se hallan emplazadas las cuatro soplantes de vapor, tres son del tipo Wolf, verticales, *compound* y de condensación de mezcla, con una potencia de 350 caballos cada una. La otra es doble, del tipo *Bayenthal*, vertical como las otras, *compound* de doble expansión y condensación con 700 caballos de fuerza. Las dos máquinas soplantes á gas se hallan emplazadas en local independiente con sus aparatos para el lavado de gases, inmediato al citado edificio. Estos se hallan dispuestos para lavar 60.000 metros cúbicos de gas reduciendo los tres gramos de polvo que de ordinario contiene cada metro cúbico de gas á tres decigramos en la misma unidad.

Consta de dos *scrubbers* de cok, cuatro ventiladores centrífugos de inyección de agua pulverizada, movidos por tres electromotores de 40 caballos de fuerza que absorben 15.000 metros cúbicos de gas por hora, y grandes filtros de serrín como últimos depuradores.

Los motores de gas, como queda indicado, son dos, del tipo *Korting* á dos tiempos y doble acción. El cilindro de gas tiene 0,700 metros de diámetro, el de viento 1,780 metros, carrera común, 1,200 metros. Con un gas de 900 calorías por metro cúbico desarrollan dichas máquinas una fuerza de 600 caballos cada una, á la velocidad de 94 revoluciones, capaces de producir 500 metros cúbicos de aire por minuto, con una presión de 40 centímetros de mercurio.

Producción.—La producción diaria de lingote en este departamento es de 300 toneladas. Las eras ó plazas de colada se hallan resguardadas de la intemperie por grandes tinglados de hierro y chapa galvanizada, que permite fundir cómodamente el lingote que se destina á la fundición y hornos Siemens de la fábrica y el que se produce para la venta. Los días de labor una parte del lingote de hierro en estado líquido se conduce al departamento de convertidores, por medio de calderos de chapa de cinco á seis toneladas de cabida, cuyo metal se destina á la producción de acero por el procedimiento neumático.

Resumen.—Como se ve, la Sociedad posee en total siete hornos altos, de los cuales cinco están en marcha y dos de reserva. Los cinco hornos en actividad producen 800 toneladas de lingote en veinticuatro horas, siendo la capacidad de producción de los de Sestao, de 150 toneladas cada uno al día, y la de los hornos de Baracaldo, de 165.

SOCIEDADES

ANTRACITAS DE IGÜEÑA

Soc. an.—Cap. s., 250.000 ptas. en 500 acciones de 500 pesetas.—Dom. s, Madrid.

Consejo de Administración: D. Leopoldo Escolar Gutiérrez, D. Santiago y D. Cristóbal Mataix y Soler, D. Emilio Carrasco y García Navarro, D. Rafael Muñoz Albandea y don Carmelo Salarnier y Guijarro.

Constituída recientemente por D. Antonio Alcaraz Alemán, D. Carmelo Salarnier Guijarro, D. Santiago y D. Cristóbal Mataix Soler, D. Leopoldo Escolar Gutiérrez, D. Santiago Oller y Sánchez Rubio, D. Emilio Carrasco y García Navarro, D. Joaquín Carrasco y García Navarro, D. Ramon Sáez García, D. José de la Sosa y Ordóñez, D. Rafael Muñoz Albandea, D. Mateo García de los Reyes, D. Francisco Javier Cabañas y Caballero y D. Gabriel Moyano Montoya, para la explotación de las minas de antracita de Igüeña, provincia de León.

—

ZAROBE Y GAVIDIA

Sociedad regular colectiva.—Capital social, 30.000 pesetas.—Domicilio social, Bilbao.

Zarobe (D. Manuel Leoncio de), *gerente*.

Constituída recientemente por D. Manuel Leoncio de Zarobe y D. Francisco Gavidia Abiega, para trabajar la mina de hierro *Fermina*, del término de Arrigorriaga (Vizcaya).

SECCION OFICIAL

Convenio telegráfico.—La *Gaceta* del 1.º del corriente inserta el nuevo convenio telegráfico entre España y Francia, que rige desde la misma fecha. La tasa de los telegramas cambiados directamente entre ambas naciones se fija uniformemente en 15 céntimos de franco por palabra; entre España, Argelia y Túnez, 20 céntimos; entre Francia y las posesiones españolas de África, 20 céntimos.

Tranvías.—Real orden admitiendo las renuncias de las concesiones de los tranvías de Pravia á Cornellana y de Muniellos á Salas, cancelando dichas concesiones y disponiendo que se devuelvan las fianzas.—(*Gaceta* del 2 de Agosto.)

Primas á la construcción naval.—Real orden disponiendo que las construcciones navales que se hayan comenzado ó se comiencen después del 17 de Junio próximo pasado, que se terminen después del 17 de Septiembre y que reúnan las condiciones que marca el art. 23 del Reglamento, disfrutarán de los beneficios que otorga el art. 21, ó sea de las primas á la construcción.—(*Gaceta* del 2 de Agosto.)

Aguas.—Se concede autorización á D. José R. Barrio para derivar 915 litros de agua por segundo del río Sil, por medio de una presa, en el punto *O Retorno*, término del Barco de Valdeorras.—(*Gaceta* del 2 de Agosto).

—Se autoriza á D.ª María Janer para ampliar en 10 litros por segundo el aprovechamiento de aguas subálveas del río Ridaura, que tiene concedido para abastecimiento de San Feliú de Guixols.—(*Gaceta* del 5 de Agosto.)

Mina Arrayanes.—Real decreto autorizando la quinta subasta para su arrendamiento.—(*Gaceta* del 6 de Agosto.)

Faros de Alhucemas y Melilla.—Por Real decreto del ministerio de Fomento, publicado en la *Gaceta* del 6, se dispone:

Artículo 1.º Se autoriza al ministro de Fomento para efectuar directamente y sin las formalidades de subasta el gasto de 37.497,75 pesetas con destino á la adquisición é instalación de un aparato torreón y linterna para el faro de Alhucemas, en la costa de África, con arreglo al proyecto aprobado por Real orden de 5 de Mayo de 1908.

Art. 2.º Se autoriza asimismo al ministro de Fomento para efectuar directamente y sin las formalidades de subasta el gasto de 37.497,75 pesetas con destino á la adquisición é instalación de un aparato torreón y linterna para el faro de Melilla, en la costa de Africa, con arreglo al proyecto aprobado por Real orden de 5 de Mayo de 1908.

VARIEDADES

Beneficio eléctrico del mineral de hierro.—Así como la fabricación y afino del acero en el horno eléctrico es cuestión industrialmente resuelta y ya definitivamente incorporada á la siderurgia, no se puede decir lo mismo, desde el punto de vista industrial, de la fundición eléctrica de los minerales de hierro, que todavía se halla en el período de ensayos en grande. Algo de lo que sucede, por ejemplo, con la electrometalurgia de cinc, si bien aquélla está más adelantada. Por esta razón interesa mucho toda instalación nueva para aquel objeto, y de ella hemos de dar cuenta á nuestros lectores.

Recientemente se ha constituído en Estocolmo una sociedad llamada Compañía del Hierro Eléctrico, la cual tiene por objeto establecer en Trollhättan (Suecia) una fábrica de lingote de hierro eléctrico en escala comercial. El método que se ha de emplear es el que posee la *Aktiebolaget Elektrometall*, de Ludvika. En Trollhättan tiene el Gobierno sueco una gran estación hidroeléctrica que vende corriente á bajo precio á las poblaciones é industrias de la comarca. El salto es de 75.000 caballos, susceptible de aumentar á 150.000 cuando se hagan las obras proyectadas de regulación del caudal del lago Venern.

La fábrica de hierro consistirá, para empezar, en tres hornos eléctricos de reducción de mineral de hierro, de 2.500 caballos cada uno, con el objeto de que funcionen dos y haya uno de reserva. La capacidad de producción de cada horno, á razón de tres toneladas de lingote por caballo-año, será por consiguiente de 7.500 toneladas.

El presupuesto de la fábrica es 500.000 francos y se espera que el costo de la tonelada de lingote sea de 68 francos próximamente.

Se les suministrará la electricidad al precio de 37,50 francos el caballo-año, durante los diez primeros años, y á 50 francos durante los diez siguientes.

Hay ya otras dos pequeñas fábricas eléctricas de lingote en Escandinavia, ó sea, una en Suecia y otra en Noruega.

Hasta la fecha todo parece indicar que la electrosiderurgia, partiendo de los minerales, sólo es posible económicamente donde el cok es caro y la fuerza hidráulica abundantísima y á un precio ínfimo, como en Escandinavia y Canadá. Pero esta conclusión no es más que provisional y es probable que sea rectificado en el porvenir.

El monopolismo económico é industrial y la unión de los ingenieros.—Este es el título de una comunicación interesante presentada el 15 de Junio de 1908 por Mr. Francis Laur al Congreso del cincuentenario de la *Sociedad de la Industria mineral*, de Saint Etienne.

El autor recuerda primero los tres factores que toman parte en la marcha y en el desarrollo de la industria moderna: el capital-dinero, el capital-trabajo y el capital-inteligencia.

La organización del capital-trabajo da lugar á los numerosos sindicatos, cuya existencia ha modificado hoy muchos problemas.

En frente se levanta el capital-dinero que ha sabido crear organizaciones formidables bajo los nombres de *trusts, pools, corners, rings, cartels, comptoirs, dumpings*, etc.

El capital-inteligencia actualmente está casi desarmado entre las otras dos formas de capital.

Sin embargo, su papel de creador y de director le coloca no solamente en situación de independencia respecto á las otras dos formas de capital, sino también como árbitro calificado entre el monopolismo obrero y el monopolismo industrial.

De aquí deriva la conclusión del autor: la natural consecuencia es la aspiración de ver fundarse la «Unión de los Ingenieros», organización científica y racional del capital-inteligencia. Entonces, esta organización podrá tratar de igual á igual con el capital-trabajo y el capital-dinero, que actualmente son los únicos poderosos.

Arranque interior por medio de palas de vapor.—Encontramos en *Mines and Minerals* datos de una aplicación nueva de las cucharas ó palas de vapor, á saber, el empleo de estas máquinas al arranque interior de una mina. Se trata de una capa potente de mineral pobre de cinc y plomo en Casterville (Montana); tan pobre es que no pasa la ley media de 2 ½ por 100, sumando el contenido de ambos metales, y ha sido preciso aplicar un procedimiento mecánico que resulte práctico y barato, para que la mina sea explotable.

El método de disfrute es por huecos y pilares, haciendo galerías de nueve metros, por medio de la pala. La cual, por la costumbre, hemos llamado *de vapor*, pero en realidad dentro de la mina es movida por aire comprimido.

Resulta el arranque baratísimo, á pesar de que la roca no tiene nada de blanda. Cada cuchara mecánica produce de 3 á 4.000 toneladas al mes, con un costo medio de 13 centavos (65 céntimos de franco) por tonelada, comprendiendo mano de obra, aire comprimido, aceite, reparaciones, y transporte de las zafras hasta el pozo. Hay que advertir que los jornales de los obreros empleados varía de dos á tres dólares.

Un malacate en Inglaterra.—En la mina de carbón de Forge, en Wednesbury (Staffordshire), acaba de ser substituído por una máquina de extracción de vapor, un gran malacate de caballerías que, durante muchos años, ha estado en uso. En realidad no ha sido substituído, porque el malacate continúa en su puesto, como máquina de reserva. Alguna revista publica la vista fotográfica del artefacto, como cosa curiosa, y en verdad que lo es en estos tiempos.

Nociones de Siderología.—Continúa el coronel Cubillo en el *Memorial de Artillería* la importante publicación de sus *Breves Nociones de Siderología*. En el 1.º de Agosto dedica un extenso capítulo á *El tratamiento calorífico*.

Fin del conflicto de las hulleras inglesas.—El telégrafo ha dado cuenta de haberse resuelto el conflicto que amenazaba paralizar todas las minas de carbón de la Gran Bretaña. Los obreros en su inmensa mayoría habían votado á favor de la huelga general para apoyar á los obreros escoceses que se resistían á la rebaja de seis peniques en los salarios de aquellas minas. Se ha llegado á un arreglo en las conferencias que se estaban celebrando entre propietarios y mineros de Escocia bajo los auspicios del ministro de Comercio, cediendo las empresas, que reconocen nuevamente el salario mínimo de seis chelines, á pesar de la disminución de la jornada de trabajo que ha traído la ley de las ocho horas.

Piritas en Túnez.—Dice *Le Phosphate* que en El Kebuch (Túnez) se acaba de descubrir un yacimiento de piritas. Nada especifica acerca de su calidad y cantidad, pero añade que se piensa en tratarlas *in situ* para la transformación de los fosfatos pobres en superfosfatos, empleando para ello un procedimiento nuevo.

La tostación de la pirita será efectuada de la manera ordinaria, y el ácido sulfuroso desprendido pasará á un aparato especial, cuyas paredes interiores, construídas con margas arcillosas, serán mantenidas constantemente húmedas, produciéndose de este modo ácido sulfúrico que obrará directamente sobre los fosfatos.

Costo total de las líneas férreas del mundo.—Según M. Alfred Neymarck, en una comunicación dirigida al Instituto Internacional de Estadística acerca del capital que representan los valores mobiliarios creados en el mundo entero, los caminos de hierro en explotación en el globo suma 933.085 kilómetros, de los cuales 316.093 están en Europa y 617.759 en América, Asia, África y Oceanía.

El costo de los ferrocarriles europeos parece haber sido de 118.931 millones de francos, y el de los extra-europeos de 125.275 millones. En total, la red mundial de 933.850 kilómetros, ha costado 240.164.000 000 francos, con un promedio de 257.000 francos por kilómetro. Pero el promedio parcial de costo de los ferrocarriles europeos ha sido de 377.000 francos el kilómetro.

La quinta subasta de la mina «Arrayanes».—Se inserta en la *Gaceta* del 6 último el Real decreto de Hacienda, fecha [illegible], disponiendo para el día 9 de Octubre próximo el acto de la quinta subasta pública para el arrendamiento de la mina de plomo *Arrayanes*, de Linares, con sujeción á las condiciones del pliego que acompaña al Real decreto.

No publicamos dicho pliego porque ya lo hemos hecho dos veces, y hemos especificado además las sucesivas modificaciones en nuestros números de 24 de Diciembre de 1908 y de 8 de Mayo del año corriente. Por otra parte, el pliego actual no difiere del de la cuarta subasta más que en los dos siguientes puntos:

Hasta que se pase la zona estéril hay que profundizar los cuatro pozos 40 metros por lo menos en cada año, sumada la labor de los cuatro, mientras que antes era preciso profundizar 10 metros por lo menos cada uno de ellos.

La escala establecida para el pago del canon proporcional, se modifica en su forma, y resulta rebajada en dos tipos por 100 para la cotización del plomo de 10 á 11 libras; igual de 11 á 12 libras; aumentada en dos tipos por 100, de 12 á 13 libras; próximamente igual de 12 á 15; y algo aumentada de 15 en adelante.

Como se ve, las variaciones introducidas en el pliego no son de naturaleza que permita confiar en que la quinta subasta sea más afortunada que la anterior.

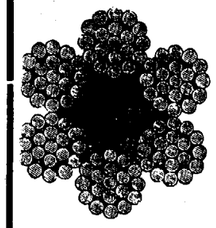
Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Buzones de hierro.*—La Dirección General de Correos y Telégrafos convoca á subasta, que se celebrará el día 11 de Septiembre, para adquirir 800 buzones de hierro con destino á los coches de los tranvías.—(*Gaceta* del 31 de Julio.)

Fábrica de Trubia.—El 20 del corriente venderá 300 toneladas de viruta de acero.—(*Gaceta* del 1.º de Agosto.)

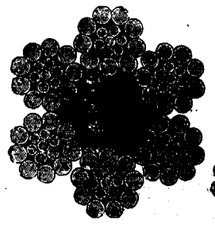
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

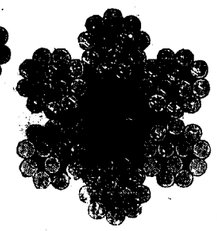
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

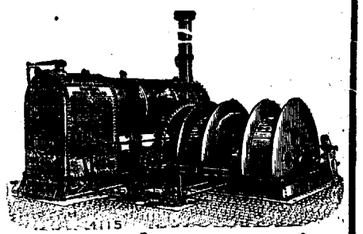
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.

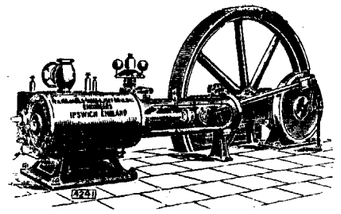






Poleas diferenciales.

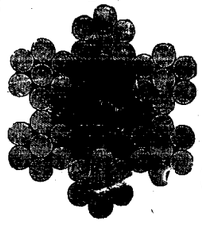
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

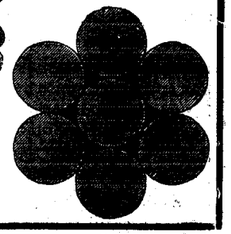


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo.

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catalogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Cemento portland artificial.—La Junta de obras del Pantano de Cueva Foradada (Zaragoza), celebrará concurso, el día 15 próximo, para adquirir cemento portland artificial por valor de 10.000 pesetas.—(*Gaceta* del 1.° de Agosto.)

Puente metálico.—El 11 de Septiembre tendrá lugar en la Dirección General de Obras públicas, la subasta para adjudicar las obras del puente metálico sobre el río Bellós, en la carretera de Anisa á la Frontera, provincia de Huesca, y cuyo presupuesto es de 190.066 pesetas.—(*Gaceta* del 6 de Agosto.)

BIBLIOGRAFIA

LA ENSEÑANZA EN ESPAÑA, por el P. Teodoro Rodríguez, agustino, profesor de la Universidad del Escorial.—Un volumen de 424 páginas. Imprenta Helénica, pasaje de la Alhambra, 3, Madrid.—1909.—Precio, 3,50 pesetas.

Es interesantísimo el libro que ha dado á la estampa el P. Teodoro Rodríguez, reuniendo una serie de trabajos recientes acerca de la enseñanza. La materia á todos nos importa, á todos nos toca de cerca y pocas habrá de mayor transcendencia; pocas como ésta en que pueda decirse que siempre se ofrecen como de palpitante actualidad. Si á esto se agrega que el autor, hombre ilustrado y de agudo entendimiento, ha dedicado su vida, como es sabido, á la enseñanza y á la ciencia, y tiene una pluma suelta y amena, quedará justificado que hayamos calificado de interesantísimo el libro *La Enseñanza en España*, y que recomendemos su lectura á todas las personas cultas.

—

THE MINERAL INDUSTRY; its Statistics, Technology and Trade during 1908.—Founded by Richard P. Rothwell.—Edited by Walter Renton Ingalls, editor of *The Engineering and Mining Journal*. Volumen XVII, supplementing Volumen I to XVI; 1073 pages, profusely illustrated.—McGraw-Hill Book Company, sole selling agents, 239 West 39th Street, New-York.—1909.—$ 10 postpaid.

Más pronto que en el año anterior ha aparecido este año esta gran publicación minero-metalúrgica. Dar cuenta de su contenido es imposible. Muchas veces hemos explicado extensamente el carácter y los méritos de este singular y notabilísimo anuario que refleja en cada uno de sus volúmenes el estado de la minería, de la metalurgia y de las principales industrias químicas del mundo entero, y en ocasiones repetidas hemos expresado nuestra admiración por labor tan vasta y acertada como la que representa *The Mineral Industry*. Inútil es, pues, repetir juicios acerca de una obra, ya, por otra parte, sobradamente conocida y apreciada por los ingenieros y los hombres de negocios de todos los países.

—

LES POUSSIÈRES DE HOUILLE, par J. Daniel, ingénieur des Arts et Manufactures.—In 8 de 76 pages, avec 25 figures.—H. Dunod et E. Pinat éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VI°.—1909.—Prix, 3,50 frs.

Sabido es que la existencia de polvo de carbón en las minas, circunstancia que antes era menospreciada, se ha revelado, después de catástrofes como la de Courrières, como extraordinariamente peligrosa, aun en minas exentas de grisú.

La investigación de los medios apropiados para preservar las explotaciones subterráneas contra las explosiones posibles causadas por el polvo de carbón, ha inducido á M. Daniel, técnico y publicista conocido, á resumir esta materia importante en los *Annales des Mines* y luego á hacer tirada aparte de su Memoria.

En este trabajo, el autor examina sucesivamente la formación del polvo, su inflamación, la propagación de las explosiones, y las medidas de seguridad que se deben adoptar. Las investigaciones recientes de los ingenieros ingleses son resumidas concienzudamente.

A cuantos directa ó indirectamente interesa la minería carbonera, importa leer la exposición de M. Daniel.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11.—MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metaliferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se necesita un buen geómetra
para encargarse del levantamiento de planos en una mina de carbón. Es condición **indispensable** tener práctica en esta clase de trabajos.
Dirigirse, incluyendo referencias, á la Dirección de esta Revista, Villalar, 8.

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En circular de la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya* se hace saber que desde 1.º de Julio los precios del lingote se rebajan en 10 pesetas tonelada, quedando de este modo (con los descuentos y condiciones de costumbre):

Lingote núm. 1.	100 pesetas los 1 000 kilogramos.			
» » 2 y 3. .	95	»	»	»
» » 4, 5 y 6.	90	»	»	»

Esta importante rebaja, que naturalmente tendrá que ser general, ha sido una agradable sorpresa para los consumidores, los cuales probablemente no la esperaban, ahora que el mercado empieza á levantarse de la tremenda depresión de los dos últimos años. En efecto, salvo en Alemania (y también en Bélgica), donde la situación sigue siendo mala, en los grandes centros de América y de Inglaterra el mercado se anima y las cotizaciones ofrecen cierta firmeza, pareciendo anunciar una subida más ó menos gradual y franca; y si esto persiste, es de presumir que la baja del lingote español no sea muy duradera. El punto negro en la situación del lingote es el gran número de hornos altos que hay apagados, los cuales pueden contrarrestar los efectos de la demanda.

Los bajos precios cotizados para la chapa galvanizada han estimulado considerablemente la demanda, y los fabricantes ingleses han hecho compras de cinc en vista de la disminución de sus existencias. Esto se ha reflejado en el mercado de Londres, determinando una pequeña subida en este metal.

En la última semana de Julio, aunque aquí nos parezca extraño, cotizó en alza la Bolsa de Londres el plomo, suponiendo que los sucesos de nuestro país podían dar lugar á una paralización temporal de los embarques de dicho metal. Esto es sin duda la consecuencia del afán que tienen los periódicos en todas partes de dar noticias exageradas y aun enteramente falsas, sobre todo en verano, con tal de atraer la atención de los lectores. La pequeña baja que se ha producido en el plomo durante la semana última no es más que la reacción de la anterior. El estado de este metal que tanto nos interesa, es, en realidad, bien poco halagüeño, y lo mismo puede decirse de la plata, unida á aquél íntimamente en nuestra industria minero-metalúrgica.

—

Boletín de los *Sres. Barrington & Holt*, de Cartagena, correspondiente á la segunda quincena de Julio:

Durante ese período sólo se han exportado por Cartagena y Pormán tres cargamentos de mineral de hierro sumando 14.530 toneladas.

El mercado local de minerales de hierro continúa flojo y puede decirse que está en un paréntesis. Los fabricantes de hierro del Reino Unido se han reservado de comprar ante la posibilidad de perturbaciones del trabajo con motivo de la ley de las ocho horas en las minas de carbón, y en cuanto á los compradores del continente tampoco parecen dispuestos á elevar los precios ante la firmeza de los fletes. Los mineros y los negociantes siguen reduciendo la producción y conservan sus *stocks* á la espectativa de mejoras en el mercado.

Los precios del plomo y de la plata han sido:

	20 Julio. — *Reales.*	27 Julio. — *Reales.*
Plomo por quintal castellano	56,50	55,75
Plata contenida, onza.	10,25	10,25

La exportación de plomo ha sido durante la quincena de 2.559 toneladas, y desde primeros de año, 18.632 toneladas. La de minerales de cinc ha ascendido á 910 toneladas, y desde el principio del año, 44.852 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.	1	Ptas
	Galletas lavadas.	18	—
	Granzas lavadas.	16	—
	Menudos lavados secos. . .	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas.	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Cribado.	17	—
	Granadillo lavado especial .	14	—
	Avellanas lavadas.	12	—
	Menudo.	7	—
León sobre vagón. .	Galletas lavadas.	21	—
	Menudo lavado.	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª. . . .		18	
— Cartagena manganesífero 12 por °/₀ Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena.		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . .		4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de maa, 0.30)...		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . .		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad..		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . .		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .		18.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . .	13,90	Ptas.
Plata. — Cartagena onza.	10,00	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.	100	Ptas
— — Lingote para afino.	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
Flejes.	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32.	25	—
Planos anchos.	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . .	£	7.7.6
Acero.— Béssemer en carriles. Gales.. . . .	—	6.10/
— En barras (acero).	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos.	—	7.5
Vigustas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . .		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £		21.17.6 á 22.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos. —		8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés.	55/9	
— —Middlesborough.	49 9	
— —Hematites de Cumberland.	56'4	
Cobre. — Cobre standard. . . . . £	58 8 9	
— Best Selected	69.10.0	
Estaño G. M. . . . . »	182.15.0	
Plomo español sin plata . . . . . »	12.10.0	
Plata. — En barras stand. por onsa. peniques	28 1/2	
— Fina » » . . .	25 7/16	
Antimonio. . . . . . £	32.10	
Acciones. **Ríotinto.** . . . . . »	75.17.6	
— Tharsis.	5.17.6	

h. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

TRANSPORTE SUBTERRANEO DE ENERGIA ELÉCTRICA Á ALTA TENSIÓN (1)

POR F. JUNKERSFELD Y E. O. SCHWEITZER

Circuito á 20.000 voltios.—Los primeros distanciadores de chispas que se instalaron fueron en la subcentral de Evanston, en el extremo de la línea, y el espacio intermedio era 28 mm., correspondiendo á 21.700 voltios. Durante quince días, la fase A descargó ocho veces, la fase B cinco veces y la fase C seis veces. Con la única excepción de una sola descarga sobre la fase A, ninguna de las descargas podía atribuirse á intercalaciones de carga ú otra causa aparente de interrupción. Deepués de catorce días de pruebas con un espacio intermedio de 29 mm. (22.500 voltios), hubo siete descargas en la fase A, seis en la fase B y cinco en la fase C. Aumentando el espacio intermedio á 30 1/2 milímetros (23.300 voltios), sólo hubo cinco descargas durante cuatro meses, una en la fase A, dos en la fase B y una en las fases B y C juntas. La descarga simultánea en las fases B y C ocurrió durante una avería en la línea, probablemente en la fase A á tierra. Por fin se aumentó el espacio intermedio á 33 mm., lo cual corresponde á 25.000 voltios. Durante tres meses hubo una descarga en la fase A y dos en fase C; pero en este caso tampoco se pudo averiguar la causa de las elevaciones de tensión. Otros sistemas de distanciadores de chispas también han sido instalados.

Por medio del oscilógrafo se trató de determinar la relación entre las subidas de tensión y las condiciones normales de trabajo. El oscilógrafo fué conectado varias veces á los tres puntos de intercalación de la línea, y algunos datos se obtuvieron para las operaciones de intercalación, que demuestran la importancia de mantener los transformadores conectados á una generatriz cuando se pare

Conclusiones.—Las elevaciones de tensión por cima de 100 por 100 ocurren algunas veces, pero los oscilógrafos no dan una prueba evidente de la causa. Está instalándose una segunda línea á 20.000 voltios, y en cuanto esté funcionando se repetirá la investigación. Los distanciadores de chispas están constantemente en trabajo. Si existen aún subidas peligrosas de tensión, el remedio consistente en el pararrayo de aluminio, afortunadamente siempre está á mano. Por consiguiente, puede decirse que una tensión de 20.000 voltios no ofrece ya peligro en una distribución subterránea. Ahora, si será ó no posible emplear un voltaje más elevado, es un punto que se ha estudiado y sigue estudiándose con particular atención.

La tendencia cada día más creciente de hermosear las ciudades, significa el que lleguen á desaparecer al fin las chimeneas, etc., y en algunos casos, que se quiten las líneas aéreas en el centro de la población. Esto aumentará las aplicaciones de un procedimiento económico para transportar la fuerza, por líneas subterráneas, en grandes cantidades y en muchos hasta para distancias relativamente largas. Los fabricantes tendrán que estudiar la construcción de un cable, construído y aislado de tal manera, que pueda resistir los voltajes más elevados necesarios para el servicio.

Los autores se refieren á varias comunicaciones recientes, referentes á cables subterráneos, incluyendo una del Sr. R. Apt, director técnico de la Fábrica de Cables de Berlín, en las que se opina que los cables del porvenir serán cables de un solo conductor para tensiones muy elevadas. Los ingenieros especialistas americanos concuerdan con la opinión del Sr. Apt.

El aumento en la población de las ciudades y el deseo de vivir en las afueras, tal vez dé por resultado que, en casos excepcionales, se tengan que hacer las líneas, ó por lo menos partes de ellas, subterráneas. Como muchas de estas líneas tendrán que trabajar á tensiones más elevadas qu las admisibles para líneas subterráneas, es posible que s emplee una distribución con barras colectoras, como recientemente se ha propuesto. Una distribución de esta índol seguiría paralelamente la superficie general del terreno se construiría en un terreno de dominio público, junto una línea de ferrocarril.

En conclusión, los autores recomiendan muy eficazmente que todas las Compañías que emplean líneas de alta tensión, lleven un registro completo y sistemático de todas la averías ocurridas.

(1) Véase el número anterior.

Extracción del aceite y de la grasa de la aguas de alimentación.—Se ha introducido en e mercado un procedimiento de clarificación de las aguas d condensación y de separación de los aceites que puedan en cerrar. Ese procedimiento reposa sobre la propiedad de cier tas arenas fibrosas que se encuentran en las canteras d serpentina. Las arenas en cuestión retienen de una maner extraordinaria todos los productos oleosos con los cuales s pongan en contacto. Esta propiedad está demostrada por hecho de que ese cuerpo puede detener ó absorber de 50 100 por 100 de su propio peso de aceite, que forma emu sión en el agua una vez que las mayores partículas haya sido separadas.

Dicho método de purificación es enteramente físico y n tiene ningún carácter químico, puesto que por disolven apropiados el aceite puede ser extraído de las arenas ma nesianas empleadas y ser utilizado de nuevo para el e grase.

Otra ventaja del procedimiento es que, pasando á trav de las fibras de serpentina, son absolutamente neutraliz dos los efectos del ácido sulfúrico y otros que pueden e contrarse en las aguas de ciertas comarcas, de manera qu el agua se clarifica y purifica (desde el punto de vista de d chos cuerpos) para el servicio de las calderas. Tiene ta bién la propiedad de quitar las materias colorantes y otr substancias contenidas en ciertas aguas que de esa for resultan filtradas mediante el simple paso por las aren preconizadas.

El aparato para la aplicación de ese procedimiento construído por los Sres. Alexandre Miller &. Brothers, en Jesey City.

Los trabajos forestales en la cuenca d Lozoya.—De nuestro querido colega *Revista de Monte*

«En otro lugar de este número se publica la relación v lorada de los trabajos de la última campaña en la zona turbias del Lozoya:

»El redactor jefe de esta *Revista* ha tenido ocasión visitar últimamente estos trabajos, y se complace en hac

público que acusan un verdadero éxito, no sólo por el acierto y competencia con que los ha llevado á cabo el inteligente y laborioso ingeniero D. Juan Angel Madariaga, sino por lo bien que la Naturaleza ha respondido á su provechosa labor. Ha tenido ocasión de medir crecimientos del pino negral de un metro, y arbolillos de esta especie de cuatro años y medio de siembra, que alcanzaban 2,80 metros de altura. Están repobladas 450 hectáreas, las turbias se han evitado por completo en esta zona y todos los alcabenes se han corregido, habiendo además en ella alamedas artificiales que ofrecen ya una alegre frondosidad, y estando toda ella cruzada de bien trazados caminos.

»Llama, además, la atención el escaso coste de estos trabajos, dato muy interesante, pues hoy que la nueva ley de Repoblación estimula á los particulares á practicar repoblaciones, es de suma conveniencia poder probar que resultan económicas.

»Es lástima que estos trabajos no sean más conocidos, pues ofrecen un ejemplo elocuentísimo de la rápida transformación que la repoblación forestal puede llevar á los terrenos más empobrecidos.

»Nuestra afectuosa enhorabuena al Sr. Madariaga.»

A ella unimos la nuestra no menos afectuosa.

El consumo de azúcar.—He aquí el consumo de azúcar, por habitante, en los principales países, según M. F. O. Licht:

	Población.	Consumo por habitante (kilogramos)		
	1907	1907 08	1906 07	1905 06
Alemania	62.024.000	18.56	19.73	14.95
Austria	49.100.000	11.03	10.85	9.31
Francia	40.000.000	16.95	16.44	15.61
Rusia	119.200.000	9.52	8.78	8.25
Holanda	5.600.000	18.78	17.80	16.18
Bélgica	7.075.000	13.47	15.02	11.64
Dinamarca	2.600.000	33.42	32.37	27.50
Suecia y Noruega	7.600.000	21.72	21.35	19.26
Italia	33.650.000	3.46	3.39	3.30
Rumania	6.400.000	3.55	3.42	3.36
España	19.120.000	5.16	4.67	5.48
Portugal-Madera	5.585.000	7.08	7.13	6.66
Inglaterra	48.850.000	42.41	42.03	36.90
Bulgaria	3.760.000	3.62	3.54	2.96
Grecia	2.500.000	4.61	4.58	3.74
Servia	2.680.000	3.14	3.07	2.49
Turquía	24.650.000	5.32	4.43	3.87
Suiza	3.455.000	26.05	24.25	20.02
Europa	438.849.000	14.34	14.21	12.67
América del Norte	81.850.000	36.31	35.38	32.94
	520.699.000	17.78	17.55	15.90

El sulfato de amoníaco en Inglaterra.—La producción de sulfato amónico en la Gran Bretaña durante los dos últimos años, ha sido la siguiente:

	1907	1908
	Toneladas.	Toneladas.
De fabricación del gas del alumbrado	165.494	165.218
De hornos altos	21.024	18.131
De pizarras bituminosas	51.388	58.638
De hornos de cok	53.572	64.227
De gasógenos y otros orígenes	21.873	24.024
TOTALES	313.281	325.228

Mientras que las fábricas de gas continúan siendo el principal origen, aunque estacionario, de sulfato amónico, se ve el aumento notable que ha tenido la producción de los hornos de cok, debido al desarrollo que van experimentando en el Reino Unido los sistemas de coquización con aprovechamiento de productos secundarios. El descenso de la partida referente á los hornos altos, débese á la paralización de algunos en Escocia, única parte donde se emplea hulla para la obtencion de lingote.

Las turbinas de viento y la electricidad.—Son notables los perfeccionamientos aportados á las turbinas de viento en la instalación que ha sido hecha en las fábricas *Childs &. Co.*, en Wilbsden Green. La turbina de esa instalación eléctrica está situada encima de una plataforma puesta sobre una torre de 15 metros de alto. El perfeccionamiento principal es el sistema destinado á sujetar la turbina en la dirección deseada. Se sabe que para que éstos aparatos funcionen normalmente, es preciso que estén colocados en un plano perpendicular á la dirección del viento. Para permitir la orientación conveniente, este sistema oscila alrededor de un eje vertical y lleva tres colas, de las que dos forman un ángulo de 15 grados próximamente con el plano de la turbina, y la tercera es perpendicular á ese plano. Una de esas colas es fija, las otras dos pueden girar. La resultante de la acción del viento sobre la turbina y sobre los mecanismos, mantiene la posición conveniente. Cuando las dos colas giratorias vuelven á la posición horizontal, la cola fija recibe un impulso, el sistema gira y la turbina se orienta entonces en una posición tal, que el viento sopla casi paralelamente á su dirección y no produce ya efecto sobre ella. La posición de esas colas giratorias está regida por un cable de acero contrapesado que se maneja desde abajo de la torre. Pero además, cuando la velocidad del viento aumenta, esas colas tienden á tomar una posición que se aproxima á la horizontal, y de esa manera alejan progresivamente la turbina de su posición de trabajo. Estos aparatos obran, pues, al mismo tiempo como reguladores.

El generador accionado por la turbina, es de una capacidad de 2 kilovatios; funciona á 130 voltios, con una velocidad que varía entre 800 y 1.600 vueltas por minuto. El generador sirve para cargar una batería de acumuladores. La turbina, torno, generador y cuadro, se venden al precio de 3.750 francos (sin la batería). Si la turbina está colocada en una región donde la calma pueda reinar durante varios días, conviene proveerla de un motor de petróleo de reserva.

Nuevos procedimientos para la fabricación del cemento con la escoria de los altos hornos.—*Procedimiento Canaris.*—Granulación de la escoria en una lechada preparada en un recipiente provisto de un agitador, con cal de cocción reciente en la proporción de 2 de CaO por 100 de escoria á granular.

Procedimiento Colloseus.—La escoria en fusión es tratada por soluciones de sales solubles de calcio, de magnesia ó de aluminio cuya acción es doble. Se produce una modificación en la composición física y una transformación de los elementos nocivos de la escoria, en particular del azufre, de modo que esos elementos pierden sus propiedades nocivas y favorecen el fraguado y el endurecimiento.

Procedimiento Muller.—Sustitución, en algunos casos, de las sales de cal del sistema precedente por sales de bario ó de estroncio.

Procedimiento Grau.—Se proyecta sobre la escoria en fusión un chorro de vapor recalentado y seco de manera que la materia caiga sobre un montón que se deja enfriar lentamente, continuando su acción el calor que subsiste en la masa.

AÑO LX MADRID, 16 DE AGOSTO DE 1909 NUM. 2.220

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cuenca del río Azuer. — De los antepojos de los instrumentos provistos de tornillo tangencial. — Locomotora Borsig. = **Sociedades.**—**Seccion Oficial. Variedades:** Producción mundial de bauxita.—Suministros de carbón á Barcelona.—Ferrocarril de Bilbao á Vitoria.— Los minerales y metales en la nueva tarifa aduanera de los Estados Unidos.—Bombas eléctricas de minas.—La industria carbonífera de Polonia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La fabricación de la tinta china.—Derechos de los empleados inventores en Suiza. - Sobre el trust de las fábricas de conservas.—El cerozo. La canalización del Manzanares. Abonos y productos químicos.—Producción de cereales en España en 1908.—La población de Madrid en fin de 1908.—Gran instalación hidroeléctrica en California.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CUENCA DEL RÍO AZUER

PROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBÁLVEAS PARA REGAR LA VEGA DEL TÉRMINO DE DAIMIEL (CIUDAD REAL). (1)

(Conclusión.)

Es decir, que en un año recorrerá el agua 18,66 m. si la sección transversal de la capa acuífera es de m. 00 × 7 = 2.100 m²., de los que sólo la tercera parte orrresponda á los huecos, el gasto por año sería de 3 300 m³., y por segundo 0,0114 litros. Estas aguas e podrían considerar como estancadas, y sería un error rande tratar de contenerlas por medio de un dique. as aguas subálveas del Azuer deben marchar con elocidad mucho mayor, porque el coeficiente K ha de orresponder á un terreno que siendo permeable, como l caso de gravas y arenas, presenta infinidad de conuctos de sección variable, y este terreno se pone en conacto, en la parte baja de la cuenca, con las calizas del ioceno que á su vez descansan sobre el siluriano enre cuyos estratos desaparecerán con facilidad. Otra onsideración que confirma este juicio es que la cuenca recibe anualmente una cantidad de aguas de lluvia al, que descontada la evaporación, y la que corre superficialmente, la diferencia dista mucho del gasto que upon la velocidad determinada partiendo del valor e K correspondiente á las arenas finas, y bastante, un en el caso de considerar el terreno formado de gras y arenas; pues en el anteproyecto se parte de que a cuenca recibe 47.000.000 m³. de los que 14 se deben ltrar; pero en este cálculo no se ha tenido en cuenta ás que su parte alta, prescindiendo de otra muy imortante que es la N. de Manzanares hasta cerca de Aramasilla. Toda esta gran extensión presenta un pequeño declive hacia Manzanares y Daimiel, y en la superficie aparece el *travertino* recubriendo el aluvión, de los mismos caracteres que el de la vega del Azuer. Las aguas de lluvia han de filtrarse fácilmente por la permeabilidad y poca pendiente del terreno, aumentando el caudal del manto acuífero que consideramos, si, como es de suponer, se corresponden los aluviones. Teniendo en cuenta este dato se puede calcular en 309 millones de m³. el agua de lluvia recogida anualmente en toda la cuenca, y en 92 millones la parte filtrada. Esta cantidad de agua es cien veces la que podría pasar por la sección menor de la cuenca si suponemos el coeficiente K correspondiente á gravas y arenas.

También se ha observado que desde Septiembre á Diciembre últimos han subido las aguas 0,40 m. en todos los pozos de la vega; esta subida considerada sólo en los 20 primeros kilómetros que las arcillas cubren al acarreo, supone que el agua ha recorrido los 20 kilómetros á lo sumo en sesenta días (0,004 m. por segundo), pues la observación se hizo midiendo el nivel al terminar los trabajos en Septiembre y repitiendo la medida al empezar el sondeo en Diciembre. La filtración directa en toda esa extensión es muy difícil por la impermeabilidad de las arcillas de la superficie, y la de las margas que forman los lados de la vega; de las aguas de lluvia que reciba ésta, una parte se evaporará y el resto irá á aumentar el caudal del río.

Por todo lo expuesto se ve que con las investigaciones hechas hasta la fecha se ha llegado á precisar:

Primero. Que desde Manzanares hasta un kilómetro antes de llegar al carrerón las aguas que corren por el aluvión tienen un nivel medio de 2,60 m. por bajo del suelo. A partir de este punto y en un trayecto de 1.500 m. baja llegando á un máximo de 5,70 m. Después viene otro trayecto de 2.000 m. en el que se encuentran otra vez á 2,60 m., y por último, descienden de nuevo hasta 9 m., que es la profundidad media á que está el agua en todos los puntos del término de Daimiel que corresponden á las pequeñas depresiones ó valles.

Segundo. Que las aguas atraviesan el aluvión con una velocidad tal, que supone un gasto de importancia, aun siendo relativamente pequeña la sección en la parte más estrecha de la vega. Esta circunstancia justifica la necesidad de construir un dique que corte transversalmente al acarreo, cuyo efecto sería acumular las aguas en el recipiente subterráneo, y hacerlas tomar carga suficiente para que salten á la superficie en los puntos en que se abran taladros.

Tercero. Que en el punto donde se ha situado el sondeo, la base impermeable en que se debe apoyar el dique se encuentra á 9 m. de la superficie. Este dato no es suficiente para deducir las dimensiones y presupuesto de esta parte de la obra; para conseguirlo es preciso determinar la sección transversal de la vega, hasta llegar á las margas por medio de otros sondeos. Tres en el centro de la vega y dos próximos á los altozanos que la limitan, situados dejando intervalos de 50 m., sería bastante para dar una idea clara de la importancia que ha de tener la construcción del dique. En la parte de vega comprendida entre el haza del «Cura» y el carrerón, y también entre el punto donde

(1) Véase el número anterior.

se ha hecho el sondeo y el puente de la carretera, sería muy conveniente hacer por lo menos otros dos, pues así se tendría algún dato para deducir las verdaderas causas del cambio de nivel que se observa en las aguas comprendidas en esos trayectos, y sí con la construcción del dique se conseguiría dar presión á las aguas.

Modificación del anteproyecto.

Si la explotación de este caudal de aguas pudiera hacerla una empresa, todas las obras indicadas en el anteproyecto deberían ejecutarse (con ligeras modificaciones) para conseguir separar las aguas alumbradas de las que corren por la superficie, evitando de esta manera dudas acerca de derechos adquiridos por los propietarios; pero en esta forma es imposible la explotación, porque sólo la parte de vega del término de Daimiel tiene más de ciento, y ninguno quiere comprometerse á pagar un canon para adquirir derecho á regar, haciendo así completamente inútil el buscar capital que sin garantía de consumo de las aguas á un precio determinado corra el riesgo de ejecutar las obras.

Sensible es que la apatía y desconfianza de los propietarios contribuya á dejar improductiva la riqueza representada por el caudal de aguas que se puede almacenar en el subsuelo de la vega del Azuer; sin embargo, hay razones que justifican la negativa á adquirir compromisos que serían una carga grande para las fincas durante bastantes años.

Para el cultivo intensivo es necesario disponer de terrenos de buena calidad, de agua y de abonos; prescindimos del clima, por no estar en la mano del hombre su modificación.

Tenemos, por lo tanto, que contar con los tres factores indicados, y tener grandes probabilidades de dar salida á los productos.

El suelo de la vega del Azuer es muy arcilloso, y en él se obtienen cosechas grandes de cereales en años de lluvias y primaveras templadas. Para adaptarlo al cultivo intensivo sería preciso modificarlo, mezclándole caliza, con cuya enmienda se conseguiría á la vez que las labores pudiesen hacerse en épocas de lluvias; pues entonces las arcillas se impregnan de humedad y se hacen tan pegajosas, que imposibilitan todo trabajo. Modificado el terreno y partiendo de tener aguas alumbradas, se tendría que preparar la superficie para que los riegos se pudieran dar con facilidad y utilizando bien el agua en todos los puntos. Después se tendría que construir una red de acequias que distribuyeran las aguas entre las fincas, y dentro de cada una las regueras necesarias. Vendría, por último, el empleo de los abonos.

Para llenar todos estos requisitos es necesario emplear un capital que, unido al canon por riego (por muy pequeño que sea), no está al alcance de los labradores de esta comarca, y aunque lo estuviera, sería muy aventurado su empleo, por no estar cerca de poblaciones que por su gran consumo asegurasen la salida de los productos. Éstas son las razones que á mi juicio justifican la negativa de los labradores á garantir con un canon fijo el interés del capital que se invirtiese en las obras.

Si en vez de soñar con un cambio tan radical, limitara el empleo de los riegos á las siembras de cereales de invierno, *usando de las aguas gratuitamente*, el labrador tendría que hacer pocos gastos, y asegurar esas cosechas, que son muy abundantes en la vega, no les faltan agua y abono. Empezando de esta manera, pronto se intentaría un cultivo más ó menos intensivo en la parte de vega próxima á la población, y poco á poco se irían venciendo dificultades á medida que viese el buen resultado del empleo de los riegos en terrenos bien abonados.

Esto sería lo práctico para aprovechar las aguas, permitiendo que paulatinamente se llegase á la transformación de los cultivos hasta donde permitiesen las circunstancias de la comarca.

El Estado es el llamado á poner en explotación esta fuente de riqueza, de la misma manera que lo hace en otras comarcas, aprovechando circunstancias favorables para la construcción de pantanos y canales. Las obras que figuran en el anteproyecto se limitarían á la construcción del dique, la zanja para el alumbramiento, arreglo del cauce y varias presas que distribuyan las aguas.

Si con el dique se consiguiese darlas presión suficiente, cada propietario tendría interés en hacer el alumbramiento en su finca, por medio de pozos que serían poco costosos, puesto que á lo sumo tendría que llegar á la mitad del espesor de la capa acuífera ó sea profundizar unos 5 metros, y entonces las presas se reducirían á una, que, emplazada en el dique, permitiese el riego de las fincas situadas aguas abajo.

Para estas obras queda del presupuesto presentado con el anteproyecto:

Zanjas	En arcilla, 4.357,50 metros á 1,50 pesetas.	6.536
	En acarreo, 1 758,00 metros á 4 pesetas.	7 032
Terraplenes para elevar las márgenes del río.		900
Seis presas.		7 9
Arreglo del cauce.		6.000
Dique. .	Hasta que se haga una serie de sondeos que representen la sección transversal de la vega, no se puede precisar la longitud pero desde luego no ha de llegar á 300 metros. Partiendo de este máximo, importaría tres veces el que figura en el otro presupuesto.	45.178
Máquina y bomba para desagüe, que permita la construcción del dique.		5.000
Imprevistos		7.883
TOTAL.		86.778

El aumento de contribución, por pasar los terrenos de secano á regadío, es de 18 pesetas por hectárea; por lo tanto, cuando se hiciese esa transformación, el Estado cobraría 10.800 pesetas por las 600 hectáreas que se supone alcanzaría el riego, que representa más del 12 por 100 del capital invertido. Esto en el caso más desfavorable; pues, como hemos indicado, podría ocurrir que fuese suficiente para el aprovechamiento de las aguas, con la construcción del dique, la zanja para el alumbramiento en el cauce y una sola presa, reduciendo el total del presupuesto á 73.258,22, y elevando el interés al 14,75 por 100.

Estas obras costarían á lo sumo 150 pesetas por hectárea regable. Los pantanos ordinarios cuestan mucho más, y, sin embargo, el Estado los construye sin que los propietarios de los terrenos que han de utilizar las aguas se comprometan á pagar canon por ese concepto. En la misma provincia de Ciudad Real se ha terminado, ó está próximo á terminarse, la construcción de uno, denominado de «Gasset», y situado en el término municipal de Fernancaballero. En esta obra sólo la expropiación de la dehesa de Navarredonda, que ocupaba parte del terreno donde está emplazado, costó al Estado cerca de 100.000 pesetas.

Las consideraciones que anteceden demuestran que si se han de aprovechar para el riego las aguas subálveas del Azuer, las obras necesarias para contenerlas y alumbrarlas no pueden hacerse más que por cuenta del Estado, puesto que á la vez que fomentase la riqueza de la comarca, obtendría un beneficio directo con el aumento de contribución, siendo esto también de justicia, porque en otras comarcas invierte cantidades mucho más importantes en fomentar la riqueza agrícola, utilizando condiciones que no son tan favorables como las que presenta la vega del Azuer.

Como detalle interesante que pone de manifiesto la importancia que tiene la hidrología subterránea en la cuenca del río Azuer, recordaré que su disposición y la existencia de los manantiales que dan nacimiento á los ríos Guadiana (alto y bajo) hacen abrigar la esperanza de que los taladros que se abriesen en la parte baja de la vega del Azuer darían aguas artesianas sin tener que llegar á profundidades excepcionales.

Madrid, 5 de Febrero de 1909.

Reduciendo el proyecto á los límites que indica la anterior Memoria, la construcción del dique es la única obra necesaria para conseguir el máximum de aguas alumbradas, y la que ofrece más dificultades para formar un presupuesto que diste poco de la realidad. Para su construcción se proyecta abrir una zanja de 300 m. de larga por 0,85 m. de ancha y 9 m. de profundidad, que atraviese la vega llegando en los costados y fondo hasta las margas en que está empotrado el acarreo, y rellenarlas con arcilla apisonada, que puede tomarse de la superficie. Si se intentara llevar la apertura en toda su longitud se tropezaría con la dificultad de tener que hacer un desagüe de mucha importancia, contando con que la afluencia de las aguas al vaciado corresponda á lo observado en los pozos que se abren en esta zona. En los últimos trabajos de investigación se trató de abrir un pozo en el cauce del río, que estaba completamente seco, á unos 10 m. del punto en que después se hizo el sondeo para buscar la base del terreno de acarreo. Se le dió una sección de 2,50 m. por 0,85 m. y se encontró el agua á 0,90 m. de profundidad. Para continuar profundizando se hacía el desagüe con una bomba cuyo rendimiento era 15 litros por segundo, á buena marcha, y sólo pudimos llegar á 1,50 m. por bajo del nivel á que se encontró el agua; pues á esta profundidad se presentaron unos manantiales de tanta importancia que fué imposible dominarlos, haciendo marchar la bomba con ocho hombres que se relevaban cada quince minutos.

El régimen normal de ese pozo no sería más de 15 litros por segundo, que fué el que se manifestó durante las dos horas que marchó la bomba sin conseguir hacer el desagüe, pero desde luego se ve la importancia que éste tiene.

Para disminuir todo lo posible esa dificultad, se debe construir el dique abriendo pozos de sección rectangular, cuyas dimensiones sean 0,85 m., y la menor longitud, que permita hacer el trabajo con dos hombres. Esos pozos se emplazarán dejando macizos intermedios, y terminada la excavación se rellenará con arcilla apisonada el centro, y con hormigón hidráulico de 0,50 m. de espesor los dos costados que han de quedar al descubierto cuando se abran los pozos en los macizos intermedios. Aun procediendo así no se puede tener seguridad de que la máquina y bomba que figura en el presupuesto sea suficiente para hacer el desagüe.

Ojos del Guadiana.

La laguna que recibe este nombre ocupa próximamente cuatro hectáreas, y el recipiente tiene forma de cono invertido como si fuese debido á un hundimiento del terreno. En la superficie está limitada por una curva muy irregular que se destaca á gran distancia por la mucha maleza (enea y espadaña) que se desarrolla en sus bordes, cuya vegetación avanza hacia el interior del cono, invadiendo la mayor parte de su extensión. En la parte de Poniente tiene el desagüe formado por un pequeño canal de seis metros de ancho, que pronto se ensancha empezando el cauce del Guadiana con sus riberas pobladas de la misma vegetación. El régimen de 200 litros por segundo es casi constante en el pequeño canal que forma la embocadura; pero pronto aumenta el caudal con las aguas que proceden de otros ojos ó conos y de un sinnúmero de pequeñas fuentes que se presentan en todo el cauce y riberas hasta el término de Ciudad Real, ó sea en el trayecto que el río corre por el mioceno.

La maleza dificulta mucho el acceso al centro de la laguna, y en la comarca se daba como cierto que los pocos que habían entrado vieron que á bastante distancia de la embocadura salían las aguas de un pozo muy profundo; versión que se hace también respecto otro ojo llamado de la «Peñuela», situado á siete kilómetros de la laguna y muy próximo al cauce del río Pensando que en la División hidrológica del Guadiana pudieran tener datos por haber practicado algún sondeo, traté de adquirirlos y me contestaron no tenía ningún antecedente relativo á la profundidad de los ojos. Entonces comisioné á dos personas de toda mi confianza para que intentasen penetrar en la laguna y midiesen la mayor profundidad. En los primeros días del mes de Febrero último me dieron aviso de haber cumplido mi encargo, resultando una patraña cuanto se decía respecto á grandes profundidades, pues la mayor es de tres metros, contados desde la superficie de agua. Algunos otros datos pudieran haberse tomado a hacer el sondeo, si en este trabajo hubiese intervenid

alguna persona perita; pero con el adquirido basta para, unido á otras observaciones, deducir alguna consecuencia respecto al origen de las aguas.

Consecuencias que se pueden deducir de este ligero estudio.

Las aguas de lluvia que se filtran por los terrenos que forman la cuenca del Guadiana, considerada desde las vertientes de la sierra de Alcaraz, hasta los llamados *ojos*, situados entre los términos de Daimiel y Villarrubia, se distribuyen por lo menos en dos niveles. Los más bajos proceden de la filtración en las capas del trías, y si la estratigrafía de la cuenca es apropiada, podrán dar aguas artesianas en su parte baja.

El nivel más alto debe su origen á las aguas que se filtran por la primera capa de la formación miocena: se detiene á poca profundidad por la interposición de capas impermeables (margas y arcillas). La marcha de la corriente subterránea ha de ser en el sentido de la inclinación de las capas impermeables, y éstas deben marcar una división que poco más ó menos corresponda con la de la capa superficial. En esta disposición se establecen dos corrientes: una que aparece en los ojos del Guadiana y toda la extensión de su cauce hasta que entra en el siluriano; y otra que atraviesa el acarreo de la cuenca del Azuer, sigue desde Daimiel por las calizas del mioceno, se pierde en el contacto de éste con el siluriano, y debe ser la que alimenta los infinitos pozos que se han abierto en toda la extensión comprendida desde el S. O. de Daimiel hasta Ciudad Real.

Aprovechando lo encauzadas que vienen estas aguas en el acarreo; la poca pendiente de la superficie en la vega y su ancho limitado á 300 metros en la parte más baja, se puede construir un pantano subterráneo que facilite aguas de pie para regar más de 600 hectáreas. Aunque no ha sido posible hacer el aforo, todos los datos obtenidos en las investigaciones comprueban la existencia de un caudal mucho mayor que el necesario para poder regar esa extensión.

En el informe que emite el Director del Mapa Geológico con motivo de la tramitación de la instancia que acompañaba á la Memoria en que se hace relación de los trabajos de investigación, hace constar que no procede que el Estado conceda nuevo auxilio, y menos que se haga cargo de la ejecución total de la obra, pues para esto sería necesario que se aprobase por las Cortes el proyecto de ley correspondiente.

Con los informes de la Comisión del Mapa y la indiferencia de los propietarios de la vega, sería inútil mi insistencia en nuevas gestiones para tratar de conseguir la realización del proyecto, en el que no tenía más interés que haber podido contribuir á la mejora agrícola de la comarca.

JUAN LOPEZ COCA
Ingeniero de minas.

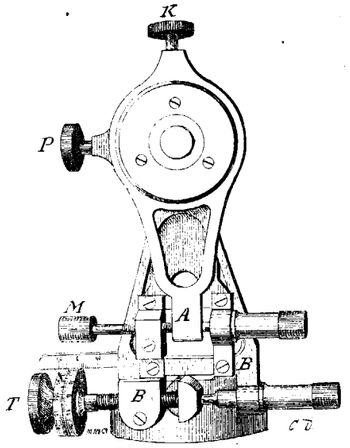
Madrid 20 de Julio de 1909.

DE LOS ANTEOJOS DE LOS INSTRUMENTOS

PROVISTOS DE «TORNILLO TANGENCIAL»

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL MOVIMIENTO DE COINCIDENCIA, POR WILHELM BREITHAUPT, DE LA CASA F. W. BREITHAUP &. SOHN, DE CASSEL, ALEMANIA

El tornillo tangencial, muy aplicado en América en los instrumentos topográficos de *tránsito*, no se ha generalizado tan rápidamente en Europa, no obstante haber sido utilizado por los ingenieros de esta última nación, antes que por sus colegas americanos. Hogrewe (*Praktische Anweisung zum Nivellieren*, Hannover, 1900) proyectó un nivel con tornillo medidor; F. W. Breithaup introdujo una mejora en este instrumento al construirlo en el año 1810 (*Rombergs Zeitsch. f. praktische Baukunst*, 4. s, 280, 1844). Aplicó asimismo el tornillo tangencial á su nivel compensador, modelo 1847.



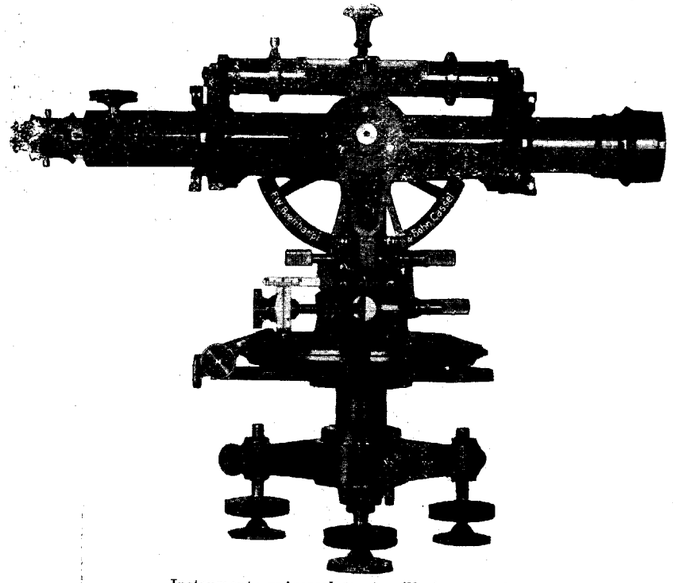
Tornillo tangencial de Breithaupt.

Posteriormente, el profesor Decher recomendó en su folleto *Neues Nivellier-Instrument* (Munich, 1890) la utilización del tornillo tangencial en los trabajos de construcción de obras, para nivelar por tantos por ciento, y para la apreciación de distancias. El profesor Vogler, en su *Compendio de Geometría práctica*, Brunswick, 1894, tomo II, pág. 238, se ocupa también de este tornillo medidor.

La modificación introducida por Breithaupt consiste en lo siguiente:

En lugar de emplear, como hasta ahora se venía haciendo, un solo brazo-tenaza con tornillo tangencial, adapta dos de estos brazos al eje horizontal del anteojo, sujetándolos á dicho eje con tornillos mordazas. E brazo delantero A, unido al tornillo micrométrico, sirve para dirigir el anteojo al objeto; el brazo posterior B, unido al tornillo tangencial, sirve para medir la distancia ó altura correspondiente al punto visado. Mediante esta disposición, podremos medir con el tornillo tangencial en cualquiera posición del anteojo, y partiendo siempre del cero.

En lo que afecta á la determinación de distancias, suele ser más conveniente emplear la estadia, en vez del tornillo medidor, pues es difícil conseguir la inmovilidad de la mira, principalmente si hace viento (véase Jordan, *Handbuch der Vermessungskunde*, 5. Auflage, Stuttgart, 1897, B I. 2. S. 621), y de nada sirve en este caso la precisión que, con mira absolutamente fija, proporcionaría el tornillo citado. Además, se determinan más rápidamente las distancias con la estadia que con el tornillo de referencia. El profesor Hammer lo ha demostrado en diferentes ocasiones (véase *Zeitschrift für Instrumentenkunde*, 22. S. 219, 1902).



Instrumento universal con tornillo tangencial.

LOCOMOTORA BORSIG

La fábrica de locomotoras de la casa A. Borsig, Berlín-Tegel, que es, sin duda, la más antigua fábrica de locomotoras en Alemania, terminó el 22 de Junio de este año la locomotora que hacía el número 7.000 de las construídas en sus talleres. Ha concurrido la circunstancia de que esta máquina fué al mismo tiempo la centésima locomotora construída para Francia, ó sea para satisfacer pedidos franceses. Es una locomotora compound de cuatro cilindros, de tres ejes acoplados y dos ejes delanteros para trenes de gran velocidad, y tiene las dimensiones siguientes:

Diámetro del cilindro { de alta presión	340 mm.
Diámetro del cilindro { de baja presión	540 mm.
Carrera del émbolo para alta y baja presión	650 mm.
Diámetro de la rueda motriz	1660 mm.
» de la rueda	1030 mm.
Base rígida	3930 mm.
Distancia entre las ruedas exteriores	7885 mm.
Longitud máxima de la locomotora	11880 mm.
Caldera	1560 mm. de diámetro.
Superficie de caldeo	189,50 m.²
Superficie de emparrillado	2,48 m.²
Presión de vapor	15 kgs. por cm.²
Peso en vacío	57500 kgs.
Peso de servicio	62600 kgs.
Peso de adhesión	44500 kgs

La Compañía de ferrocarriles de París á Lyón y al Mediterráneo encargó esta locomotora, destinada á Argelia.

Son curiosos los informes siguientes sobre la creciente capacidad productora de la fábrica de locomotoras de A. Borsig. En el año 1902 se entregó la locomotora núm. 5.000; en Noviembre de 1906, la núm. 6.000, y entre la entrega de ésta y la entrega de la 7.000 hay solamente un espacio de tiempo de dos años y medio. En este momento existe ya el pedido para la construcción de la locomotora núm. 7.400.

La construcción de las locomotoras es solamente uno de los ramos de fabricación de la casa A. Borsig, si bien el más importante, y de sus talleres de Tegel salen para todas las partes del mundo miles de máquinas de vapor de todas clases y sistemas, calderas de vapor, bombas centrífugas, bombas Mammut, máquinas y aparatos hidráulicos, máquinas de hielo y refrigeradoras, tuberías, instalaciones de limpieza por aire comprimido, etc.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA HULLERAS DE CISTIERNA Y ARGOVEJO

Esta Sociedad de Lila, que tenía en explotación las minas de la provincia de León, que indica la razón social, y en las cuales había hecho instalaciones de importancia, se ha declarado en liquidación.

—

COMPAÑIA GENERAL DE EMPRESAS INDUSTRIALES

Soc. an.—Cap. s., 2.000.000 ptas. en 4.000 acciones de 500 pesetas, divididas en dos series de 2.000 acciones.—Domicilio s., Madrid.

Constituída recientemente por D. Víctor María Concas Palau, D. José López Pérez, D. Ramón Fernández Morán y D. José Grau Barceló para la organización, estudio y planteamiento de toda clase de empresas industriales.

Consejo de administración: *presidente*, D. Víctor Concas; *vicepresidente*, D. José López Pérez; *vocales*, D. Ramón Fernández Morán y D. José Grau Barceló.

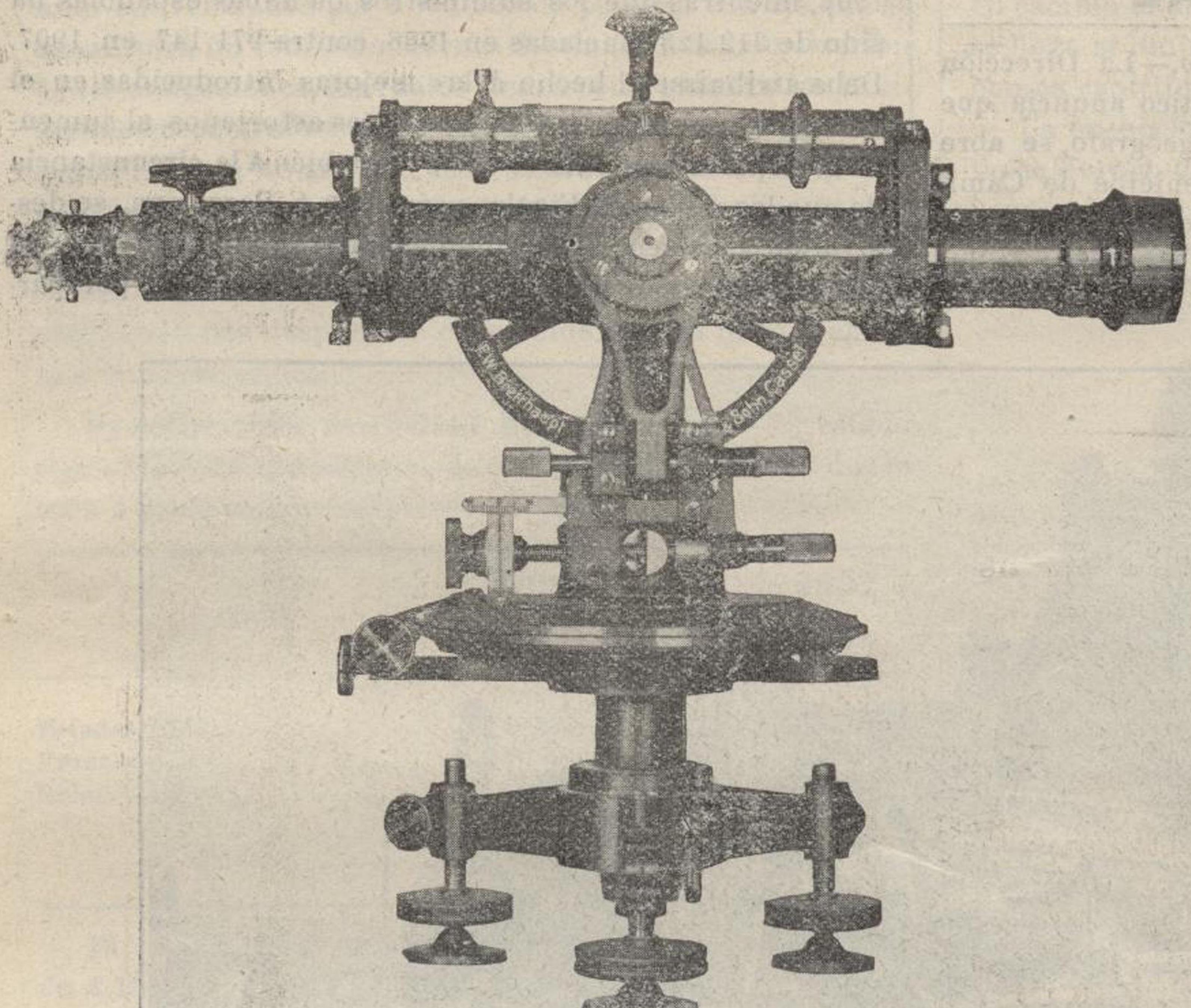
—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINA «DOMINICA»

Soc. an.—Cap. s., 30.000 ptas. en 300 acciones.—Dom. s., Bilbao.

Constituída recientemente por D. Cosme Palacio Bermegillo, D.ª Esperanza, D. José María, D. Alfredo y D.ª Pilar Carrera Helguera, D. José Luis de Goyoaga Escario, D.ª Carmen Angelina, D.ª Pilar María Jesús y D.ª María Josefa Rufina Enciso Helguera, D.ª Justa Helguera Palacio,

se Jordan, *Handbuch der Vermessungskunde*, 3. Auflage, | La Compañía d

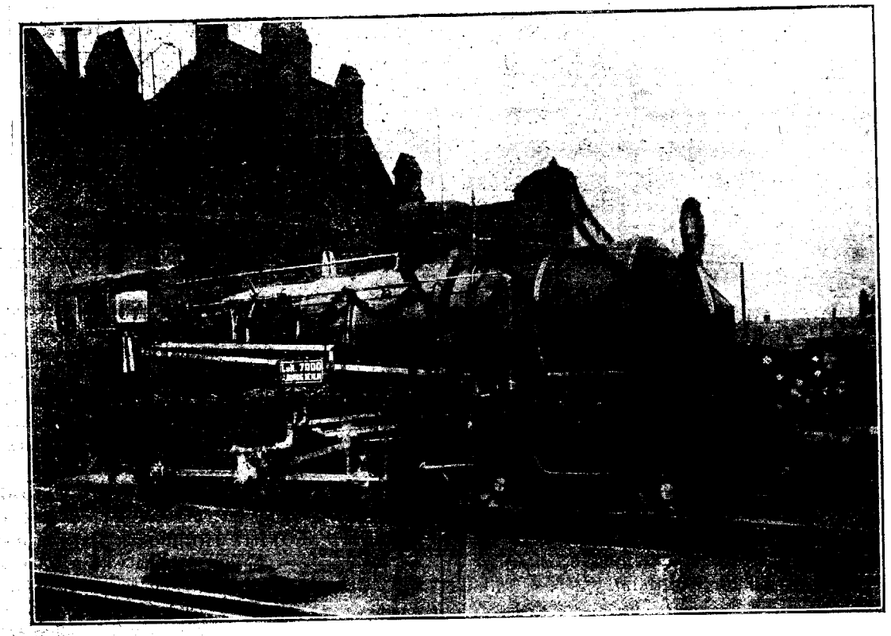


Instrumento universal con tornillo tangencial.

D. Carmelo Teófilo y D. José María Helguera Vitoria y D.ª Leonor Ruiz Ochandarena, para la explotación de la mina de hierro nombrada *D minica*, sita en el paraje Merino, en terrenos de Ontón, término municipal de Castro Urdiales (Santander).

SECCION OFICIAL

Ingenieros para el Instituto Geográfico.—La Dirección general del Instituto Geográfico y Estadístico anuncia que habiendo vacante una plaza de ingeniero geógrafo, se abre concurso para su provisión entre los ingenieros de Caminos á quienes corresponda, y en su defecto entre los ingenieros de Minas, dando de plazo un mes á partir de la inserción en la *Gaceta*.—(*Gaceta* del 10 de Agosto.)



Locomotora Borsig.

Embarradero de minerales.—Se otorga autorización á don Carlos Lacave, como representante de la *Compañía Gaditana de Minas*, dueña de las minas y ferrocarril de Aznalcóllar, para establecer en el tramo de los Gordales, de la ría del Guadalquivir, próxima á Sevilla, un muelle embarcadero como complemento de su ferrocarril.—(*Gaceta* del 10 de Agosto.)

Ferrocarril secundario.—Ha presentado á Fomento don Juan Isla Domenech un proyecto de ferrocarril de Ponferrada á Palacios del Sil, solicitando la tramitación como secundario con garantía de interés, y se anuncia por sesenta días.—(*Gaceta* del 10 de Agosto.)

Pantano de Congosto.—Se ha dispuesto que sea incluído en el plan de estudios de este año.—(*Gaceta* del 13 de Agosto.)

VARIEDADES

Suministros de carbón á Barcelona. — La cantidad total de carbón entrado en Barcelona durante el año 1908 ha sido de 918.558 toneladas, con un aumento de 26.013 toneladas respecto al año precedente. Sin embargo, las importaciones del extranjero (del Reino Unido) siguieron en descenso; ya en 1907 disminuyó la importación inglesa en 7.823 toneladas; en 1908 ha habido una nueva disminución de 22.594 toneladas: ha resultado, pues, una importación de 598 804 toneladas en 1908, contra 621.398 en 1907, mientras que los suministros de minas españolas ha sido de 312.123 toneladas en 1908, contra 271 147 en 1907. Debe atribuirse el hecho á las mejoras introducidas en el arranque y transporte de los carbones asturianos, al aumento de la protección arancelaria, y también á la circunstancia de que las minas de Figols, próximas á Barcelona, se desarrollan y perfeccionan notablemente, produciendo hoy ya 400 toneladas por día de trabajo, con el propósito, por parte de la empresa, de ir gradualmente aumentando hasta 1.000 toneladas, según vaya permitiéndolo el mercado.

Ferrocarril de Bilbao á Vitoria.—Hace cuatro meses empezaron las obras de construcción de esta línea que lleva á cabo la Sociedad del ferrocarril Bilbao-Vitoria la cual se propone terminarla en el plazo de catorce meses. El trayecto tendrá una longitud total de 72 kilómetros, de los cuales, 19 comprenden el trazado de Vitoria á Villarrea y un ramal á Salinas que está ya en explotación. La línea que se ha empezado á construir va de Villarreal á Lemona —42 kilómetros— y en este punto enlazará con la línea de los ferrocarriles vascongados, con la que la Sociedad del ferrocarril Bilbao-Vitoria tiene firmado un contrato para utilizar la línea de Lemona á Bilbao, ahorrándose así construir este trozo y la estación en Bilbao; los ingresos del tráfico común —18 kilómetros— se repartirán por mitad á las Compañías, entregando además la de los ferrocarriles vascongados á la que nos ocupa 250.000 pesetas en concepto de subvención.

El presupuesto total, incluso aportaciones, es de 6.000.000 de pesetas, y el capital se ha fijado en 2.000.000 en acciones y 4.000.000 en obligaciones al 5 por 100 amortizables en cuarenta años. Al parecer, el capital acciones es todo ó en su mayor parte liberado para pago de aportaciones y obras construídas, y con el producto de las obligaciones se atenderá á la construcción de los 42 kilómetros que falta construir entre Villarreal y Lemona. Hasta la fecha se han obtenido subvenciones por 1.000.000 de pesetas, con las que se constituirá un fondo de reserva destinado á la amortización de las obligaciones, las cuales tienen como garantía los 19 kilómetros construídos y los 12 que falta construir, es decir, que el día que se emitan sólo estarán garantizadas por la mitad de su valor, ó sean 2.000.000, que es lo que vale lo construído, valorando el kilómetro en 100.000 pesetas. Aunque hay subvenciones por 1.000.000, no se pueden hacer efectivas hasta después de construída toda la línea y abierta á la explotación.

Producción mundial de bauxita. — El estado siguiente contiene los datos de producción de bauxita desde 1905 á 1907, ambos inclusive:

PAÍSES	1905 — Toneladas.	1906 — Toneladas	1907 — Toneladas.
Estados Unidos	48.129	75.832	97.776
Francia	101.878	115.926	155.512
Reino Unido	7.300	6.654	7.480
TOTAL	156 807	197 912	260.768

El valor total de la producción á boca mina de 1907 fué de £ 101.500.

Los minerales y metales en la nueva tarifa aduanera de los Estados Unidos. - La reforma de los aranceles de aduanas de la gran República americana ofrece para España no escaso interés, y muy especialmente lo ofrece para nuestra industria minero-metalúrgica, puesto que contiene rebajas en los renglones que con ella se relacionan.

La Comisión mixta del Senado y del Congreso, como resultado de sus deliberaciones ha dado ya un dictamen común, que ha sido sometido al Congreso, y que es de esperar sea aprobado por ambas Cámaras.

Por fin no se ha llegado á declarar libre de derechos el mineral de hierro, como se proponía al principio, pero ha sido reducida la tarifa de 40 centavos la tonelada, á 15 centavos, ó sea de 2 pesetas oro á 0,75 pesetas oro. Es seguro que esta rebaja ha de contribuir á que tome incremento la exportación de minerales españoles con destino á los distritos siderúrgicos del Este de la República.

Nada menos que 20 pesetas oro paga ahora la tonelada de lingote de hierro. Se reduce á 12,50. El hierro viejo rebájase de 20 á 5. Varios renglones, entre ellos los carriles, se rebajan en un 50 por 100. Hay también algunos ligeros aumentos, como, por ejemplo, manufacturas de acero para construcciones, y algunos metales nuevos, tales como el volframio ó tungsteno. Pero se hacen reducciones en las barras de hierro, tochos, hierros al carbón vegetal, lingotes de acero, alambres, barras de acero, cadenas, tubos de calderas, tubos de hierro colado y otros artículos.

Cuando sea definitivo, y lo conozcamos en detalle, daremos cuenta á nuestros lectores.

Bombas eléctricas de minas.—Un número reciente de *Engineering* da los siguientes detalles acerca de algunas bombas de la mina de carbón *Zeche Concordia*, de Oberhausen (Alemania), movidas eléctricamente y cuyo rendimiento es notable.

Una de las instalaciones, á la profundidad de 400 metros, debida á la *Isselburger Hütte A-G.*, está formada por dos bombas gemelas diferenciales de pistón inmergente; el diámetro del pistón es 205 mm., y la carrera 600 mm.; el electromotor unido directamente al eje cigüeñal, da 92 revoluciones por minuto, y su rendimiento no es muy elevado en cambio el de la bomba puede decirse que probablemente se llega al límite práctico, y contrasta con el que ofrece un bomba centrífuga montada en la misma mina.

La excepcional eficacia de la primera revela que las válvulas Fernis, que son de cuero, anulares, de forma de copa, llenan su objeto admirablemente. Se han obtenido en las pruebas los resultados siguientes:

	Bomba de pistón inmergente.	Bomba centrífuga.
Agua elevada, m³ por minuto	3,63	3,70
Altura, metros	414,43	414,43
Densidad del agua	1,016	1,016
Carga manométrica del agua	429,8	430,0
Revoluciones por minuto	91,6	148,2
Rendimiento del motor	87,95	94,1
Rendimiento volumétrico de la bomba, por 100	99,5	»
Rendimiento mecánico, por 100	98,5	68,6

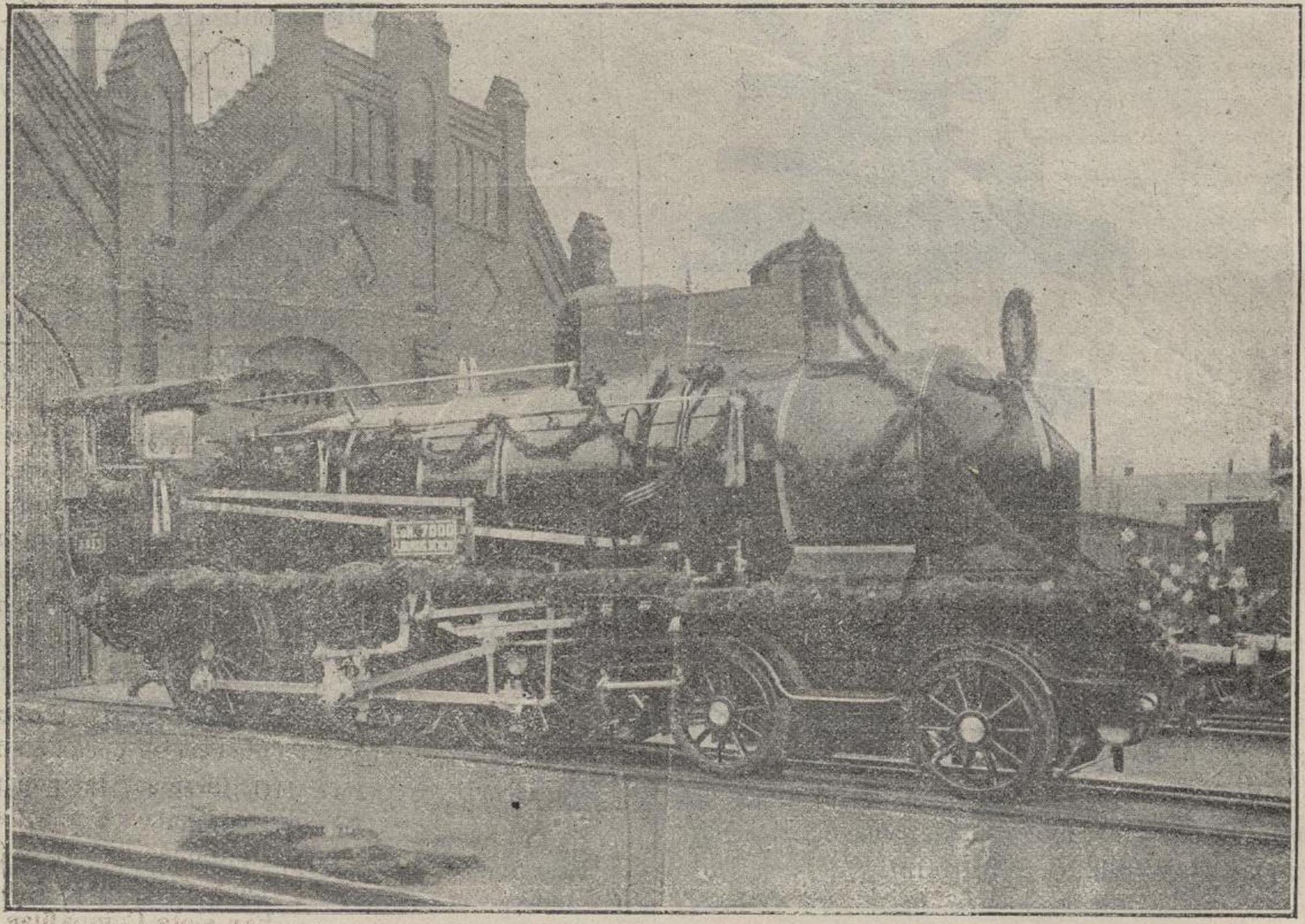
Otra gran instalación subterránea de desagüe ha sido montada por la misma *Isselburger Hütte* en la mina de carbón *Holland*, cerca de Gelsenkirchen. El pistón inmergente tiene en este caso un diámetro de 22 cm., y una carrera de 78 cm. Trabaja la bomba á 53 revoluciones por minuto, elevando 8 metros cúbicos á la altura de 595 metros, y siendo la densidad del agua 1.005. El motor trifásico puede desarrollar 1.300 caballos, pero no necesita marchar á plena carga. No se han hecho todavía pruebas minuciosas de este desagüe.

La industria carbonífera de Polonia. — La propiedad hullera de Polonia está en pocas manos relativamente, y las empresas extranjeras son las que predominan. Solamente dos sociedades son polacas: una, la Compañía Saturno, con capital de 5 millones de rublos (un rublo = 2,68 francos), y otra, la Compañía Varsoviana, con rublos 1.500.000. Fuera de esto, hay siete Compañías extranjeras que suman 34.796.162 rublos de capital, principalmente francés.

La producción total durante el año 1908 ha sido de unos 6 millones de toneladas. Las empresas parece que han pagado buenos dividendos, que han variado de 7 á 12 por 100, sirviéndolas de compensación á las grandes pérdidas sufridas cuando las huelgas revolucionarias de 1905.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Camiones automóviles.*—El Consejo de Administración del Canal de Isabel II ha acordado desechar todas las proposiciones recibidas, declarando desierto el concurso para la adquisición de camiones automóviles, convocado con fecha 14 de Diciembre último, en uso de la facultad que le concede la condición 10 del anuncio de la convocatoria.

Estufas de desinfección. - Se autoriza al ministro de la Gobernación para que adquiera por gestión directa y sin necesidad de las formalidades de subasta: Una estufa grande de desinfección, sistema Schmidt, á tres usos, con destino á la Estación Sanitaria de Irún. Otra estufa grande de desinfección, sistema Henneberg, modelo Hamburgo, con destino al Parque Sanitario civil. Veintitrés aparatos Hotton núm. 1. Veintitrés id. núm. 2. Diez pulverizadores grandes de palanca sobre carretilla. Cuarenta y un

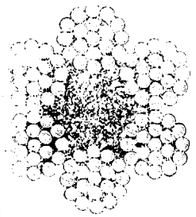


Locomotora Borsig.

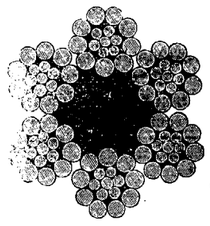
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

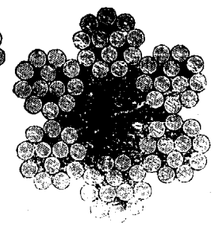
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA

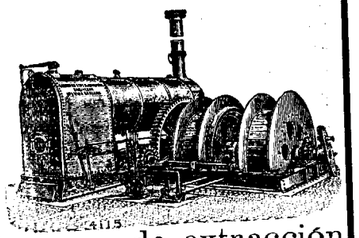


Herramientas para minas.

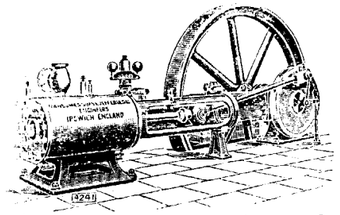




Poleas diferenciales.

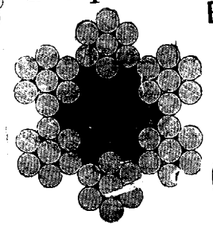


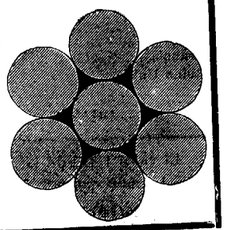
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antígua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Tracción mecánica para minas.

...portadoras

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO,** Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

pulverizadores de mochila con bomba de aire y dos metros de lanza. Una lejiadora usual de un metro setenta milímetros. Diez estuches de herramientas para los aparatos Hotton núm. 1, y diez íd. íd. para los núm. 2. Cincuenta sacas de tela impermeable con cierre especial, y veinticinco equipos de desinfector, también con destino al referido Parque Sanitario civil (*Gaceta* 13 Agosto.)

Tuberías de hierro colado.—Al concurso celebrado por la Comisaría Regia del Canal de Isabel II para el suministro de la tubería y piezas especiales incluídas en el proyecto de red de distribución del barrio de Salamanca, cuyo presupuesto asciende á la cantidad de 328.778,56 pesetas, se han presentado las tres proposiciones siguientes:

Una de D. Augusto Navarro Galien, que se compromete á ejecutar el suministro con sujeción á las condiciones exigidas en el proyecto, por la cantidad de 305.000 pesetas, admitiendo para el pago el 20 por 100 en cédulas del Canal.

Otra suscrita por el mismo introduciendo algunas variantes en la longitud y peso de las piezas, por la cantidad de 290.000 pesetas y admitiendo también el 20 por 100 en cédulas.

Y, por último, otra que suscribe D. Recaredo de Uhagón y Vedia ofreciendo materiales de construcción nacional y de las condiciones exigidas, por la cantidad de pesetas 296.905,24 y el 20 por 100 en cédulas del Canal para pago del suministro.

Laboratorio químico.—El 14 de Septiembre próximo se celebrará subasta por la Subsecretaría de Instrucción pública para la adjudicación de las obras de instalación de material fijo del Laboratorio de la cátedra de Química de la Escuela Superior de Comercio, en la suma de 12.312 pesetas. (*Gaceta* 13 Agosto).

Puerto de Castellón.—El día 11 de Septiembre próximo se subastan varias obras del puerto de Castellón, presupuestas en 2.300.989 pesetas. (*Gaceta* 13 Agosto).

Laboratorios agrícolas.—Subasta para adquisición del material para los 30 laboratorios agrícolas el día último del corriente mes. (*Gaceta* 13 Agosto).

Material de vias y placas giratorias.—Por la Dirección general de Obras públicas se adjudica el suministro de material de vía y placas giratorias para la zona de servicio del puerto de Santander, como resultado del concurso celebrado por la Junta de Obras de dicho puerto el 10 de Febrero último, á D. Hilario de Sertucha y Sarachu, representante de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, por la cantidad de 45.799 pesetas. (*Gaceta* 15 Agosto).

Buque de vapor.—Ha sido adjudicada definitivamente á la *Anglo-Española de Motores, Gasógenos y Maquinaria General*, de Mahón, la construcción de un buque de vapor para el servicio de la Junta de Obras del puerto de Gijón Musel mediante concurso.

Personal.—Ha sido jubilado por edad el inspector general de Minas D. Enrique Naranjo de la Garza.

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, 215-18)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6. - Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 50. **Castellón,** Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se necesita un buen geómetra
para encargarse del levantamiento de planos en una mina de carbón. Es condición **indispensable** tener práctica en esta clase de trabajos.
Dirigirse, incluyendo referencias, á la Dirección de esta Revista, Villalar, 3.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó trans bordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. **y** **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colon de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Edg. Schetter **ex-Ingeniero del Cuerpo de Mina de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.**
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón —Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras —Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de mina y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTE Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En alza tenemos la satisfacción de cotizar la mayor parte de los metales, con referencia á los telegramas de Londres, que nos dan los precios del final de la semana anterior. Esa subida es pequeña ciertamente, pero no deja de tener su importancia como síntoma, como manifestación de un nuevo estado de los negocios que se viene anunciando después de dos años de mortal depresión.

Todo parece indicar que la industria empieza á convalecer de la profunda crisis que la ha agobiado y que va volviendo á su estado normal. En América, las fábricas reciben numerosos pedidos; varias Compañías de caminos de hierro y numerosos constructores dan órdenes de compra de materias primeras y de artículos manufacturados. En Francia, los pedidos se suceden, con la circunstancia (que no siempre acompaña á la demanda si á ello se oponen copiosos *stocks*) de que los precios de venta suben; es donde la animación se ha iniciado primero y con más brío, pues en los principales centros industriales franceses el trabajo activo está ya asegurado para algunos meses.

También en Bélgica presentan mejor cariz los negocios, y en Inglaterra la solución del conflicto carbonero no ha podido por menos de ocasionar una situación de bienestar y de confianza. Donde las condiciones se ofrecen menos satisfactorias es en Alemania, y, sin embargo, todos convienen en que la situación ha mejorado.

Al sentimiento de seguridad y de confianza que se va extendiendo contribuye, sin duda, la abundancia de dinero, es decir, la persistencia de los *stocks* monetarios en todas las plazas financieras.

Hagamos votos por que la convalecencia se afirme sin recaídas ni retrocesos.

—

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES barras planchas
1908	955.734	149.836	37.488	819	2.377	1.797	9 856
1909	1.085 764	142.308	34.214	610	2 297	1.352	9.179

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908.	39.447	64.080	9.475	6.508	1.431	6 585
1909.	46.932	50.491	3.507	2.447	536	7.164

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	3.917.076	606.646	53.798	1.709	759.247	9.997	349.284
1909.	3.758.988	571.797	62 416	1.691	658.774	5.629	359.791

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Arogue.	Azufre.
1908.	4.674	9.841	10.460	5.472	803	91.587	1.487	3
1909.	33.153	642	8.534	9.590	880	86.212	1.480	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 mas, según los cargaderos.	Cribados	1	ltas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos	13,90	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,00	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino	93	—
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 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bèssemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22.
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		56/4
— —Middlesborough		50/4
— —Hematites de Cumberland		57/
Cobre. — Cobre standard	£	59.18.9
— Best Selected		65
Estaño G. M.	»	185
Plomo español sin plata	»	12.13.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 1/2
— Fina » »		25 7/16
Antimonio	£	88.10
Acciones. Riotinto	»	77.17.6
— Tharsis		6.2.6

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA FABRICACION DE LA TINTA CHINA

Las barritas prismáticas ó cilíndricas que, con el nombre de tinta china, se venden en todas las papelerías y tiendas de objetos para dibujo, provienen, como su nombre indica, del Extremo Oriente, y su fabricación constituye una industria en muchos centros de aquellas inmensas regiones en las cuales, salvo rarísimas excepciones, no conocen otro género de tinta para sus escritos.

En todos los países civilizados se emplea la tinta china en el dibujo, principalmente para los planos de ingenieros, arquitectos, etc.

Es verdad que también se consume para el mismo objeto alguna cantidad de cierta tinta llamada de China, pero preparada en otros países, en estado líquido; mas hasta el presente no puede competir con la tinta sólida que nos viene del Asia, porque aquella no reúne las cualidades que proporcionan á ésta todo su valor y antigua fama.

La tinta china para su empleo debe desleirse en agua, operación que se efectúa con cierta lentitud, y que resulta muy molesta si se ha de repetir con alguna frecuencia.

Para preparar la tinta china, ó sea para desleir en el agua la tinta solida, se emplean unos platitos especiales de porcelana ó cristal, pero por la misma finura de su superficie se requiere, para que sea suficientemente espesa, un largo rato, como antes decimos, para su perfecta preparación. Los chinos emplean para este objeto unos platitos circulares de 6 á 8 centímetros de diámetro, fabricados á torno, de cierta pizarra dura de grano fino; estos platitos presentan mayor profundidad en uno de sus lados, formando un hoyuelo como una media luna, que sirve para que el líquido se concentre allí y, por lo tanto, con una pequeña cantidad haya bastante para mojar la pluma ó pincel que se emplee para escribir.

La naturaleza del platito ó tintero es muy importante, pues viene á ser como un esmeril que, con el frote, vaya disgregando las moléculas de la tinta, y contribuya eficazmente á su rápida preparación. Así se explica que los orientales usen siempre esta clase de tinta, pues con sus tinteros especiales pueden desleirse en poquísimos minutos.

Los artistas, fotógrafos y dibujantes que hacen uso de la tinta china, observan muchas veces que ésta no presenta el hermoso color negro que la distingue, lo cual es debido á su mala calidad por defectuosa preparación.

El modo como se fabrica esta tinta consiste ordinariamente en preparar negro de humo, quemando aceite en una lámpara que tiene un tubo muy largo, el cual generalmente está dividido en secciones, para poder sacar con mayor facilidad el negro de humo que se deposita en las paredes, debido á que en dicha lámpara la combustión se verifica con gran escasez de aire.

Puede emplearse para ello, con mejor ó peor resultado, cualquier clase de aceite ó grasa, puesto que la clase de aceite no influye mucho en la calidad del negro obtenido, la cual más bien depende de las condiciones en que tiene lugar la combustión. Este negro de lámpara, después de purificado, se mezcla con un adhesivo que puede ser una solución gomosa ó bien gelatina preparada de modo que no se cuagule al enfriarse, lo cual se logra por una ebullición prolongada; añadiendo á la mezcla una pequeña cantidad de almizcle ú otro perfume fuerte para disimular el olor de la gelatina. Después de bien amasada está mezcla se le comprime en moldes, que generalmente son de madera y de dimensiones bastantes mayores que las que han de tener las barras, las cuales, después de moldeadas, se ponen á secar dentro de ceniza, y después de secas se pintan ó doran y se aplican las marcas, dejándolas preparadas para la venta.

Derechos de los empleados inventores en Suiza. - El proyecto de revisión del Código general contiene una disposición relativa á los derechos concernientes á las invenciones hechas por un empleado que ejecuta trabajos en cumplimiento de su contrato. En él se dispone que el patrón tiene derecho á estas invenciones cuando se ha estipulado así en el contrato celebrado con el empleado. Debe entenderse, no obstante, que el sueldo pagado por el patrón es equitativo, pues de lo contrario, á pesar de las estipulaciones citadas, el empleado puede reclamar una compensación cuando la invención tiene importancia económica considerable, muy desproporcionada con el sueldo pagado por el patrón.

Sobre el trust de las fábricas de conservas. La comisión gestora encargada de ejecutar los trabajos necesarios para la constitución de la Sociedad *Unión Conservera Española*, proyectada por el Banco Español del Río de la Plata, como dijimos oportunamente, ha venido sin interrupción realizando la misión que tiene á su cargo, y en la cual obtiene éxito favorable, según se puede apreciar pasando la vista por la siguiente relación de fabricantes que han prestado su adhesión al proyecto:

Sieiro Ducay y Compañía, Alfonso de Aracil, Benigno Barreras, Manuel Pita S. en C., Eduardo Martínez, Colomet y Compañía, Juan B Cerqueixa, Daniel R. Valdés, Juan Antonio González, Darío Lameiro, Viuda de J. Bofi, Guillermo Gerbera, Francisco Tapias y Hermano, Benigno Carnero, Novos y Compañía, Juan Arias Santos, Gómez, Morrles y Catalá, Eusebio y Eraclio Méndez, Viuda de Juan Gaday, J. Miguel Padín, E. Montenegro y Ferrer, Eduardo Gasset, Legarda Hermanos, José Barreras, José Martínez y Hermanos, Mamerto Ferrer, Viuda é Hijos de L. Pérez, Benito Guillán, Enrique Iglesias, S. Gómez Dans y Compañía, Gimeno y Compañía, Cándido Estévez y Compañía, L. M. Escalera, Eugenio González, José Dotras, José Soler Zubiarla, Rodal Pinal y Compañía, J. Acuña Santos, Manuel Ortiz, José Pérez, Francisco Fernández Carrera, Urzal Hermanos, Quirós y López, Celestino Buet, Vicente Coma, Joaquín Costas, Yáñez y Arean, Viuda de M. Barreras, Massó Hermanos, Maldonado y Domínguez, Hijos de J. Barreras, Manuel Lojo Gelpí, Juan Tapias, Vilas Colomer Martínez, José Riveiro, José Córdoba, Antonio Conde é Hijos, Pedro Atario, Victorio Pig, Guillermo Curbera y Compañía, José Martínez y Hermanos, Maestú y García, Fernando España Ladevese, Tomás Mirambell, Vicente y Compañía, J. R. Cuabera, Antonio Alonso, J. Tizón S. en C., Leopoldo Lamberti y Ramón Soler.

Ultimamente, y bajo la presidencia del representante del Banco Español del Río de la Plata en Vigo, D. Jesús García, se ha reunido la comisión gestora á fin de hacer el resumen de los trabajos y remitirlos al gerente de aquella entidad bancaria.

La comisión gestora, con los antecedentes y documentos que tiene del asunto, procederá en breve á ultimar la realización del vasto proyecto.

El corozo.—M. Em. Perrot llama la atención sobre la importancia del comercio del corozo ó marfil vegetal. La República del Ecuador produce anualmente 20.000 toneladas de esta substancia, de un valor de 6.000.000 de francos. El corozo verdadero es el albumen endurecido de una clase de palmeras de la América meridional, la *Phytelephas macrocarpia*.

Se distinguen dos clases comerciales de corozo: el de Guayaquil (Ecuador) y el de Cartagena (Colombia), de menos valor que el primero. Las semillas que se presentan agrupadas de cuatro en cuatro en el fruto, son del tamaño de un huevo de gallina. También se utilizan otras semillas, como las de algunos vegetales del género *Hyphœne*. El principal mercado del corozo es Alemania.

Recientemente diversas materias duras obtenidas con la caseína ó la celulosa, han entrado en competencia con el corozo. Sin embargo, en la fabricación de botones se continúa explotando el corozo; en Francia utiliza esta industria cerca de 1.500 toneladas de nuez de corozo y emplea 30.000 obreros. Cien kilos de corozo de Guayaquil no dan más de 10 á 11 kilos de botones.

La canalización del Manzanares.—Dice nuestro querido colega *Madrid Científico*, que el Sr. García Arenal ha entregado ya su informe tocante á los cinco proyectos que acudieron al concurso de canalización del Manzanares. La opinión de la Comisión informadora, según parece, es que se declare desierto el concurso, por no satisfacerle plenamente ninguno de los cinco proyectos presentados, entendiendo la Comisión que si ninguno de los proyectos merece el premio, hay tres que merecen una especie de *accésit*. Estos tres son los de los Sres. Mendoza, Rojo y Ribera. El *accésit* pudiera consistir en que á los autores de los tres proyectos se les reintegrara de los gastos realizados. No hay que decir que dicho acuerdo ha desagradado hondamente á los ingenieros concursantes.

Abonos y productos químicos.—Últimas cotizaciones de Otto Metem, de Valencia:

	Ptas. 100 kgrs.
Escorias Thomas 15 0/0 ac. f. total	8,50
» » 18 0/0 » »	9,75
Superfosfato 18/20 0/0 ac. f. soluble	9,75
» 16/18 0/0 » »	8,60
» 13/15 0/0 » »	7,30
» 43/48 0/0 » »	28,50
Nitrato de sosa 15/16 0/0 ázoe	31,—
Sulfato de amoníaco 20/21 0/0 íd.	36,—
Cloruro de potasa 80 85 0/0	27,—
Sulfato de potasa 90/93 0/0	30,—
Kainita 12/1 0/0	8,25
Azufre precipitado	18,80
» » sulfatado con 5 por 10 sulfato cobre	24,75
Caldo Bordelés Schloesing	85,—

Producción de cereales en España en 1908.—Según la *Junta Consultiva Agronomica*, la producción de trigo en 1908 fué de 32,65 millones de quintales métricos; en 1907, de 27,30; en 1906, de 32,28: en 1905, de 25,17, y en 1904, de 25,95. La de 1909 se cree que será semejante á la de 1906, que fué la mayor del quinquenio.

De las trece regiones españolas—incluso Baleares y Canarias,—Castilla la Vieja, que comprende las provincias de Valladolid, Burgos, Segovia, Avila y Soria, es la que acusa mas abundante producción de trigo, siguiendo después Castilla la Nueva.

La superficie sembrada en terreno de secano en toda España suma 3,55 millones de hectáreas, y la de regadío, 201.212 hectáreas, ó sea en total 3,75 milones. La producción obtenida en los terrenos de la primera clase se eleva á 29,14 millones de quintales métricos, y la de los segundos á 3,50. El total equivale á 41,85 millones de hectolitros.

He aquí la extensión sembrada y la cosecha recogida de los demás cereales:

Cebada: Superficie sembrada en secano, 1,32 millones, y en regadío, 0,07; producción, 13,71 y 1,43 respectivamente; en total, 1,40 y 15,15.

Avena: se sembraron 489.539 hectáreas de secano, que produjeron 4,07 millones de quintales métricos. En regadío se sembraron tan sólo 385 hectáreas, y produjeron 4 780 quintales.

Centeno: La superficie fué de 908.942 y la producción de 6,70 millones en secano, y de 297 y 3 729 en regadío.

Maíz: Los datos son los siguientes: 350.496 con 2,83 millones en secano, y 108.135 con 2,27 en regadío.

La producción y la cosecha fué ésta en los siguientes cereales sembrados en secano: escaña, 22.980 y 193.647; tranquillón, 47.246 y 352.880; alpiste, 3.204 y 21.011; zahina. 1.785 y 12.444; arroz, 36 539 y 2,04 millones; panizo, 744 y 16.951, y mijo, 427 y 8.482.

La población de Madrid en fin de 1908.—Según los datos definitivos de la rectificación del empadronamiento general de 1905, verificada en Diciembre de 1903, la población de Madrid en esta última fecha era la siguiente:

POBLACIÓN DE DERECHO

	Varones.	Hembras.	TOTAL
Españoles, vecinos	129.844	87.162	217.006
Idem, domiciliados	115 265	206.847	322.112
Extranjeros	1.666	1 794	3.460
TOTAL	246 775	295.803	542.578

POBLACIÓN DE HECHO

	Varones.	Hembras.	TOTAL
Residentes, españoles	215.109	294.009	539 118
Idem, extranjeros	1 666	1.794	3.460
Transeuntes, españoles	28.537	22.003	50.540
Idem, extranjeros	1 202	1 266	2.468
TOTAL	276 514	319.072	595.586

Altas por inscripciones de nacimientos	16 526
Por nuevos empadronamientos	12.273
TOTAL	23799
Bajas por defunción de inscritos en el Padrón	3.622
Por defunción de menores de tres años	2.451
Por traslados de residencia	806
TOTAL	6 889
TOTAL AUMENTO	21 910

Gran instalación hidroeléctrica en California.—La obra comenzada en 1906 por la *Great Western Power Co.* en el río Feather, á 20 millas al Norte de Oroville (California) para la instalación de un salto de agua de 165 metros, por medio de un canal en túnel de 5 kilómetros, ha sido concluída en la parte hidráulica. En cuanto á la central eléctrica, comprende ocho generadores de 18.000 caballos cada uno; de ellos se han instalado ya cuatro. La Compañía ha gastado hasta la fecha 50 millones de francos. Esta central hidroeléctrica será una de las mayores del mundo.

AÑO LX MADRID, 24 DE AGOSTO DE 1909 NUM. 2.221

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La industria de la hojalata.—Las empresas mineras en el Rif. - Un ensayo industrial de electrometalurgia del cinc. Los caminos de hierro del mundo.= **Sección Oficial.—Variedades:** Las minas de Orbó.—Traspaso de arriendos en Sierra Almagrera.—Una fábrica que cuesta 300 millones.—Nueva empresa minera en Portugal.—Circular del Sindicato de las minas de Sierra Almagrera. - Comercio carbonero de Francia.—La formación del orín ó herrumbre.—La reforma arancelaria de los Estados Unidos.—Importación de carbón por España.—Importación de carbón por Marsella.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.= **Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Sección de industria general: La cianamida: su fabricación francesa por medio del aire líquido. Cianamida granulada.—Sellos internacionales de respuesta pagada.—Gastos é ingresos del servicio postal.—El salto de Bolarque.—La construcción de yates en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA INDUSTRIA DE LA HOJALATA

En el *Stahl und Eisen*, del 21 de Julio, hace una reseña el Sr. Vogel de los progresos de la fabricación de hojalata en Alemania y los demás países.

Esta industria en Alemania se remonta á mediados del siglo XV, y tuvo su origen en Baviera, de donde se extendió á Sajonia y Alta Silesia; pero la competencia inglesa la sumió en la decadencia durante los siglos XVII y XVIII. Al presente, la producción de hojalata radica principalmente en las fábricas de Rasselstein, Dillingen, Hayingen, Hüsten y Nachrodt. De 1890 á 1908, la producción ha pasado de 21.348 toneladas á 48.334; en ese mismo período, las importaciones han crecido desde 4.296 toneladas á 33.378. La exportación es casi nula.

Austria tiene solamente cuatro fábricas, que son las de Wasendorf (Estiria), Wöllersdorf (Austria inferior), y Neudeck y Rothau, en Bohemia. Están sindicadas, y la producción total es de unas 8.800 toneladas anuales.

La única fabrica de Hungría es la de Nadast.

En Francia se fabrica hojalata en Montataire, Hennebont, Chatillon-Commentry, Bourg (Franco-Condado) y en algún otro sitio. No se conoce la producción, pues faltan las estadísticas, pero el valor de la exportación en 1907 se sabe que fué de 6 millones de francos.

Bélgica no es productora de hojalata.

En Italia esta industria es de origen reciente, pero se ha desarrollado algo, pues su producción ha ido creciendo, desde 2.918 toneladas en 1896 á 24.433 en 1907. A esto hay que agregar una importación de 13.000 toneladas, á pesar de los derechos arancelarios de 180 liras por tonelada. Hay tres fábricas, que son; las de Piombino, Savona y Darfo.

El autor estima que la industria de hojalata en España está asimismo en crecimiento; habiéndose producido 12.992 toneladas en 1903 y 16 842 en 1908. La importación media desde 1883 á 1894 ha sido de 4.000 toneladas, pero después ha disminuido.

En Rusia se han establecido algunas fábricas, pero no hay estadísticas de producción. Sí se sabe que la calidad es inferior. En los seis primeros meses de 1908, la importación ha sido de 3.500 toneladas.

Suecia no fabrica ya hojalata, á pesar de que la calidad de su hierro es muy á propósito. La importación (inglesa en su casi totalidad) ha crecido desde 5.397 toneladas en 1904 á 6.215 toneladas en 1907.

El gran desarrollo de la fabricación inglesa fué desde 1865 á 1891, siendo la cifra de producción de esos años, respectivamente, 70.400 y 673.600 toneladas; después ha quedado estacionaria, y en 1908 se calcula en unas 700.000. Desde 1897 la exportación creció desde 276.260 toneladas á 411.813 en 1907, decreciendo ligeramente en 1908 en 409.855 toneladas.

Pero el desarrollo notable por lo rápido ha sido el de la industria de los Estados Unidos, pues en 189 sólo se obtenían 1.016 toneladas, y ya en 1899 era l producción de 366.995. El máximo lo ha alcanzado e 1906 con 587.358 toneladas. Luego, la crisis gener ha ocasionado un descenso, y en 1908 la producción h sido de 482.600 toneladas. La importación que era 158,049 toneladas en 1880, tuvo su máximo en 18 con 331.311 toneladas. La subida de los derechos aduanas desde un centavo la libra hasta 2 1/2 centav (280 francos tonelada) el año indicado, redujo gradu mente la importación, que en 1907 quedó reducida 83.851 toneladas, y en 1908 ha descendido todavía 58.490. Al presente, la fabricación americana de hoj lata consume 1 1/2 millones de toneladas de mineral hierro, 850.000 de cok y 400.000 de caliza.

—

Como se ve por los informes reunidos por el Sr. gel sólo ocho naciones poseen la industria de la hojala España hace buen papel siendo una de ellas. Tuvo origen en Beasain (Guipúzcoa), trasladándose desp á Vizcaya y convirtiéndose en 1887 en la fábrica *Iberia*, de Sestao, que hoy pertenecea la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya*; algunos años después se fu la fábrica de Dos Caminos (Vizcaya) de la *Compa Basconia*, y el año pasado empezó á fabricar *La ciedad Industrial Asturiana* en su establecimiento metales de Lugones (Asturias); además se está c truyendo una pequeña fábrica en Barcelona.

Los datos de producción española que pone *u. Eisen* nos parecen bastante exactos, pero es de te que la reciente concesion de la admisión tempora traduzca en un fuerte descenso de aquella y en el siguiente detrimento de esta interesante fabrica española. Ha sido un lamentable triunfo de inter políticos, principalmente á favor de la democrátic dústria conservera, á la cual le ha faltado tiempo coligarse y echar los cimientos del que será pr un formidable trust.

La hojalata, hasta el último cuarto del pasad glo, era una industria casi exclusivamente inglesa

davía hoy se fabrica allí la mitad de la cantidad que se consume en el mundo, que viene á ser de 1.400.000 toneladas al año.

LAS EMPRESAS MINERAS EN EL RIF

No se comprende la hostilidad que algunos muestran á las entidades de nuestro país, que procuran crear con su capital y sus esfuerzos empresas industriales en Marruecos, y contribuir con ellas á civilizar el país vecino. Precisamente lo que se ha vituperado con cierta razón antes de ahora, es la escasez de iniciativas y la insuficiencia de acción privada por parte de los españoles en esos territorios vecinos que tanto deben interesarnos, puesto que geográficamente son una prolongación del territorio nacional.

Que con aquel motivo hablen mal de nosotros fuera de aquí é intriguen en nuestro daño inspirándose en rivalidades políticas ó económicas, podrá ser injusto é infundado, pero no es cosa de que podamos asombrarnos, y hasta es un buen síntoma. Sí es asombroso que nosotros mismos, sin razón y tontamente, nos desacreditemos en cuestiones de trascendencia que tienen hoy carácter internacional.

En el caso particular de las minas de Melilla, ciertos periódicos mal enterados ó mal aconsejados, pintan los hechos de un modo inexacto; presentan á los promotores de la Sociedad española ya como unos aventureros, ya como unos logreros, ya como unos cándidos ó *primos*; tal periódico los insulta; tal otro traza una historia burlesca de la empresa.

¿Por qué razón? No lo entendemos. Es decir, lo entendemos cuando esos ataques son de índole política, cuando los hechos, convenientemente falsificados, son esgrimidos por los politicastros y por los elementos de los partidos extremos, para hacer creer al pueblo, al eterno engañado, al eterno víctima del timo de los perdigones, que la acción militar de España en Melilla no tiene otra finalidad que conquistar tantos y cuantos miles de toneladas de mineral que se van á repartir *la plutocracia y el gobierno;* necedad que, aunque parezca imposible, ha circulado por los clubs y por las tabernas, y á que han dado pábulo más ó menos embozadamente algunas hojas periodísticas.

En cambio, no nos explicamos que frívolamente, porque sí, miren con antipatía aquellas iniciativas gentes neutrales que nada tienen que ver con los gremios políticos, socialistas y ácratas. Son, por el contrario, loables dichas iniciativas, y merecen el apoyo de la opinión consciente. Sabida la existencia de la mina de hierro de Beni-bu-Ifrur, — el único criadero de valor positivo que hasta ahora se conoce en el inexplorado territorio de Marruecos,—la obtuvieron legítimamente y emprendieron su laboreo, así como la construcción de un excelente ferrocarril de un metro, que es el primer camino de hierro importante que se acomete en el Mogreb, y que habrá de ser con el tiempo la gran línea estratégica y comercial de Melilla-Taza-Fez-Sebú-Atlántico.

Si los fundadores de la *Sociedad Española de Minas del Rif* no hubiera obtenido el criadero de Beni bu Ifr es evidente que hoy sería la mina francesa, alem na ó inglesa. Obtuvo la propiedad pacífica y legíti mente, pagando los terrenos con la aquiescencia de l tribus dueñas de los mismos. Se verificó la toma de p sesión ante los cabos de las cábilas y las gentes de comarca, con arreglo á todas las formalidades y us del país. Después estuvo varios meses labrando la min haciendo explanaciones, construyendo el edificio d establecimiento, la estación de Nador, y las hoy fam sas casetas. Por espacio de varios meses dió trabajo algunos centenares de moros, abonándoles buenos jo nales. Gastó en las concesiones, en salarios y en mat rial, más de dos millones de pesetas.

Es claro que necesitó la Sociedad comprar el conse timiento del reyezuelo de taifa que había entonces e la región, la cual, como es sabido, no es *blad-el-Majze* es decir, que de hecho es independiente de la sober nía del sultán. Ni la Sociedad española, ni los gobie nos de las poten as, ni nadie, podía prescindir allí e tonces del Roghi, que era el amo del cotarro. Su co sentimiento, su salvo-conducto, era indispensable; per el verdadero derecho de la empresa española, lo mism que el de la *Compañía del Norte Africano*, dueña de l mina de plomo próxima á la de hierro de Beni-bu-Ifru se asienta sobre la ocupación, sobre la invención ó de cubrimiento, sobre la toma de posesión ante las tribu sobre el trabajo ejecutado, es decir, sobre los principio del derecho minero de los países nuevos, en la infanci de la legislación.

Se ha dicho que el alemán Sr. Mannesnann, el c nocido fabricante de tubos sin soldadura, había adqui rido del sultán Muley Hafid una concesión de las mi nas existentes en la provincia de Kelaía, donde radic Melilla. Se ha dicho también que el poderosísimo, aun que ignoto Sindicato internacional *Union des Mine Marocaines*, negociaba con el sultán la concesión privi legiada de los yacimientos minerales del imperio, cambio de garantirle la suscripción de un empréstit considerable. No es fácil saber lo que haya de cierto e todo ello. Es, sin embargo, inverosímil que el Majze se atreva á otorgar monopolios á que se opone el Act de Algeciras, y además hay motivos para confiar en qu esos tratos son á reserva, por parte del Majzen, de la prescripciones que se establezcan en el Reglamento d Minas del imperio que se está estudiando en Tánger con la intervención de ingenieros españoles y franceses. Y es evidente que ese Reglamento lo primero que hará es reconocer la firme situación jurídica de las compañías mineras de Melilla, y habrá de sancionarlas sin remedio.

Cuando la opinión se vaya enterando hará justicia á la *Sociedad de Minas del Rif*. Son los *pioneers* de la minería española en el país vecino, y han iniciado en él una era que ha de ser igualmente beneficiosa para España y para Marruecos. Hay que alentarles para que mañana extiendan su acción, y para que ésta vaya siendo imitada por otros mineros de nuestro país.

UN ENSAYO INDUSTRIAL DE ELECTROMETALURGIA DEL CINC

El autor de un largo artículo sobre esta interesante materia, publicado por *La Houille Blanche* y extractado por *La Mois Scientifique*, empieza por consideraciones económicas sobre la cuestión, y examina, comentándolos, los dos puntos de este orden que ofrece la electrometalurgia del cinc: la obtención de un precio de coste, igual, á lo sumo, al precio del tratamiento en las fábricas actuales, y la realización de una economía en el transporte desde la mina hasta los hornos.

Estudia luego los diferentes factores que intervienen en la composición del precio de costo: combustible, mano de obra, sostenimiento.

En lo que se refiere al combustible, establece un paralelo entre las calorías suministradas por la hulla en las retortas refractarias de paredes gruesas y las que suministra la electricidad en el horno eléctrico. En el primer caso, sólo son utilizadas 10 á 12 por 100 de las calorías desprendidas por la combustión de la hulla, mientras que en los hornos eléctricos cerrados, que operan á una temperatura de 1.800 grados á lo sumo, como los que convienen al tratamiento de los minerales de cinc, se obtiene una utilización de 45 á 50 por 100 de las calorías suministradas por la transformación electrotérmica de la corriente. Después de algunas cifras que establecen un paralelo desde ese punto de vista, entre los hornos belgas y silesianos más perfeccionados y los hornos eléctricos, el autor concluye que en el aspecto térmico la electrometalurgia del cinc no tropieza con una imposibilidad de principio, pues en las montañas donde abunda el mineral de cinc, son numerosos los saltos de agua que pueden suministrar á muy bajo precio la energía necesaria á los hornos eléctricos.

Referente á la mano de obra, el autor estima que allí donde los hornos de hulla exigen próximamente cinco jornales de obrero por tonelada de metal cada veinticuatro horas, el horno eléctrico, á igualdad de producción y de tiempo, no exige más que tres hombres, cuya labor y salario son menores que en el primer caso.

En la cuestión de conservación, dice el autor que por falta de una aplicación industrial de los dos métodos en una misma fábrica, es difícil determinar cual de los dos logra ventaja desde el punto de vista económico. Sin embargo, por lo que se sabe, parece que los hornos eléctricos deben ser de un sostenimiento más económico que los de nulla; *de todas maneras, cuestan menos de instalación.*

Pero donde el horno eléctrico afirma su superioridad es en la disminución de las pérdidas de cinc; si se parte de un mineral de ley media de 30 por 100, que es lo general, se aprecia, en los procedimientos actuales, una pérdida de 20 á 30 por 100 del metal contenido en el mineral, mientras que en el horno eléctrico esa pérdida se reduce á un 7 por 100.

El autor critica luego el principio económico, por el cual se deja dominar la industria minera y metalúrgica del cinc, y que se resume así: *No se transporta el carbón á las fundiciones, es el mineral el que viaja.* Ese principio es perfecto cuando se aplica á explotaciones que se encuentran en países hulleros ó en su proximidad, pero deja de serlo cuando por causa del alejamiento hay que recurrir á transportes onerosos; y cuando para reducir éstos al mínimum se procede al enriquecimiento del mineral en la misma mina, resulta por lo menos una pérdida de 10 á 15 por 100 del metal contenido. Ahí es donde puede ser empleado con ventaja el horno eléctrico; los yacimientos se encuentran las más veces en países de montañas difícilmente accesibles y que hacen los transportes excesivamente costosos; pueden ser establecidos saltos de agua en la proximidad de las minas; por un transporte eléctrico de energía, será con frecuencia posible establecer los hornos en las cercanías de una vía férrea de manera que no sea más que el metal el que esté gravado con los elevados gastos de transporte.

El autor concluye diciendo que la solución del problema de la electrometalurgia del cinc debe buscarse con la mira de especiales consecuencias económicas, y no, como creen algunos, con un fin de mejora en la técnica industrial.

Luego viene la descripción del procedimiento *E. F. Côte* y *P. Pierron*. El autor recuerda primero que la condensación del cinc al estado líquido es el único punto débil del procedimiento llamado «de tostación y reducción» empleado en todas las fundiciones. Recuerda igualmente en qué consisten esa calcinación y esa reducción, y luego establece una comparación entre lo que ocurre respecto á la condensación en los hornos belgas y silesianos de una parte y los hornos eléctricos de otra, é insiste sobre las dificultades que presenta esa condensación. Con el fin de hacer que la regulación de la temperatura del condensador sea en lo posible independiente de la marcha de los hornos, los Sres. Côte y Pierron emplean una columna de carbón en polvo comprimido, entre dos electrodos, en un tubo refractario dispuesto verticalmente según el eje de la cámara cilíndrica de condensación. Una derivación de corriente calienta, por efecto Joule, ese conductor eléctrico, que por modificación de longitud ó variación de resistencia suministra más ó menos calor en la región conveniente en el seno de la masa de vapores metálicos, según la marcha más ó menos viva del horno. Para que sea más uniforme el desprendimiento de los vapores de cinc y de óxido de carbono, han ideado además dejar caer el mineral mezclado al carbón reductor y al fundente en un baño de silicatos que se renueva constantemente, y en el cual queda en libertad el cinc; la introducción de las cargas se verifica por un distribuidor mecánico de marcha lenta y continua. Sus diferentes patentes de 1907 indican varios tipos de hornos para realizar ese procedimiento.

Pero todas las mejoras que acaban de ser señaladas no suprimirán—añade el autor—el inconveniente capital del método «por calcinación y reducción», á sa-

ber, la condensación del cinc en una fuerte corriente de óxido de carbono.

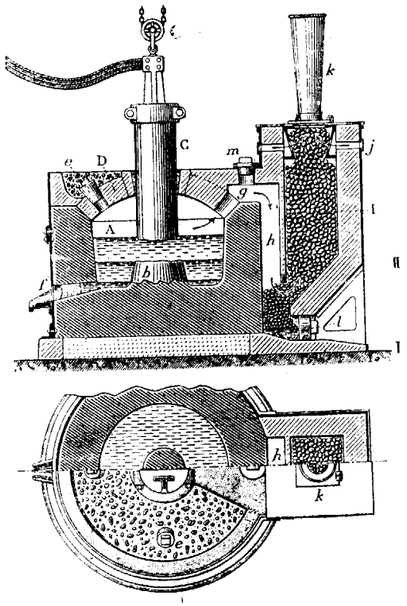
Los Sres. Côte et Pierron han recurrido á un procedimiento inédito para suprimir ese inconveniente; pero ese procedimiento no es aplicable sino con el empleo de aparatos electrotérmicos. Hacen reaccionar el hierro y el mineral de cinc fundidos; el hierro se une al azufre del sulfuro de cinc para dar sulfuro de hierro, y el cinc, puesto en libertad, se desprende en estado de vapor. Los vapores metálicos no van ya diluídos en un gas susceptible de arrastrarlos fuera de los condensadores.

La reacción que se expresa por la fórmula

$$ZnS + Fe = Zn + FeS,$$

tiene lugar cuantitativamente en el horno eléctrico aun á una temperatura relativamente baja para este aparato.

El autor da algunas explicaciones sobre esa fórmula y sobre su posible aplicación práctica, é indica que en 1904 fué depositada una patente que afirma ser posible hacer de esa reacción la base de un procedimiento industrial gracias al empleo del horno eléctrico que



HORNO ELÉCTRICO DE CINC

A, crisol.—C, electrodo móvil.—D, bóveda de ladrillos refractarios recubriendo *A*.—I, condensador.—b, protuberacia en el centro de *A*.—e, orificios de introducción de las cargas.—f, piquera ó agujero de colada.—g, orificio por donde pasan los vapores de cinc.—h, canal por donde pasan los vapores de cinc que van de *g* á *I*.—j orificios del tiro de aire regulado.—*k*, chimenea susceptible de rebatimiento.—*l*, puentecillo que sirve para evacuar el cinc condensado y para dejar caer los carbones.—*m*, tapón que cierra la abertura destinada á evitar los atranques.

resuelve la cuestión de los crisoles ó retortas y de las temperaturas. Los experimentadores citados más arriba han sido los primeros en evidenciar el papel de esa fórmula.

El autor hace observar que si ese método aporta u perfeccionamiento á la condensación del cinc, no es si inconvenientes. El mineral crudo, aun pareciendo mu seco, encierra siempre huellas de humedad, y su gan ga, casi siempre más ó menos carbonatada, desprend su ácido carbónico en cuanto se calienta; además, u cierto volumen de aire está encerrado en los intersti cios de su masa reducida á granos pequeños, y ese air entra en el horno con el mineral. El autor explica e fenómeno que se produce entonces; luego habla d horno de los Sres. Côte y Pierron, construído de ma nera que se eviten esas dificultades. Sin relatar todo los detalles que suministra sobre ese particular, vamo á dar la descripción del horno y á exponer su modo d funcionar.

La figura adjunta representa el horno. Los rótulo que la acompañan explican claramente sus órgano constitutivos. Añadiremos que *C* es grafito apisonad en una armadura metálica en comunicación con la barras que llevan la corriente de polaridad opuesta á l de los cables que van á parar al electrodo móvil.

Veamos ahora cómo funciona el horno.

La carga es extendida sobre *D*, donde se seca es perando su introducción. Cuando acaba de hacer una colada del lecho de fusión, se pone *C* en contact de *b*; luego se destapa *e* y se echa rápidamente la ca ga en el horno, sustituyéndola en seguida sobre la b veda por la carga siguiente. Se deja *C* en la posició que acaba de ser indicada y se calienta así la carga si hacerla atravesar por la corriente. El plomo se prec pita y sale por *f*, que se ha dejado abierto. Durant ese tiempo, *l* ha sido abierto igualmente y se hace resbalar de arriba á abajo los carbones en *I* de mane que se limpie bien el condensador y que se le condu ca al límite superior del intervalo de temperaturas, las cuales se condensa el cinc. Las materias volatiliz das del lecho de fusión, hierro, sílice y cal que se tienen sobre los carbones por bajo de *h*, son automá ticamente llevadas fuera del condensador cada vez q se abre *l* para vaciar el cinc y hacer bajar los carb nes; es, pues, fácil, sin paradas, remediar un atasc miento momentáneo, lo cual tiene gran importanci Cuando se juzga que ha salido del horno todo el pl mo que se puede eliminar por precipitación, se cier *f* y *l*; luego se levanta progresivamente el electrodo c manera que caliente la carga, primero en resistencia luego en arco.

El sulfuro de hierro, á medida que se forma, cor al fondo del horno y escapa á la acción térmica de corriente que ya no la atraviesa, gracias á *b*. En fi cuando se calienta en arco para agotar el lecho de f sión del cinc que retiene lo que corresponde á una fl dificación conveniente de las escorias para la colad se encuentra que sólo recibe la acción térmica de corriente la capa formada por esas escorias interpue ta entre *b* y *C*. Las ventajas de esa disposición son l siguientes: menor volatilización del hierro, mejor co servación del crisol y mejora en el rendimiento ele trotérmico.

Después del rendimiento del lecho de fusión

destapa *f* para vaciar el horno, y la misma serie de operaciones se repite con las cargas siguientes.

Como los vapores de cinc tienen una tensión que crece muy pronto con la temperatura y que su calor específico es pequeño, á la salida del crisol donde están á 1.200 grados ó 1.300, hace falta poner esos vapores en contacto con una superficie de condensación lo más desarrollada posible. Para satisfacer á estas condiciones de superficie, de volumen y de temperatura, en el horno en cuestión la cámara de condensación está llena de carbón al rojo. Los vapores de cinc la atraviesan de abajo á arriba. En el momento en que pasan de *h* á *I* están todavía muy calientes y llevan ellos mismos los carbones á la temperatura de reducción del óxido que contienen, pero que queda inferior á la de volatilización; á medida que se elevan en *I*, se enfrían cediendo su calor á los carbones que, por su parte, traen una cantidad de calorías suficientes para impedir un enfriamiento demasiado brusco. Al contacto de esa superficie desarrollada en extremo, la condensación se verifica progresivamente. Las gotitas metálicas que se forman entonces chorrean sobre los carbones y forman, por otra parte, nuevas superficies condensadoras de una gran actividad, que los vapores encuentran en su marcha ascensional. El metal liquidado viene á formar una capa detrás de *l*, de donde se le saca de cuando en cuando.

El óxido de carbono que resulta de la reducción de las nubes de cinc, se escapa por *k* con los gases de la combustión de los carbones en la parte superior del condensador. Cuando se ve salir humo de óxido de cinc por *k*, es señal de una mala condensación, que se puede corregir obrando, sea sobre la regulación de la corriente eléctrica en *A*, sea sobre la velocidad de combustión y de escurrimiento de los carbones en *I*.

El autor expone luego algunas consideraciones económicas relativas á la mano de obra y al empleo del hierro en el procedimiento que acaba de ser descrito; si el horno eléctrico necesita ser conducido con tantos cuidados como los hornos belgas y silesianos, es de una manipulación mucho más fácil y se regula mucho más rápidamente desde el punto de vista de la temperatura; por otra parte, el hierro empleado en la proporción de 900 kilos por una tonelada de cinc á extraer, puede ser regenerado de manera que no constituye un gasto suplementario.

Relátanse luego las pruebas hechas por los señores Côte y Pierron desde 1906 con minerales diferentes y da los resultados obtenidos; se nota que son menos seductores que los que han sido publicados sobre la misma cuestión por electrometalurgistas de fama, y atribuye ese hecho al conocimiento relativamente reciente que tienen los citados experimentadores del horno eléctrico y á su falta de práctica en materia de metalurgia del cinc. Pero añade que quizás esta inferioridad incontestable es igualmente una consecuencia de que los resultados obtenidos por MM. Côte y Pierron salen de cifras tomadas sobre hornos en marcha casi industrial y sometida á todas las contingencias de los comienzos, cifras sinceras y no calculadas según algunos datos de experimentos felices en laboratorio.

En fin, el autor concluye diciendo que la obtención del blanco de cinc comercial por tratamiento de minerales crudos de ley más ó menos débil en el horno eléctrico, es económicamente posible con caballo-año al precio de 40 á 50 francos. Minas que no pueden ser explotadas ventajosamente por su situación alejada de toda vía de transporte, pueden encontrar en procedimientos análogos y que pueden ser mejorados un nuevo elemento de vitalidad. En ese sentido orientan sus nuevas investigaciones los Sres. Côte y Pierron.

LOS CAMINOS DE HIERRO DEL MUNDO

He aquí, según la revista *Archiv für Eisenbahnwesen*, el costo de establecimiento de los Caminos de hierro de los diferentes países:

I.—Europa.

PAÍSES Y GRUPOS DE LÍNEAS	ÉPOCA	LONGITUD	Capital de establecimiento.	
			TOTAL	Por kilómetro.
		Kilómetros.	Francos.	Francos.
Alemania.—Toda la red	1907	56.420	20.000.000.000	346.401
Austria-Hungría.—Austria.—Toda la red	1906	21.594	7.826.000.000	362.411
Austria-Hungría.—Hungría.—Caminos del Estado	1907	16.827	2.611.000.080	165.013
Francia	1905	46.626	18.315.000.000	392.794
Bélgica.—Caminos de hierro del Estado	1906	4.031	2.244.000.000	556.615
Países Bajos.—Toda la red	1897	2.661	718.000.000	269.518
Gran Bretaña é Irlanda.—Toda la red	1904	36.418	31.712.000.000	870.789
Dinamarca.—Caminos de hierro del Estado	1907-1908	1.902	311.000.000	162.068
Noruega.—Toda la red	1907-1908	2.583	323.000.000	124.693
Suecia.—Toda la red	1905	12.608	13.020.000.000	103.264
Rusia (sin Finlandia).—Toda la red	1905	61.994	15.922.000.000	256.849
Finlandia.—Caminos de hierro del Estado	1907	3.046	346.000.000	113.400
Rumanía.—Toda la red	1906 1907	3.181	893.000.000	280 589
Servia.—Caminos de hierro del Estado	1906	541	108.000.000	198 113
Bulgaria.—Caminos de hierro del Estado	1906	1.209	166 000.000	137 566
Italia.—Caminos de hierro del Estado	1906-1907	14.000	5.656 000 000	404.024
Suiza.—Toda la red	1906	4 307	1.488.00 .000	350.906
España.—Caminos de hierro del Norte	1905	3.681	1.169.000.000	317.436
TOTALES Y TÉRMINO MEDIO		292.659	122.828.000.000	420.000

II.—Otras partes del mundo.

PAÍSES Y GRUPOS DE LÍNEAS	ÉPOCA	LONGITUD — Kilómetros.	Capita de establecimiento TOTAL — Francos.	Por kilómet — Francos
Estados Unidos de América	1906	361.000	76.495.000.000	221.6
Canadá	1907	36.125	6.746.000.000	186.74
Cuba	1905	2.468	341.000.000	138.7
Uruguay	1898 1899	1.605	266.000.000	172.2
Chile.—Caminos de hierro del Estado	1898	2.213	395.000.000	175.5
República Argentina	1906	20.560	3.359.000.000	166.47
Indias inglesas	1907	48.106	6.829.000.000	141.9
Japón	1907	7.736	1.132.000.000	146.0
Siam	1907 1908	461	59.000.000	94.10
Java	1893	977	155.000.000	169.6
Argelia y Túnez	1904	3.778	691.000.000	187.09
Colonia del Cabo	1907	5.235	814.000.000	155.45
Natal	1907	1.570	351 000.000	236.09
Sierra Leona	1903	357	25.000.000	67.00
Costa de Oro	1903	274	45.000.000	160.00
Lagos	1903	201	23 000.000	110.00
Colonia de la Nueva Zelanda	1907	3.952	590.000.000	151.66
— de Victoria	1907	5.464	1.059.000.000	193 82
— de la Nueva Gales del Sud	1907	5.555	1.140.000.000	204.63
— de la Australia Meridional	1907	2.948	350.000.000	118.64
— de Queensland	1907	5.047	580.000.000	110.32
— de Tasmania	1907	744	100.000.000	135.12
— de Australia Occidental	1907	2.838	262 000.000	97.40
TOTALES Y TÉRMINO MEDIO		519.214	101.826.000.000	196.25

SECCION OFICIAL

Contador de electricidad.—Por Real orden de 14 corriente ha sido aprobado el contador de electricidad, de amperios hora, tipo *A. Z.*, sistema Laudis & Gyr, á instancia de la *Sociedad Española Oerlikon*, de Madrid. (*Gaceta* 17 Agosto).

Adjudicación de ferrocarril secundario.—La Dirección general de Obras Públicas ha señalado el día 20 de Octubre próximo para la adjudicación en pública subasta de la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palencia á Villalón. (*Gaceta* 17 Agosto).

Ramo facultativo práctico de las minas de Almadén.—Por Real orden de Hacienda se dispone que en adelante, además de las licencias de que trata la disposición 9.ª del capítulo V, podrán concederse licencias por enfermedad, sin limitación de tiempo, á instancia de los interesados, previo expediente instruído por la Jefatura superior de la mina, con informe del médico de la misma.

Los que se hallen en esta situación continuarán formando parte del Cuerpo á que pertenecen, y podrán reingresar en el servicio activo, previa petición, con la antigüedad que tenían, en la primera vacante que ocurra de su clase un mes después de declarada su aptitud en el expediente á que antes se hace referencia.

Se hace extensivo este precepto á los que en la actualidad se hallen en situación de cesantes, á su instancia, por igual causa de enfermedad, aunque no haya precedido á su cesantía el expediente de imposibilidad.

Las vacantes que produzcan los que sean objeto de esta concesión, serán provistas, desde luego, en la forma y condiciones que determinan los artículos 11 al 16 del Reglamento. (*Gaceta* 20 Agosto).

Tranvía eléctrico.—Se anuncia la petición por D. José Curbera Fernández, de un tranvía eléctrico en la ciudad de Vigo y sus arrabales.—(*Gaceta* 22 Agosto.)

Ferrocarril de Vallvidrera.—Orden de Fomento otorgando con carácter provisional á D. Carlos E. Montanés la concesión del ferrocarril eléctrico metropolitano de Vallvidrera (Barcelona).—(*Gaceta* del 20 de Agosto.)

Riera de Aubí.—Orden de Fomento incluyendo en el plan de estudios del presente año, el de desviación de la riera de Aubí, en Palamós (Gerona).—(*Gaceta* del 23 Agosto.

VARIEDADES

Las minas de Orbó.—El día 6 del corriente se ha constituído en Barcelona, con domicilio en la calle de Pelayo, núm. 8, la *Sociedad anónima Carbonera Española*, que se ha hecho cargo de todo el activo y pasivo de la antigua *Sociedad Esperanza de Reinosa*, propietaria de las citadas minas de carbón palentinas.

El objeto de la nueva Sociedad, que debe haberse constituído como filial de la *Hullera Española*, explotadora en Asturias de las minas de Aller, es reorganizar el negocio explotación del coto hullero de Orbó, para lo cual ha comenzado la nueva empresa por suspender las labores de disfrute y estudiar un plan de trabajos preparatorios que en breve comenzará á desarrollar.

Como presidente del Consejo de Administración figura el Sr. Marqués de Comillas, siendo gerente D. Santiago López y secretario D. Alfonso Ortiz de la Torre.

No habiendo obtenido resultados satisfactorios en los trabajos de investigación realizados en las minas de Trasapeña (Castrejón), hemos oído que será transportada á Orbó la máquina de fabricación de ovoides que se había llevado á aquellas minas.

Traspaso de arriendos en Sierra Almagrera.—Según *El Minero de Almagrera*, la *Compañía de Águilas* ha cedido á una empresa relacionada íntimamente con la del desagüe, los contratos de partido que tiene de varias minas, entre las cuales figuran las renombradas *Gloria* y *San Luis Gonzaga*, y mediante el derecho que se reserva aquella, de percibir un reducido tanto por ciento de los productos brutos de las minas.

En igual forma ha cedido también, y por número determinado de años, muchas otras pertenencias de registros en Almagrera de los que aquélla es propietaria.

Una fábrica que cuesta 300 millones.—Bajo este título sugestivo escribe *L'Echo des Mines* acerca de la fábrica de Gary, famosa desde que empezó su construcción, y de la cual hemos dado noticias á nuestros lectores en varias ocasiones.

Es la primera vez que se proyecta y se establece una industria con el descomunal presupuesto de 70 millones de dólares, y eso sólo se puede concebir, naturalmente, en América, pues en la vieja Europa no hay empresas capaces de ello, empresas como la *United States Steel Corporation* que tiene miles de millones de capital

El *trust* del acero compró á 40 kilómetros de Chicago, á orillas del lago Michigan, y, por tanto, cerca del mineral de hierro de los lagos, aunque lejos del cok, unas 400 hectáreas de terreno. Ha construído un puerto, y está construyendo la fábrica siderúrgica, en la cual hay ya terminados ocho hornos altos, con capacidad de 500 toneladas de lingote por día cada uno; de ellos están ya fundiendo cinco; quedan por construir otros ocho. De los seis grupos de hornos de acero de solera, de 14 hornos cada uno, hay construídos dos grupos, y uno de ellos está en marcha.

Luego vendrán las fábricas anejas de aceros manufacturados. Sólo la de carriles está proyectada para dar 100.000 toneladas por mes.

Cuando el actual proyecto esté realizado, la gigantesca fábrica de Gary será capaz de producir 2.700.000 toneladas de productos concluídos por año, y ya están previstas las futuras ampliaciones que han de aumentar esa potencia á cuatro millones de toneladas, ó sea más del décuplo de la producción de todas las fábricas españolas juntas.

Inútil es decir que estas instalaciones se montan con todos los perfeccionamientos imaginables, tanto en la fabricación, como en la cuestión esencial de la carga y descarga y traslación de masas, como en la de la fuerza, que toda ella es eléctrica, sobre la base de una gran central de mótores de gas de los hornos altos.

Nueva empresa minera en Portugal.—Se forma en París, por M. Pons, una sociedad destinada á explotar las minas de estaño y de wolfram de Ervedosa (Portugal). El capital es de 450.000 francos dividido en 4.500 acciones, de las cuales 1.500 se entregan al fundador y 3.000 son á metálico. El domicilio social es: boulevard Haussmam, 61.

Circular del Sindicato de las minas de Sierra Almagrera.—El Sindicato ha dirigido á los representantes mineros la siguiente circular:

«La falta de actividad en las minas de Sierra-Almagrera contribuye poderosamente al decaimiento del espíritu minero, que todos debemos procurar levantar y fortalecer

No puede negarse que los valores de los metales son bajos, y, sobre todos, el de la plata, principal producción de esta Sierra; mas, no obstante los rendimientos obtenidos en la explotación de otras minas, demuestran que pueden emprenderse explotaciones con alguna utilidad, si bien ésta sea muy inferior á las de otras épocas en que el estado del mercado era más floreciente.

La honda crisis por que atraviesa este distrito minero, auméntase por modo considerable con la paralización casi general de sus minas, la que cegando tan amplia fuente de trabajo, destruye, con las esperanzas del propietario, las de multitud de trabajadores que en la actividad minera cifran su sustento.

El Sindicato juzga un deber dirigirse atentamente á ted por medio de esta comunicación, para que procur establezcan los trabajos en la mina que tan dignamente presenta.»

Comercio carbonero de Francia.—Las im taciones de hulla en Francia durante el primer semestre corriente año han sido 7.705.992 toneladas contra 7.321. en igual período del año anterior. De aquel total, 4.842. han sido de Inglaterra, 2.018.211 de Bélgica, y 798.992 Alemania. La importación de cok ha sido en el semestr 952.483 toneladas contra 941.280 el año pasado, y la de quetas ha ascendido á 493.033 contra 462.890.

Las exportaciones en dicho primer semestre han es reducidas á 502.725 toneladas de hulla, 70.035 de c 88.215 de aglomerados.

La reforma arancelaria de los Estados U dos.—El Senado norteamericano ha votado la nuev rifa de Aduanas, que rige desde el 6 del corriente. He las partidas minero-metalúrgicas del arancel:

	Tarifa anterior — *Centavos*	Nueva ta — *Centavo*
Plomo, por libra	2 1/8	2 1/8
Cinc, id.	1 1/2	1 3/8
Cinc en hojas, íd.	2	1 1/2
Mineral de cinc, id.	20 %	1
Aluminio, íd.	8	7
Antimonio, íd.	„	1 1/2
Mineral de antimonio, íd.	„	1
Azogue, íd.	6	7
Níquel y óxido de níquel, íd.	6	6
Mineral de hierro, por tonelada	40	15
Lingote de hierro, íd.	4 dólares	2 50 dól
Ferromanganeso, íd.	4 íd	2 50 íd
Ferrosilicio, íd.	4 íd.	5 íd
Tocho acero, por libra	0 4 centavos	0.3 cent
Barras, íd.	0 6 íd.	0 4 íd
Carriles, por tonelada	7.84 dólares	3 92 dól
Hojalata, por libra	1 5 centavos	1 2 cent

La antracita sigue siendo libre. El carbón graso cri pagará 45 centavos la tonelada; el menudo, 15.

En productos químicos, el arsénico queda libre de d cho; el bórax se reduce de cinco á dos centavos libra; bayalde de 3 1/4 á 3, y con aceite de 2 7/8 á 2 1/2.

En minerales varios, la mica se baja un centavo po bra; el yeso de 50 á 30 centavos por tonelada.

Importación de carbón por Marsella. cantidad de carbón entrada por mar en Marsella dur el año 1908 fué de 1.441.773 toneladas, de las cuales, to das 1.285.604 procedían del Reino Unido, y 146.095 de mania. Fué internado por la línea París-Lyón-Mediterrá la cantidad de 343.000 toneladas.

La formación del orín ó herrumbre.—E *Werkstattstechnik* de Junio, M. G. Galdberg resume los sultados obtenidos en Alemania y en Inglaterra por los perimentadores que han hecho ensayos para determina causas y el mecanismo de la formación de la herrumbr

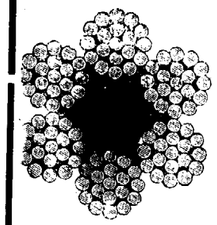
El laboratorio de ensayos de materiales de Grosod terfelde, cerca de Berlín, la atribuye á las causas ya se das de antiguo, ó sea á una oxidación directa por el oxíg del aire en presencia del agua, y considera que las fue electromotrices que toman nacimiento al contacto de metales diferentes facilitan esta formación ionizando parte de este oxígeno.

Los ingleses llegan á una conclusión exactamente traria en lo que concierne á la influencia del oxígeno

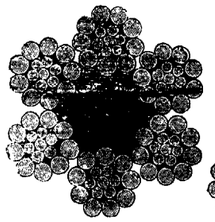
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

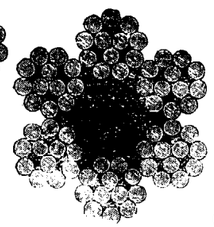
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

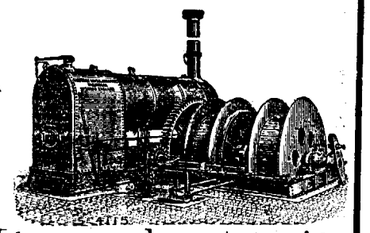
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

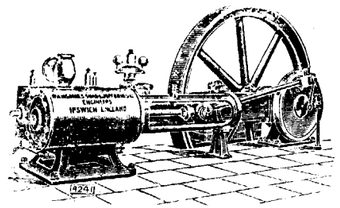




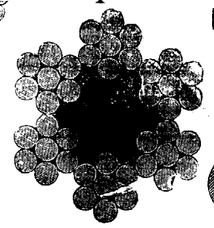


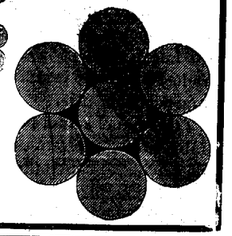
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables
de
acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra, **José y Juan de Goyoaga, BILBAO**, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares, LUIS G. FERRAN, Oficina técnico-comercial, **BARCELONA**, Fortuny, 7.

medo, y resulta efectivamente de algunas de sus experiencias que este gas no ataca al hierro en presencia del agua cuando no contiene ácido carbónico. Es este último, pues, el que provoca la formación del orín.

Por otra parte experiencias ya antiguas han demostrado que este ácido es igualmente inofensivo para el hierro mientras permanece seco. Para que la oxidación se produzca es necesario, por lo tanto, que el hierro se encuentre en presencia de oxígeno, de agua y ácido carbónico.

Los trabajos de unos y otros están de acuerdo en el hecho de que el agua que no contiene en disolución ninguno de los constituyentes de la atmósfera, no ejerce ninguna acción perjudicial sobre el hierro ó sus aleaciones.

Subastas, concursos y adjudicaciones. — *Grúa flotante automóvil.*—A los sesenta días de la publicación en la *Gaceta*, celebrará la Junta de Obras del puerto de Huelva concurso para la adquisición de una grúa flotante automóvil, de 30 toneladas, provista de dos bombas extinguidoras de incendios.—(*Gaceta* del 17 de Agosto.)

Máquina universal de tallar.—El 9 de Septiembre próximo celebrará el Tribunal de Subastas de la Fábrica de Artillería de Trubia pública licitación para contratar una máquina universal de tallar para dos herramientas sistema Moore, necesaria para las obras que exigen las cajas de útiles de los armones y carros del material de tiro rápido.—(*Gaceta* del 20 de Agosto.)

Telégrafos.—Se ha autorizado al ministro de la Gobernación para que adquiera directamente 2.000 postes de casl taño bravo, de 8 metros, y 8.000 de 7 metros.—(*Gaceta* de 21 de Agosto.)

Grúas.—El día 29 de Octubre próximo celebrará concurso la Junta de Obras del puerto de Valencia para la adquisición de una grúa de 15 toneladas y dos de tonelada y media.—(*Gaceta* del 21 de Agosto.)

Globo dirigible.—Por Real decreto de Guerra de 21 de Agosto, se autoriza al Parque Aerostático de Ingenieros para adquirir directamente de la *Sociedad Astra*, de París, un globo dirigible.—(*Gaceta* 22 Agosto.)

Vía férrea.—La Junta del Arsenal del Ferrol saca á subasta las obras de arreglo de un trozo de vía férrea y de una grúa.—(*Gaceta* 23 Agosto.)

Grúas.—El día 1.º de Noviembre próximo celebrará concurso la Junta de Obras del puerto de Valencia, para la adquisición de una grúa de 50 toneladas y dos de una y media toneladas.—(*Gaceta* 23 Agosto.)

Personal.—Ha sido nombrado consejero de Instrucción Pública el ingeniero de Minas y académico de Ciencias D. Rafael Sánchez Lozano.

—En la vacante producida por jubilación del Sr. Naranjo, han ascendido:

Á inspector general, jefe de Administración de primera clase, D. Antonio Belmar y Luque.

Á ingeniero jefe de primera, jefe de Administración de segunda, D. Alberto Herrera y Torres.

Á ingeniero jefe de primera, jefe de Administración de tercera, D. José María Madariaga y Casado.

Á ingeniero jefe de segunda, jefe de Administración de cuarta, D. Ramón de Llona y Eguiarte.

Á ingeniero primero, jefe de negociado de primera, don José del Busto, *supernumerario*, y D. José Abbad y Boned.

Á ingeniero primero, jefe de negociado de segunda, don Francisco Ferrer Ramallo.

Á ingeniero primero, jefe de negociado de tercera, don Enrique García Borreguero, *supernumerario*, y D. José Prats y García Olalla.

Á ingeniero segundo, oficial primero de Administración, D. Rafael Ariza, *supernumerario*, y D. Leandro Pérez Cossío.

En ingresa como ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Guillermo O'Shea y Verdes Montenegro.

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
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS.
Compra de toda clase de minerales.
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primera marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

Se necesita un buen geómetra
para encargarse del levantamiento de planos en una mina de carbón. Es condición **indispensable** tener práctica en esta clase de trabajos.
Dirigirse, incluyendo referencias, á la Dirección de est Revista, Villalar, 3.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fabricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de ¼ kilo por lo menos.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Siderurgia.

Sigue viniendo la buena nueva de los mercados siderúrgicos de los Estados Unidos. La tendencia de los precios del lingote es al alza. Los artículos concluídos están muy animados y los precios se afirman. Es decididamente optimista la tendencia general, pero el movimiento de alza parece, en ciertos casos, haber sido demasiado rápido en detrimento de los verdaderos intereses del mercado. He aquí las cotizaciones para entregas en los puertos del Atlántico: lingote de moldeo núm. 2, del Norte, dólares, 17.25 á 17.50 la tonelada; lingote gris de afino, dólares, 16 á 16.25; lingote de moldeo del Sur, dólares, 14.75 á 15.25; barras de hierro, 1,475 á 1,525 centavos libra; carriles de acero, dólares, 28 tochos de acero, 26 á 27 dólares.

El hecho más importante en el mercado inglés es el haberse reanudado la construcción naval. Los astilleros que habían cerrado sus puertas en la reciente crisis han vuelto al trabajo. Todos los constructores navales del Tees trabajan activamente. El Sunderland Shiphuilders acaba de aceptar un pedido de 30 vapores, y hay demanda para otros buques todavía, no porque los fletes hayan mejorado, sino á causa de los precios menos caros de los barcos nuevos; no se podrían construir más baratos que en estos momentos. Por otra parte, el comercio mundial se reanima y hay que esperar una elevación de los fletes. Así es que los armadores aprovechan el momento para hacer pedidos.

Esta es una de las cosas que contribuyen en Inglaterra á dar actividad á todas las ramas del hierro y del acero. Las órdenes llegan numerosas, y los industriales se muestran satisfechos, si bien no pueden todavía aumentar los precios. Se cotizan en Middlesbrough: planchas de acero para buques, £ 1.15.0; íd. de hierro, £ 6.0.0; ángulos de acero para buques, £ 5 7.6; id. de hierro, £ 6.15.0; planos de acero y de hierro, £ 5.5.0; barras de acero, £ 6.0 0; íd. de hierro, £ 6.15.0; alambre de acero, £ 6.2.6; chapas de acero, £ 7.5 0; todo ello sobre vagón en las fábricas, menos 2 1/2 por 100. Los carriles pesados se hacen á £ 5.5.0 la tonelada, franco bordo. Las chapas de hierro y de acero onduladas y galvanizadas, en cajas, se hacen á £ 10.10.0 menos 4 por 100 para exportación, y menos 2 1/2 por 100 para el país. En estos últimos tiempos se han recibido buenos pedidos de carriles, chapas, ángulos y chapas galvanizadas.

En Alemania la tendencia va siendo algo mejor. Se cotizan en Düsseldorf: chapas de acero para calderas, 115 á 120 marcos la tonelada, contra 114 á 120 precedentemente; chapas finas, 118 á 125 marcos, contra 117,50 á 120; lingote bruto inglés núm. 3, 70 á 71 marcos, contra 69 á 70; lingote hematites inglés, 76 á 77 marcos, contra 76; lingote de moldeo luxemburgués núm. 3, 45 á 47 marcos, contra 45 á 46. Lo que ha aflojado un poco es las chapas ordinarias de acero, que se cotizan de 103 á 110 marcos, contra 104 á 110 marcos.

REVISTA METALÚRGICA, MINERA Y DE INGENIERÍA.

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	1	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — r. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd		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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	18,90	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,00	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 shelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	21.17.6 á 22.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	57/	
— —Middlesborough	51/	
— —Hematites de Cumberland	58/8	
Cobre. — Cobre standard	£	59.7.6
— Best Selected		65
Estaño G. M.	»	136 10.0 —
Plomo español sin plata	»	12.11.8
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 1/2
— Fina » »		25 7/16
Antimonio	£	32.10
Acciones. Riotinto	»	77.0.0
— **Tharsis**		6.2.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.— Automovilismo.— Agricultura.— Otras industri

LA CIANAMIDA

SU FABRICACIÓN FRANCESA POR MEDIO DEL AIRE LÍQUIDO.—CIANAMIDA GRANULADA

Se sabe que se obtiene la calcio-cianamida haciendo reaccionar nitrógeno sobre carburo de calcio; por consiguiente, para obtener dicho producto, hace falta: 1.º La fuerza necesaria para la marcha de los diferentes aparatos y máquinas. 2.º Carbur. de calcio. 3.º Nitrógeno.

La *Société Française des Produits Azotés*, que fabrica calcio-cianamida á orillas del Isère, toma la fuerza motriz que le hace falta de la fábrica de los *Carbures Méta lliques*, que dispone de 13.000 caballos, de los que 3.000 proceden de *l'Eau Rousse* (torrente que nace en los pequeños ventisqueros de La Madaleine), y los otros 10.000 de La Radja, en el torrente de Saint-Jean de Belleville.

La instalación de fuerza motriz que está establecida cerca de *l'Eau Rousse*, consta de siete turbinas Duvillard: cinco de ellas, de 650 caballos, están unidas á alternadores; las otras dos, de 30 caballos cada una, accionan directamente dos pequeñas dínamos excitadoras de corriente continua. Las turbinas de eje horizontal son del sistema centrífugo. Los alternadores unidos á las turbinas son del tipo Thury, difásicos y dobles. La instalación de Belleville consta de dos turbinas de 2.200 caballos, á 180 vueltas, que mueven dos alternadores Œrlikon; de una turbina de 2.200 caballos, á 315 vueltas, que acciona un alternador Œrlikon; y de dos turbinas de 150 caballos, á 700 vueltas, que dirigen dos excitadoras.

El local de distribución ha sido previsto para el montaje de siete grupos de generadoras de 2.200 caballos, y tres grupos de excitadoras de 150 caballos.

La corriente trifásica de 5.000 voltios y de 42 períodos, es transportada á Notre Dame de Briançon por una línea de once kilómetros. En dicho punto la corriente es transformada: una parte va á las fábricas de carburo de calcio, otra á la *Société Française des Produits Azotés*.

Cuatro transformadores monofásicos dan la corriente á 150 voltios; tres transformadores son trifásicos, y uno está de reserva. Todo ello está enfriado por medio de aire forzado mediante un ventilador. La instalación está provista de un separador automático para el caso de sobrecarga de los transformadores más allá de 15 amperios primarios. De esa forma es distribuída la corriente en la fábrica á los motores que accionan cada aparato.

La fábrica de carburos metálicos entrega el carburo con ley de 300 litros á 15 grados y 760 mm., medido sobre agua, lo que corresponde á CaC_2=80,57 por 100. El carburo en trozos de 20 á 40 kilogramos es conducido á la fábrica de productos nitrogenados en vagonetas. Un monta-cargas eleva las vagonetas al taller de preparación del carburo, que está situado en el piso superior. Allí el carburo es partido en una quebrantadora de mandíbulas; pasa á un molino de bolas que tiene dos metros de diámetro; luego á un tubo pulverizador provisto de pedernal. El carburo reunido en una tolva es cargado directamente en los hornos.

En cuanto á la preparación del nitrógeno, se hace en un taller especial por medio de aparatos Linde, de la manera siguiente:

En un primer recipiente, que se llama «recipiente de nitrógeno», se hace hervir aire líquido, restituyéndole constantemente aire liquidado en cantidad superior á la del quido evaporado. Por un aliviadero, ese recipiente comuca con otro depósito, llamado «recipiente de oxígeno», hace igualmente hervir el líquido en ese recipiente.

Los vapores desprendidos por el líquido del recipie de oxígeno son enviados directamente al aire exterior, d pués de haber abandonado sus frigorías en un aparato corrientes invertidas. Los vapores desprendidos por el líq do del recipiente de nitrógeno van á una columna rectifi dora de platillos. Se envía continuamente aire líquido 2 por 100 de oxígeno en la parte media de la columna; en parte superior se envía nitrógeno líquido á 100 por 100 nitrógeno. Los líquidos que no se evaporan en la colu vuelven á caer de un modo continuo en el recipiente de trógeno. Las mezclas líquidas de nitrógeno y de oxíge presentan la propiedad de desprender vapores más ricos q ellas en nitrógeno. Así es que el aire líquido á 2 por 100 oxígeno desprende, desde luego, vapores con 7 por 100 oxígeno.

Por consiguiente, cualquiera que sea la composición los vapores desprendidos por el líquido del recipiente nitrógeno, la lluvia de aire líquido que reciben repone su l en la parte media de la columna á 7 por 100 de oxígeno, la parte superior de la columna esa ley vuelve á ser de 0 p 100 de oxígeno, á causa de la llegada de nitrógeno líqui puro.

La ebullición de los líquidos de los recipientes de nitr geno y de oxígeno es provocada por la aducción, en un se pentín interior á cada depósito, de aire comprimido á tres cuatro atmósferas, y llevado con el aparato de contracorrientes á una temperatura vecina de la del aire líquido. E razón de su presión ese aire se liquida, y entonces es envi do á la parte media de la columna.

En cuanto al nitrógeno gaseoso que sale de la column rectificadora, atraviesa también el aparato de contracorrientes, donde cede sus frigorías, y es enviado parcialmente a lugar de utilización. Lo demás es tomado por un compreso y comprimido á 150 kilogramos.

Ese gas comprimido atraviesa como el aire el aparato d corrientes opuestas; viene á favorecer, en un serpentín, l ebullición del líquido en un recipiente de nitrógeno, se liqui da en él, y es dirigido á la parte superior de la columna rectificadora.

Al principio, el nitrógeno que sale del vértice de la columna, está evidentemente á 7 por 100 de oxígeno; pero esa mezcla liquidada no desprende después vapores tan ricos, y en algunos minutos se obtiene nitrógeno puro por el simple juego de la liquefacción de los vapores, cada vez más pobres en oxígeno.

Las pérdidas de frigorías son todavía compensadas por la intervención de una máquina de amoníaco que enfría á 20 grados los gases comprimidos que se dirigen al aparato.

Para producir la cantidad inicial de aire líquido, se utiliza únicamente la expansión continua de aire comprimido á 200 kg., por dos poderosos compresores. El exceso de mezcla de nitrógeno y de oxígeno producida, rico en oxígeno, es enviado á un recipiente que rodea los otros dos, con el fin de asegurar un régimen de marcha más estable y de constituir una reserva que permite enfriar más rápidamente un aparato de recambio, una vez obstruído el aparato que está de servicio, lo que ocurre alguna vez.

La purificación del aire empleado para la fabricación del nitrógeno, se efectúa por medio de una lejía de sosa, que elimina el ácido carbónico. El gas es enviado entonces sobre carburo de calcio, que absorbe la mayor parte de la humedad.

Los compresores del tipo Burchhardt, de circulación exterior de agua, son de alta presión, de tres tipos: 1.º de cinco kilogramos; 2.º de 30 á 35 kilogramos; 3.º de 120 á 200 kilogramos. El alternador que los acciona es de 150 caballos.

Se efectúa el examen de los gases en aparatos especiales que absorben el oxígeno por medio de cobre, de carbonato de amoníaco y de amoníaco.

Lleguemos, por fin, á la fabricación de la calcio-cianamida. El carburo, colocado en hornos cilíndricos, es sometido á una temperatura alta, en presencia de una corriente de nitrógeno. La operación dura de diez y ocho á cincuenta y seis horas; el fin es indicado por la temperatura, la cual pasa por un máximo.

El horno levantado por una grúa-puente, es enfriado en seguida. La nave de hornos consta de 50 unidades, de una capacidad de 300 kilogramos de carburo cada una. La producción media es de 10 toneladas diarias, ó sea más de 3.000 toneladas anuales. Las instalaciones, edificios y máquinas, están previstas para una producción doble de la que acabamos de indicar.

Saliendo de los hornos, la cianamida se presenta bajo forma de panes compactos que se desgregan en una machacadora de mandíbulas. Un molino de balas horizontal, con tamiz independiente, termina la preparación de la cianamida; esta última, reducida á polvo, es cogida por una cadena de cangilones para ser distribuída en dos vastos silos de 1.500 toneladas cada uno. Dos cadenas simples, situadas en la parte inferior, conducen el producto al taller de ensacar, donde una tolva alimenta un ensacador automático. Las expediciones se hacen en sacos por camino de hierro.

Una mejora ha sido aportada recientemente á la fabricación, y consiste en mezclar á la cianamida en polvo una cierta cantidad de agua; la pasta espesa formada de esa manera es puesta en un hidratador, formado de platillos superpuestos sobre los cuales se mueven rastrillos. A consecuencia del movimiento permanente, los granos de cianamida se endurecen y salen por la parte inferior del aparato bajo forma de cianamida granulada.

Otro perfeccionamiento consiste en regar ligeramente con aceite de alquitrán la cianamida que sale de los silos por los tornillos sin fin; el polvo que resulta presenta un grado de división muy manejable en agricultura.

Según Frank, se cuentan dos toneladas de carburo por kilovatio-año, y dos toneladas de carburo se combinan con 500 kilogramos de nitrógeno. Es, pues, necesario contar 2 $^{2}/_{3}$ caballos por una tonelada de nitrógeno, y tres caballos añadiendo la fuerza necesaria para moler, etc.

De los datos obtenidos en los campos, resulta que el nuevo abono nitrogenado es análogo al nitrato de Chile y al sulfato de amoníaco.

Sellos internacionales de respuesta pagada.—Se hallan á la venta en los estancos los sellos internacionales de respuesta pagada, creados con el fin de que las personas que se dirijan á los Centros, Cámaras, autoridades, funcionarios y particulares del extranjero solicitando el envío de datos, informaciones, averiguaciones, documentos ó con cualquier objeto, puedan hacer efectivo el importe del franqueo de la respuesta, á cuyo efecto bastará que incluyan en la carta uno ó más de los referidos sellos. Son una especie de vales que sirven para adquirir los sellos del país de que se trate.

Gastos é ingresos del servicio postal.—La Oficina Internacional de Berna ha publicado los siguientes datos de gastos é ingresos, en miles de francos, del servicio de correos en las naciones que forman la Unión Postal Universal:

	Gastos	Ingresos	Diferencias
Alemania	777.424	844.737	+ 67.313
Estados Unidos	977 859	945.463	— 32.396
Argentina	12 752	16.599	+ 3.847
Austria Hungría	210.288	226.552	+ 16.264
Bélgica	18.360	34.849	+ 16.489
Dinamarca	16.965	19.663	+ 2.698
Egipto	6.328	7.930	+ 1.602
España	9.386	27.882	+ 18 496
Francia	282.287	324.215	+ 41.978
Gran Bretaña	367.923	493.608	+125.685
Italia	71 101	91.118	+ 20.017
Japón	65 490	92.384	+ 26.895
Méjico	11 353	10.619	— 734
Noruega	8.574	9.891	+ 1.888
Holanda	24.816	27.969	+ 3.154
Portugal	8.902	11.319	+ 2.417
Rumanía	10.688	14.902	+ 4.214
Rusia	198.286	317 221	+123.935
Suecia	24.283	27.295	+ 3.013
Suiza	45.936	49.834	+ 3 897
Turquía	1.678	8.505	+ 6.827
Otros países	20.196	20.283	+ 97
Colonias británicas	180.912	163.937	+ 33.025
Idem danesas	54	81	+ 27
Idem francesas	24.877	9.883	— 14 497
Idem holandesas	6.389	4.019	— 2.370
Idem portuguesas	869	731	— 138
	3.331.366	3.802.489	+471.108

El salto de Bolarque.—Al concurso abierto por la empresa del salto de Bolarque para el suministro de cables y demás material de red y subestaciones para distribuir en Madrid 18.000 caballos de fuerza hidroeléctrica, se han presentado 27 proposiciones.

La construcción de yates en España.—Acerca del desarrollo del *sport* náutico en España, dice la revista *Yachtsman*:

«El lanzamiento del 15 metros *Hispania*, encargado por el rey D. Alfonso XIII á los astilleros de Karrpard, en Pasajes, y que acaba de obtener en las regatas de Cowes un primer premio, ha sido un acontecimiento sensacional para el *sport* náutico español.

Nunca en los propósitos de los más entusiastas había entrado la idea de que en un espacio de tiempo tan corto se pudieran construir en el país yates tan importantes.

El verdadero punto de partida de la construcción española de yates de regatas, ha sido la sonderklase. La obligación impuesta por el reglamento de esta clase especial á los yates, de ser construídos en el país de origen del propietario, ha dado maravillosos resultados. De talleres improvisados en Santander, Bilbao, Ferrol y San Sebastián, han salido barcos, algunos de los cuales han ido á Kiel, donde han dejado, en los comienzos, algo que desear, pero bien pronto no han tenido nada que envidiar á los modelos salidos de los primeros constructores de Europa.

Dado el primer impulso, lo demás ha venido por sí mismo. Después de 29 sonderklasse se han construído los 8 metros, nueva fórmula *Príncipe Alfonso*, y las victorias de esa embarcación han movido quizá al rey, tanto como su deseo de proteger la industria nacional, á encargar al Sr. D. León Carrasco, capitán de Artillería y director de los astilleros de Karrpard, el 15 metros *Hispania*.»

AÑO LX MADRID, 1.º DE SEPTIEMBRE DE 1909 NUM 2.222

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: Los beneficios de las minas de carbón.—Los bronces y latones modernos.—Tabla internacional de los pesos atómicos para 1909.—Ferrocarriles españoles de vía normal.—**Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades:** Empresa inglesa de minas en Portugal.—Explosiones de calderas en Inglaterra, Alemania y Estados Unidos.—El Instituto del Hierro y del Acero.—Contratos de minerales de hierro español para los Estados Unidos.—La situación de la plata.—Mister Harris y las minas del Rif.—Nuevo proyecto de ferrocarril.—Producción minera de Colombia.—Producciones y cotizaciones de níquel.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Ayuntamiento de Palma de Mallorca.—Anuncios.—**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: La industria del sulfato de amoníaco en Alemania.—La calcio cianamida para España.—Obtención y usos del gas combustible líquidado.—Pavimento especial ensayado en Chicago.—Coste de la vida en diversos países extranjeros.—La situación de los superfosfatos italianos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS BENEFICIOS DE LAS MINAS DE CARBON

En la mayoría de los países la explotación carbonífera es un género de minería de rendimientos poco brillantes para el capital, salvo en años privilegiados. Se sabe que las empresas del Norte y Paso de Calais, en Francia, hacen ordinariamente un excelente negocio, ganando tres ó cuatro francos por tonelada. Ganan bastante también las minas de Westfalia, y algunas pequeñas cuencas alejadas de los grandes distritos carboníferos y de la concurrencia del litoral, suelen obtener fuertes beneficios. Pero en los dos grandes países carboneros, Inglaterra y Estados Unidos, así como en la generalidad de los distritos que por su situación sufren la competencia directa de la primera, los beneficios de las empresas están muy escatimados, porque el carbón se paga poco y cada día crecen en las minas los gastos por jornales, por procedimientos de seguridad contra los gases y el polvo, por tributos, etc.

Respecto á los Estados Unidos tenemos hoy los datos de un estudio públicado por Mr. H. M. Charce en *The Engineering & Mining Journal*. Se explota allí actualmente á razón de 400 millones de toneladas de carbón comercial al año, en números redondos, y la suma de los dividendos que se distribuyen es de unos 60 millones de dólares. De modo que si bien las condiciones geológicas y mineras de las cuencas son excelentes, y se explotan con mucha economía, como el carbón se vende baratísimo á causa de la competencia, el beneficio neto es, término medio, de 0,75 pesetas-oro por tonelada.

Tomando en consideración los doce últimos años, ha calculado el beneficio medio por distritos, de esta manera: En la región de Pittsburg (carbones de vapor y de gas) es de 25 centavos por tonelada, ó sea 1,25 pesetas-oro; para los carbones de cok y de vapor de Pensilvania (excluyendo Connesville) no pasa de 18 centavos ó 90 céntimos; para los de vapor de segunda clase de la misma zona, así como Ohío, Maryland y Virginia Occidental ya desciende á 15 centavos ó 75 céntimos; en Tennessee, Alabama, parte Este de Kentucky y Virginia Occidental (carbones de segunda clase) todavía desciende á 13 centavos ó 65 céntimos; y en Kentucky Occidental, Indiana, Illinois, Iowa y Missouri no pasa de 12 centavos ó 60 céntimos; en las minas de las Montañas Rocosas el beneficio medio oscila entre 75 céntimos y 1,50 pesetas-oro.

Definiendo lo que considera como beneficio net (*net profit*), especifica que es el remanente después de restar del precio neto ó valor percibido, el costo de la explotación, incluyendo reparaciones, renovaciones, gastos de administración, tributos, accidentes del trabajo, cargas y amortizaciones de todas clases.

Como se ve, el margen de beneficio es bien pequeño en los Estados Unidos, é implica el riesgo de trabajar en pérdidas por una crisis ó por cualquiera contingencia. A pesar de ello, el negocio puede ser bueno en los años normales para las empresas que con grandes producciones no han tenido que invertir más que un capital moderado. Esa es la salvación en los Estados Unidos, donde son, por lo común, empresas grandes, que explotan millones de toneladas. En cambio, en nuestro distrito de Asturias, con margen de ganancia también muy pequeño, las empresas no pueden explotar en grande á causa de la pequeñez del mercado, y los saldos de beneficios anuales son con frecuencia insignificantes ó nulos para muchas de las sociedades que allí trabajan.

LOS BRONCES Y LATONES MODERNOS

En los bronces modernos están comprendidas aleaciones que contienen aluminio, silicio, magnesio, fósforo, manganeso y hierro. Estos elementos, con excepción del aluminio, no son usados para formar aleaciones de cobre en el mismo concepto que el estaño, cinc ó plomo, sino como desoxidantes de estas aleaciones, aumentando su resistencia á la tensión y su ductilidad.

Tomando estos elementos en el orden arriba indicado, nos ocuparemos en primer lugar del aluminio. Cuando este metal se une en aleación con el cobre, forma el bronce ya bien conocido de aluminio, cuya introducción en la industria fué un punto de partida radical respecto á los antiguos tiempos de los bronces; pero se encontró que era difícil de moldear, y como la demanda del mismo no fué nunca lo suficientemente grande en el mercado para inducir al inventor á vencer estas dificultades, la aleación dicha cayó en desuso, lo que ocurrió precisamente también con la aleación cobre-estaño-aluminio. En la actualidad, la aleación de cobre y aluminio queda reducida casi enteramente á la serie de cinc-cobre, que forma el latón de aluminio.

El contenido de aluminio en esta clase de latón es generalmente muy pequeño comparado con el bronce de aluminio, y se añade á la aleación para comunicarle fluidez, más que para aumentar las cualidades desoxidantes que pueda tener el aluminio. Una aleación típica se compone de lo siguiente: cobre, 56 por 100; cinc, 44 por 100; aluminio, seis onzas. Siendo este metal barato y haciéndose perfectamente flúido al fundirlo, se usa con gran predilección para hacer útiles, tales como regatones, virolas, etc.

A esta propiedad que posee el aluminio de comunicar fluidez y prevenir la oxidación del cinc, suprimiendo de este modo el humo tan desagradable cuando se funden aleaciones amarillas, se debe el que este metal sea tan universalmente usado para moldear pequeños objetos de latón. Una aleación usada para pequeñas fundiciones es: cobre, 60 por 100; cinc, 36 por 100; plomo, 3 por 100, y aluminio, 1 por 100. Es muy difícil fundir grandes piezas sin escorias, y para vencer este inconveniente se han inventado puertas de forma cónica, de corredera, etc. El modo mejor para lograrlo es verter el metal á una temperatura lo más baja que sea posible. El aluminio se usa en casi todos los bronces modernos, siendo las únicas excepciones los de silicio y fósforo.

El uso del silicio en la fundición de latón está reducido á servir para moldes de cobre. Se usa en forma de silicio-cobre que se admite contiene de 10 á 30 por 100 de silicio. Un análisis hecho de una de las mejores marcas, dió solamente 9,63 por 100 de silicio, siendo el resto cobre. Se trataba de una aleación frágil, y un cuarto de 1 por 100 hubiera hecho el molde de cobre consistente. Por tanto, es recomendable usar en la práctica ordinaria por lo menos el 1 por 100. El efecto del silicio en el latón es muy parecido al del aluminio, y desde luego es difícil decir, cuando el metal se encuentra en estado de fusión, si se ha usado silicio ó aluminio. El silicio es mejor que el aluminio para muchos fines en las aleaciones de cinc, porque la masa á moldear no arrastra tantas escorias y es más dulce, pero no puede usarse en presencia del plomo, excepto cuando se le añade también aluminio. Para todos los moldeos de metal latón amarillo libres de plomo, en que se desee lograr consistencia y fluidez, es recomendable el silicio. En una aleación de 60 por 100 de cobre y 40 por 100 de cinc, la adición de 1 por 100 de cobre silicio al 10 por 100, aumenta la resistencia á la tensión de una barra fundida hasta 50.000 libras por pulgada cuadrada, teniendo ventaja al compararla con otra de bronce de manganeso fundido en la misma forma, ó sea de una barra redonda de tres pulgadas de sección, que se moldea dejando correr libremente el metal hacia el molde. Los experimentos que se han llevado á cabo han demostrado que el silicio no posee gran valor en las aleaciones de cobre, estaño ó cinc aun cuando se use en pequeñas cantidades. Cuando se usa el silicio en el bronce, deberá suprimirse el cinc. Un bronce que contenga 5 por 100 de estaño y 1 por 100 de silicio, es buena aleación para ruedas de trole. Cuando exista plomo en alguna aleación, no debe usarse el silicio. La pieza estará recubierta de un depósito blanco como agua de cal, y estará llena de escorias. Por esta razón no puede recomendarse el silicio como un desoxidante en la fundición de latón, pues una pequeña cantidad produciría alteraciones en metales viejos supuesto que estos metales siempre contienen plomo, y los moldeos se cargarán de escorias á la tercera ó cuarta fundición, proporcionalmente en el nuevo metal que haya de ser utilizado.

El magnesio se usa también como un desoxidante del cobre en la proporción de dos onzas de magnesio por 100 libras de cobre. La conductibilidad de esta especie de cobre es grande, pero las fundiciones están muy expuestas á sufrir desperfectos y ocasionan considerables pérdidas, porque estos defectos no se aprecian hasta tanto que el metal se somete al trabajo de máquina. Una empresa ha obviado parcialmente esta dificultad por el uso de pequeñas cantidades de fósforo-estaño con el magnesio, próximamente seis onzas para 100 libras de cobre. El magnesio es un desoxidante excelente para el latón, pero no se debe usar con mucha profusión, puesto que dos onzas para 100 libras de cobre son suficientes. Esta no deberá excederse en el latón. En una aleación de 65 por 100 de cobre y 35 por 100 de cinc, se emplearon tres onzas de magnesio. El metal no corría bien y las piezas moldeadas estaban negras y cubiertas de escorias. Esto era debido al exceso de magnesio.

El fósforo es tan conocido de todos los fundidores de latón, que no necesita descripción especial. Se usa ya en barras como fósforo amarillo, ó en aleaciones, bien sean de cobre ó cinc. Es el mejor desoxidante conocido en la fundición de latón, teniendo un valor especial para la aleación de cobre y estaño, con el cual forma el bien conocido bronce fosforado. El antiguo bronce fosforado era tan rico en fósforo, que se filtraba entre la arena del molde como si fuera agua, y por esta razón exigía personal especial encargado de su manejo que supiese vigilar la temperatura de fusión; pues de otra manera las piezas resultaban masas informes constituídas por metal mezclado con la arena. Ultimamente, la tendencia ha sido ir por el camino opuesto: algunos autores opinan en este asunto, que sólo debe usarse la cantidad de fósforo estrictamente necesaria para destruir el óxido de cobre del metal. Como este óxido es una cantidad variable en cada calda, resulta un problema muy difícil poner en práctica dicha teoría. Se considera, sin embargo, que estaño fosforado al 2 por 100 (conteniendo 5 por 100 de fósforo) es la máxima proporción de fósforo que debe usarse. En opinión autorizada esto no puede defenderse en la práctica, puesto que el bronce fosforado más fuerte contiene más de dos veces esa proporción de estaño fosforado. Una aleación de 90 por 100 de cobre, 5 por 100 de estaño metálico y 5 por 100 de estaño fosforado, se ha averiguado que posee una resistencia á la tracción que varía entre 38.000 y 42 000 libras por pulgada cuadrada, con un alargamiento de 22 por 100. Una lámina de esta aleación que tenía tres pulgadas de grueso, aguantó una presión de agua equivalente á 5.000 libras por pulgada cuadrada. En lugar de estaño-fósforo, se probó fósforo amarillo, siendo la fórmula usada como sigue: cobre, 90 libras; estaño, 10 libras; fósforo amarillo, 10 onzas. Entonces la resistencia á la tensión de esta aleación fué de 36 000 libras por pulgada cuadrada. Cuando el fósforo se disminuyó á cinco onzas, la resistencia bajó á 22 000 libras, cifras bien elocuentes, que hablan por sí solas.

(Concluirá.)

TABLA INTERNACIONAL
DE LOS PESOS ATOMICOS PARA 1909

PUBLICADA POR LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA

Aluminio	Al.	27,1	Lutecio	Lu.	174,0
Antimonio	Sb.	120,2	Magnesio	Mg.	24,32
Argo	Ar.	39,9	Manganeso	Mn.	54,93
Arsénico	As.	75,0	Mercurio	Hg.	200,0
Azufre	S.	32,07	Molibdeno	Mo.	96,0
Bario	Ba.	137,37	Neo	Ne.	20,0
Berilio ó Glucinio	Be ó Gl.	9,1	Neodimio	Nd.	144,3
Bismuto	Bi.	208,0	Neoiterbio	Yb.	172,0
Boro	B ó Bo.	11,0	Niobio ó Colombio	Nb ó Cb.	93,5
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.	12,00	Osmio	Os.	190,9
Cerio	Ce.	140,25	Oxigeno	O	16,0
Cesio	Cs.	132,81	Paladio	Pd.	106,7
Cinc	Zn.	65,37	Plata	Ag.	107,88
Circonio	Zr.	90,6	Platino	Pt.	195,0
Cloro	Cl.	35,46	Plomo	Pb.	207,10
Cobalto	Co.	58,97	Potasio	K.	39,10
Cobre	Cu.	63,57	Praseodimio	Pr.	140,6
Cripto	Kr.	81,8	Radio	Ra	226,4
Cromo	Cr.	52,1	Rodio	Rh.	102,9
Disprosio	Di.	162,5	Rubidio	Rb.	85,45
Erbio	Er.	167,4	Rutenio	Ru.	101,7
Escandio	Sc.	44,1	Samario	Sm.	150,4
Estaño	Sn.	119 0	Selenio	Se.	79,2
Estroncio	Sr.	87,62	Silicio	Si.	28,3
Europio	Eu.	152,0	S dio	Na.	23,0
Fluor	F ó Fl.	19,0	Talio	Ta.	181,0
Fósforo	P ó Ph.	31,0	Tantalio	Tl.	204,0
Gadolinio	Gd.	157,3	Telurio	T.	127 5
Galio	Ga.	69,9	Terbio	Tb.	159,2
Germanio	Ge.	72,5	Titanio	Ti.	48,1
Helio	He.	4,0	Torio	Th.	232.42
Hidrógeno	H.	1,008	Tulio	Tu.	168,5
Hierro	Fe.	55,85	Uranio	Ur	238,5
Indio	In.	114,8	Vanadio	Va.	51,2
Iodo	I.	126,92	Volframio ó tungstenio	W. ó Tg.	184,0
Iridio	Ir.	193,	Xeno	X.	128
Itrio	Y.	89,0			
Lantanio	La.	139,0			
Litio	Li.	7,0			

La Sociedad pasó la lista anterior á la Real Academia Española, consultándola acerca de los nombres de los cuerpos simples, y he aquí la respuesta de aquella Corporación:

Señor presidente de la Sociedad Española de Física y Química: El señor académico de número encargado de la consulta hecha á esta Corporación por la Sociedad Española de Física y Química, solicitando su parecer acerca de los nombres de los cuerpos simples que contiene la Tabla internacional de los pesos atómicos para 1909, ha remitido el siguiente informe:

La Sociedad Española de Física y Química, fundada en el año de 1903 con el laudable deseo de promover los trabajos de investigación científica, dando facilidades para exponerlos y publicarlos, extiende su sentimiento patriótico al tecnicismo, enviando en consulta á esta Academia el vocabulario de los cuerpos simples, con motivo de haber publicado en el núm. 60 de sus *Anales* la *Tabla internacional de los pesos atómicos* acordada para el año 1909.

Los cuerpos simples nombrados en dicho vocabulario son 81, de los cuales 18, por lo reciente de su descubrimiento ó por la escasa seguridad de su existencia, no figuran en nuestro Diccionario.

Cinco de estos últimos elementos constituyen el grupo á que pusieron los alemanes el epígrafe «gases nobles» y los franceses «gases raros».

Los nombres correspondientes á cada uno de estos cinco gases son *helio*, *argo*, *neo*, *cripto* y *xeno*.

Respecto al primero, no creo que haya la más leve dificultad en aceptarlo; pero respecto á los cuatro restantes, el caso no es tan sencillo.

Los ingleses (y los cito en primer término por haber sido sus descubridores), los alemanes y los franceses, los denominan *argon*, *neon*, *kripton* y *xenon*; pero los italianos han adoptado los mismos nombres arriba expresados. Hace ya tiempo que el Sr. Saavedra propuso á la Academia, y fué aprobado, el nombre de *argo* para anticiparse á corregir la palabra argón, y después de este acuerdo, aunque el asunto se juzgue discutible, deben aprobarse las voces adoptadas por la Sociedad Española de Física y Química, á la cual ha servido de guía el conocimiento del expresado acuerdo de la Academia.

El nombre *radio* del famosísimo elemento definido por los señores Curie, aunque todavía no aislado, lo conceptúo de formación correcta, y sólo tiene el inevitable inconveniente de que la misma palabra sea empleada en Geometría y en Anatomía para expresar objetos muy diversos.

Creo que deben igualmente ser aceptados los nombres *disprosio*, *escandio*, *europio*, *gadolinio*, *germanio*, *indio*, *lutecio*, *neodimio*, *neoiterbio*, *praseodimio*, *samario* y *tulio*.

Los secretarios de la Sociedad firmantes de la comunicación que acompaña al número de los *Anales* justifican dos cambios de nombre, que proponen en los siguientes términos: «preferimos decir *berilio* y no glucinio, porque esta última palabra sólo se refiere al sabor dulce de las sales glucínicas solubles, y la primera designa el mineral originario del cuerpo simple, que es el *berilo*, existente en España y así llamado. Decimos *volframio* y no tungstenio, siguiendo la opinión de los químicos españoles Sres. Elhuyart, descubridores de tal cuerpo simple, expresada claramente en estos términos: «daremos á este nuevo metal el nombre de *volframio* tomándolo de la materia de la cual lo hemos sacado».

Y á estas últimas palabras debe añadirse que en muchas publicaciones modernas alemanas é italianas se le llama volfram y no tungsteno como los franceses lo denominaron después, sustituyendo el nombre que le habían dado sus descubridores con una voz tomada del sueco.

El nombre del elemento *lantano*, así escrito en todos los libros españoles de Química y en nuestro Diccionario, está sustituído en la *Tabla* sometida al juicio de la Academia por el de *lantanio*.

No estimo aceptable la sustitución teniendo en cuenta la etimología griega del vocablo. Creo que de haber alguna duda en este caso, sería la misma que en el de argo y sus congéneres respecto á la cuestión de la *n* final.

De otro de los elementos se expresan sus dos nombres *niobo* y *colombio*. En nuestro Diccionario sólo consta el primero: sin embargo, no debe olvidarse que en todos los pueblos de lengua inglesa, el segundo es el preferido, y que seguramente por su influjo también los americanos de lengua castellana suelen usar en primer término el nombre *colombio*.

Con la *i* vocal aparece escrita la palabra *iodo*, apartándose de nuestro Diccionario donde está escrita con *y* consonante. Tengo la seguridad de que la Academia habrá examinado detenidamente este asunto ortográfico, y que no procede rectificar su decisión mientras no se aleguen motivos suficientes.

En conclusión: creo que en justa correspondencia al interés por la pureza del léxico, se debe ante todo manifestar el aprecio con que ha recibido la Academia Española la solicitud de la Sociedad Española de Física y Química: y después, que deseando la merecida sanción de las voces propuestas por los investigadores españoles, en los casos todavía dudosos de elección de nombre conviene esperar lo que el uso decida, para adoptar la solución definitiva.

Y habiendo aprobado la Academia el preinserto dictamen, tengo la honra de comunicárselo á V. S., cuya vida guarde Dios muchos años. Madrid 25 de Junio de 1909.—El secretario, *M. Catalina*.

FERROCARRILES ESPAÑOLES DE VIA NORMAL (1)

INGRESOS EN 1908 COMPARADOS CON LOS DE 1907

LINEAS	Kilómetros	Brutos en pesetas.	Diferencia sobre 1907.	Por kilómetro.	Diferencia sobre 1907.
Norte de España	3.681	129.715.161	+ 3.700.834	35.239,09	+ 1.005,37
Madrid-Zaragoza Alicante	3 650	113.550.474	+ 2.824.117	31.109,71	+ 773,73
Andaluces	1.083	21.622.429	+ 2.118.743	19.965,30	+ 1.956,36
Madrid Cáceres-Portugal	429	4.956 318	— 72.697	11.553,19	— 169,45
Plasencia-Astorga (Oeste)	348	3.634.688	+ 174.835	10.444,51	+ 444,94
Linares Almería (Sur)	309	5.432.704	+ 516.570	17.581,56	+ 1.671,74
Medina Zamora-Orense-Vigo	299	4.610.775	+ 226.557	15.420,65	+ 758,02
Calatayud-Grao-Valencia	297	3.259.504	— 662.168	10.974,76	— 2.229,52
Salamanca á la frontera de Portugal	204	1 333.750	— 64.049	6.525,73	— 326,22
Zafra-Huelva	180	3.424.453	— 189.531	19.024,74	— 1.052,95
Bobadilla-Algeciras	178	2.136.778	+ 40.143	12.004,37	+ 226,09
Lorca-Baza-Almendricos	168	2.283.908	— 365.177	13.594,69	— 2.173,68
Torralba-Soria	94	301.426	+ 17.256	3.206,65	+ 183,57
Medina-Salamanca	77	1.280.984	— 182.444	16.636,13	— 2.369,43
Santiago-Carril	75	888.833	+ 30.411	11.851,11	+ 405,48
Alcantarilla-Lorca	56	552.826	+ 12.767	9.871,87	+ 228,00
Sevilla-Alcalá-Carmona	43	311.737	+ 8.149	7.249,71	+ 189,52
Salamanca-Peñaranda	41	173.128	+ 1.077	4.222,65	+ 53,28
Valencia-Liria-Manises	32	314.628	- 8.101	9.832,13	+ 253,17
Puebla de Híjar-Alcañiz	32	158.139	- 55.255	4.941,86	+ 1.726,73
Mollet-Caldas de Montbuy	16	116.798	— 1.804	7.299,90	— 112,78
Triano-Bilbao-Ortuella	13	2.049.951	— 165.514	157.688,56	— 12.731,87
Bilbao-Portugalete	12	1.258.661	— 81.198	104.888,43	— 6.766,60
Sarriá-Barcelona	5	528.565	— 8.955	105.713,12	— 1.811,15
TOTALES Y PROMEDIOS	11.322	303.896.626	+ 7.941.180	26.841,07	+ 701,22

SOCIEDADES

THE LINARES LEAD MINING COMPANY

Esta antigua Compañía del grupo de empresas inglesas de Linares, dirigida por los acreditados ingenieros de Londres *John Taylor & Sons*, aumenta su capital á £ 1.80.000 para ciertos trabajos de sus minas y para desarrollar los nuevos negocios que ha tomado en aquel distrito.

Su capital era de 45.000 acciones ordinarias de £ 1. Hoy es de 25.000 acciones preferentes al 10 por 100, cuya suscripción á metálico estaba fijada en Londres del 20 á 28 de Agosto último, y 55.000 acciones ordinarias de £ 1. El aumento de capital es, por consiguiente, de 10.000 acciones ordinarias y las 25 000 nuevamente creadas, ó sea £ 35.000. Al anunciar la suscripción tenía la Sociedad garantizadas 10.424.

El objeto principal de esta ampliación de recursos, es poder continuar la exploración y preparación de la mina *San León*, sita en el extremo Sudeste del distrito, próxima al *Coto La Luz*. Dicha mina fué tomada en arriendo á la *Compañía Stolberg y Westfalia*; es un grupo formado por seis concesiones y una demasía, con una extensión de dos y medio kilómetros según la corrida del filón, y su investigación presenta excelente aspecto, según el informe que ha dado el *superintendent* de la compañía, Mr. Ernest Russel Woakes. Todo parece indicar que se utilizará la opción de compra que acompaña al partido, por la suma de £ 10.000.

La Compañía ha hecho su contrato con la *Alamillos Company* comprándole sus propiedades. Entre ellas está el resto de tiempo (seis y medio años) de un arriendo de las minas

(1) De la *Gaceta de los Caminos de Hierro*.

San Francisco y *El Clarín*, que había traspasado á ésta la *Fortuna Company*, con opción de compra.

The Linares Lead Mining Company es de las más antiguas é importantes empresas de Linares. Se fundó en 1852 con un capital de £ 21.000 para explotar la famosa mina *Pozo Ancho*. En 1866 compró la que fué después rica mina *Los Quinientos*, en la inverosímil cantidad de £ 1.500. Durante más de medio siglo ha estado repartiendo dividendos que suman £ 515.225, ó sea unas doce veces el capital de £ 45.000.

Desde hace algún tiempo las dos célebres minas presentan síntomas de un posible agotamiento, y esto hace que la Compañía emprenda nuevos negocios. Sin embargo, la mina *Pozo Ancho* que está á la profundidad de 550 metros, todavía se costea y deja beneficios, si bien contribuye á ello que las plantas antiguas están dadas á *saca-género*, y esto necesariamente no podrá ser de mucha duración. *Los Quinientos*, á 495 metros, produce muy poco, pero hay la esperanza de que el crucero que se está abriendo á 540 metros corte algún árbol explotable.

—

SOCIEDAD IBÉRICA DE PROPIEDADES MINERAS

Soc. an.—Cap. s., 6.500.000 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Presidente, D. José Núñez Granés; *vicepresidente*, señor Conde de Sagasta; *vocales*, D. José Clavet y Pascual y D. Ricardo García Guereta; *tesorero*, D. Eugenio del Saz Orozco; *contador*, D. Francisco del Saz Orozco, y *secretario*, D. Joaquín Núñez Grimaldos.

Constituída recientemente para la adquisición y explotación de propiedades mineras en la Península ibérica. Esta Sociedad es actualmente propietaria de las minas *San Carlos, Vascongada, Avanzada del Relámpago, Zahorí* y *Demasías* primera y segunda á la *Vascongada*, sitas todas en el término de Hiendelaencina, y de la mina *El Milagro* en término de Robledo, y tiene en trato la adquisición de otras varias.

—

CHÁVARRI, SALAZAR Y COMPAÑÍA

Sociedad en comandita.—Cap. s., 250.000 ptas. Dom. s. Bilbao.

Constituída en Mayo último por D.ª Soledad de Anduiza Goicoechea, por sí y por sus hijos menores; D. Víctor, doña María de los Angeles y D.ª María de las Mercedes de Chávarri y Anduiza, ó sea como viuda y herederos de D. Víctor de Chávarri Salazar; D. Benigno de Chávarri Salazar, en nombre de la Sociedad regular colectiva de comercio *Chávarri Hermanos*; D. Ricardo de Gandarias Durañona, en nombre de la Sociedad civil *Viuda é Hijos de Pedro P. de Gandarias*, y D. Luis de Salazar Zubía, en nombre de la Sociedad mercantil colectiva *Salazar y Compañía*. Tiene el carácter de comanditario la Sociedad civil *Viuda é Hijos de Pedro P. de Gandarias*. Los demás son socios colectivos.

Su objeto es explotar el negocio de calcinación de carbonatos de hierro y lavado de minerales. La administración de la Sociedad y el uso de la firma social se encomiendan á la Sociedad *Chávarri Hermanos* y en nombre de ésta á cualquiera de sus socios que ostenten la representación legal de la misma, y nominalmente al socio de *Chávarri Hermanos*, D. Benigno de Chávarri Salazar.

—

SOCIEDAD ANÓNIMA «LA ROMANA»

Soc. an.—Cap. s., 1.250.000 pesetas en 2.500 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Etchats (D. Alfonso) *presidente*.

Gandarias (D. Juan Tomás), *vicepresidente*.

Arellano (D. Ricardo), Sagarminaga (D. Antonio de), *vocales*; Epalza (D. José Frutos de), *secretario*.

Aguirre (D Rafael), *ingeniero-director*.

Constituída en Mayo último para explotar el grupo de minas *Romana*, de plomo, *Cartaginesa*, de cobre, *San Pedro* y *San Juan*, sitas en términos de Pozoblanco y Dos Torres (Córdoba).

La nueva empresa pertenece al grupo de empresas mineras bilbaínas que tiene por centro Alcaracejos.

SECCION OFICIAL

Ferrocarril estratégico.—Real orden de Fomento anunciando el concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Pamplona á Plazaola, de Andoain á Lasarte y Pamplona á Pasajes.—(*Gaceta* 25 Agosto.)

Tranvía eléctrico.—Habiendo pedido la *Sociedad de Tranvías de Barcelona á San Andrés y Extensiones* la concesió de un tranvía eléctrico en Barcelona desde la calle de Vila nova hasta el final de la calle de Wad-Ras, el día 3 de Noviembre se adjudicará dicha concesión en pública subasta —(*Gaceta* 25 Agosto.)

Ferrocarril secundario.—Habiendo presentado D. Manuel Bellido al ministerio de Fomento un proyecto de ferrocarril secundario con garantía de interés, de Villalpand á Villanueva del Campo (Zamora), se anuncia por sesent días.—(*Gaceta* 26 Agosto.)

Pozos artesianos.—Real orden de Fomento disponiend que se gire por la Ordenación de Pagos del Ministerio á favor del general presidente de la Junta de obras del puert de Melilla la cantidad de 48.024 pesetas para atender á la obras de perforación de los tres pozos artesianos autoriza dos por Real orden de 25 de Junio, en el concepto de anticipo, á justificar con cargo á la cantidad de 725.000 peseta consignadas en el capítulo 14, «Posesiones en Marruecos» artículo 1.º, «Obras y servicios en estudio ó construcción e dichas posesiones», correspondientes al presupuesto vigente de este Ministerio.—(*Gaceta* 27 Agosto.)

VARIEDADES

Empresa inglesa de minas en Portugal. Los Sres. S. B. Cohen & Dunn, de Londres (Audrey House Ely Place), han registrado en aquella capital la sociedad anónima *Wolfram Mining & Smelting Company, Limited.* co £ 100.000 de capital, en acciones de £ 1, cuyo objeto es adquirir y explotar las minas de wolfram de Panasqueira Cabica de Piáa, distrito de Castello Branco, provincia d Beira Baixa (Portugal), que pertenecen á la *Sociedad de Minas de Wolfram Almeida, Silva, Pinto y C.ª*. El domicilio d la nueva Sociedad es St. Swithin's Lane, 33, London, E. C

El Consejo lo forman los Sres. sir Thomas Barclay, *presidente*, y F. Goddard, A. F. Maclaren, E. Laffargue y C. R Konveld, *vocales*.

Explosiones de calderas en Inglaterra Alemania y Estados Unidos.—Durante veinticinco años, desde 1.º de Julio de 1882 á fin de Junio de 1907, h habido en la Gran Bretaña 1.705 explosiones de calderas d vapor, resultando 697 muertos y 1.460 heridos; en tota 2.157 entre muertos y heridos.

En Alemania, durante treinta y un años, hasta fin d 1907, ha habido 498 explosiones, que ocasionaron 319 muertos, 196 heridos graves y 417 heridos leves; en total 932 entre muertos y heridos. El promedio por año ha sido 16 explosiones y 30 personas muertas ó heridas.

Para poder comparar estos datos sería necesario que la estadística de la revista *The Locomotive* estuviese referida al número de calderas que funcionan en cada país. Así se podría apreciar más de cerca la calidad relativa de las instalaciones, de su manejo y de la inspección gubernativa.

De todos modos se echa de ver en los siguientes datos de los Estados Unidos, que la proporción de tales siniestros es enormemente mayor en la gran república. Muestra la estadística que, desde 1.º de Enero de 1883 á 31 de Diciembre de 1906, se han producido allí na ta menos que 7.480 explosiones de calderas, ocasionando 7.144 muertos y 10.874 heridos.

El Instituto del Hierro y del Acero.—Las reuniones de otoño de *The Iron and Steel Institute* tendrán lugar en Londres, bajo la presidencia de Sir Hugh Bell, los días 27, 28, 29 y 30 del corriente. Se leerán las siguientes Memorias:

Determinación del consumo de fuerza de los laminadores, por C. A. Ablett, de Londres.

Ensayos comparativos de lingote, por E. Adamson, de Sheffield.

Oxido magnético de hierro artificial, por F. J. R. Carulla, de Derby.

Acción del aire y del vapor sobre el hierro puro, por J. Newton Friend, de Darlington.

Corrosión del hierro, por J. Newton Friend.

Sobre la humedad uniforme del viento de los hornos, por Greville Jones, de Middlesbrough.

Afino del acero por la electricidad, por E. L. Ljungberg, de Falun.

Economías de combustible por el aire seco, según cálculos basados en datos empíricos, por R. S. Moore, de Londres.

Sobre el aumento del hierro colado bajo la acción de repetidas caldas, por H. F. Rugan, de Nueva Orleans, y H. C. Carpenter, de Manchester.

Constitución de los aceros al carbono tungsteno, por T Swinden, de Sheffield.

Contratos de minerales de hierro españoles para los Estados Unidos. - Según parece, las ventas estipuladas de mineral de hierro español para América del Norte en 1910 suben á 400.000 toneladas, ó sea unas 100.000 más que en el año corriente. El destino es, como ahora, para las fábricas del Este, principalmente de los distritos de Schulkill y Lehigh Valley. Las condiciones son: mineral de 55 por 100 en seco; entrega en los puertos de destino y siendo de cuenta del vendedor el derecho de importacion: 7 $^{3}/_{4}$ centavos por unidad por 100 en tonelada Sobre el precio del año actual hay un aumento de $^{1}/_{4}$ centavo, y si se toma en cuenta la rebaja del derecho arancelario, $^{3}/_{4}$ centavos.

La situacion de la plata.—La plata parece haberse estancado á un nivel que varía poco de 23 $^{1}/_{2}$ peniques la onza inglesa en Londres, y 51 centavos en Nueva York. Las fluctuaciones en lo que va de año han sido muy pequeñas, pues entre el precio máximo, que fué en Mayo, y el mínimo, que fué en Marzo, no se diferencian más que en un penique.

Las compras de la India han sido menores que el año pasado. China ha comprado más, pero su exportación ha compensado en breve parte esas compras.

Ahora bien, la expectativa del mercado, según los entendidos, es en el sentido de una mayor demanda, por parte de la India, en lo que resta de año.

Mister Harris y las minas del Rif. - Mister Harris, el conocido corresponsal de *The Times* en Tánger, dirige á *La Epoca* la siguiente carta:

«Señor director de *La Época*.

Muy señor mío: De tal manera diferéncianse entre s opiniones á mí atribuídas por diversos periódicos esp les, franceses é ingleses, respecto al asunto de las mina tuadas en las proximidades de Melilla, que confío se concederá en las columnas de su apreciado diario el l suficiente para formular una declaración precisa acerc particular:

Primero. Estimo que, cualesquiera sean las concesi otorgadas por el Sultán ó El-Roguí, está por encima de discusión el derecho de las Compañías que han descubi las minas y empezado la explotación de las mismas. Nin acto del Sultán ó privilegio concedido á otras entidades, relación á dichas minas, puede, en mi concepto, afecta situación jurídica indiscutible de las Compañías españ

Segundo. Opino que carecen de valor y hasta de val legal las concesiones mineras otorgadas en Marruecos anterioridad á la publicación, hoy inminente, del futur glamento ó ley de minas; y

Tercero. Estoy con vencido de que ninguna otra s dad puede legalmente disputar los derechos de las Co fías españolas sobre las minas antes referidas, ya inv gadas y laboradas, y que sólo una invitación por part las mencionadas entidades españolas para tomar part la explotación de aquéllas, puede constituir un dere aprovechable por cualquiera otra, ya sea española, ya de carácter internacional.

Más de una vez he tenido ocasión de dar á conocer e conceptos en el periódico *The Times*, y nunca he cesad expresarlo en otros lugares: como que son, en una pala opiniones mías, firmemente arraigadas en mi espíritu.

Mucho agradeceré á usted se sirva dar cabida á e manifestaciones de mi criterio en su importante períód

Queda suyo atento seguro servidor, que le besa la m (firmado), *Walter B. Harris.*»

Nuevo proyecto de ferrocarril.—Para llev cabo la construcción y explotación de un ferrocarril de estrecha, que partiendo de Ponferrada termine en Pra pasando por Cangas de Tineo, trátase en Bilbao de con tuir una Sociedad anónima, que al mismo tiempo explo las canteras de mármol, pizarra y las minas de hierro y bón situadas en las cuencas del Sil. Asimismo propón construir un salto de agua en este río, que producirá 5. caballos de energía eléctrica, de los que se aplicarán 3. caballos á fuerza, tracción y luz utilizable por dicha C pañía en el ferrocarril é instalaciones mecánicas, y los 2. restantes serán distribuidos entre Ponferrada, Villafran Astorga y León.

El iniciador de este negocio es el Sr. Marqués de llona.

Producción minera de Colombia.—Los rec sos minerales de Colombia parece que son considerabl pero la escasez de vías de comunicación y la enormidad de distancias hacen que hoy la minería esté casi limitada á terias preciosas. En 1908 el valor creado se calcula 35.440.000 pesetas oro, suma que se descompone de e manera: Oro, 20.220.000 pesetas oro; plata, 9.030.000; es ralda, 4.290.000; sal gema, 1.900.000. No parece que se obtenido platino.

Producciones y cotizaciones del níquel. Según las cifras suministradas por la *Metallgesellschaft*, producción mundial de níquel en 1908, ha sido de 12 800 neladas, contra 14.100 en 1907. Han contribuído cinco paí productores: Inglaterra, 2.800 toneladas; Alemania, 2.6 Francia, 1.400, y Estados Unidos y Canadá, 6.000.

Los precios del níquel han variado en 1908 entre 3,69 y 4,30 francos el kilogramo; término medio 4 francos, contra 4,37 en 1907. Hay que advertir que este metal no tiene verdadero mercado ni verdaderos precios corrientes; cada negocio se trata aisladamente, y á veces se vende al mismo tiempo á precios bastante diferentes. Así es que las cotizaciones que se publican son nada más que aproximadas.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Conductores telegráficos.* - A los diez días de la publicación en la *Gaceta*, celebrará la Dirección general de Correos y Telégrafos segunda subasta para la adquisición de 400 kilos de hilo recubierto; 40.000 metros, cable B de un conductor; 20.000 metros, cable B de dos conductores; 20.000 metros, cable de suspensión, con siete hilos de acero; 3.000 metros, cable telefónico subterráneo de 40 conductores; 1.000 metros, cable telefónico subterráneo de 14 conductores; 2.000 metros, cable telefónico aéreo de 40 conductores, y 4.000 metros, cable telefónico aéreo de 28 conductores.—(*Gaceta* 25 Agosto).

Tornos eléctricos.—El 2 de Noviembre celebrará la Junta de obras del Puerto de Valencia, subasta para adquirir seis tornos eléctricos de una tonelada cada uno, destinados á la descarga de madera.—(*Gaceta* 25 Agosto).

AYUNTAMIENTO DE PALMA DE MALLORCA

CONCURSO DE ESTUDIOS DE ALUMBRAMIENTO DE AGUAS

En cumplimiento de lo acordado por este Excmo. Ayuntamiento en sesión del 23 del actual, se abre un concurso público para estudiar la posibilidad de alumbrar aguas potables destinadas á satisfacer por sí solas ó en unión de otros caudales conocidos las necesidades sanitarias é industriales de la población y, en su caso, para el alumbramiento mismo, con sujeción á las bases siguientes:

1.ª Las aguas han de ser suficientes para un consumo mínimo de 150 litros por habitante y por día, contando con una población actual de 65.000 habitantes, susceptible de desarrollarse en un período prudencial hasta 85.000.

2.ª Se estudiará detenidamente la calidad de las aguas, cuyo aprovechamiento y alumbramiento se proponga, bajo todos los puntos de vista que hoy se toman en cuenta, fijándose particularmente en su composición química, en sus condiciones micro-orgánicas y en sus cualidades incrustantes, como también en la presión con que puedan llegar á la ciudad y sus suburbios.

3.ª Las conclusiones á que se llegue y las soluciones que se propusiere, las consignarán los concursantes en una Memoria, en la cual se tratará el problema del alumbramiento, bajo sus aspectos hidrológico, geológico, económico y jurídico, aduciendo cuantos datos, planos, resultados fluorescópicos y de sondeos, labores, análisis y observaciones consideren pertinentes en apoyo de sus respectivas propuestas, comparando las ventajas é inconvenientes de los diversos orígenes de agua que á su juicio haya lugar á tomar en consideración.

4.ª Las personas que deseen tomar parte en el concurso, lo manifestarán, precisamente por escrito dirigido al alcalde, antes del 30 de Septiembre próximo, y se les autorizará para sacar copias de cuantos antecedentes obran en el Ayuntamiento relacionados con el abastecimiento de aguas Si no se hiciese manifestación alguna antes de dicha fecha, se declarará desierto el concurso.

5.ª Las Memorias se presentarán en la secretaría del Ayuntamiento en pliegos cerrados firmados por sus a antes del día primero de Abril de 1910, dándose por dependencia el correspondiente recibo, admitiéndose curso todos los trabajos que se presenten, sean cual ren la profesión y la nacionalidad de las personas suscriban, siempre que estén escritas en castellano, cés ó italiano.

6.ª Las Memorias presentadas se someterán al e é informe de un jurado formado por dos ingenieros nados por el Ayuntamiento, uno de los dos inspecto Sanidad municipal elegido por la misma Corporació arquitecto de ella, ú otro si aquel fuese uno de los c santes, bajo la presidencia del alcalde.

7.ª Se otorgará un premio de diez y siete mil qui pesetas á la Memoria que, á juicio del Jurado, resue mejores condiciones el problema objeto de concurso, de cuatro mil quinientas, á la que la siga en mérito. S presentase Memoria alguna que ofrezca una soluci factoria, pero sí una demostración razonada y justific la imposibilidad de encontrarla como consecuencia tudio de los terrenos de la isla bajo los puntos de vi drológico y geológico, se le otorgará un premio de si quinientas pesetas.

8.ª La propuesta del Jurado será sometida á la a ción del Ayuntamiento en la primera sesión que c reservándose el derecho de otorgar los premios me dos en la base anterior, ó uno solo, como también el conceder ninguno, si considerase que los trabajos tados no llenan cumplidamente el objeto que se pe

9.ª Las Memorias premiadas pasarán á ser pro del Ayuntamiento, pudiendo éste aprovechar en cu tiempo y sin restricción alguna, sus conclusiones y pr tas, entendiéndose que sus autores, al tomar parte concurso, renuncian á favor del Ayuntamiento á cu derecho que pueda nacer de los estudios que practica la misma Corporación lo creyere conveniente, podrá ner la publicación de las Memorias presentadas, e caso se entregarán doscientos cincuenta ejemplare autores.

Las Memorias no premiadas podrán ser retiradas personas que las suscriban ó por otras debidamente zadas.

10. El Ayuntamiento y el autor de la Memoria qu merecido el primer premio, podrán convenir la eje de los trabajos necesarios para investigación y alt miento de las aguas en la forma más apropiada para prácticamente en evidencia su cantidad y calidad, eje dose dichos trabajos bajo la dirección del mismo auto Memoria premiada y costeándolos éste y la Corpo municipal en una cuarta parte, el primero, y en l cuartas partes restantes, la segunda.

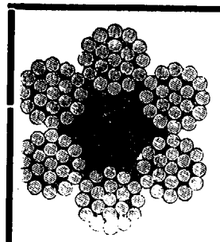
Si por razón de nacionalidad ó por otra cualqui autor de la Memoria premiada no tuviese, según las de España, competencia para dirigir aquellos traba este país y no estuviese dispuesto á procurársela, en se realizarán por el Ayuntamiento, bajo la inspiración sejo del indicado autor de la Memoria.

11. Si estos trabajos diesen el resultado apetecido niéndose un caudal de aguas que por su cantidad y c correspondiese en todas las estaciones del año, á juic Ayuntamiento asesorado del mismo Jurado calificador Memorias, á las necesidades de la población mencio en las bases 1.ª y 2.ª, se reintegrarán al autor de la ria premiada los gastos que hubiese hecho para cont á los trabajos de investigación y alumbramiento, y, ad

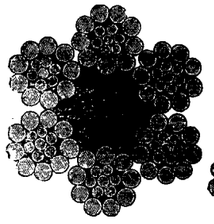
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

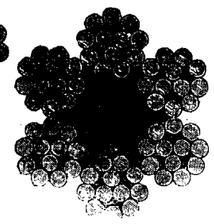
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

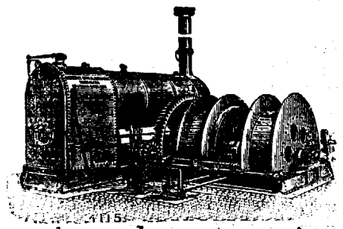


Herramientas para minas.





Poleas diferenciales.

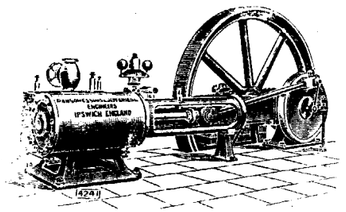


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

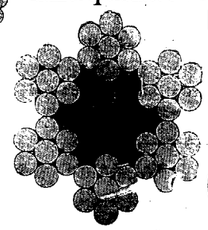
Gatos.

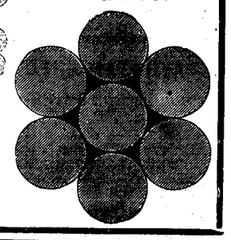


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catalogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Cª Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

se le otorgará un premio de diez y siete mil quinientas pesetas.

El autor de la Memoria premiada no tendrá derecho á exigir al Ayuntamiento honorario ni remuneración alguna por la dirección de los trabajos á que se refiere esta y la anterior bases, entendiéndose que el premio de diez y siete mil quinientas pesetas, que según esta misma condición ha de serle otorgado, remunera aquella dirección.

12. Los trabajos se efectuarán, en todo caso, con intervención del Ayuntamiento para los efectos de contabilidad.

13. El Ayuntamiento deja á cargo exclusivo de los concursantes todo perjuicio que los trabajos necesarios para acudir á este concurso pudieran causar en manantiales hoy conocidos, perjuicio que, en todo caso, si existiese ó fuese posible, deberá ser tenido en cuenta en las distintas Memorias.

Palma 29 de Julio de 1909.—El Alcalde Presidente, *Enrique Sureda.*

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. *(TELÉPHONE, 275-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Capataz facultativo, práctico en minas de hierro y otras metalíferas, y con buenas referencias, desea colocación. Dirigirse á esta Revista.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.
Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.
Compra á buenos precios toda clase de minerales aun los complejos.
Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.
Verdadera Especialidad en Cables-aéreos de cualquier sistema.
Presupuestos para instalaciones mineras completas.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ÁNALISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El tono general sigue siendo el que hemos reflejado en nuestras últimas reseñas, con ligeros incidentes y fluctuaciones.

Respondiendo á la buena situación que se ha iniciado en el mercado siderúrgico, los negocios de minerales de hierro mejoran en nuestro país. Los Sres. Barrington y Holt, de Cartagena, así lo reflejan en su boletín, haciendo notar que en aquel distrito, si bien es pequeña todavía la demanda para entregar en lo que resta del año, existe alguna para embarques en el año próximo con aumento de precio, aunque ligero, para las mejores clases de menas. Naturalmente esto no se se ha traducido todavía en ningún aumento de actividad en las minas, casi paralizadas desde hace bastante tiempo, pero es de esperar que no pase mucho sin que comience á renacer aquel distrito, que es el que más hondamente ha sentido los efectos de la fatal crisis iniciada en 1907.

En cuanto á los minerales de Bilbao suben sensiblemente en Inglaterra. He aquí los precios comparados del rubio:

	27 Agosto 1908	19 Agosto 1909	26 Agosto 1909
Middlesbrough	14/9	16/1 1/2	17/3
Cardift	13/6 á 14	15/9	16/

Precios de ferro-aleaciones y metales raros

He aquí una lista de precios de metales raros, *ferros*, algunos metales comunes y otros productos, al empezar el primer semestre y el segundo semestre del presente año, según *Stahl und Eisen:*

FERRO-ALEACIONES	Principios de Enero. — Libras esterlinas.	Principios de Julio. — Libras esterlinas.
Ferrosilicio:		
(a) de horno alto (10 á 14 por 100 *Si)*; en Duisburg-Ruhrort, por tonelada métrica	4.7.0 á 4.8.0	4.8.0
(b) de horno eléctrico (base 50 por 100 *Si)*; en Duisburg, por idem id.	12.0.0	11.10.0

FERRO ALEACIONES	Principios de Enero. — *Libras esterlinas.*	Principios de Julio. — *Libras esterlinas.*
Ferromanganeso-silicio de horno eléctrico:		
(a) 50 á 75 por 100 *Mn*, 23 á 28 por 100 *Si*; en Duisburg, por idem id.	17.10 0	18.10.0
(b) 68 á 75 por 100 *Mn*, 20 á 25 por 100 *Si*; en Duisburg, por idem id.	20.0.0	21.0 0
(c) 50 á 55 por 100 *Mn*, 30 á 35 por 100 *Si*; en Duisburg, por idem id.	18.10.0	19.10.0
Ferromanganeso: 80 por 100 *Mn*, 0,25 por 100 *Ph*, f. a b. puertos ingleses. Escala + ó — 2 chelines. Por idem id.	»	7.18.0
Ferrocromo de horno eléctrico:		
(a) Refinado núm. 1 (0,3 á 0,75 por 100 *C*, base 60 por 100 *Cr*); en Duisburg, por idem id.	110.0.0	100 0.0
(b) Refinado núm. 2 (0,1 á 2 por 100 *C*, base 60 por 100 *Cr*); en Duisburg, por idem id.	70.0.0	80.0.0
(c) Ferrocromo con 4 á 6 por 100 *C*, base 60 por 100 *Cr*, en Duisburg, por idem id.	28.10.0	31.0.0
Ferrocolframio ó ferrotungsteno, 85 por 100 *W*, 0,5 á 1 por 100 *C*, en aleación conteniendo volframio metálico, en Duisburg, por libra inglesa.	0.2.8	0.2.5
Ferromolibdeno, de 70 á 80 por 100 *Mo*, en aleación conteniendo molibdeno, en Duisburg, por idem id.	0 4.4	0.4.6
Ferrotitano, de 20 á 25 por 100 *Ti*, prácticamente exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0.1 11	0.1.11
Ferrovanadio, base 25 por 100 *Va*, exento de carbono: escala + ó — 6 peniques, en fábrica, por idem id.	0.5.8	0.5.8
Ferroboro, de 20 por 100 *Bo*, exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0.8.2	0.5.8
Carborundo, en Duisburg, por tonelada métrica.	30 0.0	31.10.0
Plomo, por idem id.	13.10 0	13.0.0
Cobre, por idem id.	66.15.0	61.0 0
Cinc, por idem id.	21.10.0	22.17.6
Estaño, C. I. F., Rotterdam, por idem id.	136 0.0	135.0.0
Antimonio, régulo, C. I. F., Rotterdam, por idem id.	31 10.0	29.10.0
Níquel, de 98 á 99 por 100 *Ni*, en fábricas, por idem id	172.0.0	172.0.0
Aluminio, de 98 á 99 por 100 *Al*, en fábrica, por idem id.	60.0.0	57.10.0
Cromo metálico, de 98 á 99 por 100 *Cr*, exento de carbono, en fábricas, por idem id	0.2.7	0.2.7
Manganeso metálico 97 por 100 *Mn*, en fábrica, por idem id	0.2.1/2	0.2.1/2
Volframio metálico, en polvo, de 96 á 98 por 100 *W*, en fábricas, por idem id.	0.2 3 1/3	0.2.4
Molibdeno metálico, de 98 por 100 *Mo*, exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0.6.1 1/2	0.6.1 1/2
Titano metálico.		
(a) Para acero, en fábricas, por idem íd.	0.11.4	0.11.4
(b) Para fundición de hierro.	0.5.5	0.5.5
Cromo manganeso, de 50 por 100 *Cr*, exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0 2.6	0.2.6
Cromomolibdeno, de 50 por 100 *Mo*, exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0.5.8	0.5.8
Manganeso-boro, de 80 por 100 *Bo*, exento de carbono, en fábricas, por idem id.	0.8.2	0.6.7
Manganeso-titano, de 30 á 35 por 100 *Ti*, exento de carbono, por idem id.	0.5.0	0.5.0

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas mas, según los cargaderos.	Cribados	1	Ptas —
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		18,90 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza		10,25 Reales	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	100	Ptas
— — Lingote para afino		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22.5 0 á 22.7.6
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos. —		8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		57.3.0
— —Middlesborough		51/3
— —Hematites de Cumberland		60/3
Cobre. — Cobre standard	£	59.6.3
— Best Selected		65
Estaño G. M.	»	188 5.0
Plomo español sin plata	»	12.10.0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 1/32/15/16
— Fina » »		25 3/4
Antimonio.	£	32.10
Acciones. Riotinto.	»	77.15.0
— Tharsis		6.2.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

LA INDUSTRIA DEL SULFATO DE AMONIACO EN ALEMANIA

He aquí algunos datos sacados del informe anual de la *Asociación Alemana del Sulfato de Amoníaco*, de Bochum, que agrupa no sólo las minas sino también las fábricas de gas.

Este informe hace notar que una demanda muy activa, especialmente sobre el mercado inglés, se ha manifestado al principio del año 1908; pero más adelante, en el mismo año, los negocios fueron desfavorablemente influídos por la disminución de los pedidos del Japón y la dificultad para ese país de cumplir sus compromisos.

Se verificó una parada en el movimiento regresivo de los precios sobre el mercado inglés, hacia el fin de Diciembre, cuando el completo agotamiento de las existencias de los productores ingleses, á consecuencia de embarques considerables, hubo demostrado que eran infundados los rumores pesimistas que habían circulado.

Esta mejoría—dice el informe—debe ser atribuída en primer lugar á la acción de la Asociación que se retiró enteramente del mercado de exportación hacia mediados del año, y permitió así á la Gran Bretaña vender pequeñas cantidades en el litoral alemán en condiciones ventajosas.

Obrando así, la Asociación ha considerado que una compensación á la baja de exportaciones no podía ser obtenida sino gradualmente, pero que una empeñada competencia con la Gran Bretaña en un momento en que no podía haber aumento en el consumo, no tendría más resultado que quitar toda firmeza á la situación del mercado, sin ninguna utilidad.

Adoptando esta actitud acertó la Asociación, por el hecho de que los negocios, en los primeros meses del año, ofrecían una risueña perspectiva, habiendo sido las entregas de 128.401 toneladas en los siete meses de Enero á Julio inclusive, contra 92.505 toneladas en el período correspondiente de 1907. Por el contrario, las entregas en los otros cinco meses del año 1908 no se han elevado más que a 44.049 toneladas contra 63.138 toneladas en el mismo período de 1907.

La cantidad entregada en 1908 por la Asociación asciende, pues, á 172.450 toneladas á las que hay que añadir 500 toneladas entregadas por el *Comptoir Belge du Sulfate d'Ammoniaque*, de Bruselas, que elevan á 177.450 toneladas la cifra total de las entregas de sulfato de amoníaco por cuenta de la Asociación, en lugar de 155.643 toneladas el año anterior. Además han sido entregadas 9.076 toneladas de licor concentrado, contra 13.286 toneladas en 1907. Hay, pues, en 1908, un aumento de 20.000 toneladas próximamente sobre 1907.

El informe dice que ahora el sulfato de amoníaco es siempre más barato que los nitratos de Chile; á ello se debe que los agricultores alemanes tienen un interés constante en darle la preferencia, puesto que está bien confirmado por pruebas contradictorias que es tan rico en nitrógeno como esos nitratos. El informe hace observar que es interesante notar que en 1908 Alemania se ha puesto á la cabeza con un consumo de 284.000 toneladas de sulfato de amoníaco; la Gran Bretaña no está representada más que por 79.000 toneladas; Francia, por 87.000 toneladas, y Bélgica, así como Holanda, por 67.000.

En la última década, el consumo de sulfato de amoníaco en Alemania, ha pasado de 123.000 toneladas á 284.000, mientras que en el mismo período el de los nitratos de Chile no ha crecido más que de 325.000 á 400.000 toneladas. Como el sulfato contiene una tercera parte más de nitrógeno que los nitratos, se puede decir que Alemania consume tanto nitrógeno en sulfato como en nitrato.

Las importaciones del sulfato de amoníaco en Alemania han ascendido á 47.265 toneladas, contra 38.322 toneladas en 1907; sobre ese total han suministrado la Gran Bretaña 24.913 toneladas, y Austria-Hungría 17.928 toneladas.

La producción de los diversos países en 1908, ha sido la siguiente:

Alemania	313.000	toneladas.
Gran Bretaña	314.000	—
Estados Unidos	82.000	—
Francia	54.000	—
Bélgica y Holanda	35.000	—
Austria Hungría, España, etc.	80.000	—

La calcio-cianamida para España.—En u prospecto que hemos recibido de la casa Otto Medem, d Valencia, se recomienda para los cereales de otoño, cultiv dos en secano y especialmente en tierras faltas de cal, l mezcla siguiente, cuyo coste es económico:

Escorias Thomas del 15/16 por 100.	40 á 45	kgs.
Kainita	45 á 40	»
Cianamida cálcica	15	»
TOTAL	100	»

Esta mezcla se empleará á razón de 800 á 1.000 kilogr mos por hectárea antes de la siembra. En primavera deb rá completarse dicha fertilización con 150 kilogramos nitrato de cal ó de nitrato de sosa, aunque estima que preferible el primero de estos compuestos. El nitrato de c como muy soluble, conviene aplicarlo en primavera co abono de cobertera. En cuantos ensayos se han practica últimamente en España con el nitrato de cal, éste dió sultados excelentes, superiores á los obtenidos con el nit to de sosa, siendo su precio algo más bajo.

Para los viñedos, olivos, almendros y toda clase de bolado, la expresada fertilización también es altamente comendable.

Obtención y usos del gas combustible l quidado.—La primera fábrica de gas combustible liq dado, dice *The Chemical Trade Journal*, fué establecida Augsburg (Baviera) el año 1904, con arreglo al procedimie inventado por Herr Blan. La empresa ha tenido gran éxi pues la Compañía ha logrado hacer muchas instalaciones calefacción y alumbrado en Alemania, y algunos ferroca les alemanes han adoptado el sistema para alumbrar coches.

En 1907 se ha formado en Zurich una nueva empr para la fabricación de gas líquido, bajo la razón so *Schweizer Fluessing Gas Fabrik L. Wolf, Akt.-Ges.*, la cual construído en Bassersdorf, cerca de Zurich, una fábrica capacidad de producción de 480 libras de gas liquidado día.

El producto de los aparatos que se emplean para transformar el aceite en gas liquidado, es designado por la Compañía «como un líquido transportable, que es simplemente evaporado al usarlo y puede emplearse para alumbrado, calefacción, aplicaciones culinarias y soldaduras y fusión de metales».

Posee la fábrica un motor de gas de 12 caballos que mueve los compresores. Se alimenta el motor con gas obtenido como subproducto al convertir el aceite crudo en gas liquidado. Con aquel gas se calientan también las retortas, si bien parcialmente. Otro producto secundario que se utiliza, es alquitrán.

Después de las operaciones de destilación, condensación y enfriamiento, que no describe el colega, y que quizá se mantienen secretas, el gas liquidado se envasa en tubos de acero de 10, 20, 30 y 40 kilogramos, listos para inmediato uso.

Entre las varias aplicaciones que está teniendo el gas combustible liquidado, se cita la calefacción y alumbrado de viviendas, edificios públicos, fondas y fábricas, alumbrado de calles y usos culinarios.

Quemándolo en oxígeno, da una temperatura bastante elevada para dividir por fusión, casi instantáneamente, una barra de hierro de dos ó tres centímetros de grueso.

Según el cónsul de los Estados Unidos en Zurich, la fábrica de Bassersdorf ha demostrado que este gas liquidado puede obtenerse y venderse con beneficio, compitiendo con el gas de hulla y la electricidad. El costo de producción de una fábrica capaz de dar 20 kilogramos por hora y trabajando trescientos días al año, es de 70.000 francos, y el valor de la producción se estima en 240.000. El presupuesto del edificio y de la maquinaria sería 225.000 francos.

Pavimento especial ensayado en Chicago.—El mucho tráfico de algunas calles de Chicago ha obligado al estudio de un pavimento que reúna condiciones especiales.

El procedimiento es el siguiente:

Sobre la base, que puede ser de hormigón, macadam ó cualquier otra composición á base de hormigón, se aplica una capa de hormigón de asfalto de un espesor mínimo de cinco centímetros después de la compresión.

Este hormigón está compuesto de piedras partidas de diferentes tamaños con suficiente cantidad de arena, piedra machacada y polvo de piedra, para llenar los intersticios y bastante cemento asfáltico para dar cohesión á todas las partículas y obtener un pavimento impermeable.

La piedra empleada provenía de rocas duras, bien limpias de arcilla, marga, ó cualquier otra substancia perjudicial, y la cantidad de cemento asfáltico debe estar comprendida entre 8 y 10 por 100 del peso total, no siendo necesario que dicho cemento salga á la superficie bajo el peso del rodillo.

La piedra, el menudo cribado y la arena se calientan en un secador á 150-180 grados centigrados, mezclándose directamente y antes de que enfríen, al cemento asfáltico, que se ha fundido en una caldera y llevado á 180°. La mezcla se vierte sobre el camino, comprimiéndola primeramente con un rodillo de mano de 200 kilogramos. Cuando se ha nivelado la superficie, enfriándose la masa lo suficiente para poder soportar más peso, se termina la compresión con un rodillo de cinco toneladas.

Por último, y cuando está fresca aún la superficie, se aplica una capa de cemento asfáltico que se recubre con un poco de arena fina, pasándose el rodillo.

Para que las operaciones practicadas den buen resultado, es esencial conceder una importancia especial á las propiedades del cemento asfáltico empleado, el cual debe tener un punto de fusión poco elevado, resistir perfectamente los cambios de temperatura y dar una pérdida muy pequeña en el ensayo de evaporación.

Coste de la vida en diversos países extranjeros.—Del *Boletín del Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado*: La Asociación Nacional para favorecer el estudio de las lenguas extranjeras, establecida en París, acaba de publicar los siguientes datos, resumen de los resultados de una investigación llevada á cabo para conocer los medios de hospedaje y el coste de la vida para los jóvenes en distintos países:

Alemania. Berlín: 150 marcos por mes.—Otras ciudades: 80 á 100 marcos.—Hospedaje completo en casa de una familia respetable; lavado y planchado aparte.

Inglaterra. Londres y otros grandes centros: 30 chelines por semana.—Ciudades de menor importancia: 27 y medio chelines por semana.—Boarding house (casa de huéspedes); el almuerzo y el lavado no entran en el precio.

Austria-Hungría. Viena: 200 coronas por mes.—Budapest: 150 coronas por mes.—Otras ciudades de Hungría: 120 coronas por mes.—Hospedaje completo en familia.

Italia. Roma: 150 liras por mes.—Milán: 150 á 200 liras por mes.—Liorna; 80 á 100 liras por mes.—Florencia: 80 liras por mes.—Hospedaje completo.

Portugal. Lisboa: 150 pesetas por mes.—Habitación, comidas y lavado en el hotel.

Estados Unidos. Nueva York: 8 á 10 dólares por semana.—Boarding house; almuerzo, lavado y planchado no entran en el precio.

Rusia. San Petersburgo: 200 á 270 francos por mes.—Moscú: 190 francos por mes en la ciudad y 140 en el campo.—Odesa: 270 francos (100 rublos) por mes.—Casa de huéspedes; cuarto, comidas, servicio, calefacción y alumbrado.

Argentina. Buenos Aires: unos 300 francos al mes.—Hospedaje completo.

Uruguay. Montevideo: alojamiento, 50 á 60 francos por mes; alimentación, 100 francos.

Méjico. Méjico: 100 pesos (unos 275 francos) por mes.—Hospedaje que comprende alojamiento, comidas y lavado.

Para completar los anteriores datos añadiremos que, por lo que respecta á Francia, los gastos de alojamiento y manutención de un joven pueden calcularse en unos 200 francos en París, y en una cantidad algo menor en los Departamentos, sobre todo en los del Mediodía.

La situación de los superfosfatos italianos.—Las fábricas nuevas que surgen todos los días, y la ampliación de las antiguas, han determinado un aumento considerable en la producción de superfosfatos italianos. Se calcula que esta producción ha sido superior á 800.000 toneladas en 1908, y que la capacidad total de las 95 fábricas existentes excede de un millón de toneladas.

A este incremento de fabricación no parece que le acompaña el crecimiento proporcional del consumo. La agricultura de Italia ha hecho grandes progresos; el cultivo intensivo se ha generalizado, y desde hace algunos lustros crece de un modo continuo el empleo de abonos artificiales. Pero este aumento no tiene una marcha regular, procede por saltos. En el año actual el consumo experimentó una paralización después del gran salto de 1907-1908, y esto crea por el momento una situación penosa á los industriales.

AÑO LX MADRID, 8 DE SEPTIEMBRE DE 1909 NUM 2 223

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: Las minas de Marruecos: España, Argelia y el Rif. Los bronces y latones modernos.—**Sociedades.**—**Sección Oficial.**—**Variedades:** Proyecto de Ley sobre Delegaciones obreras y seguridad en las minas en Austria.—Una gran fábrica siderúrgica en el interior de China.—La moneda francesa de aluminio.—El nuevo ferrocarril de Cantón.—Ensayos de locomotoras de aire comprimido en las minas de la Kölner Bergwerks Verein.—El plan de Obras públicas.—Beneficios de las minas de oro del Transvaal.—Transportador Temperley en las islas Canarias.—Los robos en las minas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.—**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: ¿La telegrafía sin alambres ha entrado en el terreno práctico?—La ley francesa sobre pinturas de plomo.—Proyecto de ley de seguros contra el paro.—Empleo de un automóvil para mover máquinas agrícolas.—Características de algunos aeroplanos.—El precio del trigo en los distintos países.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS MINAS DE MARRUECOS

ESPAÑA, ARGELIA Y EL RIF

I

¡Nuestras armas no deben servir á intereses particulares, ni extranjeros, ni nacionales! ¡Qué concepto más erróneo! ¡Qué enormidad... en boca de quienes deben tener un criterio justo, adquirido con el estudio y la experiencia de largos años! ¡Qué amargura la que producen aseveraciones casi unánimes, en tal sentido inspiradas y mantenidas por los que pretenden formar la opinión, intervenir en todos los actos de la vida pública y aun dirigir la marcha de los Estados!

Con tal doctrina sería también improcedente la intervención de los Gobiernos doquiera se establece un centro minero ú otra industria cualquiera para conceder y administrar la propiedad, para hacerla respetar, para dirimir las contiendas entre los capitalistas y los trabajadores ó para garantizar la seguridad personal de su población, obreros, directores ó patronos.

¿Qué diferencia puede haber entre las industrias subsistentes en nuestro suelo y las que vamos á crear bajo nuestra bandera en el continente africano, en aquellos territorios que en el transcurso de pocos años habrán de ser nuestros, si no es que pretendemos borrar el nombre de España del mapa de la Península ibérica, desapareciendo de ella como ha tiempo desaparecieron otros Estados del centro de Europa, bien pertenezcan aquéllas á empresas nacionales ó extranjeras?

Los intereses de los particulares forman en colectividad la riqueza del Estado, y de ellos proceden los recursos que éste obtiene y necesita para realizar el bien común, y muy principalmente para abonar el terreno en que han de nacer, crecer y fructificar todas las industrias, sin distinción de clases. En las denominadas extractivas, como es la de las minas, la introducción en el mercado de las materias arrancadas del suelo origina cambios de dinero y el empleo de éste en mano de obra, materiales, máquinas y herramientas, y dividendos cuyo importe en total debe quedar en el país los dividendos equivaliendo á riqueza rústica, urbana ó industrial, que aumentan progresivamente los rendimientos del Estado, y la riqueza, por lo tanto, de la nación española.

La explotación de las minas descubiertas recientemente en el Rif representa de un modo aproximado, por término medio, como negocio próspero de hierros la inversión de un 70 por 100 de la riqueza extraída en jornales y materiales, y un 30 por 100 para las ganancias de las Empresas; 30 por 100 que, si corresponde á extranjeros, podrá ir fuera, ó quedar en el mismo país, invertido en nuevas industrias ó propiedades de otra índole, y si se hace con capital nuestro habrá de quedar en España; pero ese 70 por 100 lo constituye principalmente la mano de obra, que puede ser en gran parte española, y para convencerse de ello, bastará citar la riqueza agrícola, casi exclusivamente formada y sostenida en la provincia de Orán por los 70.000 españoles que viven en ella.

Existe evidentemente un interés particular en toda empresa; nadie impone ni arriesga su capital en un negocio sino con una idea de lucro; pero es mayor en aquélla el interés del Estado, porque la primera puede arruinarse y perder su dinero, y el segundo habrá de resultar siempre ganancioso, puesto que ruina equivale á reparto ó difusión de un capital en diversas manos, y si se trata de minas, la riqueza extraída, representada por un cierto número de toneladas de hierro ó cualquier otro metal ó materia mineral aprovechable simplemente costeada, ú originando pérdidas, es siempre riqueza nacida, que viene á aumentar en la proporción conveniente las rentas públicas.

Es forzoso admitir que aunque el valor de los yacimientos que constituyen el objetivo principal de la industria ferrífera iniciada hoy en Benibuifrur no fuese por sí solo motivo suficiente para decidirnos á intervenir con nuestras armas, el sacrificio de vidas y millones que España se ve obligada á hacer, estará siempre justificado, porque no son las minas en cuestión la únicas que en el país pueden abrirse, ni es sólo el hierro la substancia que en aquellas montañas haya de explotarse.

La riqueza minera de Marruecos ha sido hasta ahora para todos, técnicos é industriales, hipotética, pues es este país una región inexplorada, excepción hecha de los parajes inmediatos á las líneas de comunicación entre Tánger y Fez, ó Mogador y Marruecos, y una reducida extensión de las costas, y los informes recogidos proceden, por regla general, de personas incompetentes.

De tales referencias se ha llegado á deducir, sin embargo, que hay en dicha región antimonio, cobre y plomo, además del hierro, y quizás también oro; pero,

aun sin dar crédito á tan vagas afirmaciones, por comparación hecha de Argelia con las costas españolas del Mediodía, que forman con las del Norte de Marruecos un conjunto homogéneo de terrenos de la misma constitución geológica desde el punto de vista orogénico, tectónico y geognóstico, deben inferirse conceptos muy favorables para la futura riqueza minera de esta zona, que es precisamente la región del Garb y del Rif, sometida por recientes Tratados á nuestra dominación ó influencia.

La cordillera de este mismo nombre es prolongación de la Bética que se encorva para atravesar el Estrecho de Gibraltrar, después de bordear el litoral murciano y andaluz del Mediterráneo; y las dos Columnas de Hércules, el Peñón de Gibraltar y el Djebel-Muza, inmediato á Ceuta, son, á juzgar por su composición y caracteres estratigráficos, fragmentos de una misma roca separados y desviados á ambas orillas por una ó varias fracturas paralelas.

Se reconoce en la costa Sur de nuestra Península, y partiendo desde la orilla del mar hacia el interior, la misma sucesión de terrenos, salvo ligeras diferencias locales, que se ven en el Norte de Africa; á saber: en primer término, formaciones volcánicas, que van desde el Mar Menor, por Cartagena, Mazarrón y Cabo de Gata, hasta Sierra Bermeja; correspondientes en Africa á los asomos hipogénicos de Ain Tmonchen, Tafna y Djebel-bu Keru y los granitos y granulitos terciarios de Cabo Tres Forcas á Ras el Kauzir, que se ven también en Nedromah al Sur de Nemours; después aparecen pizarras paleozoicas ó cristalinas que forman las sierras de Santi-Spíritus y Algarrobo, Almenara, Lomo de Bas, Almagrera, Sierra Nevada, etc., frente á las reconocidas en la faja de terrenos de 30 kilómetros de latitud que se extiende desde el Muluya á Ceuta, y á continuación las calizas mesozoicas de la Sierra de la Pila, Cazorla, Ronda, etc., de Murcia y Andalucía; y las de Ouarsenis en Argelia y Djebel Debdon en Marruecos, y después depósitos terciarios, cuya representación en España está en la cuenca del Guadalquivir y corresponden en Africa á los valles del Tafna y el Muluya.

La cordillera del Rif forma una primera estribación del gran Atlas, del que son también estribaciones intermedias los montes Riata, que toman en Argelia la denominación de montes de Hemcen y Atlas mediterráneo, y el Atlas medio, después denominado montes Debdon y de Saida, siguiendo al Sur el Anti-Atlas, que en Argelia se denomina Atlas del Sahara. Entre las dos ramas principales, Atlas mediterráneo y Atlas del Sahara, se desarrolla la gran meseta argelina.

En Argelia, región muy explorada y conocida, virgen en muchas porciones y formando con Marruecos un conjunto tectónico muy homogéneo, existen importantes yacimientos metalíferos, que, cual los reconocidos en la región costera mediterránea española, corresponden al período eruptivo terciario y representan una incalculable riqueza.

Limitándonos á la provincia de Orán y Oeste de Argel, parte más inmediata á Marruecos, y en relación geogénica muy directa con ella, reconocemos en la primera zona, inmediata á la costa, yacimientos numerosos en rocas eruptivas, ferríferos y cupríferos, los cuales, en su origen, han sido depósitos de sulfuros de hierro y cobre. Corresponden á las misma la zonas de concentración, en que aparecen criaderos abundantes y potentes hacia el Oeste y Norte de Tlemecen, de Tenes á Monzaia y Rorigh, en la que se se encuentran yacimientos de cobre, como los Kef-um-Thebul, Uled-Abed, Ued Uradzgea, Tarazconine Azeron, Haouissi, Djebel-Temulga, y los de hierro del Tafna, Dar-Rih, Tenikrent, Rar-el-Maden, Ain Sefra, Camerata, Djebel-Hadid, Suraya, Ain Soduna, Masselmun, Djebel-Kridotel, Ronina, Sidil Sliman, Milianah y Sumali.

En los granitos y granulitos de esta zona, que asoman en la costa de Marruecos, deben presentarse depósitos de casiterita como los de Toscana, Isla de Elba y Cartagena. Más al interior se presentan los tipos sulfurados de cinc y plomo, por acciones secundarias superficialmente oxidados, dando lugar á calaminas y cerusitas, tales como los yacimientos de cinc de Uarsenis, Bu-Thales, Hamman N'Bails, Djebel-Masser, Djebel Maaris, Filaucen, Tleta, entre Uxda y Debdou, Sidi-Aramon, Djebel-Maiz, Sakamody, Guerruma, Nador-Chair; los criaderos de galena de Embarka, Kselna, el importante yacimiento de plomo y cinc de Gar-Uban, que sigue la misma frontera de Marruecos, los de Ued Rehan, Zacar-R'harbi, Ued-Benitza, y entre los de esta última especie los de manganeso oxidado de Djebel-Tassa y los de antimonio de Djebel-Taya, y si consideramos los que yacen en la costa española precitada, conocidísimos nos son, en primer término, los distritos de Cartagena, Mazarrón, Morata, Lomo de Bas, Águilas, Almagrera, Sierras de Bédar, Cabrera y Alhamilla, los distritos de Gádor y Alpujarras y los yacimientos de Marbella y Estepona, y en una segunda serie paralela los ferríferos magnéticos de Calasparra, y los de Almenara, Purias, Sierra de Enmedio, Cóbdar, Bacares, el Tesorero, Olula de Castro, Gérgal, Huéneja, Sierra de Baza, Alquife, Beires, Jerez-Lenteira, Otívar, etc., cuya importancia para la mayor parte no hay que encomiar; y baste decir que el distrito de Cartagena representa hoy, después de sesenta y seis años de laboreo, con acumulación de los intereses del capital extraído, una riqueza bruta de más de 2.500 millones, y corresponden cifras muy parecidas, aunque no nos sea fácil precisarlo tanto, á los distritos de Mazarrón, Gádor y Almagrera.

No solamente por deducciones basadas en los principios, ya casi evidentes, de la ciencia geológica, sino por sentido común, podemos asegurar sin vacilaciones, con pleno convencimiento, que no hay solución de continuidad en el campo de las acciones mineralizadoras sobre los multiplicados sistemas de fracturas que en ésta, cual en todas las regiones montuosas, necesariamente existen, como no la hay en la tectónica y estrategrafía de la faja de terrenos que bordea la parte Oeste del Mediterráneo desde Túnez á Cabo de Palos, pasando y doblándose en las Columnas de Hércules; y, por lo tanto, que la región de Marruecos, y muy especialmente la del Rif, como enlace costero de la de Argelia y España antes descritas, es una región minera inmensamente rica.

II

Si es que tenemos el encargo de Europa, por el Acta de Algeciras, de llevar la civilización á esos países, ningún medio más eficaz y rápido ni de mayor provecho para España que el de dar protección á las empresas que, con capital suficiente é inteligencia, se dediquen á la investigación y disfrute de las riquezas acumuladas en su subsuelo.

La práctica ha sancionado sobradamente esta norma de conducta; la civilización fué siempre con las industrias, constituyendo sus avanzadas las extractoras, y, en primer término, la industria minera, de donde proceden, como productos directos ó derivados, los abonos químicos, y los combustibles, acumuladores naturales ó artificiales de la energía, que en combinación con aquéllos, dan vida á la agricultura, base de riqueza estable é imperecedera. Díganlo si no el rápido desarrollo de San Francisco y Denver, y con estas dos ciudades, de toda la California; compruébense las causas del progreso en la Florida, en Cleveland y Pittsburgo, el Utah y el Colorado, Montana é Idaho, Pensilvania y el Lago Superior, en los Estados Unidos de América del Norte; del gran crecimiento de Alaska y Méjico; de Australia, del Transvaal con Johanesburgo, y de la colonia del Cabo; y de tantas otras regiones mineras, ha pocos años inhabitadas y hoy de densa población, surcadas de ferrocarriles, sembradas de talleres y erizadas de chimeneas, que representan enorme trabajo, objetivo de numerosas é importantes industrias; y, claro es, que debiendo nosotros efectuar la penetración en un pueblo guerrero y fanático, refractario á olvidar sus tradiciones y aceptar los adelantos modernos, no podrá hacerse ésta, aunque otra cosa piense ó diga sin creerlo la diplomacia, sino con la protección de los ejércitos y abriéndose paso bajo el fuego mortífero de los cañones.

Abramos la Historia y recordemos que todos los pueblos siguieron esta ruta, y que todas las grandes guerras tuvieron objetivos equivalentes (1).

Los Faraones, enviando sus ejércitos para la conquista de las minas de cobre, oro y turquesas del Sinaí y de Puanit; los hittitos, ocupando, con el mismo objeto, los valles de Thermodon y del Iris, en el país de los Chalibos, sobre el Ponto; la guerra de Troya para alcanzar el oro de Frigia, aprovechado por los Tántalo, Pelópidas y Príamo; la expedición de los Argonautas para la conquista del oro y otros metales de Athos, Lemnos, Samotracia y la Cólquida; las guerras púnicas que empezaron por la conquista de Oriente, en las que Roma disputó á Cartago las grandes minas hasta entonces conocidas, con sus productos acumulados y repartidos por Asia y África; como ésta á su vez se las había disputado á los fenicios, y de las cuales la segunda trajo, como consecuencia, la ocupación de Cartagena con sus minas de plomo y plata; las de mercurio, de Almadén; las de cobre, de Ríotinto y Thars las de estaño, de Galicia y Portugal, y los placeres aríferos de la provincia de Granada y del río Duero, q contribuyeron, con los tesoros conquistados en Gre y el Asia menor, á hacer de Roma la ciudad del lu hasta el punto de suscitar acerbas críticas de Plin las guerras de Napoleón, que terminaron con la anexi de Bélgica y la parte de Alemania que comprende l importantes yacimientos hulleros de Sarre y Ru así como en los Tratados de 1815 Prusia se adj dicó la extensa cuenca de Sarrebruck; la guerra 1870, que llevó los límites del imperio alemán ha comprender la faja de 10.000 hectáreas, á lo largo de frontera de Luxemburgo, en Longwy, en donde l geólogos alemanes creyeron comprender la casi tota dad de los minerales de hierro de la Lorena; la guer de 1878, entre Chile, Perú y Bolivia, llamada guerra los nitratos, cuyo objetivo fué la ocupación de aquell parajes de la costa, en donde existen importantes ya mientos de nitratos de sosa, que quedaron en poder la primera de las tres naciones citadas, y, por últi las conquistas de Inglaterra en el África del Sur, guiendo paso á paso el descubrimiento de las ricas nas de aquella región: la ocupación de Griqualandi en 1869, después del hallazgo del primer diamante; guerra de 1881, siguiendo al descubrimiento del oro el Transvaal, y la de 1899 á 1900, cuyo objetivo fué posesión de los riquísimos yacimientos de Johanesbu go, y con éstos los del nuevo Potosí africano, el Wi watersrand; ejemplos son numerosos y concluyentes que en todo tiempo los ejércitos lucharon por las r quezas del suelo y las expansiones comerciales, á fin procurarse primeras materias y obtener mercados pa los productos de su elaboración.

No hemos de acusar al pueblo español de cobard porque haga resistencia á la guerra con la revoluci armada, con el comentario despectivo ó irónico ó c la sensiblería típica de la mujer española, madres, jas ó hermanas de los llamados á combatir; acusem á los que le indujeron á creer que la guerra se ha sólo por el honor de las armas ó por la fe religiosa; ó los que le mantuvieron en la ignorancia por imprev sión é incuria.

Deber nuestro es contribuir á desvanecer tamañ errores, que conducen á las masas inconscientes exaltadas resoluciones que únicamente en perjuici suyo han de redundar. No demos lugar á que los extr ños piensen de nosotros que ni aun la enseñanza obl gatoria ha de bastarnos para nuestra regeneración, po que la resistencia á la lucha contra Marruecos obedezc muy esencialmente á repulsiones instintivas por efe tos de consanguinidad con los que, desde siete sigl antes de Isabel la Católica, y después por testament de ésta, hemos considerado siempre y unánimement nuestros naturales y más encarnizados enemigos.

RICARDO GUARDIOLA,
Ingeniero de Minas.

(Publicado en los números de 24 y 25 de Agosto del diari *El Mundo*, de Madrid.).

(1) De Launay, *La Conquête Minérale*.

LOS BRONCES Y LATONES MODERNOS (1)

El manganeso es también un buen desoxidante para el bronce, pero debe ser usado en pequeñas cantidades, insuficiente como para decolorar las piezas, Aumenta la energía de la aleación estaño-cobre si se usa con precaución, pero hará más daño que beneficio en el caso contrario, porque el estaño parece celoso de todos los modernos desoxidantes, excepto el fósforo; y los autores han encontrado que una combinación de todos estos desoxidantes es precisa para lograr algún resultado útil poniéndolos en proporciones definidas, porque uno contrarresta los malos efectos del otro, produciendo una perfecta desoxidación del metal, librándolo al mismo tiempo de los efectos debilitantes del hidrógeno, nitrógeno y azufre. El metal así purificado es por completo diferente de los bronces ordinarios de la misma composición, y se combina en él la solidez de la aleación amarilla con las cualidades de moldeo y el color dorado de los bronces de estaño.

Una aleación de 90 por 100 de cobre, 5 por 100 de estaño, 4 por 100 de cinc y 1 por 100 de desoxidante, posee el mismo tono cuando se funde en campanas, que la aleacion tipo de 80 por 100 de cobre y 20 por 100 de estaño.

El secreto está en la eliminación de los gases en el cobre que da la solidez superior de los bronces modernos, y la razón por la cual dos aleaciones que tienen prácticamente la misma composición (como lo demuestra el análisis) difieren tanto en fuerza, alargamiento, etc , es que el fabricante de la mejor aleación ha descubierto como quitar de su metal las impurezas antes señaladas, mientras que el otro no. Mientras tanto que el manganeso actúa como un desoxidante en los bien conocidos bronce ó latón de este nombre, no elimina por sí todas las impurezas del metal. Por consiguiente, cuando se usa sólo el manganeso, no es posible obtener el máximum de solidez en la aleación, y á este hecho debe atribuirse el fiasco de muchos fundidores al tratar de hacer un bronce al manganeso de superior calidad.

El manganeso y el cobre forman prontamente aleación con tal que el horno alcance la temperatura apropiada. Si 30 libras de cobre se mezclan con 10 libras de ferro-manganeso, la aleación resultante es de color blanco, y dará próximamente el siguiente análisis: cobre, 80 por 100; manganeso, 16 por 100; hierro, 1 por 100. Para hacer manganeso-cobre es lo corriente mezclar los metales en la proporción de 65 por 100 de cobre y 35 por 100 de manganeso.

Cuando se añaden cinc, plomo y aluminio se forma una aleación plateada que se conoce con los nombres diversos de bronce plateado, manganeso plateado ó bronce blanco. Este metal es superior en color á la plata alemana, no se deslustra con rapidez y resiste mejor los ácidos. Cuando se usan proporciones más elevadas de manganeso, resulta una aleación extremadamente dura. Se han obtenido tan duras que cortan fácilmente el vidrio, y éste se rompe á lo largo del corte. El manganeso descolora el latón y el bronce. Un medio por 100 de manganeso-cobre es suficiente para cambiar el color del latón y el color es pardo obscuro casi negro. Puede usarse con ventaja en todos los latones amarillos, pero debe usarse precisamente para dar á la fundición un rojo obscuro intenso. El perfeccionamiento de resistencia, dureza y cualidades de moldeo que así se logra, es muy marcado.

El último elemento de nuestra lista es el hierro. Este metal es mirado más como un enemigo por el fundidor de bronces, que como un amigo. Esto es porque se encuentra en demasiada cantidad en el latón y produce grandes trastornos y molestias para separarlo, y si esto no se logra, da lugar á piezas sucias y quebradizas. Los primitivos bronces modernos debían, no obstante, su superioridad de condiciones al hierro que contenían.

El metal Delta tan conocido, sterro-metal, bronce Tobin, metal Aich y otros, eran aleaciones de cobre, cinc y hierro. La mayor dificultad al fabricar aleaciones con hierro, consiste en lograr la combinación del hierro con el cobre, puesto que estos dos metales son muy difíciles de alear. Muchos fundidores creen que esto se consigue con un metal que arrastre el hierro, y al manganeso se le atribuye esta propiedad; pero este metal es inferior al silicio en este sentido. La única forma de añadir hierro es poniendo una sal que lo contenga. De esta manera podemos hacer sólidas piezas de fundición de cobre, porque el hierro es un desoxidante del cobre, y tales piezas poseen gran conductibilidad, lo que las hace muy apropiadas para aplicaciones eléctricas. Una aleación de 55 libras de cobre y 40 libras de cinc, conteniendo próximamente 1 por 100 de hierro, rivaliza en solidez con el bronce de manganeso y puede moldearse y ser fundido fácilmente sin necesidad de la ayuda del aluminio, siendo el trozo de fundición de un agradable color obscuro. Se ha observado además que el hierro mejora notablemente el tono de las campanas; se usa también en muelles de bronce porque comunica elasticidad á la aleación.

Como conclusión, las cualidades superiores de los bronces modernos, depende de las pequeñas cosas que contienen. Pequeñas cantidades de aluminio, silicio, magnesio, fósforo, manganeso, hierro, y accidentalmente, azufre, producen las cualidades que los distingue de las aleaciones ordinarias. El contenido de cobre, cinc, estaño, plomo, etc., se determina fácilmente por medio del análisis. Los cuerpos en pequeñísima cantidad, generalmente pasan inadvertidos ó no se tienen en cuenta.

El fundidor que piense en imitar una aleación considerada como buena, hará muy bien en prestar más atención á las llamadas *impurezas*, que á los metales fácilmente determinables que forman el cuerpo de la aleación.

(1) Véase el número anterior.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ANÓNIMA CARBONERA ESPAÑOLA

Para completar los datos que hemos publicado en el número del 20 de Agosto, sobre esta nueva Sociedad anónima minera que se ha constituído el 6 de Agosto último en Barcelona para explotar las minas de Orbó, podemos añadir que su capital se ha fijado en pesetas 4.200.000, representado por 8.400 acciones de 500 pesetas, de las cuales 3.000 tendrán el carácter de preferentes y las restantes el de ordinarias, divididas en dos series.

Los Estatutos de la nueva empresa autorizan al Consejo de Administración para un aumento de capital hasta de 2.000.000 de pesetas, cuando lo crea oportuno.

Forman el Consejo de Administración: Excmo. Sr. Marqués de Comillas, *Presidente;* D. Manuel Arnús y Fortuny, D. José Carreras y Xuriach, D. José Estruch y Cumella, D. Santiago López y Díaz de Quijano y Sr. Barón de Satrústegui, *Vocales.*

El objeto de la Sociedad será la explotación por sí ó por un tercero de las minas de hulla aportadas por los fundadores de la Sociedad; la compra, arrendamiento y explotación de otras minas por propia cuenta ó en comisión, pudiendo cederlas á tercero con este objeto, definitivo ó temporalmente; comprar, arrendar ó explotar cualquier otra industria relacionada con la de hulla; construir ó adquirir fábricas, depósitos, almacenes, vías férreas, buques ú otros medios de transporte que estime necesarios para el desarrollo de su industria; cederlos en venta ó arriendo; establecer depósitos para la venta de carbones y practicar las operaciones comerciales necesarias.

La distribución de beneficios entre las diferentes acciones se ha establecido del modo siguiente: Un 5 por 100 anual á las preferentes y la cantidad que acuerde la Junta de accionistas para constituir un fondo de reembolso de las acciones preferentes; un 5 por 100 para la primera serie de acciones ordinarias y cierta cantidad para su reembolso; la cantidad que fije la citada Junta general de accionistas para constituir un fondo de reembolso de las acciones ordinarias de la segunda serie; un 3 por 100 del remanente líquido para el Consejo de Administración; se deducirá la cantidad que acuerde la Junta para fondo de reserva y del resto de beneficios: el 45 por 100 para las acciones preferentes; el 25 por 100 á las ordinarias de la primera serie, y el 30 por 100 como dividendo á las acciones ordinarias de la segunda serie.

Las acciones reembolsadas perderán el derecho al dividendo anual de 5 por 100, pero conservarán el derecho á la participación en el remanente de beneficios.

—

SOCIEDAD MINAS DE PLOMO ARGENTÍFERO DE LA GUZMANA

La *Sociedad anónima Minas de plomo argentífero de la Guzmana*, domiciliada en Bruselas, propietaria del grupo *Guzmana* en Sierra Almagrera, ha publicado el balance de sus cuentas cerrado al 31 de Diciembre que á continuación copiamos:

ACTIVO

	Francos.
Aportes	2.140 000,00
Accionistas	88.125,00
Primer establecimiento	41 000,00
Efectos á recibir	8.450,00
Efectos en almacenes	18.762,67
Material	96.152,50
Mobiliario	2.848,35
Instalaciones exteriores	37.395,
Trabajos preparatorios	68.781,
Cuentas deudoras	24.635,
Caja	97.080,
Francos	2.623 231,7.

PASIVO

Capital	2 500.000,
Cuentas acreedoras	14.171,0
Reserva legal	415.
Amortizaciones	105 520,
Salvo á nueva cuenta	3.124,
Francos	2.623.231,

SECCION OFICIAL

Contador de electricidad.—Por Real orden de 28 de Agosto ha sido aprobado el contador de electricidad de vatios hora para corriente alterna trifásica, carga inductiva y no inductiva, circuitos equilibrados ó no, modelo Westinghouse, tipo C, como solicita D. Gustavo Flamme, en representación de la *Westinghouse Electric & Mfg Co.*, de Pittsburg —(*Gaceta* 31 Agosto.

Tranvía eléctrico.—Se autoriza á la *Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao* la sustitución del motor de sangre por el eléctrico, y el aumento de ancho de vía solicitado en la línea desde la calle de Bailén á los almacenes de la Concordia, y desde la calle de Uribitarte hasta el punto conocido por la Grúa Grande.- (*Gaceta* 2 Septiembre.)

Tranvía en Canarias.—Se aprueba la transferencia hecha por D. Luis Antúnez á favor del Banco de Castilla, de tranvía de Las Palmas al Puerto de la Luz (Canarias).—(*Gaceta* 2 Septiembre.)

Servicio Central Hidráulico.—Se aprueba el proyecto de obras de defensa de San Juan de Despi, contra las avenidas del río Llobregat.—(*Gaceta* 2 Septiembre.)

Obras públicas en Africa.—Con fecha 2 de Septiembre se ha dado un Real decreto que dice así:

Artículo único. Para atender con la necesaria urgencia á las obras públicas que sea preciso efectuar en Melilla Ceuta, Chafarinas y otras en Africa, se autoriza al ministro de Fomento para aprobar de Real orden los presupuestos de dichas obras y disponer la ejecución de las mismas por el sistema de Administración, previo acuerdo del Consejo de ministros, sin los demás requisitos consignados en el Real decreto de 12 de Noviembre de 1886.—(*Gaceta* 3 Septiembre.)

Tranvía eléctrico á Algorta.—Se anuncia la petición de la *Compañía Vizcaína de Electricidad*, en solicitud de concesión de un tranvía eléctrico desde el punto denominado la Avanzada al puerto de Algorta, y concediendo un plazo de un mes para la admisión de mejores proyectos.—(*Gaceta* 5 Septiembre.)

VARIEDADES

Proyecto de Ley sobre Delegaciones obreras y seguridad en las minas en Austria.—El 19 de Enero de 1908 presentó el Gobierno austriaco á la Cámara de Diputados un proyecto de Ley acerca de la constitución de Delegaciones obreras y del nombramiento de Delegados que vigilen la explotación de minas, á imitación de lo que se hace en otros países.

Según este proyecto, en las minas que emplean más de 30 obreros se constituirán Delegaciones obreras con carácter permanente, cuyos individuos serán elegidos de entre los trabajadores, en la proporción de 1 por cada 100 de

éstos. Las Delegaciones deberán velar por que reine armonía entre los obreros, entre ellos y la Empresa y por que se restablezca lo antes posible en caso de desavenencia.

Los individuos de las Delegaciones deberán también cooperar, en calidad de Delegados de seguridad, á la inspección de las minas. Los Delegados tendrán que visitar la parte de las minas que se halle encomendada á su inspección cuatro veces al mes, con objeto de comprobar la seguridad con que se efectúan los trabajos, debiendo redactar un informe acerca de las infracciones que hubieren observado y de cuantas deficiencias noten capaces de poner en peligro la seguridad de la mina. Además, cuando ocurran accidentes mortales ó graves, así como sucesos desgraciados en las minas, los Delegados tendrán facultades para estudiar las causas á que se hubieran debido, limitándose, sin embargo, al punto de vista de la seguridad del obrero, sin entrar en otro género de consideraciones. Una vez que el Delegado entregue su informe, el Jefe de la mina comprobará la existencia de las deficiencias que se indiquen, para remediarlas, ó expondrá las razones en cuya virtud no cree justas las críticas. En este último caso, la Administración de Minas del distrito resolverá acerca de las razones alegadas.

Las diferencias que surjan entre los individuos de las Delegaciones obreras y los Delegados de seguridad en el ejercicio de sus funciones, por una parte, y por otra, los encargados de los establecimientos ó sus Delegados, deberán solucionarse obligatoriamente mediante arbitraje, constituído éste por un número igual de representantes de ambas partes.

Este proyecto de ley no ha sido aprobado todavía.

Una gran fábrica siderúrgica en el interior de China.—La fábrica de hierro de Hanyang, en China, está situada cerca de la ciudad de Hankow, á 1.100 kilómetros de la desembocadura del gran río Yang-tsi Kiang, que es navegable hasta dicha ciudad por buques de 20 pies de calado.

Consta la fábrica de tres hornos altos, que producen entre los tres unas 500 toneladas diarias de lingote; de cuatro de acero de solera, cada uno de los cuales tiene una capacidad de producción de 60 toneladas de acero en veinticuatro horas; de trenes de laminación de barras, carriles, chapas, etc.; de máquinas para hacer tornillos, tuercas y clavos. Cerca de 4.000 obreros chinos trabajan en el establecimiento dirigidos por 20 ingenieros, electricistas y contramaestres extranjeros.

Se trata de ampliar la empresa, erigiendo una nueva fábrica á algunos kilómetros aguas abajo, precisamente en las inmediaciones de Hankow, con objeto de hacer puentes de acero, vagones y construcciones metálicas de todas clases. Igualmente se proyecta fabricar cemento con las escorias de los hornos altos.

La moneda francesa de aluminio.—El ministro de Hacienda de Francia acaba de nombrar una Comisión técnica encargada de investigar la forma mejor de sustituir la moneda de bronce por moneda de aluminio, y especialmente si deberá ser ésta de alumino puro ó de dicho metal en determinada aleación. Forman la Comisión monsieur Violle, presidente, y los Sres. Le Chatelier, Schlœsing, Hanriot, Bordas, Badin, Bourreault y Cloez, vocales.

La nueva moneda está ya grabada, y constará de piezas de 5, 10 y 25 céntimos.

El nuevo ferrocarril de Cantón.—Para el nuevo ferrocarril de Han-Rau á Cantón que va á construir el Gobierno de China, ha encargado éste á la Sociedad alemana de construcciones metálicas y de máquinas *Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.*, representada en España por D. B. Neufeld, de Bilbao, la construcción y el montaje de los puentes metálicos, cuyo material sube á 25.000 toneladas. Han concurrido al concurso, además de otras casas alemanas, varias empresas norteamericanas, inglesas y belgas.

Beneficios de las minas de oro del Transvaal.—El siguiente estado que publica *The South African Mining Journal* da los dividendos pagados por las diversas compañías mineras que operan en el distrito del Rand, correspondiendo *al primer semestre del año actual:*

COMPAÑÍAS	Capital emitido. £	Dividendos pagados. £
Crown Deep	300.000	210.000
Crown Reef	120.000	262.000
Durban Roodepoort	125.000	25.000
Durban Rood. Deep	440.000	44.000
East Rand Prop.	2.405.897	449.179
Ferreira	95.000	382.500
Ferreira Deep	910 000	227.500
Geldenhuis Deep	300.000	52.500
Geldenhuis Estate	200.000	40.000
Ginsberg	210.000	26 250
Glen Deep	600 000	60.000
Glencairn	550 000	27.500
Jubilee	50.000	12.500
Knights Deep	643.528	128.705
Langlaagte Deep	800.000	146.667
Langlaagte Estate	470.000	47.000
Langlaagte Block B	150 000	27.500
Luipaardsvlei	398 400	19.920
May Con.	288.750	57.750
Meyer and Charlton	100.000	25.000
New Heriot	115 000	46.000
New Kleinfontein	900.000	112.500
New Modderfontein	1.200.000	90.000
New Primrose	325.000	65.000
New Rietfontein	610.084	61.008
New Unified	250.000	81 250
Nourse Mines	675.000	84.375
Princess Estate	265 000	26.500
Robinson	2.750.000	412.500
Robinson Cen. Deep	440.000	220.000
Robinson Deep	980 000	220.500
Roodepoort United	460 000	46.000
Rose Deep	425.000	106.250
Salisbury	100 000	15.000
Simmer and Jack	3 000.000	300,000
Van Ryn	500.000	112.000
Village Deep	1.060.671	79.550
Village Main Reef	472.000	165.200
Vogelstruis Estate	224.000	11.246
Witwatersrand	425.000	74.375
Witwatersrand Deep	537.296	161.189

Debe advertirse que hay otras varias compañías que no han pagado dividendos, ya porque están en preparación, ya porque no tienen ganancias.

De todos modos resulta que las 41 compañías enumeradas, cuyo capital emitido es de unos 27 millones de libras esterlinas, han pagado por un semestre nada más, la enorme suma de 4.682.403 libras.

Transportador Temperley en las Islas Canarias.—Se ha construído recientemente en el puerto de Hermigua, cerca de Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias, por los Sres. Applebys Limited, de Londres, un puente transportador Temperley para la carga y descarga de buques. Á causa de las dificultades que ofrece aquel paraje ha habido que dar á la obra una disposición especial.

Una de las pilas del puente está en tierra y la otra descansa en una fundación de hormigón hecha en el agua. Por ambos extremos se prolonga el tablero, en viga volada ó cantilever. El de la parte del mar vuela 28 metros, y esto permite que cuando hace buen tiempo, los vapores se pongan debajo del cantilever para las operaciones de carga y descarga; en mal tiempo los barcos anclan fuera á cierta distancia, y el Temperley obra por el intermedio de gabarras.

El recorrido total del transbordo es de 61 metros. La carga máxima es de una tonelada; se eleva con la velocidad de 90 metros por minuto y se transporta horizontalmente con la de 150 metros por minuto.

Como no hay electricidad disponible, se emplea una máquina de vapor.

Ensayos de locomotoras de aire comprimido en las minas de la Kölner Bergwerks Verein.—Estos ensayos, que han dado al parecer excelentes resultados económicos, han sido efectuados con dos locomotoras de aire comprimido que circulan sobre la red subterránea y que se recargaban en las estaciones con ayuda de depósitos, subterráneos igualmente, alimentados por un compresor compound instalado en el exterior, y que da una presión de 100 kilogramos por centímetro cuadrado.

Las locomotoras llevan, sobre su bastidor, un depósito de aire de 1,650 m³ de capacidad, timbrado á 50 atmósferas y que suministra este aire á un depósito intermedio reductor de presión bajo una presión de 10 kilogramos.

Este depósito alimenta, á su vez, los cilindros motores en número de dos. Éstos desarrollan una potencia que se puede hacer variar á voluntad entre 8 y 24 caballos, y la máquina puede remolcar de 40 á 50 vagonetas cargadas en una pendiente de 1 por 300, á una velocidad de 9 kilómetros por hora. El depósito se recarga muy rápidamente por razón de la considerable diferencia que existe entre las presiones en el depósito fijo y en el de la locomotra.

La locomotora de aire comprimido ensayada, descrita en la *Zeits. der Ver. deutsch. Ingen.* del 27 de Marzo, no es más que 60 centímetros más larga que una locomotora eléctrica de la misma potencia, pero es notablemente menos alta.

El plan de Obras públicas.—Según nuestro estimado colega *Revista de Obras públicas*, en el Ministerio de Fomento se han ultimado los trabajos comenzados hace varios meses para formar un plan general de obras y servicios afectos á dicho departamento.

Este plan será sometido á la aprobación de uno de los próximos Consejos de Ministros.

El Sr. Sánchez Guerra desea convertirlo inmediatamente en un proyecto de ley. No se oculta seguramente que las circunstancias del país han variado mucho desde que se concibió la idea de dicho plan hasta fecha; pero como los gastos en Obras públicas y en Agricultura tienen carácter reproductivo, el ministro de Fomento persiste en el laudable propósito de llevar cuanto antes el proyecto al Parlamento.

El plan comprende varias secciones: una es de carreteras y caminos vecinales; otra de obras hidráulicas; otra de puertos y faros; otra de expropiaciones, para pagar las que se deben, y otra de agricultura, para repoblación de montes, sementales, minería, etc.

De las expropiaciones se sabe que en el presupuesto se consignan sólo dos millones de pesetas, y las que se debían en 1.º de Enero último exceden de 31 millones.

El plan de obras y servicios asciende á poco más de 1.000 millones, reintegrables en una mitad. Lo que tendrá que satisfacer el Tesoro son 500 millones, á pagar en diez anualidades.

Debe tenerse en cuenta que en el presupuesto ordinari figuran cada año de 23 á 24 millones para los servicios q comprende el proyectado plan. De suerte que el aumento d gastos en cada uno de los diez años será de 26 millones.

Los robos en las minas.—Uno de los problem más importantes en las minas de metales y piedras preci sos, es el de los robos que se efectúan en ellas de un mo constante, y á veces con una organización perfeccionada poderosa.

En nuestra minería ese peligro no existe, pues sólo las minas de plata y de wolfran pueden ser los product una tentación, y si bien en dichos establecimientos y au en los de plomo hay sustracciones, son casos aislados, basta en todos ellos con ejercer alguna vigilancia para p ner coto á los pequeños abusos que se notan.

Pero en los distritos de minerales ricos de Africa, Au tralia, etc., la cuestión reviste verdadera gravedad. Son mu curiosos los informes que da sobre ello la *Revue Sud-Afr caine.*

En las explotaciones de platino de Siberia se ha evalu do recientemente en 20 por 100 de la producción la cantida de metal precioso que era sustraído. En las minas de cro Kalgoorlie (Australia) se robaba tanto, que el Gobierno hu de nombrar una Comisión que estudiara los remedios pa el mal. También eran muy considerables hace pocos años l robos en los yacimientos auríferos de los Estados de Color do y de Nevada, y se daba el caso de que los obreros se ofr cían para trabajar por casi nada en las minas con filones r cos, y, en cambio, era difícil reclutar gente en donde los fil nes eran de ley baja.

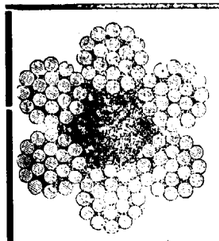
Es difícil evitar tales depredaciones, porque resulta i posible someter á obreros blancos al régimen vejatorio qu se aplica á los negros en las minas de diamantes del Afric del Sur, donde se les prohibe salir de los cercos de los est blecimientos, y para autorizarlos se les registra debidame te, y además, se les somete á otras requisitorias intern por medio de purgantes.

Donde principalmente está hoy sobre el tapete la cu tión de los robos, es en el Rand. De nada servirían allí l reglamentos de Kimberley, pues justamente los negros do de trabajan es en el interior, y como el mineral es pobr no es en las excavaciones ni en los pozos donde se realiza los fraudes. Se realizan en los talleres de cianuración amalgamación, á cargo, por lo común, de trabajadore blancos, muchos de ellos procedentes de minas australiana y americanas, y muy expertos en las artes del latrocini minero-metalúrgico. En grandes cantidades desaparece l amalgama y el oro sin afinar. ¿Cuál es la importancia de e tos fraudes en el Transvaal? Imposible es evaluarlo. Mr. A bu, financiero muy conocido de Johannesburg, calculab *grosso modo* hace algunos años que la cantidad robada a cendía á 10 por 100 de la producción total; recientemente h expresado su creencia de que el mal se ha agravado.

La policía de Johannesburg, dice otro periódico, el *Sout African Mining Journal*, está persuadida de que los robo están organizados, y de que hay en el Rand una vasta aso ciación de ladrones que practica sus operaciones en toda las minas, y cuyos jefes son personas de campanillas.

Es indudable también que algunas de las pequeñas fá bricas que existen en el distrito dedicadas á adquirir y be neficiar los recortes, barreduras, placas de amalgamació inservibles y toda clase de residuos de los grandes estable cimientos, no son más que el pretexto para comprar baj mano y poder fácilmente dar salida á la amalgama ó al *bu llion* robados.

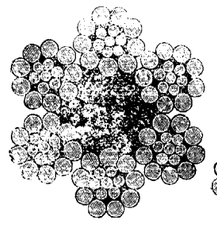
Ahora bien, decimos nosotros, considerando que la pre

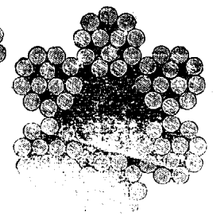


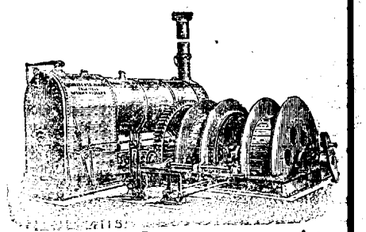
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA







Herramientas para minas.

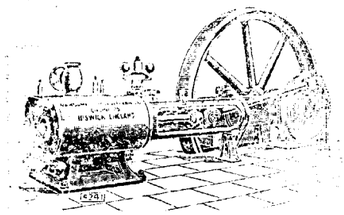
Poleas diferenciales.

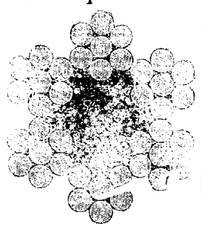
Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

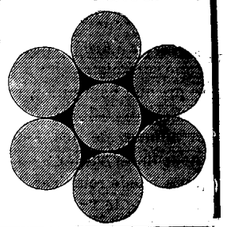




Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante para la construcción de

VIAS AEREAS

Correas transportadoras

Tracción mecánica para minas.

Catalogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Ca Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Calle de Larretegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA**, Fortuny, 7.

ducción del Witwatersrand es ya de unos 800 millones de francos al año, si las sustracciones exceden del 10 por 100, suben á la enorme suma anual de 90, de 100 millones; y difícilmente se comprende cómo eso puede ir en aumento, ni siquiera cómo puede subsistir. La policía de Johannesburg, ciertamente, no se luce. Y en cuanto á las Compañías, sin duda preocupadas hasta ahora con las reformas técnicas para el abaratamiento de la producción, y con el magno problema social de los coolies y de los indígenas, no han podido dedicar su atención á una mayor vigilancia de sus fábricas, y á organizar cuerpos de *detectives* privados que suplan las deficiencias de la policía oficial.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Bicicletas.*—La Dirección general de Correos y Telégrafos celebrará un concurso, á los diez días de la publicación en la *Gaceta*, para la adquisición de 20 bicicletas destinadas al reparto de telegramas á domicilio. (*Gaceta* 3 Septiembre).

Dragado.—El día 2 de Octubre próximo tendrá lugar en la Junta de Obras del puerto de Algeciras, la subasta para contratar el dragado de la desembocadura del río de la Miel. (*Gaceta* 3 Septiembre).

Personal.—Ha sido trasladado de Salamanca á Palencia el ingeniero D. César Iglesias.

—Ha sido destinado á Salamanca el ingeniero D. Emilio Jorge y López de Zubiría.

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
PARIS rue Lentonnet, 6. Telegr: JADEJONG PARIS

Técnico electricista se ofrece para Director de Central ó cargo análogo. Informes en esta Revista.

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(*Laboratorios particulares*).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Rueiva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 20. Castellón, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primera marcas.
Dirigirse á D. M. Malo de Molina
Fernando 6.º, núm. 11. – MADRID

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

Fábrica de artíc. técn. para la indust. busc repres. en todas las ciudades indust
Se desea que posean algunos conocimientos técn y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absolutamente indispensable tener relaciones de amistad con lo indust ó jefes de fabr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repris. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martin Merkel, Fabrik Technischer Artikel, Hamburg 39.

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram
Compañía dueña de instalación separadora electro magnético, esta dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitter Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos

Importante para grandes fábricas de productos químicos y metalúrgicos, etc.

Gran número de yacimientos de hierro de riqueza única en el mundo, conteniendo

MOLIBDENO

también **Níquel, Cobalto**, etc., se vende en el extranjero para 1.º de Octubre.

Los que se interesen, sírvanse indicar su dirección bajo el número **H 21754,** *á* **Haasenstein y Vogler,** *Barcelona.*

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Al final de la semana los negocios han sido más activos en el mercado de *plomo* que al principio. El tono general era de firmeza al cerrar, y los precios quedaron algo más altos de £ 12.03.9 á £ 12.15.0.

Continúan en Inglaterra las grandes compras de *cinc* por parte de los fabricantes de chapas galvanizadas, y lo que es más notable, no hay indicios de que dicha demanda decaiga. Por su parte, el Sindicato del cinc ha elevado los precios 10 chelines. El mercado de Londres está firme.

Durante la semana ha habido en Middlesbrough y en Glasgow grandes transacciones de lingote. La actividad es considerable en los Estados Unidos, donde las fábricas, tanto de hierros y aceros brutos, como de manufacturados, se puede decir que trabajan ya á su capacidad normal. Se señala especialmente en Inglaterra y Escocia la *reprise* de las construcciones navales; los armadores se apresuran á hacer encargos á los astilleros, sin duda con el temor de que el año que viene los precios sean mucho mayores. La Sociedad Cunard acaba de encargar un vapor de 20.000 toneladas, cuya velocidad será de 30 nudos por hora, ó sea unos 55 kilómetros; la Trasatlántica francesa ha pedido á un astillero del Tyne un buque rápido para la travesía del Atlántico.

También son más activos los negocios siderúrgicos en Alemania, y los precios van poco á poco subiendo. He aquí varias cotizaciones de Düsseldorf en los primeros días del mes: lingote de acero, 55 á 56 marcos, contra 54 á 55 precedentemente; lingote de moldeo luxemburgués núm. 3, 46 á 48 marcos, contra 45 á 47; lingote alemán de fundición, número 1, 55 á 57 marcos, contra 54 á 56; ídem núm. 3, 54 á 56 marcos, contra 53 á 55; lingote hematites alemán, 56 á 58 marcos, contra 55 á 57 marcos; barras ordinarias de acero, 96 á 102 marcos, contra 95 á 100; chapas ordinarias de acero, 104 á 110 marcos, contra 103 á 110.

Bien es verdad que se quedan muy bajos comparándolos con las cotizaciones norteamericanas. Á primeros de mes eran las siguientes en los puertos del Atlántico, según el telegrama que publica el *Ironmonger*: lingote de moldeo, número 2, del Norte, 17,75 á 18 dólares; lingote gris de afino, 16,50 á 16,75 dólares; lingote de moldeo, del Sur, 15,25 á 15,75 dólares; barras de hierro afinadas, 1,50 á 1,55 centavos la libra; chapas de acero de 1/4 de pulgada, 1,60 á 1,65 centavos; carriles de acero, 28 dólares la tonelada; tochos de acero, 27,50 dólares.

El *estaño* ha tenido muchas é importantes fluctuaciones la semana última. Como que empezó subiendo hasta 141.5/ y luego ha quedado en poco más de 137. Se anuncia además la próxima llegada de cargamentos de los Estrechos para el presente mes, y este es un elemento que contribuye á que las impresiones no fueran muy satisfactorias al liquidarse la semana.

Durante ésta, las transacciones ascendieron á 3.400 toneladas.

Una pequeña mejora se nota en la *plata*, y no deja de haber ciertas esperanzas de que se acentúe, pues en la India se hacen compras de importancia que disminuyen el *stock* de Bombay, y los empréstitos chinos para la construcción de ferrocarriles, parece que deben contribuir algo á ello.

REVISTA METALÚRGICA, MINERA Y DE INGENIERÍA.

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	1	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal.	
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos	13,90	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,25	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
— Flejes	31 á 36	—
— Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
— T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
— Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
— Idem de 26 á 32	25	—
— Planos anchos	29	—
— Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
— Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Vigas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22 10.0 á 22.11.6
Azogue. — Londres, frasco, segunda mano	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		57/6
— —Middlesborough		51/6
— —Hematites de Cumberland		61/4
Cobre. — Cobre standard	£	59.13.9
— Best Selected		64.5.0
Estaño G. M.	»	137.6.3
Plomo español sin plata	»	12.15.0
Plata. — En barras standard por onza, peniques		28 15/16
— Fina » »		25 3/4
Antimonio	£	69.10
Acciones. Riotinto	»	77.17.6
— **Tharsis**		6.2.6

E. TEODORO, impresor. Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

¿LA TELEGRFIA SIN ALAMBRES HA ENTRADO EN EL TERRENO PRÁCTICO? (1)

POR D. G. DE GUILLÉN GARCÍA

Los cientos de estaciones que hay instaladas en el viejo y nuevo continente, el gran número de trasatlánticos y grandes buques que tienen esta nueva manera de transmisión, el haberla adoptado las escuadras de varias naciones y el instalarse en la Torre Eiffel una nueva estación trasatlántica para comunicar París con Nueva York, prueba que la telegrafía sin hilos ya ha entrado en el terreno práctico, y, por lo tanto, los que aún duden de su éxito, demuestran que no conocen su desenvolvimiento.

Hace poco que *El Cosmos* nos ha dado á conocer la estadística de las estaciones de telegrafía sin alambres. Según esta acreditada revista, se evalúa en 1.550 las estaciones que había en aquella fecha.

El sistema Marconi está empleado especialmente en las estaciones terrestres y en los buques mercantes.

En la edición del año 1907 de la obra de Bulanger y Ferrie, puede ver, quien le interese, los sitios en que había estaciones fijas de telegrafía sin hilos, en 1.º de Octubre de 1906; cita casi trescientas, datos, al parecer, recogidos en las publicaciones del Ministerio de Marina de los Estados Unidos.

Con todas las estaciones fijas, se está formando insensiblemente una red, con la cual se podrá comunicar con casi todos los puntos del globo. Hoy no sólo podemos estar en relación hertziana entre Europa y América por medio de las líneas Irlanda-Canadá y Escocia-Estados Unidos, si que también lo estaremos pronto entre París y New York. Pero estas líneas no satisfacen y pronto nos comunicaremos entre América y el Japón. El *Electricien* y la *Electrical Review* nos dan á conocer el proyecto de una vasta red radiotelegráfica en el Océano Pacífico. Comprende la Australia, la Nueva Zelanda, las Nuevas Hébridas, las islas de la Sociedad, Fidji, Salomón, Cook, Marquesas y también las islas Pleusant y Makatea. Se ha abierto una comunicación de telegrafía sin hilos entre Zanzíbar y Pemba y está en vías de ser un hecho á lo largo de la costa de Benadir; la estación principal en Mogador podrá corresponder con las Indias y con las de Almara y Pisa.

En la actualidad ya tenemos estaciones que transmiten radiogramas á grandes distancias. La transmisión entre Clifton en Galway (Irlanda) y Glace Bay, cabo Bretón (Canadá) inaugurada en 17 de Octubre de 1907, llega á 4.630 kilómetros; Machrianes (Escocia) se comunica con Boston (Estados Unidos) á través del Océano, ó sea á 4.800 kilómetros; la estación de Panamá es para emitir despachos á 3.000 millas; la que se levanta en Cádiz es para transmitir á 3.000 kilómetros; la que se construye en Tralee-Bay en los alrededores de Tralee (Irlanda), que es para emplear el sistema Poulsen y para las comunicaciones trasatlánticas, tendrá un alcance de 3.000 kilómetros; la estación de la Torre Eiffel podrá llegar á una distancia de 6.000 kilómetros; las señales de la de Nauen (Alemania), buques alemanes las han percibido á 2.500 kilómetros, de los cuales, 1.000 kilómetros eran á través del continente.

El miedo que algunos puedan tener de que sea posible interceptar los radiotelegramas, no tiene razón de serpues si así fuese, pasaría lo mismo que con la telegrafía con hilos, y á pesar de esto, ésta funciona perfectamente. Recordemos que en la guerra del Tranvaal, los boers robaban los partes con los que se comunicaban entre sí los ejercitos ingleses por medio de la telegrafía con hilos, cosa fácil de lograr por inducción, colocando un hilo paralelo á la línea telegráfica. Además, ¿no se comunicaban bien antes con los telégrafos ópticos militares aunque todo el mundo viese los movimientos de las aspas ó bolas? En primer lugar, en telegrafía sin hilos deben emplearse claves para los partes, cuyo contenido no se quiere que se sepa, y en segundo, recordemos que pueden acordarse dos estaciones con una onda particular que no ponga en resonancia las otras antenas, y además, que en la actualidad ya tenemos resuelta la dirección y orientación de las ondas hertzianas.

El temor á que una estación reciba partes de varias estaciones á la vez y se produzca confusión es infundado; éngase presente que las estaciones están reglamentadas por el Congreso internacional de las naciones reunido en Berlín en 1906, en el cual se fijó la onda que deben emplear las diferentes estaciones, y así la estación que trasmisa el radio de acción de otras, funcionando á diferente onda, no pone en vibración las antenas de las otras, y, por tanto, éstas no reciben los partes de aquélla. La estación trasatlántica de Poldhu funcionaba con una onda 1920-1620; y la de la Torre Eiffel con ondas de 1.800 metros, y la estación de Tralee Bey funciona con onda de 3.000 metros, mientras que las de los pequeños buques pueden funcionar con ondas de 300 metros y aun menores, y las estaciones costeras deben ir con ondas de 300 y 600 metros. Si esto no basta, nos queda el recurso del empleo de las antenas que remiten ondas en una dirección dada.

Una de las grandes ventajas de la telegrafía sin alambre sobre la que los emplea, y, por lo tanto, que la hace muy práctica, es la gran economía en la instalación y conservación. Según datos que da la casa Telefunken de Berlín, en una línea de telegrafía sin hilos de 1.200 kilómetros, se obtiene una economía de instalación sobre la línea con hilos de 3.810 000 marcos, y en los gastos anuales 270.000 marcos. ¿No es esto un gran avance?

(Se concluirá).

(1) *Industria é Invenciones*, de Barcelona.

La ley francesa sobre pinturas de plomo.—El proyecto de ley sobre el empleo en Francia de compuestos de plomo en obras de pintura de edificios, ha tenido una historia tan larga como agitada.

Presentado el 31 de Octubre de 1902, ha dado lugar á ocho dictámenes y ha sido votado tres veces en la Cámara de diputados y dos veces en el Senado. La cuestión que ha dividido especialmente á ambas Cámaras ha sido la que se refiere á la indemnización á los fabricantes de albayalde. El Senado se obstinaba en votar dicho principio y la Cámara lo echaba abajo. Por fin, una Comisión mixta ha realizado el acuerdo, y el 20 de Julio se votó la ley definitivamente.

He aquí la disposición esencial: «Art. 2.º—A los cinco años de la promulgación de la presente ley, el empleo de cerusa, de aceite de linaza plomífero y de cualquier otro producto que contenga cerusa, estará prohibido en todas las

obras de pintura, de cualquier naturaleza que sean, ejecutadas por pintores, tanto en el exterior como en el interior de los edificios.»

Sin embargo, según el art. 3.º, un reglamento administrativo «indicará, si ha lugar, los trabajos especiales en que puedan ser derogadas las disposiciones precedentes.»

La ley, que se compone de cinco artículos solamente, no habla para nada de indemnizaciones á los fabricantes; en este punto el Senado ha sido vencido.

Proyecto de ley de seguros contra el paro.—Ramiro de Maeztu da en *La Correspondencia de España* las líneas generales del proyecto de ley de seguros contra la falta de trabajo, que tiene en preparación el ministro de Comercio de Inglaterra Mr. Churchill. Es el primer proyecto de su especie en grande escala que ha implantado país alguno.

Los principales rasgos de su proyecto son los siguientes: 1.º Será obligatorio. 2.º Será contributivo. 3.º Se dividirá en diferentes secciones para los distintos oficios.

En el Reino Unido las industrias más afectadas son las de construcción, construcción de barcos, maquinaria, obras públicas y construcción de vehículos.

En estos oficios es donde comenzarán á funcionar los seguros contra la falta de trabajo.

En junto ocupan á unos 2.250.000 hombres, ó sea á la tercera parte de los obreros empleados en ocupaciones puramente industriales. Otra tercera parte la componen los empleados de ferrocarriles, los mineros de carbón y los operarios de industrias textiles, cuyas ocupaciones son relativamente permanentes y se hallan, por tanto, menos necesitados de los seguros, porque en los períodos de depresión se les hace trabajar menos horas y se les paga menor salario. La otra tercera parte tampoco está sujeta á tantas fluctuaciones como la primera, y también alcanzarán los seguros á esta tercera parte apenas se consolide su establecimiento para la primera.

El importe de la contribución no se ha fijado aún definitivamente; pero se acercará á unos dos y medio peniques (25 céntimos) semanales dados por el obrero, otros dos y medio por obrero asegurado, dados por el patrono, y otros dos y medio dados por el Estado.

Empleo de un automóvil para mover máquinas agrícolas.—En la *American Machinist* del 8 de Mayo, M. C. S. McKeown describe una disposición empleada por un americano propietario de un automóvil para mover sus máquinas agrícolas por medio del motor del automóvil y sin fatigar el diferencial.

La disposición consiste en una plataforma sustentadora en la parte de atrás y dos rodillos paralelos en contacto con las dos ruedas motoras del vehículo, una de las cuales va provista de una polea. La correa de esta última pasa sobre una segunda polea, de la que reciben el movimiento las máquinas. Para utilizar, pues, el automóvil como máquina motora, es suficiente disponerlo sobre la plataforma en la posición citada y poner su motor en marcha.

Los resultados obtenidos han sido, al parecer, satisfactorios, y la adherencia entre las bandas neumáticas y el rodillo motor de la plataforma bastante notable. Sin embargo, durante su funcionamiento, el coche tendrá una tendencia muy marcada á desplazarse lateralmente y en los dos sentidos alternativamente.

Características de algunos aeroplanos.—Los principales datos de los monoplanos y biplanos cuyas pruebas han sido hasta ahora más satisfactorias, son las siguientes:

Monoplano Blériot.—Este aparato que ha sido el primero en atravesar el Canal de la Mancha, desde Calais á Dover, realizando también los viajes entre Etampes y Orleans y Toury-Artenay, está construído para una sola persona, y tiene:

Superficie total, 15 metros.
Anchura, 8,65 íd.
Longitud, 7,50 íd.
Peso vacío, 210 kilogramos.

Lleva motor Anzani de 25 caballos, tres cilindros 105/130 y enfriamiento por aletas. La hélice es de madera con $2^m,05$ de diámetro. El grupo motor y propulsor va delante y lleva bastidor con ruedas y amortiguadores.

Monoplano Antoinette—Experimentado este tipo por Latham en Châlons y Calais, tiene para dos personas:

Superficie total, 42 metros.
Ancho, 15 íd.
Longitud, 15 íd.
Peso en vacío, 500 kilogramos.

El motor tipo Antoinette es de 50 caballos con ocho cilindros de 110/105 y enfriamiento de agua. Lleva hélice de acero y aluminio de $2^m,20$ de diámetro y el grupo motor y propulsor son anteriores. El bastidor con ruedas lleva amortiguador en el centro.

Biplano Wright.—Es el tipo más conocido y celebrado por las notables experiencias de Wilburg y Orfille Wright, G. Tissandier, conde de Lambert, etc. Las dimensiones para dos asientos son:

Superficie total, 50 metros.
Ancho, 12,50 íd.
Longitud, 9,35 íd.
Peso en vacío, 400 kilogramos.

Motor Wright (Bariquand), de 35 caballos, cuatro cilindros (112/110) y enfriamiento por agua. Dos hélices de madera con dos brazos y $2^m,60$ de diámetro.

El motor va colocado en el centro y las hélices en la parte posterior. Lleva patines de madera para tomar tierra y disposiciones para el lanzamiento independientes del aparato.

Biplano Voisin, tipo celular.—Este aparato del tipo clásico, ha sido ensayado por Delagrange, Ferber, Paulhan, Farman, etc. Lleva dos asientos y las dimensiones son:

Superficie total, 40 metros.
Ancho, 10 íd.
Longitud, 10 íd.
Peso en vacío, 500 kilogramos.

Lleva motor de 50 caballos de diversos tipos (Antoinette, Gnome, E. N. V.) y la hélice es posterior.

El precio del trigo en los distintos países.—En las notas de Agricultura que M. Hitier inserta en el *Bulletin de la Société d'Encouragement*, de Julio, da los siguientes precios del trigo en distintas localidades durante el mes de Junio último, en francos por quintal métrico:

Francia	25,45
Alemania, Mannheim	30,20
Berlín	29,70
Inglaterra, Londres	25,75
Austria, Viena	26,50
Bélgica, Lovaina	28,80
— Bruselas	26,50
— Amberes	24,50
Hungría, Budapest	29,50
Holanda, Groningue	25 »
Italia, Milán	33 »
España, Albacete	30,65
Suiza, Ginebra	23,50
América, Nueva-York	24,50
Chicago	21,47

AÑO LX MADRID, 16 DE SEPTIEMBRE DE 1909 NUM 2.224

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: La entrada de mineral de hierro en los Estados Unidos.—La fabricación de cok en las fábricas de Baracaldo y Sestao.—Producción minera y metalúrgica de las islas británicas durante el año 1907.—**Sociedades.**—**Sección Oficial.**—**Variedades:** Las minas de Argelia.—Dique flotante para desplazamientos de 22.000 toneladas. La producción de oro aumenta. Compañía minera para África.—Longevidad de una máquina de desagüe.—El nuevo distrito minero de Cobalt.—La fábrica siderúrgica de Chile.—Minas de Portugal.—Hierro puro manufacturado.—Peligros del transporte de los ferro-silicios.—Repartición de la producción hullera inglesa. Estadística de los hornos eléctricos de acero.—**Bibliografía.**—Anuncios.== **Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Las diferentes formas de ácido fosfórico en los abonos fosfatados comerciales.—¿La telegrafía sin alambres ha entrado en el terreno práctico?—El concurso de la Gran vía y la futura Empresa adjudicataria.—El abastecimiento de aguas de la empresa de Santillana.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ENTRADA DE MINERAL DE HIERRO EN LOS ESTADOS UNIDOS

La importante reducción de derechos arancelarios del mineral de hierro en los Estados Unidos desde dos pesetas-oro á 75 céntimos, ó sea en 1,25 pesetas-oro por tonelada, ha debido producir alguna alarma á los mineros de aquel país, pues *The Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, se esfuerza en probar que aquellos productores de mineral de hierro nada tienen que temer, ó muy poco.

Durante una serie de años, dice, la importación no ha pasado del 3 por 100 del consumo total; de dicha importación, el 70 por 100 ha sido de Cuba; el 20 por 100, de Europa, principalmente de España, y el 10 por 100 restante, de Terranova, y, según su opinión, no es de esperar que esos suministros tengan gran incremento, porque *las minas españolas no están en condiciones de aumentar su producción*, y cualquier mejora que experimente la industria siderúrgica de Inglaterra y Alemania, absorberá los sobrantes que pudieran existir; algo por el estilo sucederá con los minerales de Terranova, los cuales, por otra parte, tienen su mercado propio en Canadá. El principal aumento de importación, de donde puede proceder es de Cuba, y quizá de Brasil y Venezuela, países estos últimos donde se dice que se están descubriendo buenos criaderos, aunque esto todavía puede considerarse música del porvenir, que no se ponen en explotación distritos nuevos en un dos por tres, y menos en países poco provistos de ferrocarriles, puertos y mano de obra. Respecto á Cuba, hay que advertir que disfruta por los Tratados de una bonificación de 20 por 100 sobre las tarifas, y por tanto, no pagarán sus minerales más que 60 céntimos. Es casi seguro que sus importaciones en los Estados Unidos crezcan considerablemente.

Ahora bien; todas las importaciones están limitadas por las tarifas de los ferrocarriles. La penetración de minerales de hierro, á partir de la costa Este, estima el colega que no puede traspasar los montes Alleghenies, quedando fuera de la zona de suministros exteriores todos los grandes distritos siderúrgicos de la República, que son los del Centro y del Sur.

Estas últimas apreciaciones son seguramente exactas, y desde luego se comprende que á las grandes explotaciones del Lago Superior y del Sur, poco les puede afectar los suministros que se hagan desde el exterior á los relativamente modestos distritos siderúrgicos del Este, pero es fácil también comprender que la rebaja de la tarifa de Aduanas, facilitando notablemente los suministros á esas fábricas tan alejadas de distritos mineros del interior, y pudiendo éstas desarrollarse á favor de tales facilidades, poco trabajo ha de costar que las importaciones se dupliquen ó tripliquen en poco tiempo, es decir, que suban de 1 ½ millones de toneladas á 4 ó 5 millones. Ya *The Engineering and Mining Journal* indica que el nuevo estado de cosas puede traducirse en que algunos hornos altos que sólo están encendidos durante algunos períodos, fundan de un modo continuo.

De ese probable aumento de suministros es evidente que debe corresponder una parte considerable á las minas españolas, si nuestros exportadores muestran actividad para negociar contratos. El gran periódico neoyorkino, observando, si duda, el descenso que ha tenido en los últimos años nuestra producción de minerales de hierro, y sabiendo, como todo el mundo sabe que la capacidad productiva de Bilbao está en descenso, generaliza este hecho y supone que las minas españolas decaen. Pero la realidad es que ha descendido la producción total porque han descendido ¡ay! las ventas á causa de la crisis. Todos los distritos, empezando por los nuevos y en desarrollo, como Teruel, Lugo y Asturias, etc., y acabando por los viejos y algo cansados no desean otra cosa que poder vender dos, tres, cuatro millones de toneladas más por año, á precios remuneradores.

LA FABRICACION DE COK
EN LAS FABRICAS DE BARACALDO Y SESTAO

La más importante fabricación de cok y subproductos que hay en España, es la que efectúa en Bilbao la *Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya*. Reunimos á continuación los datos que acerca de aquélla encontramos en la «Monografía» que acaba de publicar la indicada Sociedad.

Fábrica de Baracaldo.—Abastecimiento de carbones. El carbón para el abastecimiento del departamento de hornos de cok, se recibe por dos conductos: la vía ferrestre, ó sea la línea de la Robla que transporta los carbones de la cuenca de León hasta el pie del monte de trituración, y la vía marítima, que por medio de un aparato Temperley los descarga en un depó-

de 6.000 toneladas de cabida, situado en el centro de las baterías.

En su mayor parte, el consumo es de carbón de Newcastle, y se recibe en buques de capacidad variable entre 2.500 y 3.500 toneladas, generalmente españoles; la descarga se verifica por medio del citado aparato Temperley instalado en la dársena de Portu, de dos toneladas de potencia por cada balde y una producción útil de 500 toneladas en la tarea de doce horas. Este transportador, de armazón fijo, con una viga de 75 metros de longitud, pone en comunicación el cable del caldero móvil, con la bodega del buque y el depósito de carbón. La izada, recorrido y descarga se verifica automáticamente por medio de un aparato *ad hoc* y una máquina de vapor instalada en la torre del depósito de carbón de las baterías de hornos de cok.

Trituración de la hulla.—Las pilas de carbón se hallan dispuestas de tal manera, que el transporte de este combustible al molino de trituración se verifica sin ninguna mano de obra, por medio de un transportador continuo colocado debajo de los mismos depósitos de carbón.

Los molinos son dos, del sistema Carr, y tanto éstos como los aparatos elevadores, están movidos por una máquina de vapor, tipo Corliss, de 80 caballos de fuerza, colocada en la planta baja de la torre.

El depósito está construído de armazón de hierro con revestimiento de chapa, y puede almacenar 350 toneladas de carbón en polvo, hallándose dispuesto para cargarlo en los hornos, operación que se verifica por medio de compuertas móviles colocadas en su parte inferior, por donde desciende á las vagonetas que lo conducen á los hornos.

Baterías de hornos.- Compresión del polvo de hulla.—Las baterías instaladas son cuatro: tres del sistema Semet Solvay, reformado, y la otra sistema Carvès, también modificado. Las tres primeras constan de 25 retortas cada una, ó sean en junto 75 hogares. La cokización del carbón se verifica en veintidós horas, siendo la cabida de cada horno de cinco toneladas. La cuarta batería que es de construcción más moderna, tiene 32 retortas y la destilación se verifica en cuarenta horas, siendo la cabida de cada horno ó retorta de siete toneladas. Esta batería se halla servida por una compresora eléctrica, tipo Méguin, que comprime el carbón hasta formar un bloque compacto de siete toneladas, y la misma máquina lo introduce en el horno con gran rapidez y economía.

Para el *deshornamiento* ó *botadura* del cok se dispone de cinco máquinas de vapor en las tres primeras baterías, y una deshornadora eléctrica para la cuarta.

Recuperación de subproductos.—Todas las baterías están dispuestas para la recuperación de los subproductos, alquitrán y aguas amoniacales.

Cinco extractores de gas, sistema Beale, instalados en una espaciosa sala de máquinas, recogen los gases de los hornos y los hacen circular por 16 condensadores de aire y cuatro de agua. Los hidrocarburos se condensan en estos aparatos por el descenso de temperatura de los gases, quedando depositado el alquitrán en grandes algibes colocados al pie de dichos condensadores. El gas continúa circulando por las tuberías que lo conducen á cuatro lavadores de superficie y cuatro de agua, para recoger el amoníaco. Desprovistos los gases del alquitrán y amoníaco, las mismas máquinas extractoras lo conducen á las baterías de cok para calentar las retortas, excepto una parte que se utiliza para mover cuatro máquinas de gas instaladas en otros tantos departamentos.

Las aguas amoniacales se manipulan en un departamento especial, compuesto de tres destiladores sistema Feldmann y tres aparatos saturadores para la concentración de las sales amónicas.

Central eléctrica.—El movimiento eléctrico del departamento está servido por un motor de gas de 125 caballos, tipo Winterthur, construído por *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, el cual mueve una generatriz de 100 kilovatios. Nueve calderas de vapor multitubulares que aprovechan los productos de la combustión de los hornos de cok, alimentan las máquinas de vapor ya descritas, mas otras dos para la compresión de aire, cuatro bombas de agua dulce y dos de agua salada.

Producción.—La producción anual de cok de las cuatro baterías es de 120.000 toneladas, y para su conducción á los hornos altos se utilizan los mismos carros de las baterías por medio de un transportador aéreo, sistema Bleichert, que pone en comunicación ambos departamentos.

La producción anual de sulfato amónico y de alquitrán es de unas 1.600 y 5.000 toneladas, respectivamente.

Máquina de aglomerados.—Para aprovechar el polvo de cok que se produce en las plazas de los hornos, hay instalada una pequeña máquina de briquetas, sistema Dupuy, que produce unas 4.500 toneladas anuales de este combustible, el cual se utiliza en las calderas de otros departamentos de la fábrica.

Fábrica de Sestao.—Abastecimiento de hulla.—Trituración de la hulla.—Los depósitos de carbón para el abastecimiento del departamento de cok de esta fábrica se hallan emplazados en el muelle de Benedicta, inmediatos á las grúas de descarga, y están dispuestos para una reserva de 15.000 toneladas de dicho combustible.

La distancia que separa á dichos depósitos de las baterías de cok, es de unos 1.200 metros, motivo por el cual se emplea para el transporte del carbón un servicio especial de trenes á tracción de vapor con vagones-tolvas de construcción adecuada para facilitar dicho transporte. Un molino de trituración, sistema «Carr», emplazado al pie de la torre, y los aparatos elevadores, están movidos por una máquina de vapor de 60 caballos de fuerza.

Batería de hornos.—Compresión del polvo.—Las baterías instaladas son cuatro, todas del sistema Carvès modificado, con recuperación de subproductos. Cada batería se compone de 36 hornos de 7 metros de largo, 2 metros de alto y 0,50 metros de ancho cada uno, dispuestos para una carga de 5.300 kilos de carbón, cuya destilación se verifica en un período de cuarenta y una á cuarenta y tres horas.

La carga se verifica por compresora eléctrica, tipo «Kuhn», que comprime el carbón hasta formar un bloque de 5.300 kilos, y la misma máquina lo introduce en el horno con gran rapidez y economía.

Para el deshornamiento del cok existen dos máquinas eléctricas y dos con movimiento á vapor.

Aprovechamiento de subproductos.— Las baterías están dispuestas para la recuperación de subproductos, alquitrán y aguas amoniacales, empleándose para tal objeto cuatro extractores de gas, sistema Beale, dos compresores de aire «Evans», 12 condensadores para el alquitrán y ocho lavadores para recoger el amoníaco. Las aguas amoniacales se tratan en un departamento especial, compuesto de tres destiladores Feldman y tres aparatos saturadores para la concentración de las sales de amoníaco.

Central eléctrica.—El movimiento eléctrico del departamento está servido por un motor de gas, tipo «Delamare» cuatro tiempos, simple efecto, de 80 caballos de fuerza, el cual lleva acoplado directamente una generatriz de 60 kilovatios corriente continua á 230 voltios.

Ocho calderas de vapor multitubulares de 75 á 100 metros cuadrados de superficie de caldeo, alimentadas con los gases de los hornos, producen el vapor necesario para las máquinas descritas, mas otras seis para la circulación de agua.

Producción.—La producción anual del taller es de 110.000 toneladas de cok, 3.800 toneladas de alquitrán y 1.400 toneladas de sulfato de amoníaco.

Resumen.—La Sociedad de Altos Hornos de Vizcaya posee en total 8 baterías con 251 hornos, de los cuales 5 baterías con 176 hornos son del sistema Carvès, y 3, con 75, del sistema Semet Solvay, todo ello con aprovechamientos de productos secundarios. En total producen anualmente 230.000 toneladas de cok, 3 000 toneladas de sulfato amónico y 8.800 toneladas de alquitrán.

PRODUCCION MINERA Y METALURGICA
DE LAS ISLAS BRITÁNICAS DURANTE EL AÑO 1907

DESIGNACIÓN DE LA SUBSTANCIAS EXTRAÍDAS	Cantidades. — Toneladas.	VALOR á boca mina. — Francos.	PRECIO medio. — Francos.
1.º Substancias minerales.			
Hulla	272.116.257	3.039.700.478	11,17
Pizarras bituminosas	2.733.068	20.335.486	7,44
Mineral de hierro	15.983.309	111.810.802	7,00
— de pantanos	6.390	39.671	6,05
Piritas de hierro	10.357	113.218	10,99
Mineral de plomo	33.053	10.573.409	319,88
— de cinc	20.403	2.535.442	124,27
— de cobre	6.629	536.000	80,85
Cobre de cementación	271	319.411	1 178,64
Mineral de oro	13.185	141 862	10,75
— de estaño	7.193	17.822.974	2.477,82
— de manganeso	16 355	416.584	25,46
Wolfram	327	1.035.180	3.165,00
Ocre, etc	14.927	363.370	24,34
Arsénico	1.522	903.607	593,80
Piritas arsenicales	1.800	75.408	41,89
Espato flúor	50.285	557.908	11,70
Yeso	239.285	2.235.223	9,34
Baritina	42.645	939 457	22,73
Sulfato de estroncian	10 916	203 248	18,61
Bauxita	7.857	47.514	6,
Arcillas	15.065.141	46.666.736	3,1
Pizarras de tejas	450.650	29.724.519	65,93
Creta	4.855.857	5.066.244	1,04
Piedra de cal	12 709.288	33.381.797	2,62
Silex	54.522	320.420	5,87
Grava y arena	2.438.798	4.631.022	1,89
Arenisca	5.022.245	35 239.528	6,92
Basalto	5.765 261	29 228 744	5,06
Mica	14.848	127.966	8,62
Pizarras aluminosas	10 063	42.672	4,24
Sal	2 016.410	16 357.594	8,11
Mineral de uranio	72	163.930	2.277,00
Diatomeas	152	11.349	74,66
Fosfatos de cal	92	1.160	36,25
Valor total de las substancias minerales	»	3 411.729.822	»

DESIGNACIÓN DE LAS SUBSTANCIAS PRODUCIDAS	Cantidades. (1) — Toneladas.	VALOR de los productos. — Francos.	PRECIO medio. — Francos.
2.º Metales.			
Lingote	10.276.000	945.531.000	92,00
Cobre	56.000	130.760.000	2.335,00
Plomo	35.700	17.350.000	486,00
Cinc	32.300	19.671.000	609,00
Estaño	17.670	76.600.000	4.335,00
Oro (en kilogramos)	6.188	21.311 000	3.444,00
Plata (íd.)	555.000	56.610.000	102,00
Valor total de los metales	»	1.167.833.000	»

(1) Están comprendidos los metales extraídos de menas, matas ó plomos de obra importados.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES MINES DE FER DE MALGRAT

Soc. an.—Cap. s., 1.450.000 francos, en 5.800 acciones de 250 francos, de las cuales 4 600 han sido suscritas á metálico y liberadas en el 25 por 100, y 1.200 se entregan enteramente liberadas á los aportadores, juntamente con 500.000 francos en dinero; se han creado además 10.000 participaciones de fundador.—Dom. s., París.

Consejo de administración: MM. Louis Girod, de Aix-les Bains, Jacques Depret, y Philippe Ricard, banquero, de París.

Constituída recientemente en París, para explotar minas de hierro en Malgrat, partido de Arenys de Mar (Barcelona).

—

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE CERROVERDE

Soc. an.—Cap. s., 125.000 pesetas.—Dom. s., Bordadores, 9, Madrid.

Celis (D. Pedro de), *presidente*.

Pradera (D. Luis), Arisqueta (D. Pedro), *vocales*.

Carreño (D. Javier), *administrador-delegado*.

Constituída en Julio último para explorar las minas de plomo argentífero de Cerroverde, Valle del la Alcudia (Ciudad Real).

—

SOCIEDAD MINERA DE RÍO GRANDE

Soc. an. —Cap. s., 300.000 ptas. en 600 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Constituída por D. Abelardo Cisneros y Sánchez, D. Nicolás Palacios Lahoz y D. Gastón Bertier Descabes, para la explotación de las minas de plomo, sitas en término de Baños, provincia de Jaén, que aporta á la Sociedad el señor Cisneros, y la adquisición, denuncia ó arriendo de nuevas minas, así como la adquisición ó creación de fundiciones, talleres mecánicos ó metalúrgicos ó cualquiera otro que se relacione con el objeto principal.

Por la aportación del Sr. Cisneros, se le entregan 300 acciones completamente liberadas.

Los otros dos socios suscriben 100 acciones en la proporción de 50 cada uno, y 200 acciones quedan en cartera para emitirlas cuando lo acuerde la Junta general de accionistas.

SECCION OFICIAL

Tranvía eléctrico.— Como consecuencia de la subasta celebrada, por orden de la Dirección General de Obras Públicas, se otorga á la *Sociedad de Tranvías Eléctricos de Granada* la concesión de un tranvía entre el puente de Monachil y la salida de Gabia la Grande. (*Gaceta* de 13 de Septiembre).

Red de tranvías eléctricos interurbanos.— Como consecuencia de la subasta pública celebrada, la Dirección General de Obras Públicas otorga á la *Compañía General de Tranvías de Barcelona* la concesión de una red de tranvías eléctricos interurbanos en Barcelona. (*Gaceta* de 13 de Septiembre).

Tranvía eléctrico de Sans.—Se anuncia por la Dirección General de Obras Públicas que el día 20 de Noviembre próximo, se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía con motor eléctrico, de Sans á Coll-Blanch (Barcelona), solicitado por la *Compañía General de Tranvías de Barcelona*. (*Gaceta* de 13 de Septiembre).

VARIEDADES

Las minas de Argelia.—La *Revue de Métallurgie* de Julio, hace resaltar el crecimiento que ha tenido desde 1870 la minería de Argelia. En la provincia de Constantina es donde esta industria ha tomado mayor desarrollo; hay allí actualmente 39 concesiones en explotación. En la provincia de Orán hay 7 y en la de Argelia 6.

La exportación de mena de hierro ha seguido la progresión siguiente:

	Toneladas.
1870	168.421
1875	478 992
1890	517.186
1900	606.347
1907	908 251

En 1907, Inglaterra y los Países Bajos (de tránsito para Alemania) han absorbido 750.000 toneladas de producción argelina de mena de hierro; Francia no importó más que 65.366 toneladas.

La estadística de las demás exportaciones minerales, fué en 1907:

	Toneladas.
Menas de cinc	78.971
— plomo	20.981
— cobre	6.737
Fosfatos	344.575

Las declaraciones de descubrimiento y las de demanda de permiso para investigar han ascendido en 1907 al número de 1.000, sólo en la provincia de Constantina; eso indica el movimiento minero de Argelia, región que ha sido estudiada por los geólogos franceses detenidamente.

Dique flotante para desplazamientos de 22.000 toneladas.—El Gobierno brasileño ha celebrado un concurso para la adquisición de un enorme dique flotante capaz de recibir grandes buques del tipo *Dreadnought*. Ha recibido ocho proposiciones, habiendo elegido la de Vickers Sons and Maxim Limited, de Barrow-in-Furness.

Estará dividido el dique en tres secciones, cada una de 165 metros, con una entrada libre de 30 metros. Deben poder entrar barcos con 36 pies de altura de flotación y desplazando 22.000 toneladas.

Hay el detalle curioso de que estará dotado de una instalación que permita guisar para 750 hombres cuando el buque en reparación no esté accesible á la tripulación.

Ha de ser entregado el dique en Río Janeiro á los once meses de empezar la obra, lo cual reduce á nueve meses el plazo de construcción.

Es la mayor obra de esta clase que se ha hecho hasta ahora en Inglaterra. Solamente Alemania posee una comparable.

El precio de contrata es £ 182.700, que corresponde á £ 8.10.0 por tonelada de buque, y £ 7.10.0 por tonelada de peso del aparato. No está comprendido el costo del remolque al punto de entrega.

El Almirantazgo inglés seguirá con atención esta obra, pues piensa construir dos diques idénticos para sus *Dreadnoughts*.

La producción de oro aumenta. La revista de Londres *Statist*, da á conocer la producción de oro en el mundo durante el año 1908, y hace notar que es la mayor que ha existido hasta el día Se ha extraído en dicho año metal amarillo por valor de 2.045 millones de francos, contra 2.000 millones en 1907 y 1.950 millones en 1906. Y todo parece indicar que la producción de oro ha de seguir creciendo.

Compañía minera para África.—Una nueva empresa se ha formado en París, probablemente para Marruecos. Se llama *Société Générale Africaine* y está domiciliada en la rue de Provence, 56, París. Su objeto es la compra de valores mineros é industriales y la explotación de minas. El capital es de 8.000.000 de francos en 32.000 acciones de 250 francos, todas suscriptas á metálico, según nuestro colega *L'Echo des Mines*, el cual no da más informes acerca de las condiciones y alcance de la nueva Sociedad, cuyos primeros administradores son MM. de Peyerimhoff, Besançon y de Matharel.

Longevidad de una máquina de desagüe.—En la vieja mina de estaño de Dolcoath, en Cornwall, está todavía marchando una máquina de desagüe establecida en 1815. Es probablemente el más notable caso de longevidad de una máquina minera.

El nuevo distrito minero de Cobalt.—Este nuevo y ya famoso distrito minero canadiense está situado en la parte Nordeste del partido de Coleman, cerca del lago de Cobalt, provincia de Ontario. Hace cinco años no se tenía la menor noticia de su riqueza. En 1903 se estaba construyendo por allí el ferrocarril de Temiskaming-Northern-Ontario y se verificaron los primeros hallazgos; la comarca fué estudiada inmediatamente por el geólogo oficial de la provincia Sr. Willet G. Miller. Se difundieron las noticias y en 1905 empezó la invasión de buscadores y de negociantes que acometieron rabiosamente la investigación y explotación de los filones en aquellos parajes casi desiertos é ignorados. La riqueza de los afloramientos y la codicia y energías de sus explotadores han hecho que el desarrollo de la producción haya sido extraordinario. Hoy es Cobalt uno de los primeros distritos productores de plata que se conocen, y suministra el 9 ó el 10 por 100 de la plata que se obtiene en el mundo. Si sigue creciendo su producción, pudiera contribuir á que los precios del metal blanco no levanten la cabeza, aunque haya magníficas cosechas en la India.

La tabla siguiente da idea del desarrollo indicado:

Años.	Mineral extraído. — Toneladas de 907 kg.	Plata contenida. — Onzas.	Valor. — Dólares.	Producción mundial de Ag. — Onzas.
1904	109	206.875	114.887	182 262 336
1905	2.336	2,451.356	1.361.603	181.267.583
1906	5 837	5 401.766	3.367.551	182.738 896
1907	14 851	10 023.311	6.155.391	183.386.268
1908	25.362	(1) 17.000.000	8 200.000	200.655.384

Se trata de menas de plata, cobalto, níquel y arsénico, ya aisladas, ya complejas. El mineral más pobre y difícil, de 100 á 150 onzas de plata por tonelada, va á las fundiciones de la *American Smelting and Refining Company*, de Dánver (Colorado). El mineral rico que llega hasta 8.000 onzas y tiene de 2.000 á 2.500 onzas término medio, es beneficiado en las dos fábricas de Doloro y Copper Cliff (Ontario). Los fundidores pagan el cobalto cuando excede de 6 por 100; no pagan el níquel ni el arsénico, á pesar de que este último lo recogen en estado de arsénico blanco.

La máxima profundidad de las labores mineras es hoy de 120 metros, pero hay varias minas que no pasan de 60 metros.

La fábrica siderúrgica de Chile.—La primera fabricación de hierro que va á existir en América del Sur, es la que está estableciendo á orillas de la bahía de Corral, cerca de la ciudad de Valdivia, al Sur de Chile, una sociedad francesa de que forma parte El Creusot. Parece que está ya casi concluído el primer horno alto; un segundo horno ha sido comenzado.

La empresa se basa sobre la concesión de las excelentes minas de hierro de la localidad y de inmensos bosques próximos. De modo que se obtendrá lingote al carbón vegetal. El Gobierno chileno garantiza un determinado interés al capital que se invierta.

Naturalmente, á los hornos altos seguirá la instalación de hornos de acero y de trenes de laminación, y ya creemos que se está estableciendo un tranvía aéreo desde las minas.

Lo que no parece es que todo ello se lleve con una extraordinaria actividad, á pesar de que el Gobierno y la Compañía se las prometen muy felices respecto al porvenir de la empresa, teniendo en cuenta que el consumo de hierros y aceros de Chile es de unas 100 000 toneladas anuales, y el de la vecina república del Plata es nada menos que de 700.000 toneladas.

Minas de Portugal.—Se están concediendo en término de Sabugal, distrito de Guarda, minas de uranio, y se organiza en Londres una Compañía para investigar algunas de ellas.

Algunos españoles han visitado los yacimientos de cobre de Alemtejo y está en proyecto la formación de un importante Sindicato hispano-lusitano para la exploración de algunos de ellos.

Hemos leído que las minas de wolfran de Borralha que cuentan con varios filones seriamente preparados, producen de un modo regular de 30 á 40 toneladas al mes de mineral de ley alta. Están al frente de la Empresa francesa que las trabaja los Sres. Gromier, Catelin y Marqués de Rochechouart.

Hierro puro manufacturado.—Es una revelación sorprendente la que hace la *Zeitschrift für Elektrochemie* respecto á la fabricación nueva y desconocida, al menos para nosotros, que está desarrollando la *Langbein-Pfanhauser-Werke Aktiengeselleschaft* de Leipzig, la cual produce en escala comercial chapas y otros artículos de hierro de 99.95 por 100 *Fe*.

Pero hace poco tiempo, un hierro con doble ó triple cantidad de impurezas era una curiosidad química, y alambre con 10 veces ese 0.05 por 100 se vendo todavía á los laboratorios haciéndoles pagar 50 ó 60 pesetas el kilogramo.

El procedimiento que proporciona en grande un hierro de tan extraordinaria pureza es debido al profesor doctor Franz Fischer, de Berlin. Se obtiene el metal por electrólisis, en una sola operación, empleando como ánodo hierro comercial.

Como es de suponer, este metal es de una gran dulzura y ductilidad, y sus propiedades eléctricas son las que cabe predecir, teniendo en cuenta las de otros hierros dulces.

Se trabaja fácilmente; puede cortarse con una navaja ó ser martillado en frío; se suelda fácilmente.

Los artículos pueden ser endurecidos por el carbón totalmente ó en la parte que se desee, usando los procedimientos ordinarios.

La Revista alemana no se extiende en las propiedades magnéticas porque se espera un informe del profesor Gumlich, del Reichsanstalt de Charlotemburgo.

Las chapas que se hacen al presente son de todos grueso, desde 1 á 10 milímetros. especialmente adecuadas para estereotipos, haciéndose que la cara que ha de ser impresa tenga el grado de dureza que se desee, mientras que el reverso conserva su natural ductilidad. Se hacen también delgados tubos sin soldadura hasta dos y medio centímetros de diámetro, así como estrechos tubos de plomo encajados en otros de hierro de un milímetro de espesor.

Se dice que la fábrica expenderá pronto artículos de muchas dimensiones y formas para aplicaciones especiales y á precios relativamente moderados, que les permitirá competir, dadas sus condiciones, con las fabricaciones en uso.

Peligros del transporte de los ferro-silicios.—Ciertos ferro-silicios, especialmente los que encierran próximamente 50 por 100 de silicio, tienen la propiedad de desagregarse espontáneamente cuando se dejan durante cierto tiempo al aire. Entonces desprenden con frecuencia, en contacto de la humedad atmosférica, gases eminentemente tóxicos que proceden de la presencia de diferentes impurezas. Varias veces se han señalado accidentes muy graves debidos á esta causa. Uno de los más graves se produjo á bordo del vapor *Aston*, durante su viaje de Amberes á Crimsby, en que cinco personas fallecieron en veinticuatro horas. Mr. Watson Gray había reconocido con motivo de una explosión que ocurrió en el puerto de Liverpool, en Enero de 1904, que ciertos ferro-silicios desprendían hidrógeno fosforado é hidrógeno arsenical, gases eminentemente tóxicos, puesto que una proporción de dos diezmilésimas en el aire bastan para matar animales pequeños.

(1) Esta es la cifra que da como avance el Sr. Edwin Higgins en un artículo de *The Engineering & Mining Journal*, pero la estadística oficial del Canadá ha consignado ya 19.293,430 onzas.

El estudio de esta cuestión acaba de ser nuevamente emprendido por M. Lebeau, profesor de Toxicología en la Escuela de Farmacia de París. Sus experimentos han versado sobre los ferro-silicios que contienen 58 á 90 por 100 de silicio. El volumen de los gases desprendidos por cada kilogramo de ferro-silicio ha variado entre 50 y 500 centímetros cúbicos. La composición de estos gases es extremadamente variable. La proporción de hidrógeno arsenical, nula en la mayor parte de las muestras, ha pasado en una de ellas de 50 por 100. El hidrógeno fosforado existe casi siempre, pero su proporción varía entre límites muy grandes, de 4 á 74 por 100. En fin, el hidrógeno varía entre 1 y 100 por 100.

Estos experimentos han versado sobre materias bastante finamente quebrantadas. La emanación gaseosa sería evidentemente mucho menor con trozos de gran tamaño, como los que entregan las fábricas electrometalúrgicas.

Los accidentes debidos á estas emanaciones gaseosas no han sido ocasionadas más que por los ferro-silicios de 50 por 100 de silicio ó de parecida ley, que tienen la propiedad de pulverizarse espontáneamente al aire, ofreciendo así al vapor de agua una considerable superficie de ataque.

La anterior nota, que es un nuevo aviso que conviene dar al público y á las empresas, tiene la autoridad de haber sido publicada por M. Le Chatelier.

Repartición de la producción hullera inglesa —Véase en tantos por ciento, cómo se reparten los 300 millones de toneladas de hulla que produce anualmente la Gran Bretaña:

Calefacción doméstica	13,87
Fábricas	22,97
Industrias siderúrgicas	12,17
Minas	7,80
Fábricas de gas	6,50
Caminos de hierro	5,53
Industria cerámica, del vidrio, química	2,11
Industria de los metales	0,43
Navegación de cabotaje	0,87
Navegación de altura	7,25
Exportación	20,35

Estadística de los hornos eléctricos de acero.—Contando los hornos eléctricos para acero que están en servicio, en construcción ó disponibles, en todas las fábricas del mundo, se llega á la cifra de 78, de los cuales 35 son de inducción y 43 de arco ó de resistencia.

Dicho número se descompone como sigue, atendiendo á los sistemas á que pertenecen los hornos: 1 horno Colby; 3 de la Soc. Elecktrometali, de Suecia; 1 Hiorth; 1 Keller; 14 Kjellin; 10 Röchling-Rodentanser; 1 Schneider; 1 Schneider-Gui; 11 Stassano; 1 Wallia.

BIBLIOGRAFIA

GUÍA ESCOLAR DE ESPAÑA.—Un volumen de 400 páginas.—Imprenta de los Hijos de M. G. Hernández Libertad, 16, bajo, Madrid.—1909.—Precio, 2,50 pesetas.

La Comisión de Enseñanza de la *Unión Ibero Americana* ha considerado que el primero de sus trabajos debía ser redactar un Manual guía, en el que se diesen á conocer á todos los que hablan el castellano y muy especialmente á los que pueblan las naciones americanas, cuál es el estado presente de la instrucción pública en España, y cómo están organizados nuestros centros de enseñanza públicos y privados, incluyendo las distintas Academias y escuelas especiales, tanto militares como civiles.

A esto obedece la *Guía Escolar de España*, obra la más completa y concienzuda que hasta ahora se ha publicado en esta materia. La parte relativa á cada uno de los centros docentes ha sido escrita por un profesional del mismo, con lo cual están garantizados la exactitud de los informes y el acierto de la redacción. La reseña referente á la Escuela de Ingenieros de Minas está suscrita por el secretario de la misma, Sr. Herreros de Tejada.

En dos apéndices se explica la organización de los Cuerpos del Estado en que se ingresa por oposición, y se da cuenta de los Museos, Laboratorios, etc., que constituyen elementos auxiliares de la enseñanza.

—

ANUARIO DE FERROCARRILES Y TRANVÍAS, por E. de la Torre. Administración: San Vicente Alta, 54, Madrid.—1909.—Precio, 4 pesetas tela y 3,50 cartoné; mapas sueltos, 1 peseta

Hemos recibido el libro que con el anterior título viene publicando hace diez y siete años D. Enrique de la Torre, y notamos en él ampliaciones que le hacen cada vez más recomendable.

No disponemos del espacio que necesita la enumeración ni aun en extracto de las diversas materias que contiene, todas muy interesantes y de necesaria consulta para cuantas personas se relacionan con los Ferrocarriles desde su punto de vista financiero, comercial y de interés profesional, por lo que tenemos que contraernos á citar algunas de las informaciones que contiene:

Primera parte. Datos generales sobre invenciones, bibliografía, ferrocarriles del mundo, producción, comercio, accidentes, velocidades, material y estadística, correos, telégrafos y carreteras, personal de obras públicas.

Segunda parte. Razón y domicilio social, capital, Consejos de administración y personal de cada Compañía de ferrocarriles; productos y gastos de cada línea por conceptos, material móvil. Ferrocarriles en construcción. Plan de ferrocarriles secundarios y estratégicos.

Tranvías. Capital, productos, personal y material; ferrocarriles de Francia y Portugal.

Tercera parte. Legislación.

Todos los ejemplares van acompañados de un gran mapa á cinco tintas con todas las estaciones y líneas en explotación y construcción en 1.º de Julio último y líneas del plan de ferrocarriles secundarios.

—

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS. Congreso de Zaragoza.

La Asociación ha publicado el tomo de la sección de Ciencias Médicas, correspondiente al Congreso de Zaragoza. Es un tomo de 248 páginas que contiene 25 Memorias y notas, y las conferencias del Sr. Rodríguez Carracido sobre *La alimentación nitrogenada*, y del Sr. Olóriz sobre *Dactiloscopia*.

—

LA ELECTRICIDAD EN LA MODERNA MINERÍA

Con este título acaba de publicar la *Sociedad Española de Electricidad Siemens-Schuckert* un elegante folleto ilustrado, en que presenta algunos de los muchos ejemplos de las aplicaciones de la electricidad á los servicios mineros llevadas á cabo por la gran empresa alemana Siemens-Schuckert. Los ejemplos que contiene de instalaciones de centrales mineras, bombas, máquinas de extracción, tornos, ventiladores, transportes, alumbrado interior, etc., sirven para dar una idea á los mineros de lo extensa que es hoy la utilización de la electricidad en las minas y de los grandes servicios que presta.

—

ANALYSE DES MÉTAUX PAR ÉLECTROLYSE: *métaux industriels, alliages, minerais, produits d'usines*, par A. Hollard, docteur ès sciences, chef du laboratoire central de la Cie. française des métaux, et

L. Bertiaux, essayeur du commerce, chimiste à la Cie. française des métaux —Deuxième édition, entièrement refondue et augmentée.—In 8 de 256 pages. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 47 et 49, quai des Grands-Augustins, Paris, VIe.—1909.— Prix, 9,50 francs.

La primera edición del libro de los Sres. Hollard y Bertiaux era el resultado de doce años de experiencias sintéticas y analíticas, y tuvo lisonjero éxito y se tradujo al alemán y otros idiomas, porque daba, quizás por primera vez, la exposición completa de la teoría de la análisis electrolítica.

Esta edición nueva aparece notablemente aumentada y enteramente refundida. Comprende, además de ciertos perfeccionamientos importantes en los métodos, algunos procedimientos nuevos todavía inéditos.

—

MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN, por H. Fernoux, arquitecto. —Traducción española, por F. M. Carlos Le Grand, arquitecto de la Real Academia de San Fernando.—Primera parte: Albañilería; segunda edición. Un volumen de 175 páginas y 42 figuras intercaladas en el texto —P. Orrier, editor; plaza de la Lealtad, 2, Madrid — Precio, 3 pesetas en rústica y 4 en tela.

El autor del *Manual práctico de Construcción* se ha propuesto en esta obra hacer una relación de la marcha que sigue la edificación de una casa, desde la compra del solar, hasta su completa terminación, indicando las soluciones que una larga práctica le ha hecho considerar como mejores.

El primer tomo, *Albañilería*, es de suma utilidad para maestros, contratistas, albañiles y hasta arquitectos, y es de provecho para cuantas personas se ocupen de construcciones.

—

LOS ASCENSORES MODERNOS, por Henry de Graffigny.—Traducción por Miguel Menéndez Boneta, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.—Un volumen de 176 paginas con 68 figuras intercaladas en el texto.—P. Orrier, editor; plaza de la Lealtad, número 2, Madrid —Precio, 1,50 pesetas en rústica y 2 en tela.

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. (TELÉPHONE, 275-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS. rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

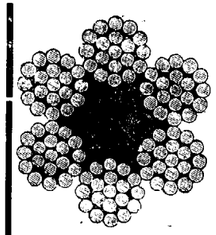
LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Importante para grandes fábricas de productos químicos y metalúrgicos, etc.
Gran número de yacimientos de hierro de riqueza única en el mundo, conteniendo
MOLIBDENO
también **Níquel, Cobalto**, etc., se vende en el extranjero para 1.º de Octubre.
Los que se interesen, sírvanse indicar su dirección bajo el número **H 21754,** *á* **Haasenstein y Vogler,** *Barcelona.*

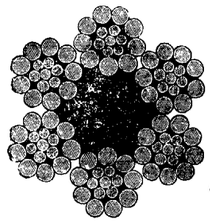
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros

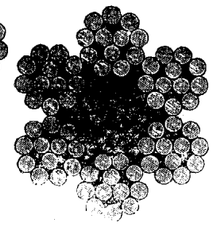
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

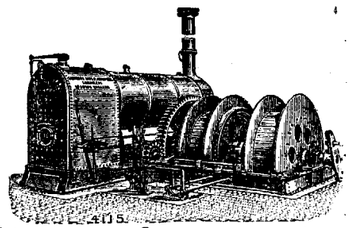
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.







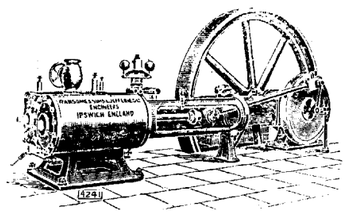
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Economía en los gastos de trabajo

Se obtiene usándose para el trabajo en las minas nuestros aparatos especiales que reducen los gastos del mismo

Transporte práctico y económico.

Ferrocarriles de construcción especial, para echar automáticamente la cantidad más grande de residuos en el pedazo más limitado de terreno.

Fábrica la más antigua é importante
para la construcción de

VIAS AEREAS

Tracción mecánica para minas.

Catálogos ilustrados con todos los pormenores á disposición de los interesados.

Adolf Bleichert & Ca Leipzig-Gohlis 122.

Representantes: para las provincias de Galicia, Asturias, León, Castilla la Vieja, Vizcaya, Alava, Guipúzcoa y Navarra,
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Representante: para las provincias de Aragon, Cataluña y Valencia y para las Baleares,
LUIS G. FERRAN
Oficina técnico-comercial, **BARCELONA,** Fortuny, 7.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de cobre ha estado en Londres muy inactivo durante la pasada semana, produciéndose la consiguiente baja.

De plomo ha habido alguna demanda, y se han realizado compras, aunque no en grande escala. Los precios han permanecido estacionarios.

Continúan en auge los negocios de chapas galvanizadas, lo que da lugar á importantes compras de cinc, en algunos casos para entregar hasta en Diciembre. El Sindicato de este metal ha aumentado los precios 5 chelines.

A pesar de que la situación de la industria siderúrgica es favorable tanto en América como en Europa, en la pasada semana ha estado el mercado inglés movido y con frecuentes fluctuaciones, cerrando por fin con alguna baja.

—

Según el boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á las dos semanas últimas, no se ha expedido en este tiempo más mineral de hierro que un embarque de 3.100 toneladas, y desde primeros de año el mineral embarcado es nada más que 229.682 toneladas. Continúa la buena inclinación de los compradores á contratar para el nuevo año á precios más altos; hasta ahora no parece que se han ultimado muchas ventas. De mineral magnético del distrito de Cehegín sí se ha vendido una importante cantidad para pronta entrega y para plazos.

Los precios del plomo han mejorado ligeramente en aquella plaza. He aquí la comparación que presenta:

	31 Agosto.	7 Agosto.
	Reales.	*Reales.*
Plomo, por quintal	55,75	56,25
Plata por onza	10,25	10,25

La exportación de plomo ha sido de 2.233 toneladas, y desde el principio del año, 25.151 toneladas. La de minerales de cinc ha sido de 5.500 toneladas, y desde el principio del año, 57.057 toneladas.

—

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO colado	HIERRO moldeado	HIERRO carriles barras y planchas
1908	1.120.655	171.658	46.555	1.012	2.580	2.025	10.532
1909	1.253.681	167.568	40.626	712	2.514	1.574	10.790

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos calinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908	43.870	(1).	67.862	10.166	7.382	1.507	6.636
1909	56.726	12.588	53.074	2.939	3.893	812	7.180

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908.	4.624.424	711.722	65.087	1.911	873.883	13.191	396.782
1909.	4.537.432	655.199	74.859	2.188	767.361	7.765	390.552

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908.	5.485	12.798	12.928	6.508	812	110.055	1.491	3
1909.	24.078	1.160	10.083	10.796	874	103.682	1.484	4

(1) Estaba esta partida en la estadística de Aduanas englobada con los demás abonos minerales.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
Sobre vagon en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados	1	Pta
	Gallatas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 F	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas	

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos	14 00	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10,25	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	100	Ptas
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok		12/
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22 15.á 22.17.6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	8.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro. — Warrants de lingote escocés		56 10
— —Middlesborough		50 10
— —Hematites de Cumberland		60 4
Cobre. — Cobre standard	£	58.6.8
— Best Selected		64
Estaño G M	»	136
Plomo español sin plata	»	12 13.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 3/4
— Fina » »		25 11/16
Antimonio	£	32.10
Acciones. Riotinto	»	7.12.6
— **Tharsis**		6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industria

LAS DIFERENTES FORMAS DE ÁCIDO FOSFÓRICO

EN LOS ABONOS FOSFATADOS COMERCIALES

POR JAIME RAVENTÓS
(del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro.)

I.—NOCIONES QUÍMICAS

Para que el lector empiece formándose una idea clara de lo que son los fosfatos empleados en agricultura, comenzaremos por estos preliminares que procuraremos poner al alcance de los que no tienen estudios de química.

62 partes de fósforo, combinadas á 80 de oxígeno, forman 142 partes de anhidrido fosfórico.

40 partes del metal calcio, combinadas á 16 de oxígeno, forman 56 partes de óxido cálcico ó cal viva.

2 partes de hidrógeno, combinadas á 16 de oxígeno, forman 18 partes de agua.

142 partes de anhidrido fosfórico con 54 partes de agua forman 196 de ácido fosfórico. Los anhidridos se llaman así por la propiedad que tienen de formar ácidos con el agua. Anhidrido quiere decir ácido sin agua.

142 partes de anhidrido fosfórico, 56 de cal y 36 de agua forman el fosfato monocálcico.

142 partes de anhidrido fosfórico, 112 de cal y 18 de agua forman el fosfato bicálcico.

142 partes de anhidrido fosfórico, 168 de cal y sin agua forman el fosfato tricálcico.

El anhidrido fosfórico es un cuerpo sólido, blanco, corrosivo y ávido de agua.

El ácido fosfórico es un líquido siruposo, incoloro, muy semejante al aceite de vitriolo, ácido muy enérgico, que tiene 72,82 por 100 de anhidrido fosfórico cuando es puro.

El fosfato monocálcico es sólido, blanco, *soluble en agua*, con 60,68 por 100 de anhidrido fosfórico cuando es puro. La casi totalidad del fosfato, que tiene un superfosfato bien fabricado, es fosfato monocálcico.

El fosfato bicálcico es sólido, blanco, casi insoluble en agua, *soluble en citrato amónico*. Tiene 52,20 por 100 de anhidrido fosfórico. La casi totalidad del fosfato que tienen los fosfatos precipitados bien preparados es fosfato bicálcico.

El fosfato tricálcico es sólido, blanco, insoluble en agua y en el citrato amónico, *soluble en los ácidos minerales* (clorhídrico, nítrico ó sulfúrico). Convencionalmente se le llama fosfato insoluble.

Tiene 45,81 de anhidrido fosfórico cuando puro. La mayor parte del fosfato de los fosfatos minerales y de los huesos es fosfato tricálcico.

Además de estos fosfatos, hay otros no bien estudiados de hierro y alúmina, solubles en el citrato amónico unos, y en el ácido cítrico otros. Alguna cantidad de ellos existe en los superfosfatos procedentes de minerales que tienen hierro y alúmina en estos fosfatos minerales, y abundan sobre todo en las escorias Thomas.

El citrato amónico, que se emplea como disolvente de ciertos fosfatos, se prepara disolviendo 500 gramos de ácido cítrico en 700 c. c. de amoníaco, de 0,92 de densidad, diluyendo la solución en agua hasta densidad 1,09.

Sólo nos resta ahora poner en guardia á nuestros lectores contra una posible confusión procedente de la corrient nomenclatura comercial.

En el lenguaje comercial, y también en todas las obra de autores franceses, se llama ácido fosfórico al anhidrid fosfórico; de manera que cuando se dice que tal ó cual pr ducto tiene 20 por 100 de ácido fosfórico, se quiere decir 2 por 100 de anhidrido fosfórico.

El tanto por ciento en *verdadero* ácido fosfórico no ser ya de 20 por 100, sino de 27,60 por 100, ya que 142 parte de anhidrido fosfórico forman 196 de verdadero ácido fo fórico, como hemos ya dicho en los comienzos del present artículo.

II.—LA ASIMILACIÓN DE LOS FOSFATOS

Si esparcimos en la tierra fosfatos solubles en el agu es decir, monocálcico como el que tienen los superfosfato si no encuentran en la tierra carbonato de cal (calcáreo) qu los sature, no sólo no son absorbidos por las raíces, á pesa de su solubilidad en el agua, sino que por su acidez, puest que son ácidos, dañan á las plantas. Además, el agua de suelo los disuelve y se los lleva. Mas si encuentran en l tierra carbonato de cal con que combinarse, se apoderan d la cal y forman fosfato bicálcico y tricálcico, estado en el cual disueltos por el agua cargada de ácido carbónico que la tie rra tiene, ó disueltos por la acción de los jugos vegetales d las raíces ó por los ácidos orgánicos procedentes de la des composición de las materias orgánicas del suelo, penetra en las raíces para alimentar la planta.

El ser solubles en agua permite que estos fosfatos, po la acción de la humedad del suelo, se extiendan y difunda en él hasta una cierta profundidad, incorporándose al suel sin necesitar las labores, y quedando en él sumamente divi didos y perfectamente difundidos. De aquí su superioridad

Si extendemos en el suelo fosfatos solubles en citrat amónico, es decir, bicálcicos como los del fosfato precipita do, ó fosfatos de hierro y alúmina como los de las escorias se compenetran en el suelo tanto más cuanto son más finos y son disueltos por los jugos vegetales de las raíces y por l humedad del suelo cargada de anhidrido carbónico ó de áci dos orgánicos. Su efecto depende de su finura, hasta el pun to que los fosfatos precipitados, cuya finura es la mayor po sible, por el modo de preparación, llegan á producir efectos superiores á los fosfatos solubles en agua.

Los fosfatos insolubles en agua y citrato amónico, tale como los de los fosfatos naturales y harina de huesos, cuan. do están en un alto grado de finura pueden ser disueltos en el agua cargada de anhidrido carbónico y ácidos orgánicos, y en tal estado aprovechar á las plantas. El efecto, pues, es proporcionado á su finura, aunque casi siempre inferior al de los fosfatos anteriores. Y decimos *casi* siempre, porque hay suelos desprovistos de calcáreo y abundantísimos en ácidos orgánicos, como los turbosos y úlmicos, en los cuales estos fosfatos se muestran especialmente activos, superando al efecto de los fosfatos solubles en agua. También se muestran especialmente eficaces para los tubérculos, raíces y plantas forrajeras.

III.—LOS ABONOS FOSFATADOS COMERCIALES

Apliquemos ahora las nociones expuestas á cada uno de los abonos fosfatados que nos presenta el comercio.

ABONOS FOSFATADOS Á BASE DE FOSFATOS INSOLUBLES

Harina de huesos.—Los huesos no tienen valor agrícola sino pulverizados. La harina de huesos, de las cuales no se ha extraído ni la grasa ni la gelatina, tiene de 20 á 24 por 100 de anhidrido fosfórico y de 2 á 3 de ázoe. La harina de huesos desgrasados, como entre grasa y humedad ha perdido cerca del 10 por 100 de su peso, tiene los dos elementos citados con un 10 por 100 de aumento.

La harina de huesos desgrasados y desgelatinados tiene de 28 á 32 por 100 de anhidrido fosfórico y 1 á 1,5 por 100 de ázoe.

Su valor depende del anhidrido fosfórico y del ázoe que contengan. Hecha abstracción del ázoe, diremos que el anhidrido fosfórico en su mayor parte está formando fosfatos tricálcicos insolubles en el agua y en el citrato amónico, de consiguiente, su valor dependerá de la finura de su pulverización y comparable, aunque tal vez algo superior, por su estado orgánico, á los fosfatos naturales pulverizados á igualdad de fuerza.

Negro animal.—Es el carbón de huesos. Sólo tiene valor si está bien pulverizado, ya que contiene también el fosfato tribásico insoluble en agua y citrato amónico. Se utiliza después de haber servido para decolorar los jarabes de azúcar de las azucareras. Contiene de 25 á 30 por 100 de anhidrido fosfórico y de 1,5 á 2 por 100 de ázoe.

Fosfatos minerales.—Estos fosfatos sólo servían antiguamente para la elaboración de superfosfatos, mas ahora se emplean con éxito directamente como abono. En su mayor parte están formados por fosfato tricálcico insoluble en agua y en citrato amónico, pero finamente pulverizados tienen valor agrícola, pues el fosfato tricálcico se disuelve lentamente en el agua cargada de anhidrido carbónico y ácidos orgánicos existentes en el suelo.

Algunos de ellos tienen además del fosfato tricálcico, fosfatos de hierro y alúmina solubles en el citrato amónico ó en el ácido cítrico.

Los fosfatos minerales de origen inorgánico como las apatitas del Canadá, Nassau, Suecia y Noruega, son los de más difícil asimilación por su contextura cristalina y dura, aun después de pulverizados, y sirven exclusivamente á la fabricación de superfosfatos.

Por su riqueza en ácido fosfórico (40 por 100) y por no tener hierro ni alúmina son especialmente aptos para dicha industria.

Los fosfatos mineralizados de origen orgánico reúnen mejores condiciones, tales son: 1.º las concreciones cristalizadas ó amorfas de Cáceres (España) con cantidades variables de ácido fosfórico de 25 á 40 por 100 y 1 á 2 por 100 de óxidos de hierro y alúmina.

2.º Las arenas fosfatadas de Picardía (Grecia) y de los departamentos franceses de Somme, Pas-de-Calais y Aisne con títulos variables de ácido fosfórico de 20 á 35 por 100 y de 2 á 12 por 100 de óxidos de hierro y alúmina.

3.º Los coprolites y pseudo coprolites, excrementos petrificados de animales de épocas antiquísimas que se presentan en forma de nódulos ovoidales de fácil pulverización. Tales son los de la Florida (los más importantes del mundo), los de la Carolina del Sud, de Tennessee (Estados Unidos), los de Argelia, Túnez y Egipto, los de Bélgica, los de Liegi, Cambresis y Ardenne (Francia).

Por el empleo directo deben preferirse los fosfatos de baja graduación (menos de 22 por 100 de anhidrido fosfórico) y que tengan abundancia de óxidos metálicos más del 5 por 100.

El título bajo les hace inservibles para la fabricación de superfosfatos, y la presencia de más de un 5 por 100 de óxidos de hierro y alúmina al tiempo que los hace más asi lables los inutiliza para la fabricación de superfosfat pues los que proceden de tales minerales retrogradan rá damente hasta poner su anhidrido fosfórico en estado insolubilidad en el citrato, y además exigen un mayor g to de ácido sulfúrico.

EMPLEO DE ESTOS FOSFATOS

Estos abonos á base de fosfato tricálcico hasta ah descritos, si se nos presentan en buenas condiciones de p cio, pueden emplearse ventajosamente en los terrenos á dos, pobres de cal, turbosos ó muy abundantes en humu principalmente para cultivos de tubérculos, raíces, forra y praderas y cultivos arbustivos y arbóreos. Son poco ap piados en terrenos calcáreos y pobres en humus, princip mente cuando se dedican al cultivo de cereales.

La finura en la molienda de los mismos tiene una importancia. Por el tamiz núm. 100 (de 100 kilos por pul da) debe pasar un 80 por 100 de su polvo.

Wagner, director de la Estación agronómica de Dar tadt, demostró en varias experiencias la importancia de finura, expresándola en el siguiente cuadro:

Resultado del polvo fino.	100
— — — de 0,5 á 1 mm . . .	92
— — — 1 á 2 — . . .	64
— — — 2 á 3 — . . .	44
— — — 3 á 4 — . . .	37

En España son poco usados los fosfatos naturales p verizados por no presentarlos el comercio en las debi condiciones de precio.

A un precio inferior á 20 céntimos el kilogramo de áci fosfórico, no ya en los terrenos especiales más favorabl su uso, sino en muchos otros casos podrían entrar en co petencia ventajosa con los superfosfatos.

(Se concluirá).

¿LA TELEGRAFIA SIN ALAMBRES HA ENTRADO EN EL TERRENO PRÁCTICO?

POR D. G. DE GUILLÉN GARCÍA

Según dice una acreditada revista, en el servicio regu entre el Canadá y la Gran Bretaña, los radiogramas pri dos sólo cuestan á 50 céntimos de franco por palabra, y l de la prensa sólo á 25, lo que resulta, pues, económico.

¿Las líneas trasatlánticas de telegrafía sin alambres drán sostener la competencia que les harán las líneas cables submarinos que hoy existen? Antes de funcionar l nuevas estaciones hertzianas trasatlánticas, las compañí de cables submarinos lo tomaron á broma, pero en la act lidad ya comprenden que la cosa va en serio. En 1904 presidente de la *Telegraph Construction and Maintena Co.* no creía que pudiera competir; en 1904 el preside te de la *Eastern Extension Australia and China* decía la asamblea general, que no veía en la telegrafía sin hil un rival serio de los cables submarinos; en Febrero de 1 el presidente de la *Anglo American Telegraph Co.* no tem que la telegrafía sinhilos pudiese hacer la concurrencia á telegrafía por cables; pero en Octubre de 1906, en la asa blea general de accionistas de la *Western Telegraph Co.* presidente dijo que la telegrafía sin hilos podría hac muy bien la concurrencia á los cables para las comunic ciones á gran distancia.

Las ventajas de la telegrafía sin alambres sobre los c

(1) Véase el número anterior.

bles submarinos, es palpable. La *Eastern Telegraph Co.* ha declarado que la telegrafía sin hilos puede, en ciertos casos, tener la preferencia á los cables submarinos, y en vista de que las islas Azores estaban comprendidas en la red telegráfica, teniendo en consideración la naturaleza del suelo y sitio en donde dar fondo al cable, lo que haría difícil su colocación, y, además, éste no daría beneficios, la sociedad tomó la resolución, en vista de todo esto, de establecer la telegrafía sin hilos en combinación con la red telegráfica ordinaria.

La *West India Panamá Telegraph* también ha establecido una comunicación radiotelegrafica, sistema Lodge Muirhead, entre algunas islas de las Indias Occidentales en donde las erupciones volcánicas perjudicaban á menudo los cables de esta compañía.

Ahora pregunto: Si las compañías de cables submarinos principian á establecer comunicaciones radiotelegráficas, ¿no es esto una prueba palpable de que la telegrafía sin alambres ya es práctica?

Respecto á que con la telegrafía sin hilos no se transmite con tanta velocidad como con la telegrafía con hilos, esto habrá sido hasta ahora, pero gracias á los trabajos recientes de Poulsen, hoy la velocidad ha mejorado mucho.

Si ante todo lo expuesto hay quien duda de que la telegrafía sin alambres no es práctica, no hay que discutir con él.

A España le conviene, pero mucho, la instalación de las estaciones de esta clase de telegrafía porque está casi rodeada por mar, y con ellas no quedarían nunca incomunicadas las Baleares y las colonias de Africa. Además, pasan no muy lejos de nuestras costas los grandes trasatlánticos con los cuales debiéramos comunicarnos; hasta es cuestión humanitaria para socorrerlos en momentos de peligro.

Es cierto que el actual Ministro de la Gobernación se ha preocupado de este interesante asunto; pero también lo es, que no se obliga á la compañía concesionaria á que instale con rapidez las estaciones de telegrafía sin alambres que debemos poseer en diferentes puntos de la Península.

Es, pues, un acto de patriotismo el llamar la atención sobre el particular.

El concurso de la Gran vía y la futura Empresa adjudicataria.—Después de los dos ruidosos fracasos que ha tenido la contratación de las obras de la llamada *Gran vía* de Madrid, la gente se muestra incrédula, ó al menos, poco confiada respecto al concurso que se acaba de convocar. De esta falta general de calor se aprovechan los muchos interesados que hay en que la obra no se haga, para escribir y propalar que es un mal negocio (lo cual poco podría importarles á los autores de los artículos que no pensarán, sin duda, acudir al concurso), y para querer demostrar al vecindario que le perjudicará muchísimo que se derriben gran número de casas viejas y se sustituyan callejones por anchas calles, lo cual no quita para que otros tilden, por el contrario, de ridícula la reforma, como concebida de un modo mezquino, es decir, por ser pocos los callejones y las vetustas casas que desaparecen. La eterna crítica negativa que, tendenciosa ó sin tendencias, ya rutinaria, ya interesada, surge siempre ante cualquiera mejora, como sucedió con el paseo de coches del Retiro, la plaza de la Cibeles, la Casa de Correos, etc., etc.

Pero á despecho de estas campañas y de la desanimación general, dícese que ahora es cuando se va á hacer la *vía*, que si no es *grande*, es ya famosa. Dícese que el conde de Peñalver *tiene* una Empresa seria, seriamente comprometida, desde antes de la publicación del nuevo pliego de condiciones, á quedarse con la contrata de acuerdo con el indicado pliego.

Y sobre esta Empresa, *El Financiero Hispano Americano*, significando estar enterado de todos los detalles del asunto, da á conocer en su último número datos bastante puntuales acerca del mismo.

Tiene por casi seguro, que los elementos organizadores del grupo concursante son, como financieros, MM. Lazard Frères, banqueros de Londres y París; M. Aubert, banquero de París, y el Banco de Londres y su Condado, y como constructor la casa Waith, que ha realizado colosales obras, en América principalmente.

Es más; cree el colega que el depósito provisional, que es ahora de 500.000 pesetas nada menos, ó sea diez veces mayor que en las dos subastas fracasadas, está, desde antes de la convocatoria, en el Crédit Lyonnais de Madrid, á disposición del alcalde, con autorización para ingresarlo en las arcas municipales si al procederse á la adjudicación del concurso el día 13 de Noviembre próximo, no hubiera presentado pliego la entidad aludida. Si en efecto fuera esto exacto, se podría confiar en la ejecución de la obra, porque los banqueros no hacen regalos de 500.000 pesetas, y menos á un municipio.

El abastecimiento de aguas de la empresa Santillana.—Por acuerdo del Ayuntamiento de 22 de Abril de 1907, se concede á la *Sociedad Hidráulica Santillana* autorización suficiente para efectuar la distribución de los servicios de agua á que se refiere el reglamento presentado á la aprobación municipal en 12 de Mayo de 1906, previa la presentación de planos y el oportuno replanteo, de acuerdo con la Dirección técnica del servicio de fontanería.

La *Sociedad Santillana* podrá abastecer de agua todas las propiedades del Estado, Provincia, Municipio y de particulares que lo soliciten, dentro del perímetro de su concesión, que no estén convenientemente servidos por el abastecimiento del Canal de Isabel II, con arreglo á las condiciones y reglamento de la concesión. Los servicios municipales tendrán carácter de preferencia.

La *Sociedad Santillana* queda obligada á establecer el agua dentro del término de un año, á partir de la fecha de este acuerdo, en las barriadas de Cuatro Caminos y Bellas Vistas, y de dos, á partir de la misma fecha, en los barrios de La Guindalera y La Prosperidad.

Si por circunstancias extraordinarias ó de fuerza mayor no pudiera dotarse de agua del Canal de Isabel II los servicios públicos municipales ó en casos de incendio fuera insuficiente el agua suministrada por aquél, el concesionario, provisionalmente, mientras duren estas causas y sólo dentro del perímetro de su concesión, vendrá obligado al suministro gratuito del servicio, quedando á cargo del Ayuntamiento las obras de injerto y demás necesarias.

Como compensación, se concede á la *Sociedad Santillana* la exención de los derechos correspondientes por la apertura de calas y ocupación del subsuelo de su red de distribución, tapando el concesionario las calas por su cuenta, como facilidad legítima á una obra pública de extraordinaria utilidad, entendiéndose que dichas obras disfrutarán de las mismas facilidades de trámite concedidas á otras empresas de abastecimiento por tubería.

Esa exención quedará nula si la *Sociedad hidráulica Santillana* no establece el abastecimiento de agua en los plazos fijados de uno y dos años, respectivamente, ó si falta á cualquiera otra de las demás obligaciones que le impone el convenio.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: El porvenir económico del distrito industrial de Cartagena.—Los depósitos de carbón.—Accidentes del trabajo. = **Sociedades.** = **Variedades:** El accidente minero de Villanueva del Duque. — El negocio carbonero en Francia. — Cierre de las históricas minas de Freiberg. — Rectificación del Sr. Tolentino.— Los diamantes de Kimberley. — Vasto plan de comunicaciones fluviales en Alemania. — Una revolución probable en el trabajo de los generadores de vapor.— Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.— **Bibliografía.**—Anuncios = **Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion de industria general: La industria y la electricidad en Navarra.—Las diferentes formas de ácido fosfórico en los abonos fosfatados comerciales.—Las fábricas de calcio-cianamida.—Distribuidores automáticos de Correos.—Una Escuela superior de Aeromántica.— El déficit de las grandes naciones. - La telegrafía sin hilos en los trenes.—Practicajes de puertos.—Los dos trasatlánticos de 45.000 toneladas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL PORVENIR ECONOMICO
DEL DISTRITO INDUSTRIAL DE CARTAGENA

Trabajo presentado en los Juegos Florales de Cartagena sobre el tema *Si la riqueza de la Sierra minera no ha de perdurar, ¿con qué la sustituiremos para que Cartagena no pierda en importancia?*

Por D. RICARDO GUARDIOLA, ingeniero de Minas.

El enunciado de tan interesante tema parece entrañar presentimientos contra el carácter especial de nuestra raza, como si se le juzgase refractario á la prosecución del camino que siguen para lograr próspera vida y gran desarrollo todos los pueblos modernos.

Mejor sería, aun á costa de que resultase dicho con alguna crudeza pero abordando el asunto frente á frente, el formularlo de la siguiente manera: ¿cuál ha de ser el sistema educativo que deberá implantarse en nuestro pueblo para encaminarlo resueltamente por la senda del progreso?

¿Quién podrá dudar de cuáles hayan de ser las industrias que han de sustituir á la minería nutriéndose en un principio de los elementos de ella; buscándolos, después de instaladas aquéllas y agotados éstos, en los terrenos ó países limítrofes; dejando aquí el importe de la mano de obra para la elaboración de los productos á que se aplican el de los transportes, y las ganancias que dicha elaboración proporciona á los industriales extranjeros?

¿Pero es que lo que no se hizo en sesenta ó setenta años lo vamos á realizar al presente sin crear un medio ambiente que nunca ha existido? ¿Bastará enumerar hechos ó dictar preceptos que todos estamos cansados de saber?

La historia de la minería está llena de ejemplos, y en sus páginas puede leerse que cuando los pueblos se levantan exclusivamente para las explotaciones mineras, como ocurrió en Virginia City (Nevada) dependiente del famoso filón Comstock, con ellas perecen; pero no sucede lo mismo cuando las minas se descubren en comarcas que por la topografía, el clima y la fertilidad del suelo son altamente favorables al desarrollo de grandes centros industriales. Las minas no son entonces sino el pretexto para un surgimiento excepcionalmente rápido. Así se han creado San Francisco de California y Denver; en el primero, y al mismo tiempo en todo el Estado de California, la fase minera toca ya á su fin, y la fase agrícola se desarrolla viviendo en lucha con la minería para contener la inutilización de los terrenos indispensables para aquel sistema de gigantescos lavados de los aluviones auríferos; y es la segunda una importante villa industrial muy próspera, y lujoso centro muy frecuentado por el mundo elegante.

Conozco una cuenca hullera de Anzín que ha hecho nacer numerosos y potentes establecimientos metalúrgicos y fábricas de azúcar con producción para el consumo de toda Francia, á cuya sombra se ha desarrollado una agricultura exuberante, de la que forma parte el cultivo de plantas textiles, las cuales alimentan talleres, mejor dicho, villas que producen finísimos tejidos, cuyo conjunto representa una riqueza inagotable é imperecedera.

Recuerdo que la ciudad de Cleveland, de la cuenca hullera Apalachiense, contaba con 6.000 habitantes en 1863, y cuenta hoy con 390.000; y Pittsburgo, en la misma comarca, que alcanza hoy á 330.000 con 30 fábricas de hierro, 70 de cristal y 50 hornos altos.

El distrito metalífero del Colorado, cuya población era en 1867 de 35.000 habitantes, y pasa hoy de 540.000, en el que se han fundado numerosas industrias con una importante riqueza agrícola.

Australia era un país adonde se conducían los deportados; de población insignificante cuando en 1851 se descubrieron las primeras minas de oro por los enriquecidos en las explotaciones similares de California. De 430.000 habitantes que había en aquella fecha, se pasó en 1861 á 1.255.000, y después de los nuevos descubrimientos en la Australia Occidental en 1893, comarca constituida por terrenos completamente desiertos, se han fundado allí villas como Colgardia, que tenía 10.000 almas en 1899.

Al presente, Australia cuenta con 3.600.000 habitantes de raza blanca, cuya principal riqueza no la constituyen las minas, sino la agricultura pastoral; las minas en este país, á la manera que en California, han servido para atraer á los colonos, y ellos han construído los caminos de hierro y las ciudades, desapareciendo aquéllas una vez cumplido su papel civilizador.

Es otro ejemplo digno de mención la villa de Johannesburgo en el Sur de África, en donde se instaló la primera tienda de campaña en 1884, y cuenta en la actualidad 110.000 almas de raza blanca y 150.000 negros trabajando en las explotaciones auríferas de los alrededores, ó sea en total 260.000 habitantes. Un país

que no hace mucho tiempo era desconocido é inaccesible, se halla cubierto totalmente de viviendas y fábricas y surcado por ferrocarriles; el agua, de que se carecía en absoluto, se condujo en abundancia, y la agricultura entra en un período de franco desarrollo; y á partir de tan espléndida base de operaciones industriales y de tan abundantes riquezas, la penetración hacia la Rhodesia y el país de los Grandes lagos y el enlace de los terrenos así conquistados para la civilización con los territorios belgas del Congo y del Sudán egipcio, ha sido fácil y de realización inmediata.

El distrito de Cartagena es uno de los más ricos é importantes del mundo; pero á pesar de ello, nada semejante hemos visto entre nosotros después de los sesenta y seis años de trabajo. ¡Ligera sombra de aquella fiebre de progreso es el nacimiento y desarrollo del pueblo de La Unión, pueblo principalmente obrero, que vive ó medra al compás de las oscilaciones de los precios de los metales en los mercados extranjeros! Y sólo la metalurgia del plomo sometida á una rutina, obstáculo para un mayor provecho, y la desplatación de una parte de los plomos de obra producidos, y muy recientemente la fabricación de abonos minerales y productos químicos con empresas y capital extraños, es lo que hemos sabido aprovechar de los frutos de aquél.

Triste es tener que repetir lo que dice un notable escritor francés, De Launay, con lamentabilísima razón, en una de sus recientes obras á propósito de los incalculables tesoros descubiertos por los españoles en América: «El Estado creyó encontrar allí su fortuna, y no halló sino su ruina inmediata; el fraude y el desorden se hicieron crónicos, el monopolio trajo consigo sus consiguientes resultados, la falta de iniciativa, la inercia, etc., y sobre todo, lo que es extraordinariamente paradójico: las medidas restrictivas dictadas contra el comercio por extranjeros, condujeron á hacerlo pasar en absoluto á sus manos, demostrándose así que los españoles, tanto industrial como financieramente, eran en un todo ineptos. Las riquezas que importaban los navíos de guerra, no hicieron sino atravesar la España para dirigirse á Inglaterra, Francia y Holanda.»

Posiblemente nuestros padres y nuestros abuelos creyéronse en posesión de riquezas que harían de Cartagena la más hermosa población del Mediterráneo; y seguramente con ellos hemos colaborado para crear algo peor que derechos prohibitivos contra el comercio extranjero; el mantener en el país un estado insalubre excepcional, y una carencia absoluta de atractivo desde el punto de vista del ornato público y de las comodidades y de los medios de comunicación, que hace difícil el acceso á las ideas y el dinero del exterior, y necesariamente el nuestro, el extraído del subsuelo, ha pasado en su mayor parte por nuestras manos con las primeras materias y los elementos auxiliares del trabajo importados de los mismos países adonde aquéllos fueron.

Podemos aplicarnos con sonrojo, pero sin vacilaciones, los mismos asertos que el sabio francés dedica á los españoles nuestros antepasados de los siglos XVI sucesivos (1).

¿Será indispensable una nueva generación educa en otras ideas y la triste experiencia adquirida en u vida de privaciones, para alcanzar este espíritu de i dustrialismo, base de nuestro venidero desarrollo?

Demostraré primeramente que el distrito mine puede vivir por muchos años y que aún es tiempo crear con sus rendimientos la riqueza imperecede que buscamos.

Enumeraré lo que nadie ignora: cuáles son las i dustrias que lógicamente debieron nacer simultán mente con la minería, y concluiré exponiendo, c puede ser la verdadera solución del problema, que el sanear el ambiente con aires de fuera que empiec por regenerar nuestra minería, que si ha de prosper salvo hallazgos imprevistos, no podrá hacerse ya con *pozo* y el *partido*, sino con las grandes agrupacion fuertes capitales y elegida dirección técnica; y, co consecuencia, con nuevos y ordenados procedimient de laboreo, así como con el aprovechamiento *in situ* las materias extraídas de la superficie ó de las profu didades de sus concesiones mineras.

I

El distrito minero puede darnos los elementos para crear las nuevas industrias.

En Cartagena ingresan anualmente, como product de la explotación minera, 15 millones de pesetas, y s pongamos que la producción citada ha de durar ci cuenta años más.

(1) Permítanos nuestro distinguido colega y querido amigo, Sr. Guardiola, que hagamos una sola y ligera observación á es notable trabajo, en que una vez más luce su talento y su acredi da competencia geológica y profesional.

La observación se refiere únicamente al punto concreto y ac sorio de los asertos de M. De Launay. El sabio geólogo é ingenie francés no nos parece que es una autoridad especial en materi históricas, económicas y de colonización. Sin duda que él tampo lo pretende, pues la época de los polígrafos ha pasado. Sus afirm ciones acerca de la dominación española en América son muy di cutibles, y seguramente un americanista le daría un buen recor de. La historia de la América española se está elaborando aho y no pocos errores é ideas admitidas se van rectificando; de mo que, probablemente, habría mucho que hablar sobre los juicios q estampa M. De Launay con esa *sans façon*, que de seguro no aplic ría á la historia de su propio país el distinguido autor francés

No somos nosotros conocedores de la materia de que se trat Sin embargo, sabemos que los fallos rotundos como el de que *l españoles demostraron ser industrial y financieramente*, en un todo *inept* no son nunca los de la verdadera crítica. Cometieron los español errores económicos; pero, ¿no fueron algunos de ellos errores de época? ¡Enteramente ineptos los que civilizaron aquella inmen porción del planeta, levantaron miles de ciudades y pueblos, de arrollaron la agricultura, crearon por ensalmo la asombrosa i dustria minero metalúrgica de Nueva España y del Perú!

Es arriesgado dar valor, sin más ni más, á los juicios que ace ca de nosotros emiten los extraños, aunque sean personas doctas de gran valer, porque muchas veces pueden ser ligerezas é inju ticias. Precisamente en estos días algunos intelectuales extranj ros nos escarnecen, tildándonos de intransigentes, de enemigos la cultura, de descendientes de Torquemada, y de inquisidores, po que se han mandado cerrar unas cuantas escuelas donde se en ñaba á los niños la anarquía y el crimen, y bien sabemos nosotr que aquellos señores dan muestras, con tal motivo, de su ignora cia ó de su mala fe, siendo lo más célebre, que los que más nos i sultan, son los que en Francia, no hace mucho, cerraron muchís mas escuelas y expulsaron centenares de asociaciones, por razon de Estado. Así se escribe la Historia.- (Nota de la REVISTA M NERA.)

Esta anualidad acumulada en industrias creadas en su recinto ó término municipal debe representar al fin de dicho plazo una riqueza (capital) de 1.812 millones, al 5 por 100 de interés compuesto; y este capital rendirá á partir de este momento, con el mismo interés, 90 millones anuales; es decir, que bastará un capital seis veces menor, ó sea de 302 millones, ó bien una parte de la producción de esos 15 millones, nunca mayor de 2 1/2 millones de pesetas anuales, dedicados á crear riqueza productiva de un 5 por 100, para asegurar la perpetuidad del ingreso de esos 15 millones. ¿Quién podrá negar la posibilidad, la seguridad absoluta, la evidencia de un resultado semejante?

Cartagena tiene, pues, en su mano, no sólo el medio de conservar su importancia industrial, sino el de acrecentarlo en alto grado, y la fórmula para ello nos la da perfectamente resuelta la ciencia económica. Basta crear las industrias metalúrgicas de los metales que en bruto exportamos y las derivadas de éstos, que á su vez atraerán otras, como lo hacen entre sí los astros y satélites de un mismo sistema planetario.

Creadas tales industrias, cuando el ambiente se forma, se constituyen los mercados y se facilitan las comunicaciones, aunque las primeras materias se agoten, las fábricas ó talleres ya establecidos que pasaron del primer período de organización y aclimatación, como figuradamente debería decirse, siempre difícil, persistirán, aun á costa de buscar dichas primeras materias en comarcas inmediatas (1).

Así se ha visto desaparecer el yacimiento de Moresnet, que constituía un verdadero cabezo de calamina explotable á cielo abierto, denominado Vieja Montaña, y persistir en dicho punto la fabricación de cinc más importante del mundo; así las fábricas del centro de Francia, entre ellos el Creuzot, creadas para alimentarse de carbones y minerales, hoy agotados, viven y prosperan recibiéndolos de otros distritos más distantes, dedicadas á fabricar productos especiales y cuidadosa elaboración y, por lo tanto, de mayor precio, á fin de contrarrestar el efecto del encarecimiento de sus lingotes por tal cambio.

Existen también fabricas en Rusia, fundadas para tratar los hierros obtenidos en el Ural por medio de los residuos del petróleo del Cáucaso; menas y combustible que, una vez agotados, han procurado sustituir con las procedentes de la rica y extensa cuenca de Donetz más desfavorablemente situada.

Pero he supuesto que la producción actual del distrito minero alcanza una cifra dada y puede durar cincuenta años, y habré de demostrarlo.

Si volvemos la vista á nuestro pasado y estudiamos algún resumen estadístico de uno de los últimos años, veremos (1) que las minas de Cartagena produjeron 330.000 toneladas de mineral de hierro, representando un valor de 2.300.000 pesetas; 53.000 de plomo metálico argentífero, que valieron 17.400.000, y 12.000 toneladas de mineral de cinc, con un valor de 500.000 pesetas. Es decir, una producción que, suponiéndola representada por cifras exactas (pero que dado el mod de hacer estadísticas en nuestro país constituyen segu ramente un mínimum), asciende á la cifra de 20.200.00 pesetas.

El laboreo de las minas se inauguró hace sesenta seis años, y aunque el de un principio debió ser em brionario, en cambio el año que me sirve de base par este cálculo no es seguramente de los de mayor prospe ridad; por lo tanto, no es quimérico decir que el producto medio anual por todo ese período mayor de me dio siglo, pasa de los 15 millones de pesetas antes di chos, y que la riqueza extraída hasta hoy supera á 99 millones.

Admitamos que una parte muy importante de es capital ha quedado en el mismo suelo, en forma de 1 ú 11.000 pozos, en miles de kilómetros de galerías, e más de 3.000 malacates y 400 máquinas de vapor, e numerosas edificaciones necesarias para los distinto servicios mineros, etc., etc., y aceptemos que todas es tas obras no representen mano de obra equivalente dinero circulante, que se difunde y llega á las mano del grande ó pequeño industrial, de todo aquel que fun da después la hacienda y constituye la riqueza del país miremos sólo á la ganancia industrial, á la que sirvi para los reducidos ó pingües dividendos repartidos á lo accionistas de las sociedades especiales mineras, y qu ésta sea sólo de un 30 por 100, que bien puede aceptar se como un mínimum; un mínimum si se atiende que uno de los períodos de mayor florecimiento de los trabajos mineros aquí efectuados, corresponde al de dis frute de las grandes y ricamente metalizadas masas d carbonatos que constituyeron lo que un sabio técnic minero, Ezquerra, llamó el sistema de traslación d montes, por la amplitud y actividad desplegadas en su laboreo, las cuales representan una gran parte de la riqueza extraída, y fueron explotadas á legón y capazo sin labores preparatorias, sin fortificación ni acarreo, sin artefactos ni máquinas, sin desagüe, sin alumbrado, sin trituración ni lavado; y aun admitiendo tan reducida proporción para los beneficios, la producción líquida reducida así á 297 millones constituye una cifra muy importante.

Es indudable que esos 297 millones, equivalentes á una anualidad de cuatro millones y medio, empleados en fomento de la riqueza de nuestro pueblo, habrían rendido siquiera un 5 por 100 los negocios fracasados por los prósperos, y en tal caso el valor de estas anualidades habría alcanzado, sólo en los primeros sesenta años, á la suma de 756 millones, ó sea á un rendimiento actual de más de 38 millones por año.

La investigación para el porvenir ha de fundarse en conjeturas, pero lo expuesto son hechos reales que deben darnos la norma de lo que para después haya de hacerse.

No es aventurado asegurar que la región minera de Cartagena llegará á duplicar la vida que hoy alcanza, y he de entrar para hacerlo ver en el terreno de la ciencia geológica.

(1) *Gaceta Minera*, 31 Diciembre 1907, pág. 438.

(1) *Gaceta Minera*, 31 Diciembre 1907, pág. 437.

No es empresa al alcance de la inteligencia del hombre el valorar la productividad de un distrito minero como se valoran los frutos de una huerta, aun suponiendo que aquella sea estimable de un modo aproximado, y que sea fácil deducir de la riqueza descubierta en la inmediación de la superficie, lo que deberá existir en las profundidades. Hay que atenerse á otro género de consideraciones que complican en extremo la cuestión.

No habré de esforzarme para hacer ver la posibilidad de que lo que hoy por su pobreza se considera materia estéril, mañana llegue á ser mineral aprovechable; bien por variación del mercado que consienta su disfrute, bien por mayor perfección de los medios de laboreo, bien por nueva aplicación de los elementos contenidos en las materias despreciadas; y ejemplos varios tenemos en nuestra propia casa: difícilmente podemos explotar hoy minerales de hierro de menos de un 50 por 100. Si es que restan en nuestras minas un millón de toneladas de este tipo, seguramente quedarán 5.000.000 de minerales con un 40 al 50 por 100; y si los perfeccionamientos de la metalurgia permitieran la exportación de los de un 30 por 100, es indudable que contaríamos con algunos millones más. Solamente la instalación de los cargaderos mecánicos en los muelles haría muy remuneradora la explotación de los primeros y los segundos.

El aprovechamiento en boca de mina de las piritas por medios expeditos y eficaces obteniendo el azufre y el residuo ferruginoso como mineral vendible, haría de este distrito un centro de producción casi imperecedero.

Se ha visto desaparecer la producción de calaminas (mineral ya escaso en la parte explorada del globo, y muy estimada para el beneficio del cinc) en el paraje del Estrecho, por agotamiento de los minerales de un 30 por 100, límite de riqueza impuesto años ha en este mercado; y hoy renace aquélla nuevamente con el aprovechamiento posible de las de un 20 por 100.

Muy ligeras indicaciones de mineral de estaño se conocían desde hace tiempo, dando lugar á mezquinas labores de disfrute, y su existencia llegó á interesarme á propósito de algunos estudios que realicé hace algunos años; y recordando esto en artículos que publiqué en 1904 en alguna revista de la especialidad (1), inicié la idea (2) de que á mayor hondura, en el contacto de los diques traquíticos, cuyos afloramientos se reconocían por todo aquel paraje, ó entre las mismas pizarras en que aquellos encajan, se presentasen vetas ó bolsadas de mayor importancia.

Así ha sucedido en efecto, y un buen número de minas explotan hoy estas menas, y otras muchas se preparan para hacer también su aprovechamiento, alcanzándose en total una producción de unas 45 toneladas mensuales que representan un valor de 370.000 pesetas al año (3).

(1) *Gaceta Minera* 3, 10 y 17 de Mayo de 1904.
(2) Id. id. 3 de Mayo, página 139.
(3) Estos datos son muy incompletos y puede asegurarse que hoy la producción es bastante mayor.

No deberá desconocerse la asociación íntima del wolfram (tungstato de hierro y de manganeso), mineral tan preciado por sus aplicaciones á los aceros d blindajes y cañones, con el de estaño (casiterita); y po lo tanto, la posibilidad que existe de descubrir en paraje en que el segundo se explota, la gran rique que el primero representaría.

Por último, no me es posible pasar por alto lo qu se refiere á la posibilidad de encontrar también en dis trito tan vasto y complejo en su constitución, mine rales que con el estaño se relacionan mineralógica geológicamente; cuales son: los minerales radioactivo de *urano*, *niobio*, *torio*, *cerio* é *itrio*, combinados con cobre y el plomo, oxígeno y fósforo tales como la *chal colita*, *pechblenda*, *autunita*, *orangita*, *fergusonita*, *clericit thorita* y *monacita*.

Recorriendo el catálogo de los criaderos minerales puede verse que es muy frecuente en los yacimient de estaño la presencia del *urano*, substancia radioact va por excelencia, del *zirconio* y del *torio*, también co un alto grado de radioactividad; así como que el *est ño*, el *bismuto*, el *tungsteno* y el *urano* constituyen criad ros de inclusión al estado nativo ó de óxidos y yac mientos filonianos diversos, localizados en la proxim dad de rocas eruptivas ácidas, como son las que afl ran por todas las vertientes pizarrosas que se extiende desde Cabezo Rajado hasta Santi Spiritus.

Y es que la preexistencia de una materia únic tiende cada vez á ser más evidente, y las transforma ciones de ésta, que nos la muestran bajo forma d cuerpos diferentes, que llamamos impropiamente si ples, constituyen agrupaciones ó familias cuando su caracteres distintivos no difieren mucho; y perman cen reunidos, bien por esta circunstancia, como es l co, bien por sus afinidades químicas, formando par del núcleo flúido del globo y siendo arrastrados á l vez en las erupciones volcánicas que dieron origen los criaderos minerales.

Y por si pudiera dar mayor fuerza á mis sospech añadiré que en experiencias llevadas á cabo cuand cultivaba mis aficiones fotográficas en años pasad creí alguna vez descubrir, aunque muy tenues, man chas parecidas á las que origina la radioactividad so placas rápidas al gelatino-bromuro, cubiertas por u papel negro, por polos de un mineral complejo de pl mo, hierro y cinc procedente de una mina de San Spiritus, después de una permanencia de más de vei ticuatro horas en el laboratorio obscuro; experienci que después he repetido con otros minerales sin éxit alguno.

Si esta reducción del bromuro de plata, productor de esas manchas, se debió á una acción puramente química del papel negro bajo la influencia de la humedad del mineral, ó á la radioactividad del mismo, m es imposible precisarlo; pero lo cierto es que, si no p esta experiencia, por puro raciocinio debemos inclina nos á creer en el descubrimiento de minerales radioact vos en este distrito como cosa realizable; y calculemo cuál llegaría á ser la riqueza de aquellos centros pr ductores de substancias cuya radioactividad en su gr

do mínimo práctico, fijada hoy en cuatro unidades, les diera hoy un valor de 4 francos al gramo, y si alcanzasen á 20.000 unidades, 400 francos para el mismo peso, aunque hubiera de tenerse en cuenta la baja de estos precios necesaria por un aumento de los productos extremadamente raros al presente.

Pero prescindamos de la evolución futura del distrito minero, y juzguémoslo únicamente por sus condiciones actuales fáciles de determinar, y cataloguemos la riqueza minera que subsiste aún intacta en comparación con la que ha sido ya explotada.

En diversos parajes de la sierra y de los llanos inmediatos, existen terrenos de gran valor industrial que permanecen vírgenes, puede decirse, y en cuya investigación y laboreo es inexplicable que no se hayan invertido capitales, por desgracia empleados fuera del país en otros negocios de la misma índole, de porvenir dudoso, y al fin de resultado negativo.

Los terrenos á que hago referencia son, pues, los comprendidos en el Cabezo Rajado y Santi Spiritus, ó sea entre la divisoria de la sierra y el llano inmediato á sus primeras estribaciones, cuya superficie corresponde, como voy á demostrar, al centro eruptivo principal de esta región; el Llano del Beal, así como los terrenos limítrofes hacia los barrancos Mendoza, Francés, Cabezo de D. Juan y Llano de Campoy; las vertientes Norte y Este y aun el mismo Cabezo de San Ginés; y por último, la zona de Cabo de Palos.

El Cabezo Rajado, punto de intersección de tres grandes fracturas, dos de ellas marcadas en el terreno por el Barranco del Avenque y la Rambla de Escombreras; y la otra, que es la más importante, consecuencia del pliegue anticlinal originario de la sierra de Santi Spiritus y paralela al mismo, constituye un campo de fractura en donde las líneas de escisión de las capas sedimentarias, conductos eruptivos de las rocas hipogénicas que produjeron las emanaciones metalíferas, de que son muestra los criaderos explotados, avanzan á la máxima profundidad, rocas que ascendieron y se derramaron por la superficie, ó rellenaron los huecos producidos, sobre todo radiando de las grandes fallas y criaderos en mutuo enlace unos con otros, no obstante su distinta composición y naturaleza, así como sus variadas formas.

En esta zona, muy extensa por cierto, se suceden sin interrupción los afloramientos traquíticos; las calizas en donde forman islotes ó crestones y las pizarras en el resto aparecen metamorfoseadas cual rocas por largo tiempo sometidas á una alta temperatura, al parecer indicando la existencia de núcleos ó masas interpuestas de rocas ígneas muy inmediatas; y unas y otras por todas partes ofrecen intensas huellas de una enérgica y continuada acción hidrotermal.

Íntimamente ligadas á aquellas, casi sin solución de continuidad, yacen los criaderos ferríferos de la Crisoleja, del Humo y de la Lucera, así como el extenso *manto de azules*, capa epigenética plumbocincífera, formada en unos puntos por substitución, ó bien rellenos de huecos debidos á desoldadura de las capas, y en otros por impregnación de la pizarra, capa cuya máxima metalización se ha presentado en las conocidas minas *Mariana* y *Belleza* de la referida zona.

Son característicos de la zona central de todo campo eruptivo ciertos minerales, de los que pueden citarse en los terrenos á que hago referencia, ejemplos varios, formando el relleno de criaderos que se denominan de *secreción periférica*, que no son sino un cas especial de yacimientos de contacto entre la roca ori ginaria siempre eruptiva, y rocas preexistentes atrave sadas por aquéllas, hipogénicas ó sedimentarias; y ellos deben referirse también los epigenéticos consti tuídos por las mismas especies minerales que en for ma de masas, capas ó filones se presentan cerca de esto contactos.

Los minerales característicos en cuestión, son e estaño y sus asimilados de que hemos hecho referen cia, y también el cobre objeto de disfrute en la min *Amable* de este paraje, y en las *Paraíso*, *Descuid Paulina* y otras inmediatas al citado Cabezo de San Spiritus.

Atestiguan la centralización en este punto de los f nómenos eruptivos, además de los característicos met les citados extraídos de él repetidamente, la constit ción estratigráfica y petrológica de los terrenos, l relación de composición, y la forma en que los distint criaderos aparecen distribuyéndose en el subsuelo.

Forman éstos un conjunto complejo é irregular, e apariencia, pero en realidad, y por lo que de mis con tantes observaciones creo haber deducido, de un mo de yacer muy claramente definible dispuestos con gra orden y siempre con una marcada relación entre su al jamiento del centro eruptivo y su naturaleza.

Se trata, á no dudarlo, en la historia de los criad ros minerales, de un caso de mayor interés científi que los tan renombrados distritos de Freiberg y Pz bram, y vienen á suministrar las más convincent pruebas en favor de la hipótesis admitida ya por la m yor parte de los geólogos, sobre la formación de cria ros; hipótesis sugerida por Elíe de Baumont y encar da, en nuestros días, en los sabios franceses Daubré De Launay y en los alemanes Posepny y Stelzner; l cuales atribuyen á los criaderos metalíferos una for ción eruptiva con fases completamente semejantes las de las erupciones volcánicas actuales. Así pu para mayor claridad en mis juicios, habré de expon á modo de digresión, alguna idea respecto á este pun

La formación metalífera, á que hacemos referenc se debe á la erupción traquítico-andesítica que en e región tuvo lugar al fin de la época terciaria, y corr ponde, como es consiguiente, dado su origen, al ter período hidrotermal con que finalizó aquélla.

En toda erupción se producen emanaciones, cu naturaleza varía para un mismo punto en períodos cesivos; ó en cada instante á distancias gradualme crecientes según una cierta ley. Aquéllas son al pr cipio fluoruradas ó cloruradas; siguen después las s furadas, y por último, aparecen las carbonatadas.

Partiendo de este supuesto se formarían criade procedentes de las primeras emanaciones en la zo eruptiva central; minerales correspondientes á la seg

da en una zona intermedia, y los característicos de la tercera fase, fuera de ésta, hacia los límites del distrito, lo cual, en efecto, así acontece.

Es decir: en la zona central ya determinada, Cabezo Rajado á Santi Spiritus, se harán minerales como los de cobre y estaño; en la zona contigua que comprende el Barranco del Avenque, la falda Sur de Santi Spiritus, Rambla de la Boltada, Peña del Aguila, Barranco Francés, Collado de D. Juan y Barranco Mendoza, minerales de plomo, plata, cinc y hierro sulfurado; y en la parte extrema formada por el Gorguel, Portmán, Rincón, Estrecho, Cabezo de San Ginés y Llano del Beal, hierros y manganesos carbonatados.

Como la sucesión de distintas clases de emanaciones en el espacio tiene efecto también, como hemos dicho, en el tiempo, en cualquiera de aquellas zonas puede encontrarse minerales de las distintas fases, y especialmente en la zona central los de la segunda, plomo, plata y cinc en mayor cantidad que en cualquier otro punto. No debe creerse por esto que los minerales oxidados ó carbonatados de plomo, cinc y hierro (cerusita, calamina y limonita) que se hallan en la primera y segunda zona, corresponden al tercer período, puesto que no son sino productos secundarios que provienen de los sulfuros correspondientes.

Igualmente los hierros manganesíferos de la tercera zona proceden de la siderosa y dialogita, que constituyen en profundidad, bajo el nivel de las aguas, el relleno de sus criaderos.

Sería imposible hacer pesar razones de más fuerza en favor de la riqueza que debe admitirse existe en el paraje objeto de este estudio.

Desearía ser muy breve al hablar de los restantes parajes de la sierra que ofrecen aún gran interés bajo el punto de vista industrial-minero; pero es imprescindible decir que en la zona del Beal inundada antes y por lo mismo desconocida, desaguada hoy, pero aun no investigada por circunstancias de carácter económico, existen criaderos de plomo en calizas cual los ya explotados en la Peña del Aguila, filones en la pizarra del mismo carácter que los muy ricos del Barranco de Mendoza, y criaderos manganesíferos en parte aprovechados en la zona superior oxidada y vírgenes en la inferior carbonatada. El distrito de Cabo de Palos ofrece también muy grande interés. Presenta una grande analogía con el de Sierra Almagrera en lo que en las diversas labores tantas veces intentadas y con tan poco acierto dirigidas ha podido observarse, tanto respecto á menas y gangas, como á roca de caja, y se ven en él afloramientos que corresponden seguramente á filones de plomo muy argentífero, que aun siendo tan inconsistentes y por término medio más pobres, y sin contar entre ellos filones tan notables como el del Jaroso, pueden constituir una riqueza no despreciable. La analogía entre ambos es de tal grado que varios trozos de rocas procedentes de los crestones ó de los estratos aflorantes, que en diversas ocasiones he recogido en una y otra sierra, colocados los unos junto á los otros, parecen fragmentos de un solo ejemplar.

El desencanto que en Almagrera haya podido producirse por las dificultades del desagüe ó el empobrecimiento aparente de sus mejores criaderos, no ha de restar nada de los verdaderos méritos de su análogo de Cabo de Palos, pues no son en éste las dificultades respecto á aguas del mismo orden que las de aquel, ni deberá olvidarse la gran riqueza extraida ya de aquellas minas y de un relativamente corto número de filones.

En cuanto al *manto de azules* que comprende una superficie de más de 500 hectáreas de las cuales en 400 al menos se le ha reconocido como aprovechable, y seguramente macizos y columnas, aunque más pobres, existen sobre una superficie de 150 á 200 hectáreas; macizos y columnas que encierran aún mucha galena argentífera, pero especialmente blenda y algunos nudos ó masas de pirita de hierro que con trabajos metódicos y transportes bien estudiados, serían utilizables.

Debe esperarse además el hallazgo de filones armando en las pizarras del yacente de este importante manto, y hago esta afirmación prescindiendo de los pozos de la Corsoleja y Fortuna que han atravesado dichas pizarras hasta 300 y 400 metros sin cortar criadero alguno, porque esos tres pozos sin una sola galería, en una extensión de 500 hectáreas, constituyen una investigación insignificante.

Para convencerse de ello basta reflexionar un poco sobre cuál haya podido ser el origen de tan extenso é importante yacimiento que no debe ser atribuido sino á la impregnación ó sustitución de un cierto número de capas de pizarra por aguas mineralizadoras, que ascendieron por un cierto número de fracturas abiertas bajo su *arrastre*, siendo, como es en mi concepto, seguro el curso ascendente de todas las aguas termominerales.

Cuéntase además con la zona del Gorguel y el distrito de Alumbres que inauguran hoy su laboreo con notables hallazgos: el primero mostrando criaderos en la caliza del mismo carácter que los reconocidos en la Peña del Águila, en la Borracha y en el Llano del Beal ya citados; y el segundo de los que son objeto de disfrute con tan pingües rendimientos en el Cabezo Rajado.

Como demostrativo de la riqueza disponible, pero en consideración también á lo que habré de exponer después y es objeto principal de esta Memoria, no habré de pasar por alto lo que se refiere á las zonas blendosas de los criaderos de plomo actuales.

Los criaderos descubiertos hasta el día, bien en curso de disfrute, ó agotados ya como yacimientos de galena argentífera, contienen todavía en conjunto una importante riqueza representada por minerales de cinc, que fueron dejados en segundo término, como reservas, mientras los abundantes rendimientos de la explotación de minerales de plomo bastaron para satisfacer las constantes aspiraciones de los industriales; cuyos minerales se conservan en columnas, y en zonas vírgenes, ó también formando parte de terreras, residuos de explotación y de lavados.

La blenda se presenta en el reino mineral casi siempre asociada á la galena, y es creencia muy admitida

que la formación ó precipitación de ambos minerales se ha efectuado al mismo tiempo. En casos muy contados, ambos minerales aparecen formando mezclas íntimas, con superposición de sus elementos cristalinos indistintamente, cual acontecería sin excepción alguna de ser cierta aquella hipótesis; pero las más de las veces estos minerales se distribuyen en zonas de forma irregular, en que no solamente predomina uno ú otro metal, sino que hasta llegan á excluirse en absoluto; lo que sólo puede explicarse ante una posible circulación en aguas termales de composición distinta y en períodos sucesivos, por conductos de diferente trazado al través de una misma fractura originaria ó precipitación de los mismos conductos subterráneos, pero á partir de diversos centros por circunstancias parecidas á las que dieron lugar á la distribución de las distintas variedades de minerales en este distrito.

En el caso especial de los criaderos de Cartagena, es buena prueba el hecho de que los minerales de plomo sean únicamente minerales argentíferos, cosa que no hubiese ocurrido si la precipitación de los tres metales, plomo, plata y cinc, hubiese tenido efecto á la vez.

Aquella misma distribución se observa en los minerales producto de transformaciones secundarias que encajan en la caliza, y son ejemplos las grandes masas de carbonato de plomo, y las muy importantes de calaminas ya explotadas con independencia de aquéllas; y á mayor abundancia, como puede verse en el paraje del Cabezo Rajado, la presencia de masas y filones casi exclusivamente constituídos por blenda, paralelos é inmediatos á otros cuyo principal relleno es la galena argentífera.

En resumen, debemos aceptar, como hecho cierto, la transformación de la mayor parte de los filones de galenas existentes, en criaderos de blenda, y la posibilidad de que á más ó menos larga fecha, este distrito concluya por ser un distrito productor de cinc, como por tantos años lo ha sido de plomo, y por consiguiente, que debemos preocuparnos de mejorar, en tal supuesto, su porvenir.

No es aventurado afirmar, después de las consideraciones expuestas, que la vida de nuestras minas se prolongará aún por más de medio siglo; atendiendo, además, á que el distrito que bajo el punto de vista de los terrenos demarcados alcanza una extensión de 140 kilómetros cuadrados, y en vista de las manifestaciones superficiales (manchas, afloramientos ó criaderos descubiertos y aprovechables) cuenta con una superficie de 60 kilómetros de terrenos evidentemente metalíferos, en los que se comprenden los alrededores de Cartagena (San Julián y Algameca), Alumbres, la Unión, Beal, San Ginés, Portman, El Gorguel y Cabo de Palos, de los cuales unos 35 kilómetros cuadrados permanecen aún vírgenes; y corresponden á éstos, los distritos del Gorguel, inmediaciones del Cabezo Rajado, Llano del Beal, San Ginés, Alumbres y Cabo de Palos. Los 25 kilómetros restantes los forman el Cabezo Rajado y la zona central del distrito de La Unión, Portman, collado de D. Juan y Barranco Francés, en donde viene concentrándose el laboreo desde los comienzos de la minería en el país por los años 40 al 45.

Claro es que esta industria nació y se desarrolló en dichos últimos parajes porque las manifestaciones al exterior, escoriales romanos, y crestones ferruginosos de las grandes masas de carbonatos tan fácilmente disfrutables, eran más marcadas que en otros puntos, y es lógico deducir que la intensidad de las metalizaciones y la riqueza de los terrenos debía ser allí mayor también; pero no es posible prescindir del papel que las calizas desempeñan en la deposición de las substancias minerales dentro de las fracturas, y cuando éstas se filtran al través de toda su masa, siendo aquellas tan fácilmente solubles, y sustituíbles por las mismas; ni prescindir tampoco, de que en la referida parte de la zona central eruptiva es donde aparecen dichas rocas en mayor cantidad, y por lo tanto, que, cuando éstas están recubiertas por los terrenos terciarios ó los de acarreo modernos, las porciones superiores de los criaderos infrayacentes que hubieran constituído manifestaciones del mismo orden, no pueden verse.

Tampoco debe desconocerse la relación que existe entre los filones y filones-capas de la pizarra y las masas ó mantos de las calizas, hecho comprobado de los Barrancos de Mendoza y Francés y en la Rambla de la Boltada; así como la existencia de capas de impregnación en las mismas pizarras, tales como el *manto de azules* repetido, que vienen á quitar á las calizas la exclusiva como rocas metalíferas.

Y debo hacer notar que en el paraje en cuestión no existen trabajos á gran profundidad y que el laboreo se reduce, excepción hecha del Cabezo Rajado que alcanza hasta el nivel de los 450 m. á profundidades de 150 á 200 m. en su mayor parte, como máximum, y aun sin recurrir á las concepciones teóricas de Heim, un tanto exageradas, que extiende por regla general como probables las metalizaciones hasta profundidades de 2 á 3.000 metros, es mucho lo que queda por hacer en estos puntos en que el laboreo alcanza mayor intensidad.

(Se concluirá).

LOS DEPÓSITOS DE CARBÓN

Es de la mayor importancia para la industria, y muy especialmente para la de los transportes, poder hacer grandes acopios de carbón. Los tres puntos principales que hay que considerar desde este punto de vista, son: el espacio ocupado, el peligro de combustión espontánea y la pérdida de poder calorífico.

Ha demostrado la experiencia que se obtienen buenos resultados conservando los carbones bajo el agua, y la *Western Electric Company*, de Chicago, ha construído un vasto depósito, basado en el indicado principio.

Consiste este depósito en una excavación de metros 94,55 × 34,77 y 4,58 metros de profundidad, dividida longitudinalmente por tres muros con arcadas y transversalmente por dos muros llenos, todo de hormigón. Se obtienen así doce compartimientos de 29,28 × 6,40.

Sobre los muros longitudinales hay colocadas vías férreas para la circulación de los vagones que conducen ó sacan el carbón. Una grúa «Browning» descarga por día seis vagones de 40 toneladas y carga ocho. Ninguna maniobra especial es necesaria durante estas operaciones, porque los vagones y la grúa se encuentran en vías distintas. La capa acuífera mantiene generalmente el agua en la fosa á un nivel suficiente; cuando este nivel desciende mucho, se acrece por medio de una bomba que en tiempo ordinario sirve para la alimentación de un depósito elevado.

La fosa puede recibir 10.000 toneladas de carbón. Ninguna medida se toma para secar el combustible antes del empleo.

Los ensayos con objeto de observar los resultados que habrán de obtenerse con el depósito de carbón continúan y confirman los resultados ya obtenidos, y es que este modo de conservación es incomparablemente superior al depósito al aire libre.

El *Geological Survey* del Estado de Illinois ha procedido, á la vez que la estación de experimentación de la Universidad de Illinois, á ensayos con muestras de 100 libras (45,400 kilogramos) procedentes de diversos distritos mineros y que han sido expuestas durante nueve meses: *a*), al aire; *b*), en una atmósfera seca comprendida entre 29,5 grados centigrados y 48,8; *c*) á la misma temperatura, regando los carbones dos ó tres veces por semana, y *d*), en el agua á 21 grados centigrados próximamente.

Las conclusiones son las siguientes:

A, el carbón sumergido no pierde, por decirlo así, nada de su poder calorífico; *B*, la exposición al aire conduce á una pérdida de 2 á 8 por 100; *C*, el depósito en seco no tiene ventaja sobre el depósito al aire libre más que para los carbones sulfurosos; *D*, en la mayoría de los casos la pérdida es completa después de cinco meses; del séptimo al noveno mes la pérdida es inapreciable; *E*, los resultados obtenidos con muestras deben considerarse como indicaciones de lo que pasará en las grandes masas, más bien que como resultados absolutos.

Esta cuestión es de una importancia más grande de lo que se cree generalmente.

Los depósitos de 50.000 á 150.000 toneladas son numerosos, y para cada uno de ellos una pérdida de 1 por 100 se traduce por una pérdida de ¡500 á 1.500 toneladas!

(*Engineering News*)

ACCIDENTES DEL TRABAJO

UN FALLO DE TRIBUNAL INDUSTRIAL EN PLENO

En nuestro número de 1.º de Julio dimos cuenta de un fallo importante del Tribunal industrial de Madrid, de fecha 21 de Junio último. Francisco Daca', tejero, sufrió un accidente que le ocasionó la muerte algunos meses después; el día del accidente era soltero; después se casó, y el día de su fallecimiento dejaba viuda y un hijo natural legitimado por subsiguiente matrimonio. ¿Los derechos que concede la ley de Accidentes del trabajo de 30 de Enero de 1900 arrancan del accidente ó de la defunción de la víctima? El Tribunal industrial sentenció de conformidad con las tensiones de la viuda demandante, declarando el d cho de percibir la indemnización de dos años de jor les que la ley marca, á más de los medios jornales vengados durante la enfermedad y del abono de gastos de entierro.

Apelada esta sentencia por el patrono, represent por el licenciado D. Emilio de la Portilla, se constit el 6 de Julio el Tribunal industrial en pleno, form por siete jurados patronos y siete jurados obreros presidido por el juez de primera instancia del distr del Hospital, D. Mariano Luján y Tejada.

Importa á los patronos, empresas y obreros co cer la sentencia pronunciada con fecha 6 de Julio, q ha de servir de precedente en todos los casos análo que se ofrezcan, y contra la cual no hay recurso. aquí el texto de la misma:

«Aceptando los resultandos que contiene la sent cia apelada;

Resultando que en virtud de tal apelación, que f admitida, se acordó convocar á las partes para la des nación de los jurados que habían de constituir el T bunal pleno y, hecha la designación, se señaló para día de hoy la celebración de la vista, que ha tenido l gar con la concurrencia de ambas partes, que expusi ron por su orden lo que creyeron conveniente á su d recho, reproduciéndose la misma prueba que se prac có el día 25 de Junio último ante el Tribunal indu trial, á excepción del testigo José López Fernánde que fué renunciado su examen por el actor;

Resultando que en la tramitación de la alzada han observado las prescripciones legales;

Aceptando el primer considerando que contiene d cha sentencia;

Considerando que el artículo 5.º de la ley de Acc dentes del trabajo previene la indemnización á la fam lia legítima del obrero en el momento de producirse accidente;

Considerando que si bien el obrero Francisco Daca aparecía casado en el día de su fallecimiento, su ma trimonio canónico se verificó *in artículo mortis* el día de Marzo de 1909 y se inscribió en el Registro civi el 22 de Junio último, ó sea con posterioridad al acci dente ocurrido el día 4 de Diciembre de 1908, y e este concepto no puede reconocerse como viuda par los efectos de la indemnización á la demandante Luis Cantero Gómez, porque los derechos que concede la ley de Accidentes del trabajo se deducen del estado civil del causante en el momento de producirse el accidente;

Considerando que ante los hechos expresados no puede concederse á la demandante la indemnización como viuda;

Vistas las disposiciones citadas en la sentencia anterior, y por mayoría de votos,

Fallamos: Que revocando en lo necesario la sentencia apelada que dictó el Tribunal industrial en 25 de Junio último, debemos declarar y declaramos que la muerte del obrero Francisco Dacal López se produjo á consecuencia del accidente, y debemos absolver y absolvemos á D. Jesús Martínez López de la reclamación de la indemnización que como consecuencia de dicho accidente formula contra él doña Luisa Cantero Gómez, por no reunir el carácter de mujer legítima en el momento de producirse al accidente. Así por esta nuestra sentencia lo pronunciamos, mandamos y firmamos.»

SOCIEDADES

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

Con fecha 20 del corriente dirige esta Sociedad una circular dando cuenta de que el vocal del Consejo de Administración D. Luis Adaro, ha presentado la dimisión, por motivos de salud, del cargo de *administrador-delegado*, y ha cesado en el mismo, continuando como consejero. En su lugar ha sido nombrado *administrador general* en La Felguera el secretario del Consejo, D. Mariano Cajigal.

Además es público, aunque esto no lo diga la circular, que se pone al frente de la empresa, comisionado por el Consejo de Administración y con residencia en La Felguera, el vocal del mismo D. Antonio Velázquez Duro, y que ha cesado, previa su renuncia, el jefe administrativo de la sección de Minas, D. Tomás Tinturé, reuniéndose toda la administración de minas y fábricas en una sola mano y en una sola contabilidad.

Parece que está acordado que el ingeniero jefe de las fábricas, D. Matías Ibrán, pase á la dirección de las minas, y que se encargue de la dirección de aquéllas el ingeniero de los talleres de laminación, M. Corin; pero esto no creemos que todavía sea oficial, ni tenemos seguridad en ello.

Tratándose de una de las empresas industriales más vastas de nuestro país, estas novedades son importantes, y, como es natural, se comentan. Ha sido una especie de *crisis ministerial* de la Duro-Felguera.

Estos cambios se veían venir, porque la inquietud de los accionistas, cuando no se gana, instintivamente se traduce en falta de adhesión al que dirige y gobierna, aunque en el caso presente no creemos que haya quien en serio regatee las extraordinarias dotes del consejero delegado, y el mérito de los esfuerzos, de las mejoras logradas y de la inmensa labor que ha realizado desde que echaron sobre sus hombros la pesadumbre de un complejo negocio industrial de 70 millones de pesetas, en estado de transición y organización, y teniendo que luchar con graves dificultades comerciales y técnicas.

Pero el general ha de vencer en toda la línea en una ó en pocas campañas; de otro modo, por grandes que sean su pericia y su valor, se gasta inevitablemente en la lucha. La Historia le hará luego justicia, mas por el pronto el pueblo le discute y le reemplaza. Eso es lo que humanamente sucede y sucederá siempre.

ANTRACITA PALENTINA

Soc. an.—Cap. s., 1.200.000 pesetas en 2.400 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Consejo de Administración: Sres. Juan Emilio Pellert, Luis Bruel, Luciano Ladet, Amado Alfonso Pellet, Enrique Bouvier, Javier Martín, Alfredo Bergeret y José Guyard y Guyard.

Constituída para la adquisición y explotación de varias minas de carbón radicantes en término municipal de Respendas de la Peña, pueblos de Santibáñez de la Peña, Las Heras y Villanueva de Arriba de la provincia de Palé

SOCIEDAD MINERA ANGLO-HISPANA

Soc. an.—Cap. s. 300.000 pesetas en 600 accion 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituída recientemente por Mr. Harry Mase y nerts Arvid Boivié, los dos súbditos ingleses, avecin en Londres y en Madrid, respectivamente, para la co y venta de minerales y cuantas operaciones financier dustriales y comerciales tengan relación con ese objet

VARIEDADES

El accidente minero de Villanueva de que.—El sensible accidente ocurrido el día 15 en la de plomo *El Capacho*, de Villanueva del Duque (Cór de que han dado noticia los telegramas de los perió diarios, atribuyéndolo erróneamente á una mina, *El do*, que no existe, no ha sido causado por un hundi como decían, sino por una inundación. Al pegar un ba en una calderilla de la planta segunda, á 90 metros d fundidad, se rompió con labores antiguas, cuya exist no se sospechaba, inundándose la mina súbitame ahogándose tres desgraciados obreros que todavía n podido ser extraídos, pues el desagüe exigirá bast días. En medio de la desgracia hubo la circunstanci tunada de que los numerosos mineros que trabajaban planta tercera habían salido al exterior algunos mi antes.

El negocio carbonero en Francia.—Co las demás industrias, las diferentes leyes de prot obrera, el aumento progresivo de los salarios, un rendi to de la mano de obra proporcionalmente inferior, nuevas medidas de seguridad y de higiene, han tenid sensible repercusión sobre la producción de las min hulla. El cuadro siguiente muestra la progresión del por tonelada en los hulleras francesas:

	Mano de obra.	Otros gastos.	To
Años.	*Francos.*	*Francos.*	*Fra*
1905	6,38	4,99	11,
1906	6,91	5,41	12.
1907	7,05	5,96	13,

En 1908, la producción ha sido de 37.623.000 tone con un aumento de 866.000 toneladas sobre 1907, pe queda sensiblemente por debajo de la progresión me la década 1898-1905.

La condición del mercado interior, dominado por ferencia creciente entre el consumo y la producción, el sostenimiento de los precios de 1907, evaluados por tadística oficial á 14,97 francos la tonelada, dejando u neficio neto de 1,96, representando apenas 13 por 10 valor del producto sobre la plaza y un alza de 16 por 1 relación con 1905.

No parece que ese beneficio pueda ser sostenido zón de los esfuerzos que hacen los productores belgas manes que tratan de volver á tomar las posicione habían adquirido en el extranjero y que habían aband durante el alza.

Cierre de las históricas minas de berg.—Las minas de plomo y de plata de Freiberg necen al Gobierno sajón, con excepción de una sola. S plotación, durante estos últimos años, habiendo da gar á importantes pérdidas, cesará en 1912, despu

una existencia de ocho siglos durante los cuales hubo períodos muy prósperos. La causa del estado precario de esta industria donde el rey de Sajonia perdió el año pasado más de un millón, es especialmente atribuíble á la baja de la plata y á las dificultades de explotación, que á gran profundidad se hace extremadamente gravosa.

Los métodos de concentración del mineral son completamente análogos á los que se emplean en América; sólo se diferencian los tipos de máquinas. Por otra parte, las fábricas de Freiberg tratan no sólo el producto de las minas sajonas, sino también menas de África del Sur, América del Sur, y hasta del Japón. Después de clasificación, se las divide en: 1.º, menas con 25 por 100 ó más de azufre, que van á la fábrica de azufre; 2.º, menas que tienen por lo menos 28 por 100 de cinc, que son transportadas á la fábrica de cinc; 3.º, menas cuya proporción de arsénico iguala por lo menos 10 por 100, y que se aparten para la producción del arsénico; 4.º, todas las demás menas que son tratadas para la extracción del plomo, así como los residuos que proceden de la metalurgia de las tres clases anteriores. En la fábrica de sulfuros se emplean tres tipos de hornos de calcinar: hornos de pirita para los trozos del tamaño de huevos; hornos de mufla de tres pisos para los que son como nueces, y hornos de platillos de sacudidas para los concentrados. El gas que procede de esos diferentes aparatos es reunido por una canalización central y conducido á las cámaras de plomo, donde sufre el procedimiento oxidante ordinario por el ácido nítrico en presencia del vapor de agua. La producción de ácido sulfúrico es de 20 toneladas diarias. Una parte de ese ácido es refinado allí mismo; otra parte se expide en bruto y el resto es transformado en sulfato de hierro por acción sobre los residuos de hierro; en la fábrica de cinc el metal es destilado en presencia del carbón. Actualmente las menas de cinc son insuficientes para alimentar esta instalación. El arsénico es obtenido y refinado por un procedimiento que se conserva en vigoroso secreto. Los hornos de calcinar de la fábrica de plomo son completamente análogos á los hornos de reverbero empleados en América, pero el método de trabajo difiere algo. El lingote de plomo bruto contiene próximamente 2,5 por 100 de plata; pasa por dos hornos oxidantes: el primero da plata fina á 70 por 100, y el segundo elimina el resto de plomo, así como el bismuto. El bismuto es recuperado y refinado. Luego la plata refinada es granulada y electrolizada para sacar el oro y el platino. El arsénico es entregado bajo forma comercial de óxido. El platino, el bismuto, el antimonio y el cinc son vendidos en estado metálico.

Rectificación del Sr. Tolentino.—El profesor de la Escuela de Minas, D. Carlos Tavares de Tolentino, nos dirige la siguiente carta que tenemos sumo gusto en insertar:

«Sr. Director de la REVISTA MINERA.—Mi querido amigo: Entre los «testimonios de adhesión» al Sr. Romeo que publica *La Correspondencia de España* del día 21, figura una carta suscripta con mi nombre y mis apellidos. Me convendría, si usted es tan amable, que la REVISTA consignase que el autor real ó supuesto de esa epístola no es su afectísimo amigo y colega q. b. s. m., *Carlos Tavares de Tolentino.*»

Los diamantes de Kimberley.—El distrito diamantífero de Kimberley (África del Sur), el primero del mundo, ha estado reducido en 1908 á las explotaciones de *De Beer's Consolidated Ltd.* A causa del mal estado del mercado, los trabajos se han hecho en escala reducida. Aun con esa limitación, han trabajado en las minas 1.695 obreros blancos y 10.583 negros; en total, nada menos que 12.278 hombres. Pero hay que tener en cuenta que en 1907 trabajaron 17 581 obreros.

La producción en 1908 ha sido 1.588.511 quilates, que han valido 3.085.352 libras esterlinas. El descenso es tremendo en cantidad y en valor, porque las producciones de los años 1907 y 1906 fueron 2.580.953 y 2.742.867 quilates, valorados en 6.315 289 y 6.992.811 libras esterlinas respectivamente.

Vasto plan de comunicaciones fluviales en Alemania.—El Gobierno alemán prosigue su política de dotar al Imperio de una vasta red de canales y de comunicaciones fluviales, en vista de la dificultad de construir suficientes caminos de hierro para el creciente tráfico del país.

El año pasado se empezó el canal Rhin-Herne que ha de unir el Rhin con el canal Dortmund-Emden, atravesando la más importante porción industrial de Alemania y la cuenca carbonífera de Westfalia. Estará terminado en 1915.

Está proyectado y aprobado abrir un ancho canal transcontinental de Este á Oeste, uniendo todos los ríos que vierten en el Báltico y en el mar del Norte, y por consiguiente, el Este y Sudeste de Alemania con el mar del Norte, aprovechando el Rhin-Herne- Dortmund-Emden.

Ha sido aprobada la ley autorizando la construcción del canal Rhin-Weser y el ensanche del canal Berlín-Sttetin.

El río Ruhr será dragado en Essen (Westfalia).

El Rhin mismo se hará navegable hasta Basilea en la frontera suizo-alemana, pues hoy sólo lo es hasta Estrasburgo.

El Mosela y el Saar, tributarios del Rhin, serán canalizados.

Por su parte, el reino de Wurtemberg se propone juntar el Rhin, por el Neckar, con el Danubio y el lago de Constanza; el presupuesto es de 150 millones de francos.

El tráfico por el canal de Dortmund Ems crece constantemente, y cada año es mayor la cantidad de mineral de hierro que, procedente de Suecia y entrando por Holanda, es transportado con gran economía.

Una revolución probable en el trabajo de los generadores de vapor.—Actualmente, las relaciones entre los diferentes factores que regulan la transmisión del calor de un flúido gaseoso á una superficie metálica con la cual se encuentra en contacto, son todavía muy obscuras. Las fórmulas empleadas generalmente, que concretan la manera de ver de los ingenieros sobre estas cuestiones, son de un carácter absolutamente empírico y no descansan sobre ninguna teoría precisa. Aunque diferentes en su expresión, atribuyen tantos por cientos más ó menos elevados de transmisión del calor, principalmente á las diferencias de temperatura entre la placa metálica y el flú do gaseoso, y por consiguiente, los constructores se esfuerzan en perfeccionar lo más posible los procedimientos de combustión, á fin de producir en el hogar temperaturas lo más elevadas posible.

Según Nicolson, en un artículo en el *American Machinist* que extracta *La Energía Eléctrica*, no se ha tenido en cuenta para la solución del problema, uno de los factores más importantes: la velocidad de los gases del hogar en su movimiento con relación á la superficie de calefacción. Es preciso, en efecto, notar que cuando los gases de combustión circulan en los tubos de calefacción de una caldera, su movimiento es bastante rápido en medio, pero en la periferia contra las planchas se forman láminas de gas mucho menos rápidas que se interponen y constituyen un obstáculo para la transmisión del calor al metal. Este hecho es, por otra parte, conocido, y se ha observado que disponiendo los tubos transversalmente con respecto á la dirección de los gases, se alcanza un rendimiento muy superior en la transmisión del calor.

En el mismo orden de ideas se puede realizar un perfeccionamiento notable dando á los gases de combustión una velocidad que pueda alcanzar 10, 20 y aun 50 veces la que actualmente se realiza en los conductos y tubos de los generadores de vapor. Este incremento de velocidad considerable tiene por resultado que las láminas de gas enfriadas que se aplican en la periferia interior de los tubos, son en cierto modo arrastradas en el torbellino de los gases, envueltos por los mismos gases calientes en medio de los tubos, de tal suerte, que el calor no tiene que atravesar más que una capa de gas de temperatura relativamente fría, como en el procedimiento de conducción de los gases, descrito por Meyer.

El autor describe luego un ensayo hecho con una caldera Cornouailles, en la cual fué posible llegar á alcanzar una velocidad de los gases de 100 metros por segundo, ó sea de ocho á diez veces la mayor velocidad empleada prácticamente y á una transmisión de calor de 34.450 Btu (unidades térmicas inglesas) por pie cuadrado y por hora. Discutiendo la cuestión del rendimiento, conviene hacer observar que debe emplearse una fuerte potencia para accionar los ventiladores destinados á producir una gran velocidad de los gases.

Las conclusiones de M. Nicolson son las siguientes: Puesto que la cantidad de calor transmitida por una diferencia de temperatura dada es casi directamente proporcional á la velocidad de los gases, conviene reducir las dimensiones de la superficie de calefacción en los generadores de vapor á un medio, un cuarto ó un décimo de la que es actualmente empleada, y se puede hacer sin aumentar sensiblemente la temperatura de los gases en la chimenea y sin disminuir demasiado el rendimiento, ó bien se puede conservar la misma superficie, pero reducir proporcionalmente las secciones de los tubos á fin de obtener una velocidad suficiente. Prácticamente se puede aplicar una presión forzada por medio de ventiladores de 0,25 m. de agua.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Grúa.*—A los treinta días de la publicación en la *Gaceta* se celebrará nuevo concurso para la adquisición de una grúa con destino al puerto de Carril en la provincia de Pontevedra.—(*Gaceta* 16 Septiembre.)

Minas de Almadén.—El día 2 de Octubre próximo tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de maderas de fortificación para las minas durante los años 1910 y 1911, cuyo presupuesto se calcula en 14.985 pesetas.—(*Gaceta* 18 Septiembre.)

Junta de Obras del Puerto de Huelva.—A los treinta días de su publicación en la *Gaceta* se celebrará concurso para el suministro de los efectos que se expresan á continuación con destino á los servicios de la Junta durante un año:

1.º Aceite de oliva.
2.º Algodón para limpieza de máquinas.
3.º Aceite mineral para la fabricación del gas Pintsch.
4.º Acero.
5.º Material para empaquetaduras y juntas: Cartón amianto. Empaquetadura de goma. Idem amianto y sebo. Cáñamo rastrillado. Hilo amianto.
6.º Material para engrase: Aceite lubrificante. Aceite para engrase de vagones. Grasa Gloria. Grasa negra. Sebo blanco fundido. Valtulina.
7.º Hierros, acero y herrajes.
8.º Material para limpieza.
9.º Palas de acero.
10. Petróleo.
11. Material de pintura y conservación.
12. Cabos de abacá, cáñamos y efectos de esparto.
13. Impresos.
14. Carbón mineral para máquinas.
15. Carbón para fraguas.

Cilindros compresores.—La Dirección general de Obras Públicas ha adjudicado el suministro de cuatro cilindros compresores á D. Fernando Averly Lallave, por la Sociedad Hijos de Antonio Averly, de Zaragoza, que es el que figura en primer lugar en el informe del citado Consejo, por la cantidad de 75.300 pesetas, á 18.825 pesetas cada uno. (*Gaceta* 20 Septiembre).

Tranvía eléctrico.—Solicitado por la *Compañía General de Tranvías Eléctricos de Valencia* la concesión de un tranvía desde la calle Mayor del Grao (Valencia) hasta el extremo del muelle de Poniente, se señala la adjudicación en pública subasta para el 15 de Octubre próximo.—(*Gaceta* del 23 de Septiembre).

Personal.—Ha sido trasladado de la Escuela de Ver al distrito de Murcia, el ingeniero D. Rafael Martínez E. pinar.

—Ha solicitado ser declarado supernumerario el ingeniero D. Luis Souvirón del Río.

BIBLIOGRAFIA

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGFICO DE ESPAÑA, T. XXIX.—AÑO 1908.

Acabamos de recibir este tomo de dicha importante publicación, que contiene la *Descripción física de la provincia de Murcia*, obra póstuma de D. Manuel Pato. *Estudios hidrogeológicos en la provincia de Toledo*, por los ingenieros de Minas Sres. Rubio, Villate y Kindelán, y *en la de Guadalajara*, por el ingeniero Sr. Álvarez Aravaca. *Estudios geológicos mineros en la de Guadalajara*, por el ingeniero Sr. Naranjo, y *de un fenómeno sísmico en la de Soria*, por el mismo. *Sobre una explosión de gases no inflamables en una mina*, por el Sr. Cortázar, y *Sobre minas de tungstato de hierro en las provincias de Orense y Córdoba*, por el Sr. Mallada.

El actual director del Mapa, Sr. Vidal, anuncia que, en adelante, el *Boletín* se repartirá por cuadernos, para evitar retrasos como el que ha sufrido este volumen. Se propone no publicar más que trabajos originales, con lo cual ganará mucho la obra, y vemos con gusto que ha tenido el buen acierto de suprimir los tradicionales prólogos, que había arraigado vieja costumbre, donde se prodigaban á los colaboradores alabanzas que ellos no necesitan, y que es habitual dejar que nazcan espontáneamente del lector.

—

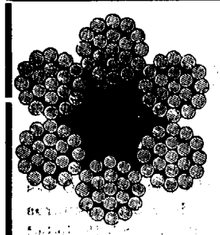
TRAITÉ PRATIQUE DE GÉOLOGIE, par James Geikie, professeur de Géologie et de Minéralogie à l'Université d'Edimbourg. Traduit et adapté de l'ouvrage anglais «Structural and Field Geology», par Paul Lemoine, docteur ès sciences, chef des travaux de géologie coloniale au Muséum. – Avec préface de M. Michel-Lévy, membre de l'Institut, directeur du Service de la Carte géologique de France.—Un volumes de 490 pages avec 187 figures et 64 planches.—Librairie Scientifique A. Hermann, & Fils, 6, rue de la Sorbonne, París.— 1910.—Prix, 15 francs.

El ilustre prolcguista hace resaltar el carácter de esta obra, que es el de un libro vulgarización en que el autor de vez en cuando rebasa el primitivo objeto y se extiende en originales desarrollos que se leen con interés poderoso, no sólo por los principiantes, sino por los mismos maestros.

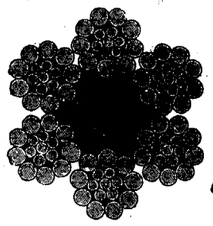
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

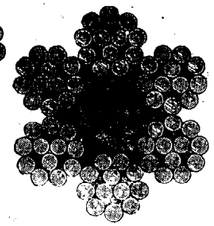
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

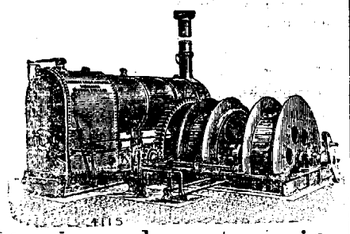
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.

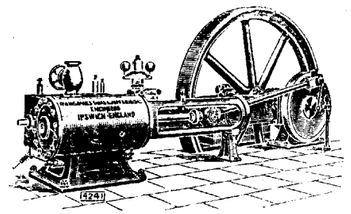






Poleas diferenciales.

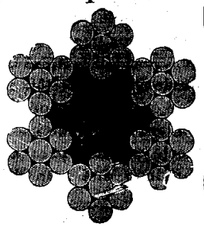
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Adolf Bleichert & Co Leipzig-Gohlis

Vías Aéreas

Gruas.
Vías suspendidas electricas.

Repres: Jose y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colon de Larrea-Tegui 15 y 17

La notoriedad científica del autor es grande, pero así y todo llama la atención que en menos de tres años se hayan hecho en Inglaterra dos ediciones de este libro, como si fuera una novela sensacional.

Debe advertirse que aparte de la claridad y de la excelente exposición, los croquises y las vistas fotográficas que contiene el volumen, son admirables. Se ven las rocas, los minerales, los estratos, las fallas, los filones, como si estuviera uno en el terreno ó en el museo.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de ¼ kilo por lo menos.

Alemán, maestro práctico maquinaria, sabiendo español é inglés, desea colocación en central ó análoga.
Dirigirse Schlotte, Carretas, 22, 2.º, Madrid.

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	1	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mézclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés 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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 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.		8,60	—
— — 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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 ½	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.00	Pts
Plata. — Cartagena onza		10,25	Real
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	100	Pta
— — Lingote para afino		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 a 28	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 ½ m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelin	
— Al cok		12	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	22 17.6 á 23	
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	8.7.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison

Hierro. — Warrants de lingote escocés		8/1	
— —Middlesborough		52/1	
— —Hematites de Cumberland		62/0	
Cobre. — Cobre standard	£	59.2.6	
— Best Selected		64.1.0	
Estaño G M.	„	158.7.6	
Plomo español sin plata	„	12.18.9	
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 11/16	
— Fina „ „		25 /16	
Antimonio	£	32.10	
Acciones. Riotinto	„	78	
— Tharsis		6.2.6	

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias

LA INDUSTRIA Y LA ELECTRICIDAD EN NAVARRA

El progreso industrial que se observa en Navarra de dies años á esta parte, es bastante notable. La enumeración siguiente de las principales industrias establecidas ó en instalación, está tomada de artículos del Sr. E. Huici, que publica *El Fomento del Trabajo Nacional*, de Barcelona.

No puede compararse ese progreso con el adelanto agrícola que en muy pocos años ha alcanzado pleno desarrollo en Navarra, merced al empleo racional de los abonos químicos y de la maquinaria más perfeccionada; pero es el caso que apenas existían hace muy pocos años en aquel viejo reino sino tal ó cual fábrica de papel y la fábrica de hierro de Vera.

A raíz de la pérdida de nuestras colonias se inició allí, como en otras provincias de España, cierto movimiento industrial que se tradujo desde el primer momento en la creación de las importantes *azucareras* de Morcilla y Tudela.

Posteriormente se han fundado varias sociedades anónimas con el fin de explotar negocios cuyo desenvolvimiento exige sumas cuantiosas, como el de *cemento portland artificial* que ha absorbido tres millones de pesetas en su fábrica de Olazagutía, provista de las más modernas y perfectas instalaciones; la empresa de abonos químicos que actualmente termina su fábrica de ácido sulfúrico para lanzar al mercado regional desde luego más de 15.000 toneladas anuales de *superfosfatos*; la sociedad anónima *Aguas de Arteta*, que después de abastecer de riquísimas aguas potables á la ciudad de Pamplona, ha realizado pingües beneficios suministrando energía eléctrica en condiciones de baratura tales, que difícilmente habrá otra ciudad en donde se cuente con alumbrado más económico; la Sociedad de *lámparas incandescentes* Arquimona, que da ocupación á centenares de obreras, y una multitud de pequeñas industrias.

Pero entre todas las empresas navarras merece especial mención por la importancia de los negocios que tiene en proyecto y la cuantía de su capital, la sociedad anonima *El Irati*, constituída en Pamplona no hace aún dos años y que está llamada por la naturaleza de su explotación principal á servir de base á multitud de industrias derivadas.

Los cinco millones y medio de pesetas que constituyen el capital social de la empresa, han sido cubiertos en su totalidad por hijos de aquella provincia, sin que se haya querido dar participacion alguna á determinadas entidades extranjeras que reiteradamente lo solicitaron. Como presidente del Consejo de administración de la Sociedad, se halla don Domingo Elizondo, iniciador del proyecto.

El objeto principal de la Compañía es la *explotación ordenada de los bosques* seculares del monte Irati, situados en el Pirineo navarro, que encierran gran riqueza forestal.

En la extracción de los productos de un modo económico estriba la solución del problema. La construcción de un ferrocarril desde el monte Irati, fronterizo con Francia, hasta empalmar con la línea férrea de la Compañía del Norte en Pamplona, constituía un gasto excesivo por representar 90 á 100 kilómetros de vía por un terreno sumamente escabroso. Se ha resuelto el problema combinando el transporte fluvial y el terrestre de un modo económico para que el negocio resulte realizable.

El río Irati, que nace en los montes del mismo nombre, desciende desde el Pirineo hasta la villa de Aoiz, situada á 25 kilómetros de Pamplona, casi en línea recta y en dirección Norte-Sur, haciendo un recorrido de unos 35 kilómetros. Desde Aoiz tuerce el curso del río hacia el Este, alejándose de la línea férrea del Norte que pasa por Pamplona. Como los productos forestales necesariamente han de afluir á esta línea para ser distribuídos luego por toda la Península, la Sociedad *El Irati* está haciendo un *ferrocarril eléctrico*, que desde las villas de Aoiz y Sangüesa, empalme con el citado del Norte.

En Aoiz embarcarán todas las maderas que sean conducidas por el río desde el monte, en una longitud de 35 kilómetros; con el fin de asegurar la recogida completa de los productos forestales; se practican actualmente obras muy importantes en el río.

Las instalaciones en Aoiz de aserradoras, fábricas de carbón, destilación de la madera en vasos cerrados y otras varias aplicaciones, unas están en curso de ejecución y obras en proyecto.

La Compañía *El Irati* está ya ultimando la construcción del ferrocarril eléctrico que une á Pamplona con Sangüesa y Aoiz. Su particularidad más interesante es el empleo de la corriente monofásica de alta tensión. Tal sistema es nuevo en España y está muy poco generalizado en Europa. La longitud de su trazado es de unos 60 kilómetros y sus puntos extremos los constituyen Sangüesa y la estación del ferrocarril de Pamplona; el punto medio aproximado viene á ser Aoiz.

En este último pueblo se instalará la central generadora, que ocupará, por lo tanto, la posición más favorable de la línea; esta central es hidráulica y utiliza un salto del río Irati, cuyo desnivel es de unos 50 metros; en ella se instalarán cuatro grupos generadores de 500 caballos cada uno, compuestos de una turbina y dos alternadores, el uno trifásico destinado á los servicios de la luz y transporte de energía, y monofásico el otro, destinado á la tracción.

La potencia eléctrica se distribuirá á los coches bajo la forma de corriente monofásica á 60.000 voltios de tensión, efectuándose en los mismos automotores la transformación á 250 voltios, que es la tensión de alimentación de los motores. Gracias al empleo de esta altísima tensión en la línea, se consigue reducir al mínimum posible la sección del hilo de trabajo y suprimir además los alimentadores, con lo cual queda la línea reducida á su más simple expresión. Finalmente, toda probabilidad de accidentes tan temibles en una corriente de tal tensión, se ha conseguido evitar por completo merced á la llamada suspensión catenaria que también se usa por primera vez en España, y á otras disposiciones de seguridad.

Los coches automotores irán provistos de cuatro motores de 65 caballos.

La mayor parte del trazado se desarrolla en explanación propia; solamente desde la estación del ferrocarril de Pamplona hasta Huarte en una extensión de seis á siete kilómetros, se utiliza la carretera provincial y se distribuye la corriente á 600 voltios por ser la carretera en cuestión bastante frecuentada.

LAS DIFERENTES FORMAS DE ÁCIDO FOSFÓRICO (1)

EN LOS ABONOS FOSFATADOS COMERCIALES

POR JAIME RAVENTÓS

(del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro.)

ABONOS FOSFATADOS Á BASE DE FOSFATOS SOLUBLES EN CITRATO AMÓNICO

Fosfatos precipitados.—En algunas fábricas después de haber extraído la grasa de los huesos con el sulfuro de carbono, se tratan luego con ácido clorhídrico diluído que disolviendo la parte mineral y con ella el fosfato tricálcico, deja un residuo orgánico ú *oseína* que lavado y hervido con agua se transforma en gelatina.

El líquido ácido separado de la parte orgánica contiene en disolución todo el ácido fosfórico de los huesos. A este líquido se le añade cal para saturar los ácidos libres, incluso el fosfórico. Si la cantidad de cal es excesiva se tiene un precipitado de fosfato tricálcico insoluble en agua y en citrato amónico; pero si la cantidad de cal es debidamente calculada y echada poco á poco, precipita el fosfato bicálcico soluble en citrato amónico más ó menos mezclado de fosfato tricálcico. Estos precipitados lavados y secados á baja temperatura son los fosfatos precipitados.

Su estado de división supera, por ser precipitados, á toda división obtenida mecánicamente, y como veremos luego al estudiar comparativamente los diversos abonos fosfatados, á pesar de su insolubilidad en el agua, sus efectos son muchas veces superiores á los obtenidos con los superfosfatos. Estos fosfatos precipitados los ofrece el comercio con una riqueza de 35 á 40 por 100 de anhidrido fosfórico. El comprador debe cerciorarse, no solamente de la cantidad de anhidrido fosfórico total, sino, además, de la cantidad, soluble en el citrato amónico.

Escorias Thomas.—Mezclando el hierro fundido con cal y haciendo pasar al través de la masa fundida una corriente de aire, el hierro fundido se transforma en acero fundido, quedando en la superficie una escoria más ó menos rica en ácido fosfórico.

En nuestra revista de 20 de Enero de 1908 dimos una explicación más completa de lo que son las escorias Thomas.

Estas escorias se libran á la agricultura después de molidas hasta el punto que pasen por el cedazo núm. 100, á lo menos el 75 por 100 del producto. Según unos, las escorias contienen un fosfato tetracálcico formado á merced de la elevada temperatura del aparato convertidor. Según otros, lo que contienen es una mezcla de fosfato de hierro y fosfato tricálcico, formados ambos por la acción de la cal en exceso sobre un metafosfato de hierro que es el cuerpo producido en el convertidor. Sea de ello lo que fuere, á nosotros nos interesa fijar tres cualidades primordiales: 1.ª Que las escorias Thomas son productos básicos, que contienen exceso de cal y que, por consiguiente, no pueden mezclarse con los abonos amoniacales porque los descomponen y desprenden su amoníaco. 2.º Que su ácido fosfórico es soluble en su mayor parte en el citrato amónico ácido que contenga un 1,5 por 100 de ácido libre, y en ácido cítrico al 5 por 100, y de consiguiente á igualdad de finura cabe presumir en ellas un efecto superior al fosfato tricálcico insoluble en dicho reactivo. 3.º Que sus efectos aumentan con la finura de su pulverización.

Con relación á este último extremo Wagner ha establecido, como resultado de múltiples experiencias, una escala de relación entre su finura y los efectos producidos. En tres series de pruebas hechas con cebada, trigo y lino igualando á 100 el efecto del superfosfato encontró que:

La escoria fina da un afecto de	61
»	»	mediana	» de 58
»	»	grueso	» de 13

Las escorias Thomas son singularmente eficaces en los terrenos recientemente roturados abundantes en materia orgánica, en los terrenos ácidos y turbosos y en todos los desprovistos de cal.

Las escorias Thomas suelen falsificarse con fosfatos naturales y con fosfatos de alúmina, debiendo exigir por esta razón el comprador que le garanticen el tanto por ciento de anhidrido fosfórico soluble en el citrato amónico ácido.

El producto comercial tiene de 15 á 16 por 100 de anhidrico fosfórico total.

A decir verdad, las notas de precios de las casas vendedoras en España asignan á este producto un precio superior al que merece, ó sea de 45 á 50 céntimos el kilogramo de anhidrido fosfórico, muy próximo al del superfosfato, que se cotiza actualmente alrededor de 53 céntimos. Más adelante volveremos sobre este punto.

Fosfatos de alúmina.—Existe un mineral abundante de fosfato de alúmina en las islas Redonda, Sombrero, Alta Vela, Navassa, Antillas y algunos otros puntos, cuyo análisis arroja de 20 á 40 por 100 de anhidrido fosfórico, combinado con la alúmina. Este ácido fosfórico es insoluble en el citrato amónico neutro, en el citrato amónico ácido y en el ácido cítrico al 5 por 100, pero soluble en el citrato amónico alcalino, es decir, con exceso de amoníaco. Es indudable su eficacia como abono, si bien no ha sido aún tan plenamente estudiada y evaluada como la de los demás abonos fosfatados.

En Italia, Zecchini, director de la Estación agraria de Torino, y en Francia, Audouard, director de la Estación agronómica de Nantes, han estudiado y experimentado este compuesto, dando su informe favorable al mismo.

Supuesta su insolubilidad en agua, su eficacia depender también en alto grado de su finura.

EMPLEO DE ESTOS ABONOS FOSFATADOS

Estos abonos á base de fosfatos solubles en el citrato amónico, sea ácido, neutro ó alcalino, pueden aplicarse á todos los cultivos y á todos los terrenos. Su efecto á igualdad de dosis de anhidrido fosfórico se estima superior generalmente al de los abonos fosfatados á base de fosfato tricálcico, y si exceptuamos el fosfato precipitado, inferior al producido por los superfosfatos. La finura es un factor importante para las escorias y los fosfatados de alúmina, debiendo exigir que al cedazo núm. 100 pase un 75 por 100 de su polvo. Para ponernos á cubierto de una sofisticación debemos conocer: en el fosfato precipitado el tanto por ciento de anhidrido fosfórico soluble en citrato amónico neutro en las escorias, el soluble en citrato amónico ácido; en el fosfato de alúmina, el soluble en el citrato amónico alcalino En general el comercio en España ofrece estos productos con poca ventaja de precio por no ser de tan gran consumo como los superfosfatos y por no haber entrado la competencia en la venta de los mismos.

1) Véase el número anterior.

Las fábricas de calcio-cianamida.—Se produce actualmente este abono nitrogenado en trece fábricas, á saber: Notre Dame de Briançon, en Francia; Martigny, en Suiza; Odda, en Noruega; Muhlthal, Trostberg, Westeregeln, Brühl y Knapsak, en Alemania; Piano d'Orte, Terni y Saint Marcel, en Italia; Sebenic, en Dalmacia, y Fiume, en Austria.

Distribuidores automáticos de Correos.—Los servicios de Correos exigen una profusión tan considerable de funcionarios, siquiera hasta aquí lo desmienta España, que tiene escaso personal, que en algunas administraciones del extranjero se tiende á encargar á máquinas automáticas todas aquellas operaciones para las cuales no sea necesario el empleo de la pericia y la inteligencia de los empleados.

Así, por ejemplo, en Alemania existen para la venta de sellos, distribuidores automáticos, alguno de los cuales en Berlín expende por término medio al día 3.272 de aquéllos, y en Francia otros aparatos automáticos reciben los certificados y dan al remitente el correspondiente resguardo.

Una Escuela superior de Aeronáutica.—Gracias á la energía y á la iniciativa del comandante Rocher que ha sabido rodearse de un Comité compuesto de personalidades notoriamente conocidas en el mundo científico, se ha podido organizar en Francia una Escuela superior especial de Aeronáutica sobre las bases siguientes:

1.º Serán admitidos de derecho los ex alumnos de las Escuelas politécnicas, central de puertos y caminos, de minas y de construcciones navales. Los licenciados en ciencias (mecánica y física general) serán admitidos después de una prueba de dibujo de máquinas; las demás plazas serán sacadas á concurso;

2.º La duración de la enseñanza será de un año;

3.º Los cursos principales versarán sobre todas las ramas de la aeronáutica: aerostación y aviación y sobre las máquinas motrices, especialmente sobre los motores de explosión. Se darán conferencias sobre asuntos que variarán cada año, de manera que los alumnos estén al corriente de la evolución de la navegación aérea y de las ciencias que con ella se relacionan;

4.º Independientemente de los cursos, los alumnos tendrán que ejecutar trabajos prácticos relacionados con la aeronáutica y con los motores;

5.º Los alumnos que habiendo tomado parte en todos los cursos y en todos los ejercicios prácticos, hayan sufrido con éxito los exámenes, recibirán un diploma de Ingeniero aeronauta;

6.º Independientemente de los alumnos propiamente dichos, los oyentes libres podrán seguir uno ó varios cursos, pero sin participar de los trabajos prácticos, sin sufrir examen y sin poder obtener diploma;

7.º Los alumnos ingenieros deberán entregar una suma de 1.000 francos por sus estudios. La suma que deberán dar los oyentes libres variará según el número é importancia de los cursos que deseen seguir.

Era lógico que Francia que fué la cuna de la navegación aérea fuese también el país donde una enseñanza superior de aeronáutica fuese organizada sobre bases sólidas y racionales.

El déficit de las grandes naciones.—En un número reciente hemos reunido y comentado los enormes déficits de centenares de millones que tienen actualmente en sus presupuestos casi todas las grandes naciones de Europa, como Inglaterra, Francia, Alemania, Rusia y Austria. Agregaremos hoy el presupuesto último de los Estados Unidos, correspondiente á 1908-1909.

Los ingresos han sido 604.433.000 dólares, y los gastos han ascendido á 690.893.000 dólares, lo cual arroja un déficit de 86.460.000 dólares. ó sea 432.300.000 pesetas-oro.

La telegrafía sin hilos en los trenes.—Una curiosa tentativa de empleo del telégrafo sin hilos, acaba de hacerse en un tren puesto á la disposición de los experimentadores por la *New-York Central Co.*

La antena que era preciso emplear, era necesariamente del tipo horizontal, puesto que el espacio dejado libre bajo los puentes y los túneles no era á veces más que de 15 centímetros. Cada coche era provisto de un soporte de tubo de hierro, y entre cada soporte se había tendido un hilo de cobre sujetado por aisladores de caucho vulcanizado; los diez coches estaban unidos entre sí por hilos ligeramente tendidos para que pudiesen obedecer á las curvas.

En el centro del tren estaba colocado el vagón salón con cuarto de barbero, en donde se había instalado la estación sistema Marconi, sirviendo de mesa de instrumentos la silla del barbero. Habiendo hundido dos aisladores principales en un tubo de ventilación y después de haber introducido un plomo que salía de esa parte de la antena para ir hasta la cola del tren, y otro plomo que se extendía hasta la delantera, se había formado así dos hilos aéreos cada uno de dirección única y opuesta. La conección de la tierra era obtenida por un plomo que pasaba por una ventana y que era fijada á una de las cajas de los ejes.

Cuatro operadores de la Compañía Marconi habían salido la víspera para Cleveland, Toledo, Elkhart y Chicago, llevando cada uno un juego de aparatos y las instrucciones para instalar una estación en las mejores condiciones. El «Especial sin hilo» con dos máquinas de express que marchaban á veces á la velocidad de 110 kilómetros por hora, pudo comunicar con aquellas estaciones, alejadas de 95 á 130 kilómetros. La sección de cola era utilizada hasta que se hubiese alcanzado una estación después de que se tomaba la sección delantera.

A pesar de una tempestad de nieve bastante fuerte y de algunas dificultades de aislamiento debido al hollín que cubría los aisladores, la prueba fué bastante satisfactoria, puesto que se pudo sostener con las estaciones una comunicación relativamente buena.

Practicajes de puertos.—Es muy frecuente, cuando se habla de las múltiples gavelas que pesan sobre la navegación, hablar de lo caro que resulta el practicaje en los puertos españoles; claro es, dice nuestro colega *Vida Marítima*, que quienes esto hablan, no conocen la siguiente tabla que da en libras esterlinas y chelines, el valor del practicaje de un buque de vapor de 2.200 toneladas, debiendo advertir que en muchos de los puertos que se mencionan, como el de Amberes, por ejemplo, el practicaje es obligatorio para toda clase de buques:

Amberes, 57 libras 16 chelines; Londres, 46 íd. 10 íd.; Buenos Aires, 27 íd. 8 íd.; Río Janeiro, 15 íd.; Liverpool, 14 íd.; Hull, 8 íd. 10 íd.; Montevideo, 5 íd. 70 íd.; Huelva, 65 pesetas; Bilbao, 100 íd. próximamente, pues depende del calado.

Cita el colega estos dos puertos españoles, porque sus condiciones de mayor recorrido hacen que el valor del practicaje sea de más cuantía; pero así y todo, la comparación demuestra bien á las claras la sinrazón de los que afirman la antedicha carestía.

Los dos trasatlánticos de 45.000 toneladas.—La Compañía *White Star* está construyendo dos trasatlánticos que van á dejar pequeños á los gigantescos *Mauretania* y *Lusitania* de la Compañía *Cunard*.

Estos tienen 33.000 toneladas de desplazamiento, y los nuevos van á desplazar nada menos que 45.000. Se llaman *Olympic* y *Titanic*. La eslora será de 260 metros y la manga de 27,70 metros.

Ahora bien, los nuevos colosos no van á sobrepujar la velocidad de 25 nudos de aquellos, pues es económicamente imposible, al menos por ahora, aumentar la marcha de los buques mercantes.

AÑO LX MADRID, 1.º DE OCTUBRE DE 1909 NUM 2.226

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fenómeno curioso.—El porvenir económico del distrito industrial de Cartagena.—El bario.=**Sección Oficial.=Variedades:** Cariñoso homenaje á Adaro. - ¿Para qué sirve el bismuto?.— Exportación á Austria. — El accidente de las minas de *El Capacho*.—Estadística de accidentes mineros en los Estados Unidos.—Los nuevos impuestos mineros de Francio.—Sondeos por petróleo.—Los fosfatos de Gafsa.—Fuerza y potencia de propulsión de las hélices aéreas. — Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.=**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: Estudio sobre las estufas de gas empleadas para la calefacción de las habitaciones.—Vestuarios y lavabos industriales.—El Instituto Nacional de Previsión.—El poder naval de las repúblicas sudamericanas. - Exposición Argentina.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FENOMENO CURIOSO

Hace muchos años, á los pocos meses de haber empezado á funcionar en Puertollano la fábrica de plomo titulada de *Nuestra Señora de Gracia*, tuvimos ocasión de observar en el horno Piltz un fenómeno que nos pareció, no sólo curioso, sino interesante y digno de estudio, tanto que, no pudiendo hacer éste por falta de tiempo y escasez de ciencia, le consultamos con uno de nuestros más sabios ingenieros, pidiéndole su autorizada opinión; pero el consultado no le dió importancia, y, á nuestro pesar, nos conformamos con el criterio de persona tan conspicua y de tanto valer en absoluto, y mucho más, relativamente á nuestra insignificante personalidad; pero encontrándonos al presente condenados á forzosa inactividad, hemos vuelto á pensar en aquel hecho, y, sin dejar de respetar la opinión del sabio aludido, que no nos extraña, recordando aquel principio latino que dice: *aquila non capit muscas*, hemos vuelto á nuestra antigua manía de que el fenómeno es digno de atención y puede arrojar alguna luz sobre la tan debatida formación de criaderos metalíferos; que muchas veces la observación de un hecho, al parecer insignificante, como la acompasada oscilación de una lámpara de catedral, ó la brusca contracción de los músculos de un anca de rana, puede dar origen y ser fundamento de una teoría importante y transcendental, mediata ó inmediatamente.

Es el caso que al repasar la parte inferior de la camisa del horno Piltz, observamos que muchos de los ladrillos que habían estado por encima de las cajas de agua, desde éstas hasta 50 ó 60 centímetros más arriba, se habían transformado en galena, conservando su forma primitiva mediante una perfecta *epigenia* en la parte que miraba al interior, no tan perfecta en el medio del ladrillo, y nula en la parte externa.

Los ladrillos, que naturalmente eran refractarios, tenían cemento cuarzoso de grano grueso.

El mortero que únía los ladrillos entre sí, era de sólo arcilla refractaria y se había convertido en galena en su totalidad.

El horno estaba forrado por fuera con palastro grueso.

El fenómeno no consistía en una simple impregnación, que nada de particular hubiera tenido, sino en una completa substitución molécula á molécula de la masa del ladrillo por la galena, lo que no era dudoso observando que la parte que miraba al interior era galena pura, la parte media tenía aún separadas clara y distintamente partículas de una y otra substancia, y mucho menos examinando el tercio exterior en el que se encontraban muchos cristales de galena completamente aislados en medio de la masa del ladrillo inalterada; y no formando geodas, sino empotrados por todas partes en ella, sin que fuera perceptible el camino que habían recorrido sus moléculas para llegar al sitio en que se hallaban; no de otra manera que se encuentran en la masa de los filones y muchas veces en la roca que les sirve de caja, cristales aislados de minerales diversos.

Que la galena volatilizada pueda atravesar los poros del ladrillo, no es cosa de admirar; pero no es tan fácil explicar cómo las partículas del ladrillo se habían retirado y adónde, dejando su lugar á las de la galena sin alterar, como ya hemos dicho, la forma del ladrill que en la parte transformada en galena, y en la medi transformada, conservaba hasta las marcas y letrero de la fábrica con forma y dimensiones idénticas á la primitivas.

En aquella primera campaña no había logrado aú que los obreros calcinadores, gente bisoña, realizase su tarea con la perfección que más tarde; así que l minerales, mal calcinados, iban al horno de viento ll vando aún mucho azufre que serviría para regener la galena, ó acaso, acaso, llevaban parte de la galena s descomponer.

Es de notar que en las muchas campañas que de pués hicimos en el mismo horno y en otros, no se vo vió á repetir nunca el fenómeno, suponemos que p insuficiencia de azufre.

Fuera atrevimiento imperdonable en nosotros, m prácticos que teóricos, intentar siquiera formular u teoría sobre este hecho (empresa difícil hasta para ho bres de mucha ciencia), que tan profundamente imp sionó nuestra imaginación y que millares de veces t hemos querido explicar, cuando menos, mediante diversas teorías de formación de filones metalifer pero para que alguien, que sepa más que nosotros, p da utilizar nuestras observaciones, si las juzga de alg interés, las completaremos consignando los hechos guientes, ó más bien recordándolos:

En el horno había cok, plomo y azufre, además los fundentes cal y hierro; una temperatura eleva aire á cierta presión (la del fuelle Roots era de 45 de azogue) y vapor de agua proviniente del aire in tado, de la combustión del carbón y acaso produc por escapes accidentales de las cajas de agua.

La teoría termo-hidráulica ó hidrotermal pu

racionalmente invocarse para explicar el fenómeno.

Pero acaso, acaso, sea de aplicación más apropiada la teoría termo-eléctrica, pues no faltaban en el horno ni calor ni otras energías capaces de producir electricidad, y no fuera absurdo suponer que las partículas pétreas y terrosas caminaban á su impulso hacia el interior del horno, mientras las de sulfuro de plomo marchaban hacia el exterior, buscando cada cual el polo de nombre contrario al de su estado eléctrico, como ocurre en una artesa hidro eléctrica ó en un hornó eléctrico.

Sea lo uno ó lo otro, para nosotros no cabe duda de que lo ocurrido en la camisa de nuestro horno Pilz, debe tener alguna semejanza con lo que pasó en la corteza del globo terrestre en las diversas épocas geológicas, en que se depositaron por misteriosos procedimientos ciertos minerales en sus actuales yacimientos.

Y aún nos atrevemos, considerando el argumento reversible, á encontrar en tales hechos artificiales una prueba, de indicios cuando menos, en favor de la teoría de que la formación de ciertos yacimientos minerales fué debida á corrientes telúricas, teoría muy racional profesada por el sabio geólogo é ingeniero del Cuerpo de Minas, D. Manuel Fernández de Castro.

Pero expuestos los hechos, dejemos á los sabios deducir las consecuencias científicas que procedan.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIA
Ingeniero de Minas.

EL PORVENIR ECONOMICO

DEL DISTRITO INDUSTRIAL DE CARTAGENA (1)

Trabajo presentado en los Juegos Florales de Cartagena sobre el tema *Si la riqueza de la Sierra minera no ha de perdurar, ¿con qué la sustituiremos para que Cartagena no pierda en importancia?*

Por D. RICARDO GUARDIOLA, ingeniero de Minas

(CONCLUSIÓN).

II

Industrias que han debido y deberán implantarse convivientes con la minería y para sustituirla cuando ésta desaparezca.

La minería extrae las primeras materias del suelo y las envía á sus derivadas las industrias metalúrgicas cuando aquéllas son substancias metalíferas.

La metalurgia necesita minerales y carbones, y como rara vez unos y otros se ofrecen juntos en la naturaleza, es necesario para decidir el emplazamiento de las oficinas ó fábricas en que aquéllas se practican, atender á igualdad de facilidades en los transportes, al menor coste de éstos según la proporción en que unos y otros elementos toman parte.

Son, pues, tres las circunstancias que hay que pesar para juzgar la prosperidad de un distrito metalúrgico; á saber: proximidad de las minas, yacimientos hulleros inmediatos, y facilidad de transporte, asegurada por la multiplicación de los ferrocarriles y la proximidad al mar.

Existen comarcas privilegiadas como Gales y Cleveland en Inglaterra y Bélgica en el continente, que suman en su favor las tres circunstancias dichas; es general el reunir dos, como Silesia, Westfalia y Mosela; pero hay otros que prosperan y se desarrol con una sola, como son los distritos del centro de Fr cia y del Harz que sólo cuenta con los minerales constituyen la producción de sus minas.

Cartagena se halla en el segundo caso respecto beneficio y elaboración de los metales, plomo, cin hierro, porque dispone de criaderos y facilidad de municaciones, y en cuanto al plomo y hierro, ha p do parecerse á aquellos distritos privilegiados, por además de las minas y del puerto, le hubiera sido f coquizar los carbones ingleses ó españoles á fin de tener combustibles para los hornos de manga de fábricas de plomo, y para los hornos altos que h muchos años debieron aquí establecerse, quema los gases resultantes en la fabricación de energía e trica; obteniendo así combustible y flúido á bajo p cio, con vastas aplicaciones el segundo en el distr minero, en el puerto, la ciudad y el campo, como fu za y como alumbrado, y no se me oculta que esto ha podido hacerse sino paulatinamente y á med que las aplicaciones eléctricas se hubieran ido ext diendo.

En cuanto á la influencia del combustible, convi añadir que la fundición del plomo y del hierro en tagena cumple con el requisito de que el empla miento debe hacerse en el punto en que se produce primera materia que entre en la mezcla con un ma peso; el consumo de mineral siendo para el prim 3,3 á 1,3 toneladas por tonelada de metal obtenido combustible 1,8 á 0,5, y para el segundo 3,5 á 1, mineral y 1,8 á 0,9 el combustible.

El cinc no está en el mismo caso, y exige, po contrario, 5 á 3 toneladas de mineral por 12 á 6 combustible; pero, además de las otras dos circunst cias, puede haber una compensación por las onero ventas que se ven obligados á realizar los mineros á intermediarios con gran provecho para éstos, así co por el menor precio de la mano de obra y el apr chamiento posible del azufre procedente de la calci ción de los sulfuros para fabricar productos químicos

Industrias del plomo.—La primera industria aquí ha debido instalarse con amplitud, ha deb ser la desplatación para todos los plomos de obra distrito que ha llegado á alcanzar la cifra de 60.000 neladas, y ha podido ampliarse hasta 160.000 con del resto de las minas de la provincia.

La consecuencia de esto hubiese sido la creación Cartagena de un mercado de plomos, como por tal circunstancia se han constituído los de Londres y Ma la, con el incremento consiguiente de nuestro c cio, y esto es tan lógico, como inconcebible el que se haya intentado hasta la fecha.

Debe en mi concepto estudiarse la cuestión de tes, combustibles y la fácil salida de los productos; y desarrollar esta industria, ya que no podemos d crear, puesto que existe en pequeña escala desde h mucho tiempo, deberá procurarse dos cosas: quitarl carácter de negocio excesivamente lucrativo para

(1) Véase el número anterior.

grar que las ganancias que no tengan razón de ser vengan en beneficio del minero y del fundidor, y asegurar la salida de los plomos dulces, de la plata y de los residuos de fabricación, evitando así la ruina de la empresa en los primeros pasos. Lo primero se conseguiría formando una Sociedad, especie de Sindicato, en que se diese cabida á todos los mineros, fundidores y comerciantes del país que deseen constituirla, conviniendo en obtener sólo un interés racional del capital invertido, y para lo segundo sería preciso no someter á tratamiento más cantidad de plomos argentíferos que aquellos cuyos productos tengan asegurada su expedición; sin perjuicio de proyectar el negocio para todos los plomos del país y aun para los de otras comarcas, y de ir dándole desarrollo á medida que la fabricación y el mercado fuesen creciendo; así como procurando que los plomos de obra consumidos se adquiriesen entre todos los fundidores asociados, en proporción á las cantidades que cada uno rinda, para no beneficiar á unos más que á otros, y para que el país minero sienta desde los primeros momentos, siquiera sea en débil muestra, las ventajas alcanzadas.

Fundada la industria de la desplatación y establecido el mercado para nuestros productos metalúrgicos en condiciones ventajosas, á él acudirían aunque fuese en plazo lejano, y cuando los fletes lo permitiesen, plomos de otros países, de igual manera que hemos visto que ciertos mercados arrastran por ello, cada día en mayor grado, los que antes, casi exclusivamente, marchaban á Inglaterra; y si esto no es así y la fabricación se limita á lo nuestro exclusivamente, no dejará de ser un notable triunfo el haber podido sacudir este yugo á que inexplicablemente nos sometemos. Conviene, por lo tanto, meditar bien en la importancia de tal reforma, y estudiar la mejor manera de llevarla á cabo, puesto que de ella puede sacar gran provecho no sólo el distrito minero, sino la plaza comercial de Cartagena.

Después vendrán como una consecuencia natural, las industrias de fabricación de tubos, planchas y perdigones, y la fabricación de pinturas diversas á base de plomo.

Industrias del cinc.—La metalurgia del cinc presenta enormes dificultades, y así se comprende que esta empezase en Inglaterra y Silesia en el siglo XVIII y desde que en desde 1803 L'abbé Dony descubrió el procedimiento Belga no haya tenido sino muy ligeras modificaciones.

Dichas dificultades provienen de la fácil volatilización de aquel metal, que alcanza hoy á un 20 por 100 del contenido de los minerales tratados, habiendo llegado á ser hasta un 35 por 100 anteriormente; pérdida que no depende de la perfección de los aparatos, sino de coeficientes prácticos, consecuencia de la mayor ó menor habilidad del operario; de algo que se relaciona con el instinto adquirido por éste por medio de la selección en el trabajo, y que se transmite por herencia de padres á hijos, como se transmiten los caracteres de las razas. Sirva de testimonio y ejemplo la Sociedad *Minas de Malfidano* (Cerdeña) siempre en pérdidas, que en el año último han alcanzado en sus fábricas de cinc y plomo á 487.000 francos, por la manera d tuosa de la operación para beneficiar el primero d chos metales, y cuya Sociedad se ha visto obligada á ceder á la *Vieja Montaña,* la maestra clásica de viejos procedimientos por ella creados hace más d siglo, los minerales productos de sus explotacione rante diez años, á cambio de que esta última le p sus obreros é ingenieros y la ayuda de su capital, encauzar la buena marcha de sus talleres.

Pero creo también que todo lo que humanam es posible debe conseguirse con perseverancia, y más si se sabe aprovechar lo que estas experiencia enseñan, y para compensar en cambio tales inc nientes contamos con la habilidad de nuestros obr de su gran rendimiento y más barato coste, y no que olvidar tampoco las ventajas ya enumeradas, la gran ganancia que obtienen los compradores i mediarios, el ahorro de los fletes y de los transpor la utilidad que puede dejar el aprovechamiento d productos de la calcinación de las blendas.

Y esta industria metalúrgica podrá ser secun con el laminado y la fabricación de adornos y tec bres, y con la obtención de blanco de cinc.

Industria del hierro.—El horno alto exige gran tal, pero es de aplicación y manejo expedito.

Presenta dos principales dificultades que se de de la calidad del mineral, cuyas impurezas quita lor á su producto, el lingote, y de la naturaleza y cio del combustible.

La gran altura de estos aparatos, necesaria utilizar en el mayor grado posible el calor, y la f tad reductora de los gases producidos en la com tión, cuyo asiento es la base de aquellos, hace q combustible esté sometido, por el peso de las mat que lo llenan, á una trituración muy perjudicial su buena marcha, por lo que solamente pueden zarse carbones, como el vegetal ó el de cok, de bas tenacidad.

Es necesario además utilizar combustibles car zados, pues la hulla y la leña dan al quemarse h carburos, cuya descomposición y volatilización a ben una parte muy importante del calor producid

Este punto quedaría como ya he dicho perf mente resuelto con la coquización de las hullas i tadas, y la generación de corriente eléctrica cond á sus diversas aplicaciones; obteniendo así comb ble apropiado y á mínimo coste, tanto para esta i tria, como para el beneficio del plomo.

En cuanto á los inconvenientes que se deriva la calidad de los minerales, es posible asegurar qu sólo los minerales de Cartagena, en donde desgrac mente quedan ya pocos de buena calidad, sino l los distritos inmediatos de Murcia y Almería: rrón, Morata, Purias y Calasparra, Bédar, Bacares sorero y Gergal, Olula de Castro, Lucainena, Hué Beires y Alquife, y nuestros vecinos de Argelia, ya, Djebel Hadid, Ronina, Djebel Krichtel, Mok Hadid, Camerata, Tafna, Beni saf, Rar el Maden, constituyen depósitos numerosos para asegurar la de un cierto número de hornos altos.

Sabido es que el laminado y fabricación de acero es el complemento de aquello; pero no me atrevería á asegurar que esta importantísima industria tuviera tan fácil implantación en el país, aunque el tiempo y la práctica, así como la confianza en los resultados obtenidos en la fundición, los mercados, y la facilidad de las comunicaciones ayudarían seguramente á resolver esta última fase del problema.

***

De igual manera que la minería ha debido complementarse con las industrias metalúrgicas correspondientes, el nacimiento de éstas llevará consigo el de otras, las segundas viviendo á la sombra de las primeras; los talleres de construcción y reparación de máquinas, la industria de acumuladores y de material eléctrico, la construcción de automóviles, etc., etc., corresponden á este caso.

La calcinación de las piritas y la de las blendas preparatoria del beneficio del cinc, permite hoy la superfosfatación de los fosfatos abundantísimos de Argelia, y la fabricación de abonos químicos; y aplicados éstos á nuestros campos, efectuada la roturación del suelo, asegurados los riegos por la desviación del Guadalentín, la iluminación de manantiales en las sierras proximas, ó la elevación de las aguas freáticas por medios económicos, podrá desenvolverse la industria agrícola, hoy en embrión, que, como extractiva, tiene á su vez también industrias derivadas.

¡Tal es la manera como se forma y distribuye la riqueza de todos los países con conciencia de su valer y de su porvenir, y esto es lo que nos enseña la economía política, según nos la define J. B. Say; sigamos, pues, el camino trazado por los pueblos grandes, y no nos esforcemos en inventar lo que es ya universalmente conocido!

Atracción de la experiencia y el capital extraños. —No he de hablar de procedimientos educativos para lograr la instrucción de nuestros empíricos industriales y para despertar entre ellos el espíritu de asociación, pues no lo considero dentro del plan de este tema, ni de efecto tan inmediato á los fines propuestos; pero creo sí cabe, por el presente, la importación de personas con experiencia y capital para iniciar un tal movimiento por medio del ejemplo y para alcanzar de un modo decisivo la localización de las industrias con carácter imperecedero.

Esta importación puede conseguirse aprovechando el producto de las fuentes de nuestra riqueza minera, directa ó indirectamente en hacer de Cartagena una población sana y bella por medio del agua, del árbol, de la limpieza y del ornato público; y fomentar los medios de comunicación y tráfico, por facilidades en nuestro puerto, con espigones, grúas, vías y cargaderos mecánicos; y también en la separación y alejamiento de los muelles para carga de minerales, como industria molesta que no debe estar próxima al centro del pueblo, de los dedicados al comercio del cabotaje y pasajeros; y por la multiplicación de las vías de transporte, carreteras y ferrocarriles, que, como es sabido, son precisamente de todos los instrumentos del trabajo, lo más estimado para dar completa satisfacción á nuestras necesidades, y son indispensables para proporcionar acceso á las primeras materias que aquí nos falten, y fácil salida á los productos de nuestras fábricas y talleres.

Deberá, por consiguiente, realizarse sin demora el decantado ferrocarril de Lorca, el estratégico de Águilas, la línea directa á Játiva, ha largo tiempo proyectada para entroncar con el de Noguera Pallaresa, y la prolongación hasta Alicante del camino de hierro de La Unión y los Blancos.

Pueblo así constituído y dotado con situación geográfica excepcional, clima benigno é inconmensurables fuentes de riqueza en el subsuelo, forzosamente ha de ser apetecido y financieramente conquistado por los que á tales fines disponen de grandes ideas y abundante dinero.

Cartagena, 15 de Julio de 1909.

EL BARIO

Minerales. Usos y métodos de preparación de la baritina. Litopón Métodos volumétricos de ensayo.

POR E. B. WILSON (REVISTA *Mines and Minerales*).

Peso atómico, 136,39; peso específico, 3,75. Se funde al llegar al rojo; se oxida al contacto del aire y fácilmente descompone el agua á la temperatura ordinaria de 16° c. El bario es un metal amarillo que se puede preparar por la electrolisis del cloruro de bario fundido. Su única utilidad es para experimentos de laboratorio, pero son muy útiles sus compuestos en la industria.

La *baritina*, $Ba\,SO_4$, y la *witherita* $Ba\,CO_3$, son los principales minerales del bario.

El sulfato de bario, $Ba\,SO_4$, es conocido por los mineralogistas con los nombres de baritina y espato pesado. Su color varía del blanco puro al pardo obscuro pero en la mayor parte de los casos da un producto blanco al ser pulverizado. Se encuentra compacto cristalino. En el primer caso sus caras de crucero tienen brillo vítreo, pareciéndose mucho al espato fluor y al espato calizo; fácilmente se puede distinguir de estos minerales por su gravedad específica (4,3 á 4,48) y por contener azufre. Cuando se encuentra en estado cristalino, su apariencia es muy parecida al mármol blanco, pero al examinarlo cuidadosamente se distingue con facilidad, porque los cristales de mármol son romboédricos, mientras que los cristales de baritina son ortorómbicos.

Usos de la baritina. — La baritina se usa principalmente en pintura para sustituir al blanco de plomo y al blanco de cinc, y también para adulterar estos colores. Asimismo se emplea para la adulteración de artículos alimenticios para aumentar el peso, y hoy día se hace en grande escala la transformación en carbonato, para purificar el agua.

Probablemente un 80 por 100 de la baritina que sale de las minas se convierte en pintura, mientras que el resto se consume en la fabricación de telas, papel

sales de bario, el empleo de estas últimas estando en continuo aumento.

El valor de la baritina depende de la manera con que el mineral crudo ha sido tratado; por ejemplo, en Mayo de 1909, la baritina valía 22,5 pesetas-oro por tonelada, y en la misma fecha la baritina molida valía 64 pesetas-oro; la baritina obtenida por flotación, 115 pesetas-oro por tonelada, mientras que la baritina artificial, llamada *blanco fijo*, valía entre 225 y 250 pesetas por tonelada.

Preparación de la baritina.—La baritina que ha de ser molida para pintura, tiene forzosamente que estar libre de cuarzo y de manchas de hierro. El cuarzo no sólo raya los cilindros de los molinos, sino que hace también que el material molido sea de mala calidad. La baritina se encuentra muy á menudo manchada con óxido de hierro, y ha de ser blanqueada antes de molerla para el mercado. Para conseguir este fin se tritura en polvo basto y se pone en tinas forradas de plomo conteniendo un tubo espiral de vapor. Entonces se cubre con ácido sulfúrico diluído, que por medio de la espiral de vapor se hace hervir. Esta operación elimina el óxido de hierro. Después que el ácido sulfúrico se ha decantado, el mineral se lava con agua para quitar los restos del ácido, y por último, para eliminar los últimos indicios de éste, el agua ácida se purga y el mineral se hierve con agua destilada.

El mineral molido en polvo grosero, así blanqueado, se traslada de las tinas al secadero antes de pulverizarlo. El producto seco se desagrega en quebrantadoras, y de allí va á unos molinos que lo muelen en polvo muy fino. El polvo se clasifica en clases haciéndole flotar en una corriente de agua. El material más basto se separa primero, el mediano después, y el más fino y mejor el último. La operación final es el secar por vapor los productos que han sido *flotados*. La baritina pura contiene 65,7 por 100 de óxido de bario, siendo el resto anhidrido sulfúrico.

Por su naturaleza cristalina, no tiene la propiedad de extenderse y de cubrir que poseen los colores formados de blanco de cinc y blanco de plomo; por consiguiente, para obtener una variedad amorfa de baritina que produzca un color igual en sus efectos que el plomo ó el cinc, es costumbre fabricar un sulfato de bario artificial, llamado blanco fijo. Este se obtiene añadiendo ácido sulfúrico á una disolución de sal de bario, produciendo un precipitado según las reacciones siguientes:

$$Ba\,Cl_2 + H_2\,SO_4 = Ba\,SO_4 + 2H\,Cl$$

ó

$$Ba\,CO_3 + H_2\,SO_4 = Ba\,SO_4 + CO_2 + H_2\,O.$$

Para obtener sales de bario para la precipitación de sulfato bárico, el cloruro tiene que producirse por medio del mineral carbonatado ó witherita, ó bien mediante el hidróxido de bario extraído de la baritina.

La producción por medio de la witherita tendría lugar según la siguiente ecuación:

$$Ba\,CO_3 + 2H\,Cl = Ba\,Cl_2 + CO_2 + H_2\,O;$$

entonces tratando el cloruro de bario que se forma con ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico se regenera según la siguiente ecuación:

$$Ba\,Cl_2 + H_2\,SO_4 = Ba\,SO_4 + 2H\,Cl.$$

Para obtener sulfato de bario amorfo del sulfato de bario natural, es necesario que este último se convierta en sulfuro de bario y después en óxido de bario. Esto se hace tratando en el horno eléctrico una mezcla de 137 partes de baritina y 9,5 partes de carbón, y se supone que tiene lugar la reacción siguiente:

$$4\,Ba\,SO_4 + 4\,C = Ba\,S + 4\,CO + 3\,Ba\,SO_4$$

Como el bario tiene mayor afinidad para el oxígeno que por el azufre á la temperatura intensa del horno, ocurre una segunda reacción que se expresa como sigue:

$$3\,Ba\,SO_4 + Ba\,S = 4\,Ba\,O + 4\,SO_2$$

Estas reacciones se considera que tienen lugar simultáneamente.

El hidróxido de bario $Ba\,(OH)_2$ se obtiene tratando con agua caliente la mezcla que resulta de la fusión

$$4\,Ba\,O + 4\,H_2\,O = 4\,Ba\,(OH)_2$$

De la disolución de hidróxido de bario se puede separar sulfato de bario amorfo añadiendo ácido sulfúrico, como sigue:

$$Ba\,(OH)_2 + H_2\,SO_4 = Ba\,SO_4 + 2\,H_2\,O$$

Litopón.—Es un color compuesto de 68 por 100 de sulfato de bario, 7,2 por 100 de óxido de cinc y 24,8 por 100 de sulfuro de cinc. Este se obtiene añadiendo una disolución de sulfuro de bario á otra de sulfato de cinc, con lo que se forma los dos componentes insolubles, sulfuro de cinc y sulfato de bario. El precipitado entonces se lava, seca y calcina, convirtiéndose parte del sulfuro de cinc en óxido de cinc.

El litopón, que vale de 450 á 840 pesetas por tonelada, se fabrica en grandes cantidades; y como el sulfato de bario está en él en forma amorfa, le está haciendo mucha competencia á la baritina molida y flotada, aunque debido á la facilidad de oxidación del cinc no es tan á propósito para colores como la baritina pura.

Witherita.—Tiene un color blanco agrisado, lustre vítreo, dureza 3,5 y peso específico 4,3; cristaliza en el sistema ortorómbico. Es soluble en ácido clorhídrico diluído con efervescencia. Añadiendo ácido sulfúrico á la disolución, se separa un precipitado denso de sulfato de bario.

El mineral es quebradizo: contiene 77,7 por 100 de óxido de bario y 22,3 por 100 de anhidrido carbónico. Se distingue de la calcita y del aragonito por la acción de los ácidos: de todos los minerales que no sean carbonatos por su efervescencia.

No produce metal alguno al soplete, y por consiguiente se puede distinguir de la cerusita y por el color de su llama de la estroncianita.

Determinación volumétrica del bario.—Por el método de Marr, un gramo de mineral finamente molido, se trata con los ácidos clorhídrico, nítrico y sulfúrico, y se evapora hasta que se produzcan humos blancos. El residuo de este tratamiento consiste de sílice, baritina

y sulfato de plomo, si existe plomo en el mineral. El sulfato de plomo se quita lavando con una disolución caliente de acetato amónico. El residuo sólido se reúne en un filtro pesado previamente y se incinera. La masa se traslada á un crisol de platino y se funde con una mezcla de carbonatos de sosa y potasa. Trátase después con agua caliente, y con ácido acético se diluye á 200 centímetros cúbicos y se determina con una solución graduada de bicromato de potasa que contenga 4,4 gramos $K_2Cr_2O_7$ por litro.

El indicador es nitrato de plata.

SECCION OFICIAL

Canal de Isabel II.—El Real decreto y reglamento provisional para el cumplimiento de la ley de 8 de Febrero de 1907, reorganizando los servicios del Canal de Isabel II, se insertan en la *Gaceta* del 24 de Septiembre.

Red telefónica urbana.—La *Gaceta* del 24 de Septiembre inserta el pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta la explotación de la red telefónica urbana de Oviedo, cuyo actual arriendo termina el 31 de Octubre próximo.

Contribución á los saltos de agua.—Se inserta nuevamente en la *Gaceta* del 25 de Septiembre, para subsanar un error, la Real orden de 27 de Noviembre de 1908, que trata de la tarifa de la contribución industrial por la que han de satisfacer los dueños de saltos de agua, y de que oportunamente dimos cuenta.

Plazas de topógrafos.—La Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico saca á oposición, para el mes de Enero próximo, 25 plazas de topógrafos, auxiliares terceros de Geografía, oficiales quintos de Administración. (*Gaceta* del 26 de Septiembre.)

Verificación de contadores de gas.—Se saca á concurso la plaza de verificador de contadores de gas, vacante en Castellón.—(*Gaceta* del 27 de Septiembre.)

Verificación de contadores eléctricos.—Se saca á concurso la provisión de la plaza de verificador de contadores eléctricos de Salamanca.—(*Gaceta* del 27 de Septiembre.)

Delineantes de Obras públicas.—La Dirección general de Obras públicas saca á oposición 20 plazas de delineantes terceros, con la categoría de oficiales cuartos de Administración.—(*Gaceta* de 29 de Septiembre.)

Embalse para tratamiento de minerales ferrocobrizos.—Se autoriza á la empresa *The United Alkali Co. Ld.* para ampliar el pantano que en virtud de la concesión que le fué otorgada por Real orden de 24 de Enero de 1907 ha construído en la confluencia de los barrancos Calabazal, Palomarejo y de las Vegas, en término de Calañas (Huelva), elevando la coronación de la presa en 4,80 metros sobre la altura de 17 metros que debía haber tenido.—(*Gaceta* de 29 de Septiembre.)

Ingenieros geógragos.—Existen dos vacantes de ingenieros terceros del Cuerpo de Ingenieros geógrafos, que se sacan á concurso, correspondiendo ser cubiertas por el turno de ingenieros de Montes y el turno de doctores y licenciados en Ciencias.—(*Gaceta* de 30 de Septiembre).

VARIEDADES

Cariñoso homenaje á Adaro.—El domingo 26 se reunieron en las oficinas del distrito minero de Oviedo, todos los ingenieros de Minas, residentes en aquella región, y algunas otras personas de gran significación en la industria asturiana, ofreciendo un banquete á D. Luis Adaro para despedir de este modo fraternal y cariñoso al que durante treinta y cinco años consagró todos los esfuerzos de su actividad y de su esclarecido talento á trabajar en pro de la industria minera y metalúrgica de aquel país, cuyo adelanto y desarrollo es obra de este compañero nuestro, honra del Cuerpo á que pertenece, y de otros dos ó tres hombres de gran valer, esforzados y trabajadores como Adaro.

Asistieron á aquel acto amistoso, además de los citados ingenieros de Minas españoles, otras personalidades representando á la industria, tales como D. Gregorio Vigil Escaler, minero y principal accionista de *La Encarnada*, su hijo, D. Ramón, gerente de dicha Sociedad, D. Pedro García, director de la Sociedad *Hulleras del Turón*; D. Antonio Cruzado, ingeniero de Caminos y director de la *Sociedad Hullera Española*, D. Inocencio Fernández, propietario de minas de hulla muy importantes, D. Facundo Castañón, ingeniero de Minas de Lieja y director de *Ferrocarril y minas de Carreño*.

También figuró entre los comensales D. Lucas Mallada, Inspector general de nuestro Cuerpo, que hallándose en Asturias y enterado de que se iba á ofrecer un banquete á Adaro, fué el primero en adherirse con entusiasmo á esta demostración de cariño, débil muestra del afecto y admiración que por tan eminente ingeniero sienten todos los que nos honramos con ser compañeros suyos.

No pudieron asistir al banquete, contra toda su voluntad, los Sres. D. Jerónimo Ibrán y D. José Tartière, ausentes de Oviedo y convalecientes ambos de pasadas dolencias. Manifestaron su adhesión y entusiasmo en sentidas cartas que fueron leídas al final de la comida.

En total se reunieron 44 comensales. A pesar del brevísimo tiempo en que todo se organizó y de que sólo fueron invitados los ingenieros del Cuerpo, las demás personas nombradas que asistieron hubieron de manifestar su deseo de concurrir, lo que fué aceptado con el mayor gusto, y si el plazo no hubiera sido tan corto, resultara imposible para los organizadores conservar á la fiesta el carácter de reunión de camaradas, por ser tan grandes y tan generales las simpatías que D. Luis Adaro tiene en aquel país.

No hubo brindis, por tratarse de una fiesta íntima y de carácter privado, en la que reinó la más franca cordialidad, aunque asomase á veces la tristeza que todos sentían al recordar la causa que originaba aquella reunión, la ausencia definitiva de Asturias del que tanto ha hecho para engrandecerla.

¿Para qué sirve el bismuto?—Cantidades considerables de compuestos de bismuto se consumen en Medicina y cosméticos, pero el metal sólo se emplea para aleaciones.

Las aleaciones de bismuto se funden á temperatura baja y aumentan de volumen al solidificarse, por lo cual encuentran aplicación para tapones fusibles de seguridad en calderas de vapor y aparatos automáticos de extinción de incendios; cortacircuitos de electricidad; soldaduras ligeras; amalgamas de dentistas; baños para templar aceros.

Ordinariamente se liga con plomo, estaño y cadmio para formar los siguientes metales:

Metal fusible de Newton, que funde á 94°,5. Está constituído por 20 por 100 de bismuto, 50 por 100 de plomo y 30 por 100 de estaño.

La aleación Darcet, que funde á 93°.

La aleación Rose, que funde á 93°,75. Se cree que está compuesta de 50 por 100 de bismuto, 25 por 100 de estaño y 25 por 100 de plomo.

El metal Wood se funde á 71°. Contiene 50 por 100 de bismuto, 25 por 100 de plomo, 12,5 por 100 de estaño y 12,5 por 100 de cadmio.

El metal Lipowitz funde á 60°. Está formado de 3 por 100 de cadmio, 4 por 100 de estaño, 27 por 100 de plomo y 50 por 100 de bismuto.

La obtención del bismuto está en pocas manos: *Johnson, Matthey & Co.*, de Londres; el Gobierno de Sajonia (minas de Freiberg) y *Deutsche Gold und Silberscheideanstalt*, de Francfort, monopolizan la compra, metalurgia y refino de las menas y la venta del metal. Según parece, están sindicados; la casa inglesa tiene los mercados de Inglaterra, Francia y América, y los alemanes suministran á los demás países.

Exportación á Austria.—El jefe del «Centro de Información Comercial» del ministerio de Estado, señor duque de Vistahermosa, nos hace saber para conocimiento de los productores, que un comerciante de Austria se ha dirigido á dicho centro manifestando su deseo de representar en aquel Imperio casas españolas exportadoras de piritas y de plomo.

El accidente de las minas de «El Capacho».—Como decíamos en un número reciente que las víctimas de la inundación de la mina de plomo *Luisa*, del grupo de *El Capacho de los Pájaros* (Villanueva del Duque) no podrían ser extraídas en bastante tiempo, á causa de que el desagüe habría de ser lento, debemos manifestar que uno de los desgraciados obreros pudo ser sacado el día 22, y los otros dos el día 24. El golpe de agua no fué en la planta de 90 metros, sino en la de 130 metros.

Estadística de accidentes mineros en los Estados Unidos.—Sumadas las cifras recogidas por los inspectores de minas de los Estados de la Union americana, resulta que ha habido 2.450 muertos y 6.772 heridos graves, durante el año 1908, en las minas de carbón, contra 3.125 y 5.316, respectivamente, en 1907. Estos números son aterradores, sobre todo si se tiene en cuenta que en la estadística no están incluídos algunos Estados en que no hay establecida inspección. El año peor ha sido el de 1907, debido á la serie de desastrosas explosiones que hubo en el mes de Diciembre.

Los nuevos impuestos mineros de Francia.—Después del proyecto presentado por el ministro de Hacienda de Francia, aumentando los tributos mineros, la Comisión de Presupuestos ha convenido ya dar dictamen en los términos siguientes: canon de superficie, de un franco por hectárea, con facultad, por parte del concesionario, para renunciar el terreno que considere improductivo ó que no le interese; impuesto proporcional de explotación, de 6 por 100 sobre los beneficios. La Comisión ha decidido modificar el sistema propuesto por el ministro, en el sentido de determinar la base de cálculo de las ganancias de una manera más proporcionada á la riqueza real de la empresa.

Del 6 por 100, una parte de $^1/_3$ quedará á favor de los presupuestos de los Municipios interesados, repartido á prorrata por el número de obreros y de empleados que tengan su domicilio en cada término municipal. Los céntimos percibidos por la caja de retiros de mineros seguirán como hasta ahora.

El texto definitivo ha sido encomendado al presidente M. Doumer y del ponente de Obras Públicas M. Janet, poniéndose de acuerdo con los ministros Cochery y Millerand.

Sondeos por petróleo.—En Villamartín (Cádiz) están haciendo dos ó tres nuevos sondeos en busca de petróleo. Los lleva á cabo el sindicato formado por Mr. Macdonall, que contrató las propiedades de la *Sociedad Petrolífera de Villamartín*. Esos taladros se hallan bastante adelantados, pero los datos que arrojen no se conocen todavía.

Los fosfatos de Gafsa.—La empresa de los fosfatos de Gafsa, que ha producido en 1908 la cantidad de toneladas 1.082.650, habiendo comenzado la explotación del criadero de Redeyef, ha querido ofrecer un nuevo testimonio de reconocimiento á M. Thomas, el geólogo que descubrió los yacimientos de fosfatos de Túnez, y le ha acordado una asignación de 25.000 francos.

De la indicada producción de mineral, 837.874 toneladas han sido de las minas de Metlain, y 244.776 de Redeyef. La ley media de la primera es de 58,63 por 100, y de la segunda de 64 por 100.

Fuerza y potencia de propulsión de las hélices aéreas.—Según una nota publicada en los *Comptes rendus de l' Academie des Sciencies*, la fuerza de propulsión de una hélice es el esfuerzo que ella es susceptible de desarrollar, según su eje de rotación. El producto de este esfuerzo por la velocidad de traslación, según este mismo eje, definirá la potencia propulsiva de la hélice considerada.

Si del hecho que es muy fácil de medir el empuje de una hélice, al punto fijo es generalmente conocido, no ocurre lo propio respecto la ley que liga este empuje á la velocidad de traslación de la hélice, según su eje, y que hasta ahora no ha podido ser determinada por falta de un buen soporte de empuje dinamométrico.

Luego lo que es interesante conocer, es el empuje dinámico de la hélice cuando se desplaza en el aire con una velocidad igual á la del aparato propulsado. Esta medida será actualmente imposible, si no se observara que es indiferente que sea la hélice que se mueve con una velocidad v con respecto al aire ambiente, ó este último con la misma velocidad, pero en sentido contrario, con respecto á la hélice fija.

En la nota se exponen los cálculos según los cuales ha llegado á establecer experimentalmente las fórmulas expresando el empuje de la hélice y su rendimiento propulsivo luego añade:

Actualmente, la hélice es calculada ó regulada por todos los constructores de manera que absorba en el punto fijo el máximo de la potencia del motor que la acciona. Luego se sabe que la reacción del aire sobre las palas disminuye en medida que aumenta la velocidad de traslación; resulta pues, que el par resistente opuesto al motor disminuye igualmente, la velocidad angular se acelera, excede la correspondiente á este máximo de potencia y puede alcanzar valores susceptibles de causar la ruptura de la hélice.

El fin que el constructor debe proponerse, es no de buscar el modo de obtener rendimientos superiores al 67 por 100, sino de apropiar las dimensiones de la hélice á las del aparato propulsado y de reducir las resistencias opuesta por éste á su traslación, de modo que su velocidad de régimen sea lo más próxima posible á los $^2/_3$ de la velocidad límite que podría imprimirle su órgano propulsor.

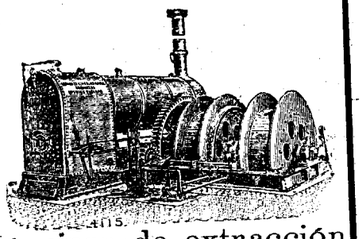
En general, se tendrá siempre ventaja en emplear hélices de gran diámetro apoyando sobre el aire por grandes superficies de palas. La explicación de la débil potencia mecánica propulsando el aeroplano de los hermanos Wright reside más bien en el empleo de dos hélices de gran diámetro y de grandes superficies de palas, que en la forma ó perfil de estas últimas

Subastas, concursos y adjudicaciones.—

GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

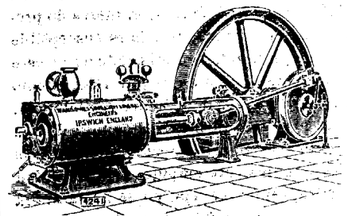
SUCURSAL:
Albuero, 2,
SEVILLA



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.

Adolf Bleichert & Co Leipzig Gohlis

Vías Aéreas

Gruas.
Vías suspendidas electricas.

Repres: Jose y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colon de Larrea-Tegui 15 y 17

Puente metálico.—La Dirección de Obras públicas señala el día 30 del corriente para la adjudicación en pública subasta de las obras del puente metálico sobre el río Fregna, provincia de Logroño, cuyo presupuesto de contrata es de pesetas 83.302. (*Gaceta* del 29 de Septiembre.)

Cemento portland artificial.—Concurso que celebrará á los veinte días de la publicación en la *Gaceta* y el 5 de Noviembre, la Junta de obras del Pantano de Guadalcacín (Jerez de la Frontera), para adquirir 300 toneladas de cemento portland artificial. (*Gaceta* del 28 de Septiembre.)

Minas de Almadén.—El 12 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de aceite de oliva. (*Gaceta* del 28 de Septiembre.)

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA
PARA EL INGRESO EN LA
Escuela de Ingenieros de Minas
y en las Escuelas de
ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS
Director: D. Antonio Llardent.
CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

Academia Castañón
Jacometrezo, 80.
PREPARACION EXCLUSIVA PARA INGENIEROS DE MIN
Director: D. Vicente García Castañón, ingeniero del Cuerpo
ALUMNOS INTERNOS Y EXTERNOS

Resultados obtenidos en el curso 1908-1909.

Aritmética y Algebra.

Alumnos inscritos en la Academia, 22. Aprobados ambos ejercicios: Sres. Aguila, Aldecoa, Aróstegui, Borraj Casaus, Clavería, Cobo, Cortes, Costa, Esparza, G.a Lom Hernandorena, Lacasa, López, López Bernal, y Maybe total 16.

Geometria.

Alumnos inscritos, 21. Aprobados en ambos ejercicio Sres. Alvear, Aguila, Aróstegui, Balseyro, Belzunce, Comb Costa, G.a Lomas, Gascuñana, Labad, Lafont, Lancha, Lóp Bernal, Manfredi, Mondéjar, Pérez Sáenz, Rúa, y Velasc total 18.

Trigonometría y Algebra Superior.

Alumnos inscritos, 23. Aprobados en ambos ejercici Sres. Alvear, Balseyro, Bárcena, Cabanillas, Comba, F nández, G.a Alix, Gascuñana, Guerrica, Gómez, Lanch Martínez, Ramírez, Reyna, Simón, Ungueti y Valdés; tot 17.

Geometria Analítica.

Alumnos inscritos, 17. Aprobados: Sres. Bárcena, Balseyro, Cabanillas, Fernández, G.a Dueñas, Gascuñana, Peña, Martínez, Ramírez, Reyna, Simón, Ungueti y Valdé total 13.

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

Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.
Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias explotación.
Compra á buenos precios toda clase de minerales aun los complejos.
Presupuestos para toda clase y medios de Transporte Transbordo.
Verdadera Especialidad en Cables-aéreo de cualquier sistema.
Presupuestos para instalaciones mineras completas.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX Ingeniero químico. y **L. FONTAINE** Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las buenas condiciones de las industrias consumidoras de cobre se acentúa, y especialmente en los Estados Unidos el progreso es rápido en la actividad general, á favor de las varias ramas metalúrgicas y derivadas, como construcción de buques, manufacturas metálicas, electricidad, etcétera. Todo ello favorece la actividad que se nota en los negocios cupríferos.

En contraste con otros metales, el mercado de plomo de Londres no ofreció signos durante la pasada semana de una mejora en las transacciones, y los negocios estuvieron muy perezosos. Ahora bien; la larga abstención de compras por parte de los consumidores tiene que haberse traducido en una disminución de sus existencias, y esto explicará probablemente la subida de precios en los primeros días de la semana actual, debida sin duda á la absorción de partidas de metal para reponer los almacenes. Es el hecho, que la cotización del plomo español rebasó de nuevo las 13 libras el día 29.

Tanto en Inglaterra, como en Alemania y en América sigue la demanda de cinc á precios crecientes. A las grandes compras, de que dimos cuenta, hechas en Londres por los fabricantes de hierros galvanizados, han seguido animados negocios en los demás países, obligando los productores al Sindicato á que haga una nueva, aunque pequeña, subida en en los precios. Buenas compras han continuado por parte de los galvanizadores, y el mercado cerró el sábado en Londres muy fuerte á £ 23—£ 23.5/, para las marcas ordinarias, y £ 23.7 6.-£ 23.12.6 para las especiales.

El juego de Bolsa ha estado en Londres respecto al lingote muy animado durante la semana, y el precio del Middlesborough llegó á 52/4 cuando se supo que un cargamento había sido vendido para América. El avance se pudo mantener, cerrando á 52/2 al contado, 52/5 á un mes y 53/ á tres meses. Después el telegrama del 29 muestra que se había vuelto á 52/4 al contado.

Las noticias de América continúan siendo favorables, y las cotizaciones siguen avanzando. Por aquel lado no hay duda de que la industria del hierro y del acero hace lentos pero firmes progresos.

Por último, el estaño cerró firme la última semana á £ 139 al contado y después los telegramas acusan un pequeño aumento.

—

Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, correspondiente á la quincena terminada el 25 último:

La espectativa que se ofrecía á fines del mes anterior de una considerable mejora de la situación en plazo inmediato, no se ha confirmado hasta ahora, y el mercado local de minerales de hierro continúa flojo; ha habido además escasez de buques y fletes altos. Existe, sin embargo, alguna demanda para contratos en el próximo año; pero los productores y negociantes no se hallan muy inclinados á vender, si no es á precios más altos que los que se ofrecen al presente.

Durante la quincena la cotización local del plomo ha sido de 56,50 reales quintal con subida de medio real, y la plata contenida se ha seguido pagando á 10.25 reales la onza.

La exportación de plomo en galápagos ha ascendido á 1.964 toneladas, y desde el principio del año, 27.151 toneladas. La de minerales de cinc ha sido de 3.517 toneladas, y desde el principio del año, 60.574.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

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	1	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por %, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 60 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas		7 peniques	
Fosfatos —Florida, 77/ 2, Mediterráneo, unidad		10 %,	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.— Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.50 Pts.	
Plata. — Cartagena onza		10.25 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	—
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 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, sobreprecio		De 1 á 2	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Anabores a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7 7.6	
Acero. — Bóssemer en barriles. Gales	—	8.10/	
— En barras (acero)	—	8.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelin.	
— Al cok —		12	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	18 á 18.5.0	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	8.7.6	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		50 4
— —Middlesborough		52 4
— —Hematites de Cumberland		62 1
Cobre. — Cobre standard	£	59 6.3
— Best Selected		64 1.0
Estaño G. M.	»	139 17.6
Plomo español sin plata	»	13 2.6
Plata. — En barras standd. por onza, peniques		25 11/16
— Fina » »		25 7/16
Antimonio	£	32.10
Acciones. Riotinto	»	78.2.6
— Tharsis	»	6.2.6

E. TECLO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industria

ESTUDIO SOBRE LAS ESTUFAS DE GAS

EMPLEADAS PARA LA CALEFACCIÓN DE LAS HABITACIONES

Una comisión compuesta de ingenieros y de sabios profesores ingleses, ha estudiado especialmente las estufas de gas empleadas para la calefacción de habitaciones. Las experiencias han durado desde Noviembre de 1907, y han sido objeto de un importante informe de Mr. Smith, químico.

Un horno puede calentar en condiciones muy diferentes según los casos: calentando una corriente de aire que abandona una parte de su calor: calentando una superficie metálica que transmite su calor por contacto con aire ambiente; utilizando, sobre todo, el calor radiante ó solamente determinando una corriente de aire necesaria á la ventilación.

La mejor manera de utilizar una estufa de gas en un cuarto habitado, es aprovechar la radiación. Desde ese punto de vista es como conviene estudiarla y ver si su empleo, en relación con la higiene, presenta todas las ventajas de un fuego de carbón.

En el curso de los ensayos se ha procurado la determinación de: 1.º, la cantidad de calor radiante del hogar; 2.º, el efecto que producen sobre la radiación los cambios de volumen de aire que pasa por el cuarto y el tubo de chimenea; 3.º, el estado de sequedad del aire de la habitación donde se encuentra el horno; 4.º, el efecto que produce una estufa abierta sobre el aire del cuarto, desde el punto de vista higiénico; 5.º, la cantidad de aire que pasa directamente al tubo de chimenea y que no sirve á la calefacción; 6.º, la proporción de ácido carbónico en el aire de la habitación y en los productos de la combustión; 7.º, la cantidad de calor utilizada en el aire de la habitación; 8.º, el volumen de aire que puede ser llevado de 7 á 15º por el calor disponible; 9.º, el efecto producido por un reflector; 10.º, las pérdidas de calor que proceden del cambio de volumen del aire que va á la chimenea.

Para tener una comprobación exacta fué especialmente construída una cámara de experimentos en la Universidad de Leeds. Esa cámara, provista de dobles paredes, estaba dispuesta de manera que permaneciese substraída en lo posible á las influencias del calor exterior; media 2,70 metros en las tres dimensiones, resultando un volumen de aire de 20 m³. Unas ventanitas permitían vigilar los aparatos de medida sin tener necesidad de penetrar.

La estufa de gas empleada era del tipo ordinario. Siete focos Bunsen alimentados por el aire de la habitación, calentaban siete columnas huecas y perforadas de tierra refractaria; el vértice de la llama y los gases calientes atravesaban la parte superior del horno, igualmente de tierra refractaria. Todo ello estaba cubierto por una tapa de hierro colado. El consumo de gas era de 512 litros por hora.

La determinación exacta del calor radiante fué objeto de largas investigaciones. Se empleó sucesivamente el termómetro diferencial de Leslie, el bolómetro ó termómetro de resistencia eléctrica, la pila termo-eléctrica Rubens, y, en fin, el radiómetro imaginado por el profesor Smith, y que se compone de una serie de tubos de cobre aplastados, dispuestos paralelamente sobre un marco cuadrado de tres decímetros de lado. Los tubos ennegrecidos con negro de humo están continuamente atravesados por una corriente de agua, cuyas temperaturas á la entrada y á la salida son determinadas por termómetros.

Moviendo el radiador según una superficie hemisférica ante el hogar, donde se ejerce la radiación, es posible dar cuenta exacta del calor radiante en un tiempo dado. El autor de la Memoria suministra todos esos valores según las posiciones angulares del radiador.

Conocido el poder calorífico del gas, así como la cantidad quemada, es fácil evaluar la energía radiante. Siendo el consumo de gas de 512 litros por hora y el poder calorífico del gas de 5.030 calorías por metro cúbico, el tanto por ciento del calor radiante fué de 27,37. Levantando el horno, el calor radiante llegó á 31 por 100. Se puede admitir que el calor radiante de una estufa de gas varía entre 30 y 3 por 100 del calor total producido.

El efecto de una ventilación más ó menos activa en la habitación no influye sobre el calor radiante. Sin embargo, ese calor radiante calentando los objetos del cuarto, calienta el aire por contacto. La temperatura del aire que atraviesa la habitación se eleva si la corriente de aire es débil pero la cantidad de calor que atraviesa la habitación aumenta si el volumen de ese aire aumenta también. Si el volumen del aire que se escapa por la chimenea es inferior á 28 metros cúbicos por hora, la cantidad de ácido carbónico crece en notable cantidad en el cuarto. Como se podía esperar, el tanto por ciento de humedad disminuye con la elevación de temperatura.

La larga discusión habida entre los miembros de la comisión, puede resumirse así: Los constructores de aparatos de calefacción por gas, podrán elevar á 52 por 100 la cantidad de calor radiante. Con una ventilación normal, no hay nada que temer del ácido carbónico. La calefacción con radiadores eléctricos es más costosa que con el gas; la calefacción por el carbón es la más económica. Los reflectores de gas tienen un efecto real. La calefacción por el gas no merece los reproches que se le dirigen. Haciendo la cuenta del calor radiante (50 por 100) y de la calefacción del aire por contacto (30 por 100 próximamente), hay que considerar que el calor perdido en la chimenea varía entre 30 y 40 por 100 del calor total producido en el horno.

VESTUARIOS Y LAVABOS INDUSTRIALES

El Estado se preocupa cada vez más en los países extranjeros de la higiene del trabajo, y se pueden resumir las prescripciones de las leyes diciendo que en todas partes donde hay un empleado ó un obrero, el jefe de industria que ocupa ese obrero ó ese empleado está obligado á colocarle en condiciones convenientes de higiene y de salubridad. Pero esas condiciones no las precisa ni las define la ley. Cuando se examina atentamente los diferentes textos oficiales, se nota que se los puede resumir así: vestidos de trabajo especiales, vestuarios y lavabos, siendo estos últimos obligatorios en todas partes, mientras que las ropas de trabajo especiales no son exigibles sino en industrias determinadas.

¿Cómo debe estar dispuesto ese vestuario? ¿Cómo serán

construídos esos lavabos? Los reglamentos no lo dicen expresamente, y sobre ese particular todas las interpretaciones son libres. Los inspectores del trabajo tratan de conciliár las necesidades industriales con las exigencias poco precisas de la ley. Así es, por ejemplo, que nunca han pensado en exigir en los establecimientos medianos y pequeños la instalación de una sala especial destinada á vestuario; tampoco podían pensar en reclamar la instalación de lavabos destinados especialmente al aseo de los obreros, donde existían ya pilas con agua constantemente limpia ó con agua corriente utilizadas por las mismas necesidades de la fabricación. Sin embargo, es más cómodo y más práctico disponer de un local único, ó para los grandes establecimientos, de varios locales para uso exclusivo de vestuario y donde hubiese lavabos instalados para el personal.

Casi siempre se construyen alacenas de madera blanca; estas alacenas son de difícil limpieza y de hecho no prestan sino escasos servicios; se ensucian pronto, no son bastante fuertes y en ciertas circunstancias constituyen fácil alimento para las llamas; en las industrias que desarrollan mucha humedad, se pudren pronto. Las capas protectoras de pintura y los barnices ignífugos cuestan muy caros; en estas condiciones, cada alacena vendría á salir por 20 ó 25 francos. Se encuentra ahora en el mercado alacenas de palastro ó de metal *deployé*, que son notablemente superiores á las alacenas de madera blanca, tanto en duración como en facilidad de sostenimiento y de limpieza, y cuyo precio no pasa de 20 á 22 francos. Las alacenas de metal *deployé* favorecen la evaporación rápida de la humedad de que los vestidos pueden estar impregnados; en ciertos casos, esta evaporación puede ser acelerada, por la instalación hacia la parte baja de las alacenas, de tubos de vapor de aletas. Se conoce, por otra parte, toda la importancia que se concede en las minas á la buena instalación de los vestuarios en razón de la facilidad con que se propaga la temible enfermedad que hiere á los mineros, la anquilostomiasis, si no se observan rigurosamente las reglas de la higiene.

También se encuentran en el comercio lavabos destinados á las diferentes industrias; son individuales ó colectivos, fijos ó portátiles y permiten reunir en todas partes á poca costa las condiciones previstas por las leyes y reglamentos.

El Instituto Nacional de Previsión. — Continúan extendiéndose las relaciones del Instituto Nacional de Previsión con las Cajas de Ahorros. Se han adherido recientemente las de Oviedo y la Coruña, y se ha iniciado el servicio de colaboración para la solicitud de pensiones de retiro en la de Zaragoza.

También los organismos similares extranjeros se muestran deseosos de establecer relaciones de correspondencia y comunicación técnica con el Instituto español. La *Cassa Nazionale di Providenza ver la invalidità é per la vecchiaia degli perai di Italia*, que cuenta con cerca de 300.000 afiliados, habiendo empezado con sólo 776 en 1899, se ha dirigido en este sentido al Instituto Nacional de Previsión.

Las libretas escolares de pensiones forman un grupo interesante entre las emitidas por el Instituto, por la difusión que van alcanzando y que permite esperar un gran desarrollo de esta forma de previsión y de ahorro escolar. Los centros de enseñanza donde se han solicitado y obtenido libretas son el Colegio Imperial de Huérfanos de Valencia (17 alumnos); las Escuelas de Artes y Oficios fundadas en León por el Sr. Fernández Blanco y Sierra Dambley (18); el Ateneo Popular de San Juan Despi, de Barcelona (68); la Asociación de Sordomudos, de Madrid (15), y la Escuela de Obreros de Minas, de Almadén (6).

Las cuotas varían desde la mínima de 0,50 hasta 30 pesetas.

En el primer trimestre de funcionamiento del Instituto. las imposiciones en las libretas de diversas clases para obtener pensiones de retiro se han elevado á 10.604,65 pesetas, cifra que representa un número considerable de imponentes, pues bastantes son de la cuota mínima de 0,50. La importancia de este resultado puede graduarse teniendo en cuenta que la Caja general de Ahorros y Retiros de Bélgica no tuvo en el primer año de su reorganización más que 4.122,26 francos de imposiciones, que han pasado de 14 millones en 1908.

El poder naval de las repúblicas sudamericanas.—Los incautos ó ilusos ó soñadores que estiman que España puede dejar siempre para mejor ocasión la restauración de su marina militar, tomen nota de lo que hacen los países hispano-americanos.

Actualmente la escuadra argentina supera á la de cualquier otro país de Sud América, contando con las siguientes unidades de combate: cuatro acorazados de línea, tres acorazados guardacostas, dos monitores, cuatro cruceros rápidos, tres cañoneros, doce torpederos, tres transportes de mar y cuatro de río, siete avisos, un minador y una escuadrilla de buques auxiliares.

Esta supremacía quedará destruída por el Brasil con sus dreadnoughts *Minas Geraes* y *San Paulo*, hasta tanto no se incorporen á la armada argentina los dos grandes acorazados y diez y ocho destroyers de alta mar que se encargarán por aquel Gobierno á los astilleros europeos; con estos elementos de guerra, la Argentina recuperará su preponderancia naval.

Los citados buques serán los mayores acorazados que habrá en la América del Sur, pues los países que proyectan unidades de análogo desplazamiento son el Japón y los Estados Unidos.

El crédito disponible para los nuevos acorazados argentinos es de 32 millones de pesos-oro.

Exposición Argentina.—La Exposición Internacional de Agricultura que se celebrará en la República Argentina en su capital de Buenos Aires desde el 3 de Junio hasta el 31 de Julio de 1910, para conmemorar el primer centenario de su independencia, se dividirá en la división de Ganadería y en la división de Agricultura. La primera comprenderá cuatro concursos especiales: animales reproductores, animales gordos, animales de lechería y animales de trabajo. Los animales que se presentarán en la exposición son bovinos, equinos y asnos, ovinos, caprinos, porcinos, caninos, aves de corral y otros animales domésticos y domesticados. La exposición de animales reproductores durará del 3 al 25 de Junio y la de los animales gordos del 9 al 14 de Julio. La Exposición Agrícola se subdividirá en ocho secciones: 1. Geología, Hidrología, Climatología y Geografía agrícola. 2. Maquinaria y anexos. 3. Ingeniería rural. 4. Productos agrícolas vegetales. 5. Productos de origen animal. 6. Productos industriales. 7. Medios de fomento; y 8. Sección especial para las semillas reproductoras. La inscripción para animales debe hacerse hasta el 1.º de Febrero de 1910, y para los demás objetos hasta el 1.º de Diciembre de 1909.

Todas las Legaciones y Consulados de la República Argentina proporcionarán cuantos detalles se pidan, como asimismo el Comisario general para Europa, Sr. Cónsul honorario Niederlein, actualmente en la Legación de la República Argentina en Berlín.

AÑO LX MADRID, 8 DE OCTUBRE DE 1909 NUM 2.227

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La electricidad en las minas de carbón.=**Comunicado.**=**Sociedades.**=**Sección Oficial.**=**Variedades:** La brigada de salvamento de las minas de Santa Lucía.—El quilate métrico.—Empleo de la soldadura eléctrica en las pequeñas obras de calderería.—Primas á la navegación en el Japón.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industri ageneral: Las obras y el porvenir de Mar Chica.—Unión de Productores de España para el Fomento de la Exportación.—Un nuevo aislante, la backelita.—Consumo de energía eléctrica en Italia.—Aplicación de la telegrafía sin hilos á la previsión del tiempo.—Lo que cuesta un dirigible.—Nueva Escuela de Artes é Industrias.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA ELECTRICIDAD EN LAS MINAS DE CARBON

MEMORIA LEÍDA POR MR. ROBERT NELSON, EN LA RECIENTE ASAMBLEA GENERAL DE LA «INSTITUTION OF MINING ENGINEERS» DE INGLATERRA

SUMARIO.—Dificultades con que se tropieza en el empleo de maquinaria eléctrica en minas de carbón y medios de allanarlas: 1.º Cables y sistema de transportar la fuerza; 2.º Aparatos de medida y vigilancia; 3.º Motores y transformadores; y 4.º Alumbrado.

No existe sistema alguno de transporte de fuerza que esté completamente libre de peligros; por consiguiente, es de todo punto indispensable estudiar la construcción, manejo y entretenimiento de la instalación, sea cual fuere el sistema adoptado. Tomando en cuenta las condiciones severas que rigen para una instalación subterránea, los propietarios de minas pueden, no obstante, aprovecharse con toda confianza de las muchas ventajas que ofrece la electricidad como fuerza motriz, siempre que se tenga especial cuidado, primero en la elección, y segundo en la instalación de la maquinaria. Los peligros de la electricidad en su aplicación á trabajos subterráneos en minas de carbón (y todas las observaciones que se hagan en este artículo se refieren solamente á instalaciones subterráneas, y no á las que están en la superficie), son dos, ó sean *(a)* peligro de accidente personal, debido á contacto con metal *vivo*; *(b)* peligro de personas y de propiedades, por causa de la ignición de gas explosivo ó polvo de carbón por una chispa eléctrica.

Como por razones técnicas casi todos los motores para minas de carbón, de un tamaño regular, tienen que trabajar á una tensión más elevada que 150 voltios, el límite de tensión peligrosa mirado desde el punto de vista de una sacudida, en todas las instalaciones mineras existe la posibilidad de un accidente funesto por sacudida, y, por consiguiente, hay que tomar medidas para evitarlo. También la tendencia de la opinión hoy día parece inclinarse á favor de que el peligro d chispas es en gran parte independiente de la tensión esto es, que no se remedia aún si la tensión es meno á la de 150 voltios ya indicados. Para evitar este peligro de las chispas, es necesario aislar ó limitar el volumen de mezcla explosiva que pudiera prender fueg bajo condiciones normales de trabajo, siendo preferibl que los circuitos se hagan ó se corten dentro de aceite ó si esto no resultara práctico, como por ejemplo, cuando se trata de corriente continua, que se hicieran e cámaras inexplosibles.

Los requisitos prácticos para seguridad en el trabajo, puede, por consiguiente, decirse que son: 1.º Cubiertas metálicas fuertes donde fuera posible tener contacto con partes que llevasen corriente; 2.º Una buena conexión á tierra para cubiertas metálicas de aparatos; 3.º Prever medios para cortar automáticamente la corriente tan pronto como haya un escape.

El autor procede á considerar las dificultades con que se tropieza para llenar estos requisitos en trabajos subterráneos, y propone medios para solucionarlas.

Los cables.—Se dijo con frecuencia en las juntas del *Departmental Committee* sobre el empleo de la electricidad en minas, que el peligro principal procedería más bien de los cables en una mina que de los motores y aparatos, es decir, del transporte de la fuerza más bien que de su aplicación; y mucho se puede decir en pro de esta opinión. La cuestión de las ventajas relativas á una distribución por corriente trifásica sobre una de corriente continua, se presenta en primer lugar, y el autor casi cae en la tentación de responder inmediatamente y sin vacilación á favor de la corriente trifásica. El único mérito para él, de la corriente continua, parece depender de la posibilidad de emplear el sistema concéntrico de trabajar con un conductor de vuelta continuo y desnudo en pozos donde no se necesitan lámparas de seguridad, y donde se pueda emplear una tensión media para una distribución económica. El sistema concéntrico tiene también ventajas especiales donde se usan extensamente máquinas excavadoras de carbón, pues entonces no puede existir duda de que el armazón de cada máquina estará bien conectado á tierra. El sistema, sin embargo, es de por sí de un alcance limitado, y sólo se tomará en cuenta en este artículo la corriente trifásica.

Donde una investigación química demuestre que el agua en el pozo no atacará al plomo, se recomienda un cable armado con cubierta de plomo. La variante es un aislamiento de fibra con una cubierta de betún vulcanizado. Cables de esta clase tienen alguna ventaja mirados desde el punto de vista de mantener la corriente en el caso de avería motivada por la caída de cualquier objeto sobre el cable, pero las desventajas que de por sí tiene el empleo de cables sin armar parecen incontestables, ó sean: 1.º Mayor posibilidad de la formación de un arco en el exterior del cable; 2.º Dificultad en obtener una buena conexión á tierra para aparatos desnudos, y 3.º Peligro de choque con partes desnudas de un cable deteriorado. Uno de los principales objetos del aislamiento de plomo, es para obtener una cubierta con-

tinua metálica (además de la armadura) que pueda conectarse á tierra, y obtener una conexión perfecta á tierra dentro del cable mismo en caso de romperse el aislamiento, y que uno de los conductores se saliera de su sitio por alguna avería mecánica. Por esta razón, si se opta por un cable armado con aislamiento betuminoso vulcanizado, puede emplearse una cubierta continua de cobre en vez de una cubierta de plomo. Un cable de esta clase tiene la ventaja de que es mucho más flexible que un cable con cubierta de plomo. Pero no importa qué clase de cable se instale; ambos teniendo cubierta metálica, tanto la armadura como el plomo ó cobre, deben conectarse á dos placas de tierra—una en la superficie y la otra subterránea,—ambos colocados en sitios convenientes. Del modo de obtener una buena conexión á tierra, se trata en un apéndice. Donde se coloquen cajas de conexión y desconexión, la armadura del cable debe estar fuertemente sujeta en cajas metálicas de distribución para obtener una buena conexión, tanto mecánica como eléctrica, y la cubierta de plomo debe estar conectada dentro de la caja. El punto en que hay que fijarse, es que las cubiertas metalicas deben ser continuas de caja divisoria á caja divisoria, es decir, desde el punto donde los tres conductores se separan por la conveniencia en conectar al interruptor de vigilancia en la central, al punto donde se les separa otra vez para conectar al transformador ó interruptor del motor.

Veamos ahora lo que se refiere al peligro de una chispa que pueda aparecer exteriormente á una línea de transmisión subterránea. Los circuitos eléctricos están protegidos generalmente de dos maneras: 1.º Por fusibles, y 2.º Por cortacircuitos de máxima. El primer método es el más económico, pero su acción no es muy segura, y de todas maneras no siempre es admisible. El segundo método es el que generalmente se adopta en los casos de líneas principales en minas de carbón. El poner un fusible, ó un cortacircuito de máxima, según la opinión del autor, no es una protección completa para una línea de transporte en ningún lugar donde la regla 8.ª del *Coal Mines Regulation Act* sea aplicable, es decir, en cualquier sitio donde lámparas de seguridad sea obligatorio. Hay, sin embargo, un método de protección que tal vez sea una solución para esta dificultad. La acción de este nuevo sistema de protección depende del hecho físico de que la corriente que deja un trozo de cable, es exactamente igual en cantidad á la corriente que entra por este trozo de cable, si las condiciones son normales. Pero en el caso de una pérdida, no se puede esperar que la corriente de escape atenga un valor determinado, y después establecer su *bona fides* manteniendo dicho valor ó uno más elevado; el cortacircuito se pone fuera de acción inmediatamente, y el circuito se corta tan pronto como el interruptor haya tenido tiempo de abrirse. Este es el particular más saliente del nuevo sistema de protección *(The Merz Price Patent Protective System)*, y no se puede decir lo mismo de ningún otro sistema de protección.

Este método de aplicar el sistema requiere que un hilo piloto siga todo el largo de la línea principal de transporte que se desea proteger. Es posible, sin embargo, en el caso de cables empleados en minas de carbón (donde por lo general los varios circuitos irradian de un solo punto y no están conectados entre sí) de aplicar el sistema equilibrado sin hilos pilotos, y á cables existentes, con un gasto relativamente pequeño, en casos donde el punto neutro de la línea de transporte va conectado permanentemente á tierra—una disposición que se puede recomendar por otros motivos. En vez de hacer uso del hecho que las condiciones eléctricas son similares bajo circunstancias normales en los puntos de entrada y salida, es posible explicar la acción de cortacircuito sobre el hecho físico que la cantidad de corriente que entra y sale del cable en el extremo de alimentación del mismo (por los varios conductores de cable) tienen que ser iguales á cada instante, á no ser que haya un escape. Aparatos trabajando bajo este principio no funcionarían cuando ocurriesen sobrecargas normales. Es, sin embargo, muy fácil de adaptar uno de estos aparatos para que combine todas las particularidades de un cortacircuito á máxima de tipo normal con sus características propias en cuanto se refiere á escape. Si un cortacircuito de este tipo se coloca encima del nivel del suelo, y pasando por él se transmite corriente á un punto de distribución en el pozo subterráneo, un escape en cualquiera de los circuitos de motores que se alimentan de dicho punto de distribución, ó un escape en el cable principal que va al pozo, haría funcionar instantáneamente el cortacircuito, mientras que sobrecargas normales—á no ser que sean mayores á las que se han calculado, y que se mantengan durante un período de tiempo bastante largo—no le harían funcionar. Tal vez un mejor remedio sería de instalar cortacircuitos en cada circuito de motor, en el centro de distribución principal subterráneo y proveer hilos pilotos en el cable principal que alimenta dicho centro. Si un mecanismo de protección equilibrado del tipo que se describe más arriba se instalara en el cable del pozo, el cortacircuito que está encima del nivel del suelo permanecería cerrado, y todos los motores, exceptuando aquel en el circuito averiado, continuarían funcionando. Los fabricantes de los nuevos aparatos protectores podrían estudiar la conveniencia de demostrar su eficacia por medio de experimentos bajo distintas condiciones, pues si en todos los casos evita que una chispa atraviese la cubierta armada de un cable aéreo, el problema de instalar un transporte de fuerza que no ofrezca peligro en minas de carbón parece muy próximo á solucionarse.

Aunque no se pueden establecer reglas fijas, puede decirse que el uso de cable sin armadura debe limitarse al cable que se emplea para aparatos portátiles y conexiones terminales donde no exista peligro alguno de caídas ó de que se prenda fuego á la madera; ó de que cajas de distribución se abran mientras haya corriente, ó que material inflamable ó explosible se almacene cerca de los conductores principales. Otro punto sobre el cual hay tal vez unanimidad es el empleo de cables colgantes bien protegidos, pero sin armadura, y que se emplean para las máquinas cortadoras de carbón. Cables de esta índole deben ir, sin embargo, provistos con uno ó dos hilos para asegurar un buen contacto á tierra para el armazón de la máquina. Además de una trenza espesa, los cables colgantes requieren más protección, y la forma más satisfactoria parece ser cuero trenzado y una cubierta dura de cuerda ligera, ésta envolviendo espiralmente el cable. La protección de cuerda tiene alguna ventaja en la economía y en la facilidad con que se puede reparar. Es indispensable tener buenos enchufes á cada extremo del cable colgante, y las conexiones, que van del armazón de la máquina al motor, deben estar protegidos de un extremo á otro, y no dejarlos expuestos, como ocurre muy á menudo.

En lo que se refiere al empleo de cable sin armadura, debe recordarse que los aislamientos corrientes de goma se queman fácilmente. Ciertas precauciones son, por consiguiente, necesarias; los hilos deben ir sobre aisladores de porcelana, dejando una separación de unos 25 milímetros; deben ponerse á distancias bastante cortas, y separadas entre sí y de las paredes, techo, suelo y soportes del techo, por un espacio de aire de algunas pulgadas. Sería bueno exigir para trabajos subterráneos aislamientos cuyos intersticios se han llenado con materia incombustible, y muy particularmente se recomienda que un cable de esta clase, difícil de quemar, se emplee donde se juntan hilos en la parte posterior de cuadros de distribución ó cajas grandes de distribución.

Aparatos.—Los principios fundamentales de construcción pueden resumirse como sigue: 1.º El contacto accidental con cualquiera pieza por donde pasa corriente debe de hacerse imposible por medio de una cubierta metálica conectada á tierra; 2.º Los contactos para poner y quitar el circuito, tratándose de corrientes trifásicas, debe de hacerse en un baño de aceite; 3.º La construcción debe ser tal que no permita que polvo de carbón, suciedad ó humedad estropee el aislamiento; 4.º Que se tengan que limpiar lo menos posible para mantener los aparatos en buen estado; 5.º Deben tener medios fáciles de dejar todo ó parte del aparato sin corriente, para que la inspección y limpieza se pueda hacer con toda seguridad; 6.º La construcción debe de ser mecánicamente fuerte para que pueda resistir mal trato; 7.º El interruptor tiene que estar calculado para capacidad amplia; 8.º Debe de haber protección automática para cada circuito.

Aparatos que reúnan las condiciones arriba indicadas pueden obtenerse de fabricantes conocidos; uno ó dos aparatos especiales se considerarán, sin embargo, en detalle más adelante. Muchos de los aparatos que actualmente se usan pecan, según la opinión del autor, en que son demasiado compactos. Sería una gran ventaja hacerlos más grandes, así como también dar mayor atención de la que generalmente se da á la construcción de juntas por donde no pueda pasar gas. La manera usual de hacer una junta para que por ella no pueda pasar gas, es empleando un anillo de goma. Se sabe, sin embargo, que aunque esto pueda ser satisfactorio encima del nivel del suelo, las condiciones no son las mismas cuando es subterráneo, y tarde ó temprano se formará una mala junta, ó se dejará del todo de poner una cubierta. En el caso de cajas de distribución que se abren con frecuencia, una junta *de metal á metal* es probablemente la mejor solución, ó una junta de brida, ó una junta torneada y ajustada en forma de V. No se debía de tropezar con dificultad alguna para obtener una junta hermética de esta índole; fracasos sólo pueden ocurrir por descuido ó incompetencia. La tendencia moderna es, sin embargo, más bien de construir juntas inexplosibles que herméticas. El autor ha recomendado una junta *de metal á metal*, y las bridas no deben ser de menos de 30 milímetros de ancho. La base de esta construcción es la misma que la de la lámpara de seguridad de Davy.

(Se concluirá).

COMUNICADO

Sr. D. Adriano Contreras.

Director de la REVISTA MINERA.

Mi muy querido amigo: Muchas gracias por el honor que me hace de publicar en el número de 24 de Septiembre de la REVISTA mis juicios, hechos exclusivamente para mi patria chica, el pueblo de Cartagena.

Mas al hacerlo, me propina usted un palmetazo, que consideraría merecido, y le hubiera agradecido en el alma, porque toda lección es siempre provechosa, si hubiera reconocido por causa mi escaso saber; pero parece más bien una excitación á mi patriotismo supuesto olvidado, y esto me obliga á acudir al *puesto de honor* para mi legítima justificación.

Si el objetivo de ese escrito hubiese sido hacer crítica ó historia en términos generales, no habría disculpa para mí, que me considero español hasta la medula de los huesos, al aceptar los conceptos en cuestión del sabio De Launay; pero el propósito que me guía, como á usted no ha podido ocultársele, no fué otro que alentar á mis paisanos para obtener de ellos iniciativas y evitar así la decadencia actual y hasta la anulación á plazo fijo de ésta, pues por la riqueza de su suelo debía ser al presente uno de los pueblos más prósperos de Europa; y por lo tanto, como el fin justifica los medios, no podrá en conciencia tacharme nadie ni de ligero ni de poco patriota, porque al encontrar en el libro de De Launay un sólido argumento en favor de mi causa me haya decidido á aceptarlo, sin discutir la exageración del concepto, creyendo sólo obtener, por tal medio, mayor efecto en el razonamiento.

No es esto, mi querido compañero, *dar valor sin más ni más á juicios* cualesquiera, ni podía haber en ello otro *riesgo* que el que usted haya considerado digno de publicar mi Memoria en su acreditada REVISTA; y puedo confesarle que jamás pude creer que tan modesto trabajo, conducido á fines tan limitados, mereciese otro honor, si acaso, que el de ser trascrito en las columnas de los periódicos de esta localidad.

Dándole mil gracias, usted sabe que es siempre su más afectísimo amigo y compañero,

RICARDO GUARDIOLA

Cartagena, 30 Septiembre 1909.

—

Con mucho gusto hemos insertado la carta anterior, con que nos honra nuestro digno amigo y colega el Sr. Guardiola, si bien no creíamos, á la verdad, que necesitara justificarse de nada, y seguramente que lo mismo opinarán las

personas que hayan leído la notable Memoria sobre *El porvenir del distrito industrial de Cartagena*. En todo caso, somos nosotros los que debemos justificarnos ante él, puesto que ha visto en nuestra nota un *palmetazo* y unos cargos que en modo alguno pudiera merecer el Sr. Guardiola, y que le declaramos no haber estado jamás en nuestro pensamiento.

SOCIEDADES

SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

En la junta general celebrada por esta Sociedad en Bilbao el 27 de Septiembre último, se ha dado cuenta de los resultados obtenidos en la explotación de su mina de antracita y hulla grasa de Santa Lucía, durante el ejercicio de 1908-1909.

Producción.—La producción ha sido de

	Cribado. — *Kilogramos.*	Menudo bruto. — *Kilogramos.*	TOTAL — *Kilogramos.*
Carbón antracitoso	6.986.000	63.769.000	70.755.000
Id. semigraso	1.902.000	18.711.000	20.613.000
TOTALES	8.888.000	82.480.000	91.368.000

La del ejercicio anterior fué de 86.748.000

Mayor la del último 4.615.000

Lavadero.—Han entrado en el lavadero 79.550.000 kilogramos de menudo bruto, contra 77.395.000 kilogramos del ejercicio anterior, y se han producido 6.843.000 kilogramos galleta, 9.102.000 kilogramos granza y 44.189.000 kilogramos de menudo lavado. Total, 60.434.000 kilogramos.

En el ejercicio anterior se produjeron 7.727.000 kilogramos galleta, 10.257.000 kilogramos granza y 39.789.000 kilogramos menudo lavado.

Más en el último, 2.661.000 kilogramos.

Fabricación de aglomerados.—Se han fabricado 48.398.000 kilogramos de briqueta, contra 41.154.000 kilogramos del ejercicio anterior, habiendo excedido, por tanto, la producción del último ejercicio en 7.244.000 kilogramos.

Ventas.—Se han realizado en el ejercicio las siguientes:

Cribado. — *Kilogs.*	Galleta. — *Kilogs.*	Granza. — *Kilogs.*	Menudo lavado. — *Kilogs.*	Menudo bruto. — *Kilogs.*	Aglomerados. — *Kilogs.*	TOTAL — *Kilogs.*
8.588.000	6.526.650	8.823.350	1.280.000	3.082.500	47.721.000	74.021.500

Las del ejercicio anterior fueron 67.112.271

Más en el último 6.909.229

Preparación de minas.—Aumentó esta cuenta en pesetas 96.070, que se invirtieron en trabajos preparatorios para las explotaciones de *Pastora, Mediavilla, Amézola, Competidora, San José* y *San Pablo*, y además, en reconocimientos de las capas de *Candelaria* y perforación de la *Roguera*, zona de *San José* y *San Pablo*; pero habiéndose abonado para la amortización de esta cuenta pesetas 45.684, á razón de 0,50 pesetas por cada tonelada explotada, queda reducido el aumento á pesetas 50.386.

Establecimiento.—Esta cuenta aumentó 188.132 pesetas, invertidas en su mayor parte en la ampliación del lavadero y de la fábrica de aglomerados.

Pérdidas y ganancias.—Los beneficios netos obteni en el último ejercicio, ascienden á pesetas 294.968
Deduciendo de esta cantidad, por demérito de inmovilizaciones 20.000
queda reducida á 274.968
y rebajando de ellas, por participación del director 5.499
resulta un beneficio líquido de 269.469,
Con arreglo á los Estatutos, corresponde destinar:
5 por 100 al fondo de reserva estatutario 13.473,47
5 por 100 al ídem de amortización estatutario 13.473,47
8 por 100 al Consejo de Administración 21.557,57
2 por 100 al secretario general y empleados 5.389,40 53.893,
Queda un remanente de 215.575,
de las cuales se paga á las acciones un dividendo de 8 por 100 . . . . . 160.000,
Agregando el saldo del ejercicio anterior 6.927,
y aplicando al fondo de reserva voluntario 55.000,
queda, para cuenta nueva, el resto de 7.503,

Observaciones generales.—En el pasado ejercicio ha te minado la ampliación del lavadero y la fábrica de aglom rados, cuya capacidad es muy suficiente para mantener co regularidad una explotación neta de 100.000 toneladas carbón y briqueta, vendibles como mínimum.

Por ello ha aumentado, como habéis visto, la producció (aunque ha sido contenida algún tanto por una gran acumu lación de gases en *Pastora*, ocurrida á principios de est año); y podrá aumentarse aún más en el próximo ejercicio si, como en el pasado y algunos anteriores, responden la ventas á ella.

Han continuado los trabajos de reconocimiento en la capas semigrasas de *Candelaria*, y se ha ejecutado un son deo en la *Roguera*, para perforarla, como se ha verificad felizmente, á fin de asegurarse de su regularidad ya com probada, antes de construir una galería general en proyecto inferior á las dos existentes nombradas *San José* y *San Pablo*.

Balance en 30 de Junio de 1909.

Activo.

	Pesetas.	
Establecimiento:		
Constitución de la Sociedad	22.502,70	
Minas	564.333,55	
Terrenos	63.914,23	
Edificios	255.645,88	
Ferrocarriles y planos	336.767,65	
Depósitos y apartadero	162.349,00	
Lavadero y fábrica de aglomerados	828.136,44	
Cribas	33.897,84	
Instalación eléctrica	8.544,12	
		2.275.891,41
Material móvil: Valor del existente, según inventario . . .		175.574,97
Mobiliario: Idem del id., id. id		19.073,15
Ganado y accesorios: Idem del id., id id		5.012,00
Talleres: Idem de la maquinaria, según inventario		7.491,45
Preparación general de minas: Saldo deudor de esta cuenta.		383.773,97
Almacén y repuestos: Valor de las existencias, según inventario		185.270,46
Breas: Idem de 1.655.170 kilogramos de brea existente . .		115.861,90
Carbones: Idem de 462 859 kilogramos de carbones de todas clases		4.505,85
Aglomerados: Valor de 1.050 000 kilogramos de briqueta existente		18.000,00
Banco de Bilbao: Saldo deudor de esta cuenta		240,47
Banco de Vizcaya: Idem id. id. id		3 7,44
Crédito de la Unión Minera: Idem id. id. id		119.917,31
Dependencia de Santa Lucía: Idem id. id. id		10.588,32
Caja: Existencia en metálico		4.738,10

Cuentas corrientes:
Consumidores 183.078,77
Corresponsales 4.695,41
187.774,18

Acciones en depósito: Las de los señores consejeros 84.500,00

TOTAL 3.598.530,98

Pasivo.

Capital: 4.000 acciones de 500 pesetas		2.000.000,00
Obligaciones: 1.161 obligaciones en circulación de primera hipoteca		580.500,00
Cuentas corrientes: Agentes, proveedores y varios		108.176,57
Caja de socorros: Saldo acreedor de esta cuenta		719,44
Fondo de amortización estatutaria: Idem id. id. id		74.307,76
Idem de reserva estatutaria: Idem id. id. id		74.307,76
Idem de reserva voluntaria: Idem id. id. id		147.437,01
Idem de amortización extraordinaria: Idem id. id, id		226.686,05
Depositantes de acciones: Los señores consejeros		84.500,00
Beneficios:		
Del ejercicio de 1908 á 1909	294.968,97	
Remanente del anterior	6 927,42	
		301.896,39
TOTAL		3.598.530,98

MINAS DE RUBENA

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 de pesetas, representado por 2.000 acciones al portador, de 500 pesetas cada una, las cuales se hallan totalmente liberadas, habiendo sido entregadas 1.200 á los dueños de la mina *Esperanza*, y las otras 800 á los dueños de la mina *Olvido*, en pago de su respectiva aportación.—Dom. s., Bilbao.

D. Leopoldo Bellefroid, *presidente*; D. Alfredo Anduiza, D. Tomás Garmendia, D. Eduardo Martínez del Campo y D. Domingo Fort, *vocales*; D. Federico de Zabala, *secretario*.

Constituída recientemente por D. Leopoldo Bellefroid y Sombernay, doña Micaela de Buruaga Gorostiza, doña Hermógenes de Buruaga Gorostiza, D. Tomás de Buruaga Gorostiza, doña Hermenegilda de Allende y Arteagabeitia, D. Tomás Garmendia Urrutia, D. Alfredo Anduiza Goicoechea, D. Casimiro Fernández Líbano, D. Feliciano de Arteche Llano, doña María de Arteche Llano, D. Pedro de Arteche Avellanal, doña María Nieves de Arteche Avellanal, D. Angel de Arteche Avellanal, D. Telesforo Alday é Irizar, D. Timoteo San Millán Gutier, D. Eduardo Martínez del Campo Besson, doña María de la Consolación Consuelo Martínez del Campo y Besson, doña María Martínez del Campo y Besson, doña María Teresa Martínez del Campo y Besson, D. Federico Keller Mezquiriz, doña África Keller Mezquiriz, doña Matilde Keller Mezquiriz, D. Ramón de Aguinaga Arrechea, doña Carolina Keller Mezquiriz y doña Laura Keller Mezquiriz, para explotar las minas de su propiedad llamadas *Esperanza* y *Olvido*, sitas en la provincia de Burgos.

SOCIÉTÉ MINIÈRE DE VICTORIA

Soc. an.—Cap. s., 1.116.000 francos en 4.464 acciones de 250 francos; de las cuales 3.600 son enteramente liberadas y 864 para ser suscritas á metálico.—Dom. s., Allée de Forêt, 9, Châlons-Sur-Marne (Francia).

Constituída recientemente para explotar la mina de cinc y plomo *Victoria*, sita en Arres, cerca de Bosot, Valle de Arán (Lérida).

SPANISH PETROLEUM COMPANY, LIMITED

Soc. an.—Cap. s., £ 225.000 en acciones de £ 1.—Dom. s., 575-576, Salisbury House, London, E C.

Señores George Macdonall, *presidente*; Colonel H. S. Fitzgerald, Leslie W. Moore, D. J. Neame, *administradores*; P. G. Macdonall, *secretario*.

Sociedad registrada en 20 de Septiembre último. Se ha formado para sustituir al pequeño sindicato *Anglo-Spanish Oil Syndicate Limited*, formado por los mismos señores, y de que dábamos cuenta en nuestro número del 24 de Mayo, así como al *Peninsular Oil Syndicate*, que se constituyó con objeto análogo.

El *Peninsular Oil Syndicate* se formó en Enero de este año, y el *Anglo-Spanish Oil Syndicate* en Abril. Ambos obtuvieron en la provincia de Cádiz grupos de concesiones mineras y contratos de opción de concesiones pertenecientes á la *Sociedad Petrolífera de Villamartín* y á otras entidades, para el caso de que exista petróleo en cantidad comercial. Inmediatamente enviaron á España hasta cuatro trenes de sondeos. El primer pozo fué empezado el 9 de Junio en los alrededores de Villamartín, habiéndose llegado á la profundidad de 240 metros.

Según ha dicho el *chairman* Sr. Jorge Macdonall, en la junta celebrada en Londres por los sindicatos, hace una semana, el indicado taladro núm. 1 ha encontrado buenas manifestaciones petrolíferas, como son emanaciones abundantes de gases combustibles, y á la pequeña profundidad de 95 metros se cortó aceite mineral que parcialmente llenó el pozo. Continuado el trabajo, aumentó la presión del petróleo forzando el espacio anular comprendido entre las tuberías de revestimiento de 10 pulgadas y ocho pulgadas y llegando el aceite á rebosar por la boca del taladro el día 26 de Agosto. Se trata, pues, entre 90 y 120 metros, de un primer nivel petrolífero que se pudo aislar para seguir la perforación y hoy se tiene la esperanza de cortar una capa más importante entre 300 y 370 metros.

El que llaman pozo núm. 3 se emboquilló á unos 800 metros del núm. 1, en la otra vertiente del Guadalete; hasta que tenga 150 metros no podrá alcanzar la primera capa.

Los sondeos números 2 y 4 están situados á 75 kilómetros de los otros, en la costa, cerca de la ciudad de Cádiz. El primero no tiene más que 30 ó 40 metros, y en el segundo acaba de ser instalada la sonda.

La nueva Compañía se ha hecho cargo del activo y del pasivo de ambos sindicatos. Dispone, desde luego, de 5.000 libras suscritas, y procura colocar el resto de las acciones de efectivo, que suman 50.000 libras, destinadas á trabajar.

SECCION OFICIAL

Pantano de Foix.—Real decreto aprobando técnicamente el proyecto de pantano de Foix sobre el río del mismo nombre, en la provincia de Barcelona, así como el importe de su presupuesto, que asciende á 1.781.896,03 pesetas.—(*Gaceta* del 1.º de Octubre.)

Canales de la Restinga y de la Bocana de Mar Chica.—Por Reales órdenes de 22 y 29 de Septiembre, se dispone que por la Ordenación de Pagos del Ministerio se libre á favor del General presidente de la Junta de obras de los puertos de Melilla y Chafarinas, la cantidad de 154.081,50 pesetas para atender á la apertura del Canal de la Restinga ó de la Bocana de Mar Chica, según se crea más conveniente, en el concepto de anticipo á justificar, con cargo á la cantidad de 725.000 pesetas, consignada en el cap. 14, Posesiones en Marruecos.—(*Gaceta* 2 Octubre.)

Tranvía eléctrico.—Se anuncia la petición y presentación de proyectos por parte de la *Compañía Nacional de Tranvías*, de una concesión de un tranvía eléctrico en Barcelo-

na, denominado «Prolongación á Sans».—(*Gaceta* 4 Octubre.)

Bomba y motor para la Escuela de Minas.—Por Real orden se aprueba el presupuesto para instalación de una bomba y motor destinado á la elevación de aguas al depósito construído, tuberías, bocas de riego y servicio contra incendios en el local de la Escuela de Ingenieros de Minas, y se dispone que, en virtud de lo preceptuado en el Real decreto de 21 de Diciembre de 1906, se prescinda de la subasta y se haga este servicio por Administración, y que, al efecto, la Ordenación de Pagos por obligaciones de este ministerio libre al habilitado de dicha Escuela la cantidad de 15.000 pesetas, á que asciende el presupuesto aprobado.—(*Gaceta* del 7 de Octubre).

Talleres en la Escuela de Ingenieros de Minas.—Por Real orden se aprueba el presupuesto para la habilitación de la planta de sótanos del edificio de la Escuela de Ingenieros de Minas, con destino á talleres, gabinetes de electrotecnia, fotometría, archivo y almacén para la instalación del material de enseñanza, adquirido para prácticas de los alumnos de las respectivas asignaturas, y se dispone que, en virtud de lo preceptuado en el Real decreto de 21 de Diciembre de 1906, se prescinda de la subasta y se haga este servicio por Administración, y que, al efecto, la Ordenación de Pagos por obligaciones de este ministerio libre al habilitado de dicha Escuela la cantidad de 8.750 pesetas, á que asciende el presupuesto aprobado.—(*Gaceta* del 7 de Octubre).

VARIEDADES

La brigada de salvamento de las minas de Santa Lucía.—Puede decirse que en la actualidad todas las naciones estudian la reglamentación para el establecimiento en las minas de hulla de estaciones provistas de aparatos respiratorios, y en algunos países ya rigen esas prescripciones.

Adelantándose á lo que en nuestro país se legisle, varias empresas carboneras han adoptado ya esos medios, y entre ellas la *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa,* después de hacer un estudio de los aparatos respiratorios más prácticos, decidió organizar la brigada de salvamento, adquiriendo al efecto tres aparatos Draeger completos, con el material necesario de repuesto para que dichos aparatos, en caso de necesidad, puedan prestar un servicio continuo. Consta cada aparato: 1.º, de una mochila que contiene dos frascos de acero, cargados de oxígeno á 125 atmósferas de presión, y dos cartuchos conteniendo pastillas de potasa y sosa cáustica, encargadas de absorber el ácido carbónico y vapor de agua contenido en el aire espirado, mas los tubos y válvulas necesarias para la circulación de dichos gases; 2.º, de un casco, en comunicación con la mochila por medio de dos tubos, para llegada y salida de aire, y provisto de una boquilla que, abriéndose, permite respirar el aire exterior, en tanto que cerrada aisla el casco del exterior y sólo permite llegar á él los gases procedentes de la mochila; y 3.º, de dos lámparas eléctricas, una de mano y otra fija al casco. Resulta cada aparato con un peso total de 18 kilos.

Con un aparato cargado, puede trabajar un obrero dos horas en atmósfera irrespirable, por lo que, á fin de que el trabajo no se interrumpa en los casos de accidentes, se ha formado la brigada con nueve obreros, divididos en tres grupos, constituídos cada uno de ellos por un vigilante y dos mineros entibadores de los más fuertes y aptos para el duro y peligroso trabajo.

Hace algunas semanas tuvieron lugar las primeras maniobras oficiales de la brigada ante el personal de la Sociedad y el ingeniero del distrito minero de León, D. Adolf de la Rosa, quedando todos satisfechos de la pericia de personal, así como de la buena marcha de los aparatos.

Primeramente, los tres obreros del primer grupo recorrieron, provistos de sus aparatos, varias galerías de la mina; treparon por pozos, coladeros y labores de difícil acceso colocaron cuadros de entibación en las galerías (trabajo de fortificación que hay que ejecutar siempre para levantar los hundimientos), y manejaron todas las herramientas de minero.

A continuación los otros grupos repitieron el ensayo penetrando en una galería de la mina *Pastora,* galería que se hallaba aislada y tapiada para aislar un incendio que se declaró hace años en las labores y que, como se suponía, se encontraba en algunos puntos llena de ácido carbónico como lo demostraba el apagarse las lámparas de seguridad que se introdujeron para dicha comprobación. En dicho puntos, adonde no pudo penetrar por la causa expresada el personal no provisto de aparatos respiratorios, permaneció el personal de la brigada sin dificultad de ningún género.

El quilate métrico.—Tras algunas gestiones hechas por la Asociación diamantífera de Amsterdam, el Gobierno holandés ha acordado presentar un proyecto de ley fijando el quilate métrico en 200 miligramos.

Hace algunos meses votó la Cámara belga un proyecto idéntico, y en el *Journal Officiel* de la República francesa apareció igualmente una ley con el propio objeto.

Con esto se espera llegar, dentro de poco, á una legislación internacional.

Empleo de la soldadura eléctrica en la pequeñas obras de calderería.—M. A. Dixic describe con detalle, en el *American Machinist* del 20 de Marzo, la instalación del taller de soldadura eléctrica de la *John Wood Manufacturing Co.*, en Constrohocken (Pensilvania), que fabrica de calderas calentadoras de baños, un millar por día. Estos aparatos tienen de 18 á 40 centímetros de diámetro, y hasta 1,80 metros de longitud. El cuerpo cilíndrico es soldado de un solo golpe, según una generatriz.

La máquina empleada en esta operación comprende, sobre un bastidor de fundición, dos cilindros yuxtapuestos, de eje vertical, en los que hay una garganta semicircular que corresponde al perfil de la pieza que se quiere soldar. Por entre ellos pasa una barra horizontal que lleva radialmente tres rodillos, uno dirigido hacia arriba, y los otros dos á 120 grados del primero, dirigidos hacia abajo. Estos rodillos, ejerciendo presión sobre la cara interna del palastro ya encorvado introducido en la máquina, le aprietan en la parte superior y le aplican exactamente contra la garganta de los cilindros los dos de abajo, y contra los electrodos el de arriba. Estos electrodos, colocados por encima de la pieza, enfrente de los dos bordes que se quieren unir, están constituídos por dos grandes discos rotativos de cobre no paralelo, inclinados el uno hacia el otro en la parte inferior, donde vienen respectivamente al contacto con las partes que se han de soldar. Es suficiente, pues, para operar, colocar la pieza entre los cilindros, los que la arrastran hacia los electrodos, bajo los cuales pasan aquellos sin rozamiento, tomando éstos á su paso un movimiento de rotación.

El metal, apretado entre los electrodos y el pequeño rodillo indicado antes, se funde y se suelda al paso.

La operación completa no requiere, al parecer, para un cilindro de 1,50 metros de longitud, más que sesenta segundos, de los cuales veintidós corresponden á la soldadura solamente. Un transformador colocado en lo alto de la máquina rebaja á 3 ó 4 voltios la tensión de la corriente; la intensidad de ésta es considerable: 24.000 amperios.

Los cilindros se cambian rápidamente, según el diámetro de las piezas cilíndricas, cuyas soldaduras, por este procedimiento, presentan una arista viva á lo largo de la junta, pero que un calibrador especial la hace desaparecer, dando á la pieza una sección rigurosamente circular.

Primas á la navegación en el Japón.—Según dice *Vida Marítima,* el resultado que en el Japón se ha obtenido con la ley promulgada el año 1896, que concede ventajas á la industria de la navegación otorgando primas á los buques construídos en el país, según su velocidad y tonelaje, ha sido tan rápido y tan excelente, que figurando el pabellón japonés el año 1900 con el 35 por 100 de tonelaje en las mercancías entradas en sus puertos, llegó el 1907 al 54 por 100. Además, el Japón posee hoy más de 200 talleres de construcción y 42 diques particulares, pudiendo construir muchos de sus buques de guerra y grandes trasatlánticos, esperando que en breve plazo no tendrá que recurrir al extranjero para ninguna de sus construcciones navales.

Las ventajas que la mencionada ley ha reportado al país y los ingresos que el Tesoro público percibe por la multitud de industrias que se han desarrollado bajo su amparo, superan en mucho á las cantidades pagadas á las Compañías de navegación en concepto de primas, habiéndose conseguido, por lo tanto, aumentar la industria, la flota y los ingresos del Tesoro.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Estufas de desinfección.*—Se ha autorizado al ministro de la Gobernación para adquirir por gestión directa 18 estufas de desinfección del modelo presentado por los Sres. *Hijos de Antonio Averly,* de Zaragoza, en el concurso celebrado entre varias casas establecidas en España, con destino al Parque Sanitario civil.—(*Gaceta* 1.º de Octubre 1909.)

Puerto de San Sebastián de la Gomera.—Se publican las condiciones particulares y económicas que, además de las facultativas correspondientes y de las generales aprobada por Real decreto de 13 de Marzo de 1903, han de regir en la contrata de las obras de nueva construcción del puert de San Sebastián de la Gomera (Canarias), cuyo presupuesto de contrata asciende á la suma de pesetas 798.793,8 (*Gaceta* 2 de Octubre 1909.)

—Se convoca la subasta para la obra anterior que se celebrará el día 13 de Noviembre próximo.—(*Gaceta* 6 de Octubre 1909.)

Correos y Telégrafos.—Real decreto autorizando al ministro del Ramo, y en su nombre á la Dirección general de Correos y Telégrafos, para adquirir directamente 400 kilos de hilo recubierto, 20.000 metros de cable tipo B y 4.000 metros de cable telefónico aéreo.—(*Gaceta* 3 de Octubre 1909.

Alambre de hierro.—A los diez días de la publicación en la *Gaceta* se celebrará por la Dirección general de Correos y Telégrafos, subasta pública para adquirir 15 toneladas de alambre de hierro ó acero de 2 mm., 25 de 3 mm. y 75 de 4 mm.—(*Gaceta* 3 de Octubre 1909.)

Conmutadores suizos.—A los diez días de la publicación en la *Gaceta* tendrá lugar en la Dirección de Correos y Telégrafos el concurso para el suministro de un conmutador suizo de 50 direcciones, tres de 30, dos de 25, tres de 20 uno de 16.—(*Gaceta* 4 de Octubre 1909.)

Personal.—Han sido nombrados profesores auxiliares de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, D. Antonio Montenegro, que servía en el Laboratorio, y D. Seraff Orueta, que servía en el distrito de Ciudad Real.

—Ha sido destinado á la Escuela de Capataces de Vera el ingeniero D. Guillermo O'Shea.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Luis Souvirón del Río.

—En la vacante producida han ascendido:

Á ingeniero jefe de negociado de 3.ª clase, D. Daniel de la Escosura.

Á ingeniero 2.º, oficial 1.º de Administración, D. Pedro García Velázquez.

Y reingresa en el Cuerpo el ingeniero oficial 2.º de Administración, D. Miguel Durán.

—Ha ingresado en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos el ingeniero de Minas D. Manuel Vidal Doggio.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

Se trabaja muy activa y ordenadamente en todos los negocios de la Compañía ferroviarios, compra de terrenos, construcción de hoteles, suministros de agua y de electricidad y varios negocios auxiliares.

La Compañía Madrileña de Urbanización aspira á ser una de las Sociedades más importantes y más seguras de España

Activo social: 15 millones de pesetas.

Colocación cómoda y segura del capital, suscribiendo obligaciones hipotecarias y libretas de la Caja de Ahorros, nominativas ó al portador.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

á 450	de 1	á 25	interés efectivo.			6,66
á 445	de 26	á 50	»	....		6,74
á 440	de 51	a 100	»	....		6,81
á 435	de 101	á 200	»	....		6,89
á 430	de 201	á 400	»	....		6,97
á 425	de 401	en adelante	.....			7,05

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Las libretas pueden ser á nombre de una, de dos ó más personas, ó al **PORTADOR.**

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.

Después de recibida la renta por trimestres, semestres ó al año, como cada interesado desea, envía á las oficinas los cupones y la factura firmada, que previamente se remite á cada cliente.

Ninguna trabacuenta en catorce años con ninguno de los 4.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

Número de la última obligación suscrita: 22.362.

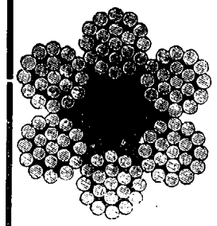
Oficinas: **LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.**

Apartado de Correos 411. — MADRID.

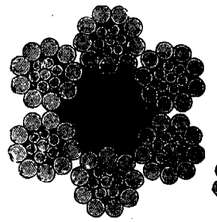
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

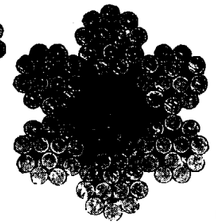
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

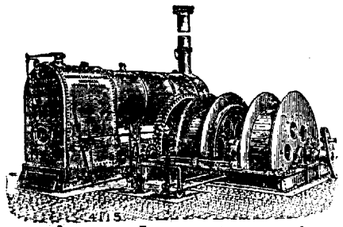
SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA



Herramientas para minas.

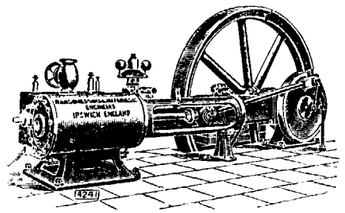


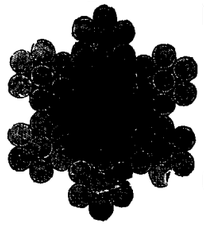




Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

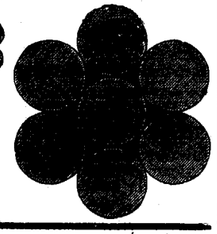




Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

Vías Aéreas. Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

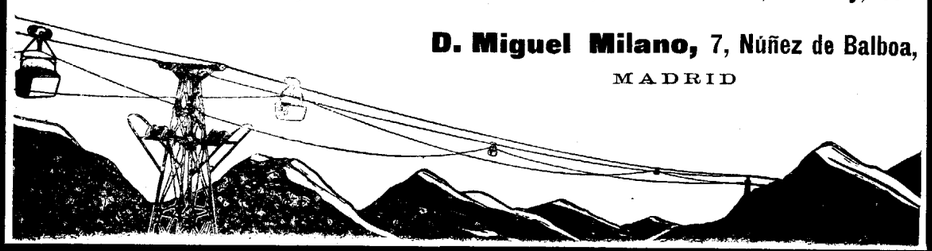
Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

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



ANUNCIOS

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

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva,** Castelar, 7, principal. **Almería,** Alvarez de Castro, 6. **Santander,** Muelle, 30. **Castellón,** Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA
PARA EL INGRESO EN LA
Escuela de Ingenieros de Minas
y en las Escuelas de
ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS
Director: D. Antonio Llardent.
CAÑOS, 5, 2.° MADRID.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos.

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	1	Ptas
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
Cok.—Gijón ó Avilés 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 » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfurós con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.20 Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10.25 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	23 —
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26 —
	Flejes	31 á 36 —
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31 —
	T y ángulos de más de 44 m/m	27 —
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28 —
	Idem de 26 á 32	25 —
	Planos anchos	29 —
	Carril de 25 á 40 kg. por m	22 —
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6 —
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16 5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bèssemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15/
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Alcok —		12
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.2.6 á 23.5.0
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		50/3
— —Middlesborough		52/3
— —Hematites de Cumberland		62/1
Cobre. — Cobre standard	£	57.17.6
— Best Selected		64.1.0
Estaño G. M.	»	159 5.0
Plomo español sin plata	»	13.6.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		25 13/16
— Fina » »		25 5/8
Antimonio	£	32.10
Acciones. Ríotinto	»	77.1.0
— Thamis		6.2.6

E. TEOLORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industri

LAS OBRAS Y EL PORVENIR DE MAR CHICA

Nuestro colega *Madrid Científico*, tomándolo de la *inter view* celebrada por un redactor de *El Mundo* con el inge niero de Caminos D. Luis Moliní, publica las siguientes in teresantes notas:

Lo que ahora se está haciendo.—El canal que ha de unir las aguas de Mar Chica con las del Mediterráneo se está abriendo en la región de la bocana antigua. Tendrá unos 300 metros de longitud por 60 de ancho y siete de profun didad.

Se ha canalizado ya una extensión de 170 metros par tiendo desde la playa del mar, y al propio tiempo desde la de la laguna se viene avanzando con la excavadora para sa lir al encuentro de las dragas. En los trabajos hechos hasta ahora sólo se ha encontrado arena, y se cree sea igual todo el terreno que ha de canalizarse.

Aparatos de trabajo.—Las dragas son tres: una de rosa rio y otra de succión llevadas del puerto de Sevilla y otra de esta última clase procedente de Huelva.

Por la parte del mar se trabaja haciendo avanzar la dra ga de rosario con los gánguiles en que vacía las arenas ex traídas, y una vez que ha dejado el fondo suficiente siguen las de succión, que cargan en pocos minutos y salen al mar para alijar y volver de nuevo á la carga. La draga de rosa rio tiene el tren de gánguiles precisos para que pueda fun cionar constantemente; un remolcador saca los llenos para vaciarlos en el mar, mientras otro acerca los vacíos á los costados de la draga. De este modo se extraen diariamente unos 7.000 metros cúbicos de arena, lo que significa un avance de ocho á diez metros.

Del lado de Mar Chica se opera empleando una excava dora del puerto de Sevilla, que es la que ha servido en el Guadalquivir para cortar la punta de la Isleta. Esta excava dora funciona con una vía Decauville, y la auxilia un trea que constantemente recoge las arenas y las vacía al otro lado de la playa. Para ese tren hay dos locomotoras y 40 vagonetas, llevadas también del servicio del puerto de Se villa, pero que no son del material utilizado en la corta de Tablada, que es de vía ancha.

Con el tren de dragado están prestando servicio dos re molcadores, uno de Sevilla y otro de Huelva, y además está asignado á él como buque de porte para repuesto de carbón y agua y para los demás servicios necesarios el vapor de la matrícula de Sevilla *Manuel Espalín*.

Duración de estas obras.—Pudiera creerse que faltando en la actualidad unos ciento treinta metros de canal, en quince días podría concluirse éste, pero hay que tener en cuenta que no se trabaja en condiciones ordinarias, sino que, por el contrario, se lucha con grandes inconvenientes, siendo el primero los temporales que allí se levantan con gran frecuencia.

La playa es completamente abierta y desabrigada y no hay otro punto de refugio que Chafarinas, á más de cuatro horas de distancia. Por esto, las dragas tienen que contar siempre con remolcadores de auxilio, y tan pronto como el tiempo amenaza es preciso suspender el trabajo y refugiar se en lugar seguro.

Se empiezan los trabajos diariamente algo tarde porque las dragas van todas las noches á Melilla si hace buen tiempo (pues sería muy peligroso dejarlas en la playa), y aquél presenta mal cariz se pernocta en Chafarinas. Por e como en viajes de ida y regreso se emplean varias horas hay que dar algún descanso al personal, no puede apro charse el día por completo y la obra se hace con alguna l titud.

Si las cosas van bien, podrá establecerse el contacto las aguas en la segunda quincena del mes de Noviem calculando por el tiempo transcurrido en el dragado que lleva hecho.

El canal, cuando esté concluído, necesitará un drag constante porque el terreno es de arena muy suelta mar lo cegaría si no se cuidase mucho.

Personal empleado. - Es jefe del material flotante el Astillero de Sevilla, Sr. Orellana, y del de excavación ayudante de Obras públicas D. Manuel Algora, que tamb servía en las obras del Guadalquivir.

En el tren de dragado se emplean 120 hombres de m nería que pertenecen á las obras del puerto de Sevilla, el de excavación 30, que son obreros contratados, exc el personal de la excavadora y trenes, que es también aquel puerto.

Cuando la obra avance, será necesario emplear o obreros para diversos trabajos en las márgenes, y á est serán destinados soldados reservistas, que recibirán el nal de once reales.

Programa para ahora y para luego.—Dicho lo que al se hace, y cómo se hace, cuatro son los temas que ha estudiarse respecto á la utilización de la magnífica la de Mar Chica, á saber:

1.º La comunicación de las aguas del Mediterráneo Mar Chica, ó sea el canal que se construye.

2.º El aumento de los dragados de este canal y ejecu de dragados interiores en la laguna, y construccion de lles de entramado con carácter industrial, para las exp ciones mineras y para la entrada de buques de med tonelaje.

3.º Construcción de escolleras para convertir la Chica en puerto de refugio.

4.º Aumento de las obras de circulación en el interi construcción de fortificaciones para hacer el puerto mi

Limitándose España á establecer la comunicación d aguas del Mediterráneo con Mar Chica, puede hacer navegación en barcos de 400 á 500 toneladas, cañoner remolcadores de 200 caballos. Esto será ahora de gran veniencia, porque es lo bastante para utilizar la lagu el servicio de aprovisionamientos y de apoyo al Ejé pero se trata de algo más.

Lo que podrá ser Mar Chica.—Una vez hecho el de comunicación, puede dragarse fácilmente, hasta da calado que se necesita para buques de los dedicados botaje. En el interior de la laguna bastarán unos q meses de dragado para que toda ella sea navegable par clase de barcos.

Ahora hay una gran porción de su superficie con c de 9 y 10 metros, que, en el momento de la comunicaci las aguas, se elevará 2 metros 40 centímetros, que es e nivel de aquélla con el mar. Con obras interiores, tales muelles de atraque, que son fáciles de construir en plazo, se conseguiría tener un puerto donde podrían e buques de 500 toneladas, semejante por sus condicio

por su tráfico al puerto de Huelva, que oscila de 1 ½ á 2 millones de toneladas, y en el que habría una superficie navegable de 130 kilómetros cuadrados. Y el coste probable de las obras necesarias, no sería mucho mayor de un millón y medio de pesetas.

El puerto de la laguna de Mar Chica puede ser un magnífico puerto de refugio para la navegación universal, de gran valía y utilidad, puesto que no hay ninguno en toda esa parte del litoral africano. Los fondos ahondables se pueden calcular en una extensión de 40 kilómetros cuadrados, y bastaría su dragado y el del canal y la construcción de grandes escolleras para que el ideal se realizase.

Finalmente, como aspiración aún más elevada, bastaría el aumento de las obras de circulación interior, y construir fortificaciones para que la actual laguna se convirtiese además en una base militar naval de primer orden.

Las obras de las escolleras no costarían más de unos tres millones de pesetas, porque se cuenta con la base de que hay cerca de Melilla canteras, de donde se extrae ahora la piedra para el puerto, y además contamos con el ferrocarril que llega hasta la bocana de Mar Chica.

El pensamiento del Gobierno.—Lo que va expuesto resume las manifestaciones principales del Sr. Moliní, como expresión de su propio pensamiento. Después—dice el redactor de *El Mundo*, oficiante de esta interview—le asediamos á preguntas acerca de su viaje, de sus entrevistas, etc., y de sus respuestas, ya no tan categóricas, hemos deducido lo siguiente:

El ministro de Fomento y el Director general de Obras públicas están actualmente preparando todo lo necesario para que en Mar Chica empiecen, tan pronto quede establecida la comunicación de las aguas, las obras necesarias para el puerto de tráfico, con arreglo al segundo de los cuatro proyectos antes enumerados.

Se construirán muelles, se ampliará el ferrocarril y se harán otros trabajos con arreglo á planos que ya están en el ministerio, y que es de esperar que no duerman ni poco ni mucho porque el ministro y el director general han tomado la empresa con gran entusiasmo y están decididos á ponerla en práctica sin dilación.

Ha conferenciado también el Sr. Moliní con el ministro de la Guerra y no es aventurado afirmar que el general Linares tiene también gran empeño en que de Mar Chica se saque todo el partido posible y de ello dará pruebas en breve.

. . . . . .

Otras noticias.—Importantes y halagadoras como son las manifestaciones que quedan expuestas acerca del futuro desarrollo que puede tener lo que está empezando á hacerse, lo que todo el mundo querría ahora saber es el grado de probabilidad de que tales programas hayan de convertirse en realidades y la contingencia que asimismo habrá de que puedan surgir obstáculos ó inconvenientes desde algún punto de vista sobre el que no ha sido consultado ó no ha podido decir nada el Sr. Moliní.

El recatado órgano oficioso del Gobierno, después de hacerse eco de las generales esperanzas que dejan concebir todos los datos que se tienen de Mar Chica, da á entender que no es hora todavía de comprometerse, diciendo: Esto se hará.

«La ciencia—escribe *La Época*—es, pues, favorable á convertir el lago en puerto. ¿Lo será igualmente la política? Y aun siéndolo, ¿llegará á convertirse esta noble y patriótica aspiración en realidad?»

Tal es la rociadita de agua fría con que no sabemos si por legítima y plausible prudencia, ó si pasándose ya de comedido, parece querer mitigar un poco los gener optimismos el viejo diario conservador.

Ciertamente, esa reserva y ese tono de duda de desc fianza, tienen comprensible explicación.

Dejando, pues, á *La Época* que conteste ella mism sus preguntas el día que pueda ser, á nosotros por el mento nos basta hacernos eco de que estos días se han d órdenes telegráficas á diversos puntos, especialmente á villa, que se relacionan con los proyectos de obras de Chica, y que de la citada capital andaluza saldrá la sem próxima bastante material que á Mar Chica se destina. cuanto puede ahora saberse, pero es algo. Y debe añad que la actividad desplegada en este caso por la Adminis ción y personal de Obras públicas, es objeto de merec alabanzas.

Unión de Productores de España para Fomento de la Exportación.—Esta corporación cial, de Barcelona, nos suplica la inserción de la siguie nota:

Vista la eficacia y éxito que en todas partes han te las instituciones Oficios nacionales del comercio exteri movidos por el más patriótico sentimiento, un grupo de ductores inició la idea de la fundación en Barcelona primer oficio nacional práctico y activo del comercio e rior, creando la «Unión de Productores de España par Fomento de la Exportación», que en el corto período lleva de existencia se ha visto apoyada y moralmente tenida por las entidades económicas todas y el propio tado, reconociéndola carácter oficial por Real orden de Mayo del corriente año.

Asimismo por el ministerio de Estado emitióse una orden circular á los representantes de S. M. y Cónsule España, interesándoles en favor de la corporación.

La «Unión de Productores de España» ha creado el mer Museo comercial de exposición gratuita para los so mereciendo el elogio y aplauso general de nacionales tranjeros.

Por la sección de servicios comerciales facilita grat mente la relación con los países consumidores, los d sobre sus costumbres comerciales y formas de transac indica las casas exportadoras y banqueras nacionales tranjeras que operan con los distintos países, y expid das las informaciones que al productor, vendedor y prador de artículos agrícolas, industriales y mineros pu interesar.

Por virtud de su constante comunicación con las ins ciones similares en el extranjero, proporciona y obtien presentantes y representaciones de los artículos de pro ción en los respectivos países, ampliando los mercado

Finalmente, y como complemento de la propagan exhibición que de los productos hace, edita la *Revista dial*, de reparto gratuito y gratuita inserción de anu para los socios de la Unión, cuya tirada se difunde p dos los países, y con especial predilección en las naci americanas, Estados balkánicos y Oriente, próximo tremo.

Las corporaciones y hoteles que no la reciban e omisión, y deben reclamarla.

Semejante institución era necesaria en toda Españ demostrado el favor general de todos los organismo creación es un triunfo indudable para la patria, pero su cimiento constante es y ha de ser obra general de tod

Interesa, pues, á todos, compradores y vendedore cionales y extranjeros, banqueros, comisionistas y repr tantes, soliciten datos de su funcionamiento, convenci

se así del alto interés nacional que inspira sus actos y de la organización total de la entidad, en la seguridad de que, impuestos minuciosamente del programa colectivo, contribuirán á su mayor incremento y expansión en propio provecho y honor de España.

Los que visitan Barcelona para realizar compras ó para efectuar ventas, hallan un gran auxilio gratuito con las informaciones de la Unión, y operan en mejores condiciones visitando antes el Museo y enterándose de las casas donde mejor pueden ofrecer su producción ó adquirir las que deseen.

Cada una de las grandes capitales de España debería tener una institución semejante, y nos consta que la «Unión de Productores de España para el Fomento de la Exportación» está dispuesta á facilitar á los iniciadores cuantos datos deseen.

Un nuevo aislante, la backelita.—Se trata de un nuevo aislante, extraído de la brea por M. Backland. Se puede obtener á voluntad, opaca ó transparente; presenta más resistencia que el celuloide y el caucho. Por lo demás, está caracterizada por su resistencia á los ácidos y su infusibilidad. En efecto, no se ablanda hasta cerca de 350º c., y se carboniza sin fundirse á la temperatura de fusión del cristal.

Las piezas para aislar: inducidos, bobinas, etc., están barnizadas con primeras materias, que sirven para la fabricación de este aislante, y calentando en seguida el conjunto bajo presión, se obtiene una masa sólida muy dura, cuyo aislamiento es perfecto.

Este aislante daría, pues, excelentes resultados desde el punto de vista de la resistencia metálica y de la resistencia eléctrica. Se la puede mezclar fácilmente substancias inertes, tales como la arcilla, amianto, pasta de madera, etcétera. Además de su empleo como aislante, se puede igualmente utilizar la backelita para endurecer la madera, para proteger los recipientes de madera que han de contener soluciones ácidas ó calientes, y para guarnecer las prensaestopas de las bombas para líquidos ácidos y máquinas de vapor recalentado.

Consumo de energía eléctrica en Italia.—Según una estadística que publica una revista extranjera, el consumo de energía eléctrica en toda Italia ha aumentado tan considerablemente en los últimos diez años, que de 160 millones de kilovatios-hora á que ascendía en 1897, ha subido á la respetable suma de 866 millones en 1907. Durante este tiempo, el número de instalaciones en actividad ha aumentado de 2.032 á 5.876.

En 1907 se autorizaron 216 instalaciones eléctricas nuevas; en 1906 se habían concedido 239. De las nuevas líneas en servicio en 1907, 88 son instalaciones nuevas que poseen estaciones centrales especiales con una potencia total de 18.500 kilovatios; 50 de éstas utilizan saltos de agua; las 138 líneas restantes son ampliaciones de centrales existentes.

Las nuevas instalaciones radican principalmente en las regiones industriales de Lombardía, Piamonte y Toscana.

Aplicación de la telegrafía sin hilos á la previsión del tiempo.—Uno de los principales problemas tratados por la Conferencia internacional de Meteorología, celebrada en Londres hace poco, fué la cuestión de aplicar la telegrafía sin hilos á la previsión del tiempo.

El profesor Willis L. Moore, representante de los Estados Unidos, insistió sobre la necesidad de adoptar reglas que obligasen á los buques que excedan de cierto tonelaje á llevar aparatos de telegrafía sin hilos y personal para manejarlo, y hacer una observación diaria del tiempo á la hora que corresponda á medio día de Greenwich.

Las observaciones recibidas por un buque serían transmitidas á otros buques, así que por medio de estos cambios las condiciones del tiempo en todo el Océano serían conocidas en pocos minutos en las estaciones centrales meteorológicas de los Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Alemania y otras naciones interesadas.

Se harían previsiones del tiempo y se distribuirían á los buques por la telegrafía sin hilos.

Se cree que un sistema universal como éste, sería un gran factor para salvar vidas y propiedades, tanto en tierra como en la mar.

La Conferencia ha adoptado un código internacional de señales de tiempo. Hasta ahora los buques americanos usaban banderas de día y luces de noche para transmitir las señales de mal tiempo, mientras otras naciones usaban bolas y conos. Hoy todos pueden interpretar las señales de tiempo, cualquiera que sea su nacionalidad.

Lo que cuesta un dirigible.—A Mr. Godart, constructor del novísimo *Bélgica*, se deben los siguientes curiosos datos:

El precio de un dirigible como el que acabo de construir es de 175.000 francos. Su cobertizo ó tinglado, de 70 metros de largo, ha costado 25.000 francos. Si se hubiera hecho de hierro, su construcción hubiera ascendido á la suma de 90.000 francos.

Los gastos realizados en varias instalaciones anejas se elevan á 10.000 francos.

La operación de inflar el globo, teniendo el *Bélgica* una capacidad de 2.700 metros cúbicos, cuesta la suma de 2.500 francos.

Y el entretenimiento en gas y sueldos del personal, representan un gasto de 5.000 francos mensuales.

Nueva Escuela de Artes é Industrias.—En esta nueva Escuela, creada y dirigida desde hace un año en Madrid por padres de la Compañía de Jesús, ha tenido lugar la apertura de curso del corriente año.

El fin de este Instituto es instruir, teórica y prácticamente, a los jóvenes que deseen cursar los estudios de peritos mecánico-electricistas. La duración de los estudios es de cuatro años, dándose á la vez especial importancia á los trabajos de laboratorio y taller.

Los alumnos de ingreso no podrán ser menores de catorce años ni mayores de diez y seis.

Además de los estudios para la carrera de peritos mecánico-electricista, que se tienen durante el día, existe una escuela gratuita, cuyas clases y prácticas son de siete á nueve de la noche. En ellas puede hacerse la preparación para llegar á ser obreros técnicos electromecánicos.

El plan de estudios adaptado tiende á poner á los obreros en condiciones de poder desempeñar cargos de obreros distinguidos, jefes de taller, maquinistas, montadores é instaladores mecánicos y electricistas, chauffeurs, etc.

Los estudios completos y las prácticas de esta escuela para obreros, se hacen en seis años y comprenden tres grados de enseñanza: enseñanza elemental, media y superior.

Todas las semanas tendrán los alumnos seis horas de prácticas según la profesión en que quieran especializarse.

Habrá prácticas de ajuste, carpintería de modelaje, manejo de máquinas, herramientas, forja, fundición, manejo de motores, construcción é instalación de motores, dínamos y material eléctrico, trazado, etc.

AÑO LX MADRID, 16 DE OCTUBRE DE 1909 NUM 2.228

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: El ferro-manganeso obtenido en hornos altos.—La electricidad en las minas de carbón.=**Comunicado.**=**Sociedades.**=**Seccion Oficial.**=**Varidades:** Vacante en la Escuela de Ingeniero de Minas —Admisión temporal de hojalata en España.—Las minas de sulfato de sosa de Toledo.—El coronel Aranaz y la fabrica de El Fargue.—Jurisprudencia sobre aplicación de la ley del Timbre —Los trabajos mineros en Gualaya.—El grisúmetro Hauser. - Obras públicas en Melilla. - Subastas concursos y adjudicaciones.—Personal.=Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion de industria general: El telhidroscopio terrestre.—Las flotas aéreas alemana y francesa.—Otra fábrica de cemento.—Repoblación forestal en Guipúzcoa.—Viajes entre Madrid y Melilla.—Procedimiento Bude de esterilización de la leche.—Corrección de la falta de condiciones acuáticas en los salones.—La equivalencia del franco en los diversos países.—La instrucción profesional en Europa y América.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL FERRO-MANGANESO OBTENIDO EN HORNOS ALTOS

En obras recientes hay muy poco escrito acerca de trabajos prácticos de producción de aleaciones especiales en hornos altos, y la fabricación de ferro-manganeso no es una excepción. Hay que remontarse á las Memorias sobre las experiencias ejecutadas en los hornos altos de Terrenoire en los años 1875 y 1876, ó sea en los principios de la industria del ferro-manganeso. La Memoria en cuestión, con la crítica de Stoeckmann, viene á ser lo más completo que se ha publicado. Poca cosa es lo que se puede aprender acerca de la materia en la edición de 1906 de la obra de Wedding «La Metalurgia del Hierro», y aunque Ledebur trata del particular más extensamente, no lo hace bastante á fondo para las necesidades de la práctica en nuestro tiempo. Sin embargo, los análisis de escorias que se han publicado, demuestran los grandes progresos hechos en la fabricación de ferro-manganeso, puesto que la gran disminución del óxido manganoso que contienen, revela claramente el progreso logrado.

En estas circunstancias, son de especial interés para los siderurgistas, fabriquen ó no ferro manganeso, los informes que han sido comunicados al Sr. O. Höhl por el Sr. J. Jakobi, con referencia al éxito alcanzado en la producción del ferro manganeso en una fábrica de hierro del Sur de Rusia. Se contaba con dos clases de mineral, cuya composición era la siguiente:

	I — Por 100	II — Por 100
Manganeso	51.60	53.50
Hierro	1.45	0.90
Fósforo	0.173	0.25
Silice	7.60	6.20
Alúmina	1.12	2.80
Cal	1.80	0.15
Magnesia	2 18	1.80
Barita	2 20	2.60

Ambos minerales son ricos en manganeso y pobres en sílice, y, por consiguiente, pueden considerarse como de primera calidad, más especialmente porque, con objeto de evitar la pérdida de manganeso en forma de polvo suelto, han sido lavados cuidadosamente y estaban casi libres de él. Bien es verdad que la proporción de fósforo debe considerarse algo elevada; por esta razón, sólo una pequeña proporción del mineral núm. 2 podía usarse en vista de la necesidad de mantener la proporción máxima del fósforo en el ferromanganeso en 0,40 por 100.

El consumo calculado de cok era de 2 y ½ toneladas por tonelada de ferromanganeso; el manganeso recogido resultaba del 70 por 100 de la carga, debiendo el producto contener no menos de 77 por 100 de manganeso. Con el fin de poder fundir de nuevo cualquier producto que resultara de ley inferior, se adoptó un ferromanganeso de 83 por 100, y la carga misma (basada sobre experiencias previas) se compuso de: Mineral núm. 1, 5.880 kilogramos; mineral núm. 2, 1.480 kilogramos; hematites, 160 kilogramos; piedra caliza, 2.450 kilogramos, y cok, 8.170 kilogramos. La distribución del manganeso era la siguiente: recogido en el producto, 70 por 100; en escorias, 10 por 100; pérdida en polvo y volatilización, 20 por 100. La tolerancia por pérdida de hierro en escorias y polvo, era de 10 por 100, para que el ferromanganeso contuviera unos 10 y ½ por 100 de hierro. Disponiendo la carga de modo que contuviera 1 por 100 de sílice, 0,40 por 100 de fósforo y 5 y ½ por 100 de carbono, se previó que el ferro manganeso contendría: manganeso, 83 por 100; hierro, 10 y ½ por 100; silicio, 1 por 100; fósforo, 0,4 por 100, y carbono, 5 y ½ por 100. El producto calculado de esta carga, era 3.268 kilogramos de ferro-manganeso y 3.450 kilogramos de escorias (106 por 100 de la aleación producida), teniendo la escoria la siguiente composición: sílice, 26,8 por 100; óxido ferroso 1,4 por 100; óxido de manganeso, 14,5 por 100; alúmina, 9 por 100; cal, 36,7 por 100; magnesia, 5,7 por 100, y sulfuro de calcio, 12,6 por 100.

La carga se funde en un horno de construcción antigua, provisto de cuatro toberas de seis pulgadas, calentándose el viento en cuatro estufas Cowper á una temperatura uniforme de 950º C. Antes de proceder á la fabricación del ferro-manganeso, el horno se empleó durante varios días en fundir hematites y después en hacer spiegeleisen al 20 por 100. Después que la carga estuvo en el horno durante treinta y seis horas, se obtuvo una aleación con 77,8 por 100 de manganeso, y cuando la proporción de este componente alcanzó 81 por 100, el hierro intermedio, conteniendo por término medio 58,7 por 100 de manganeso, se volvió á fundir con la carga, de modo que el manganeso del producto final oscilaba entre 78 y 83 por 100.

Como el horno funcionaba bien y de una manera uniforme, la presión del viento se aumentó á 16 pulgadas. El mineral y el cok se humedecieron bien, y la parte superior del horno se rociaba constantemente con el fin de disminuir la temperatura de los gases del horno. De esta manera, y debido al descenso rápido de

la carga bajo la presión elevada del viento, fué posible reducir la temperatura de los gases á menos de 200º C. —en la mayor parte entre 100 y 150º C.—de modo que la ignición usual de los gases debido á la reducción enérgica del manganeso por el gas caliente, con mucho ácido carbónico, se evitó del todo.

Durante un período de trabajo de nueve días, la escoria se mantuvo de un color verde pálido á blanco todo el tiempo, produciéndose poca con fractura terrosa, y muy raras veces, y sólo en parte, deshaciéndose en polvo. El manganeso variaba entre 2,41 por 100 y 10,87 por 100, correspondiendo á 3,1 por 100 á 14 por 100 de óxido de manganeso. Una muestra tomada durante todo el tiempo de trabajo dió la siguiente composición:

	Por 100.
Silice	30,92
Alúmina	10,88
Cal	41,34
Magnesia	2,96
Óxido ferroso	1,41
Óxido de manganeso	8,52
Sulfuro de calcio	3,94
Anhidrido fosfórico	0,01
Barita	0,48
	99,86

Por consiguiente, la pérdida de manganeso en la escoria resultó 6 por 100 menos de lo que se había calculado. Durante los nueve días el producto total de ferro-manganeso alcanzó 904 toneladas con la composición media de:

	Por 100.
Silicio	1,16
Manganeso	80,20
Fósforo	0,38
Carbono	6,46
Hierro (por diferencia)	11,80
	100,00

El consumo total de cok salió de 1.782.920 kilogramos ó 2 1/4 toneladas por tonelada de ferro-manganeso. El balance del manganeso resultó como sigue:

En la carga:	Kgs. de Mn.
Mineral núm. 1: 1.214.710 kgs. con 51,6 por 100 de Mn	626.795
Mineral núm. 2: 440.295 kgs. con 53 1/2 por 100 de Mn	235.629
Hierro refundido: 112.006 kgs. con 58,7 por 100 de Mn	65.740
Total	927.564
Producido: 889.785 kgs. con 80,2 por 100 de Mn	713.610
Pérdida	213.954

Por consiguiente, se aprovechó 76,9 por 100 del manganeso y se perdió 23,1 por 100. En vista de que la escoria alcanzó 106 por 100 de la aleación producida, conteniendo 8,52 por 100 de óxido manganeso, ó 6,6 por 100 de manganeso en término medio, la proporción total de manganeso convertido en escoria era 6,7 por 100; los restantes 16,4 por 100 se perdió en polvo y volatilización.

Estos resultados deben considerarse como sumamente satisfactorios, pero es indiscutible que se han obtenido únicamente por una serie de circunstancias felices, especialmente en cuanto se refiere á la br duración del período de trabajo. El consumo rel vamente económico de cok, y la alta temperatura gas, están indudablemente en una relación muy ín ma. Con una temperatura del viento de 950º C se imposible conservar por mucho tiempo las estu Cowper sin que se estropeasen, aun con condiciones favorables respecto al polvo, como aquellas en que ha trabajado en este caso. Tal vez estos detalles respe á la temperatura, incitará á los especialistas en fe manganeso á que hagan conocer su experiencia pr tica, en vista de que los informes que se conocen tando de este particular son muy contradictorios. ejemplo, mientras que el Sr. Jakobi da mucha im tancia á la influencia favorable de una temperat elevada del viento, ésta temperatura es enterame innecesaria, según Stoeckmann. Este último infor que había producido grandes cantidades de ferro m ganeso en trabajo continuo, con una temperatura viento de sólo 420º C, obteniéndose una reducción 80 por 100 del manganeso. Comunicaciones basa sobre experiencias llevadas á cabo, serían de gran terés; así como también datos referentes á la prod ción de aleaciones especiales.

LA ELECTRICIDAD EN LAS MINAS DE CARB

MEMORIA LEÍDA POR MR. ROBERT NELSON, EN LA RECIENTE ASAMBLEA GENERAL DE LA «INSTITUTION OF MINING ENGINEERS» DE INGLATE

Conclusión (1)

Hay una característica muy general en muchos terruptores y cajas de fusibles, que, según el autor, rece condenarse enérgicamente: la combinación de junta de goma en anillo estrecho con una tapa visagras. Una junta de seguridad debe hacerse deja caer la tapa plana en su posición final, sujetánd con pernos de la misma manera que se hace en junta de vapor. Pero á pesar de la sencillez del pro ma, seguramente no habrá dos opiniones acordes so este particular. Lo que sí puede afirmarse es que cu tas menos cajas existan en una instalación, que n siten juntas con pernos, tanto mejor.

Actualmente hay dificultad en obtener interru res de aceite con solenoide automático para trab en circuitos de menos de 100 amperios. Le parec autor que un interruptor de aceite de confianza con posición de sobrecarga para un motor de 10 caball más, hablando desde el punto de vista de la práct haría innecesarias las cajas de fusibles en circuitos fuerza, además de otras ventajas en la mayor rapi y seguridad de funcionamiento al abrir el circu Cuando es inevitable el empleo de fusibles, deben a carse completamente cerrados del tipo de cartucho, pueden obtenerse fácilmente de todos tamaños. La tección que estos fusibles pueden dar no es, sin em

(1) Véase el número anterior

go, más que parcial, pues el funcionamiento del fusible depende de la capacidad del sistema de alimenta. ción. El autor ha oído también una proposición que puede ser de valor en la práctica, á saber: que las cajas de fusibles podrían rellenarse con lana donde hay peligro de ignición de gas.

Hay un empleo de la electricidad subterránea que merece estudiarse detenidamente, el del movimiento por electromotores de las máquinas *cortadoras* de carbón ó *regadoras*, que según la opinión del autor son las que sufren peor tratamiento. Ya se ha mencionado el empleo de interruptores especiales, tipo *gate end* para cortadoras de carbón, inventados por el Sr. H. S. Fis. her, en las minas de carbón de Lambton, condado de Durham, Inglaterra, que tiene las siguientes caracterís ticas importantes: (*a*) el interruptor está completamente encerrado en una caja de hierro fundido, de modo que no existen partes *vivas* accesibles á personas no autorizadas; (*b*) junto á la caja del interruptor y á un extremo de la misma hay un divisor con prensa estopas y empalmador para sujetar la armadura del cable que entra, y para conectar bien la caja á tierra En el otro extremo hay una caja de contacto para el en chufe del cable colgante. Cuando este enchufe está en su sitio, queda cerrado con el interruptor, de modo que no se puede quitar mientras que el interruptor esté cerrado, es decir, no se puede quitar mientras lleve corriente; (*c*) un escape de sobrecarga ajustable con detentor automático funciona sobre cada polo, quitando así la necesidad de fusibles. También hay un interruptor de puesta á cero; (*d*) el interruptor tiene que tener un cable colgante especial con un par adicional de pequeños conductores, haciendo un enchufe y cable de cinco conductores, tratándose de una maquina de corriente trifasica. Este par adicional de conductores (que no aumenta de una manera apreciable el coste del cable colgante, puesto que los conductores son pequeños) va conectado á dos puntos del armazón de la cortadora de carbón, y las disposiciones son tales que de no ser completo este circuito piloto del interruptor al armazón y vuelta al interruptor, el interruptor especial, tipo *gate-end*, no se puede cerrar. El efecto es que si el armazón de la cortadora de carbón está debidamente conectado á tierra, el interruptor no funcionará, y si durante el tiempo que está trabajando la cortadora de carbón se rompe el circuito piloto del cable colgante por causa de alguna avería mecánica, el interruptor tipo *gate-end* abre el circuito inmediatamente; (*e*) un pequeño interruptor en el enchufe de la cortadora de carbón, conectado de tal manera para interrumpir dicho circuito piloto, permite al operador cortar instantáneamente la corriente en un momento crítico. Si, por consiguiente, este interruptor se deja abierto, no es posible que pase corriente por el interruptor *gate-end* mientras se esté inspeccionando ó haciendo alguna reparación. Cualquiera que haya tenido experiencia práctica en el manejo de cortadoras de carbón podrá apreciar que, desde el punto de vista de seguridad, este interruptor representa un avance muy grande sobre los métodos más antiguos. Este método de protección se puede aplicar tanto para las corrie tes trifásicas como para las continuas.

Se ha dicho que las corrientes trifásicas son gener mente preferibles para instalaciones en minas de ca bón. En lo que se refiere á los aparatos, este siste de corriente permite que los interruptores, controlle y aun las resistencias, estén dentro de un baño aceite, en vez de tener que abrir el circuito al aire, cu ventaja es casi suficiente por sí sola para justificar es preferencia. El empleo de hilos con aislamiento difí de quemar y cubiertos con asbestos se recomienda pa las conexiones de resistencias y controllers.

Motores y transformadores.—En una conferencia teresante recientemente leída por el Sr. Simón á Sección Local de Ingenieros Electricistas de Glasgo cuyo tema era casi exclusivamente sobre la protecci de motores eléctricos, llegó á la conclusión de que protección por medio de planchas es una buena prot ción mecánica con buena ventilación, que es de lo q carecen los motores herméticamente cerrados. Pero Sr. Simón muy acertadamente recomienda la agru ción de los motores, donde sea posible, donde haya rrientes de aire, en cuartos separados, ventilados se radamente con aire aspirado, para evitar por compl la necesidad de cualquier disposición especial de p tección. El Reglamento del Ministerio de Fomento I glaterra exige que todos los motores instalados sitios donde sea aplicable la regla 8.ª (donde el emp de lámparas de seguridad es obligatorio), y donde están ventilados separadamente por aire aspirado, nen que ser herméticamente cerrados. La protecc por medio de planchas á que nos referimos arriba puede, por consiguiente, adaptarse en Inglaterra en de cierre hermético, pero no puede existir duda res to al valor de la idea mirado desde el punto de v de la ventilación, si no es palpablemente tan segur aun más, que el cierre hermético.

Aparte de condiciones especiales en que tenga trabajar, no existe aparato alguno más seguro par objeto que un motor eléctrico. Motores con disposi en corto circuito se pueden emplear para casi to los servicios, y deben sin duda utilizarse donde posible. Los terminales, si los hay, deben montars bre material incombustible y aislante, cubiertos y méticamente cerrados, ó, como variante, trozos c de cable deben sacarse por agujeros convenientem encasquillados en el armazón del motor, para jun á los conductores, haciéndose las juntas por alam de conexión ó de otra manera conveniente. Los tos donde se instalen los motores deben estar ventil separadamente por aire aspirado, donde sea pos Estos cuartos, sin embargo, se hacen en la mayorí los casos demasiado pequeños, y lo que es aun p construyen de material inflamable.

Los transformadores para empleo subterráneo siempre son del tipo de baño de aceite. Sin emb hay opiniones que consideran más conveniente nectar á tierra cada secundario del transformado opinión del autor es mejor conectar á tierra estos tos neutros, pues entonces se da inmediato aviso

estación de transformadores de que hay un contacto á tierra en el positivo ó negativo por abrirse automáticamente el circuito averiado. El argumento más fuerte en contra de la conexión á tierra del neutro es la protección contra las sacudidas; pero indudablemente es mejor protegerse bien de un contacto accidental, en lo que sea posible hacerlo, que no depender de una disposición con desventajas bastante evidentes contra una sola ventaja, y que en la práctica puede resultar ilusoria. En América, el aislar el neutro se hace corrientemente, pero los ingenieros europeos se inclinan á llevar los puntos neutros á tierra. En Inglaterra se emplean indistintamente los dos procedimientos.

No es necesario llamar la atención sobre la importancia de conectar bien á tierra por medio de hilos gordos, tanto los armazones de motores como los de transformadores Para conectar uno de estos hilos á tierra á la armadura ó cubierta de plomo ó cobre, del cable (ya conectado á tierra) basta soldar el hilo á tierra al terminal sujetado al empalmador, y este empalmador será atornillado fuertemente á la armadura ó cubierta, después de haberla limpiado bien.

Alumbrado.—Ya hemos hecho referencia á las reglas del Instituto de Ingenieros Electricistas. El Alumbrado subterráneo, está casi limitado á puntos situados cerca del fondo del pozo y á los anchurones donde están los motores que están ventilados separadamente por aire aspirado, y no cabe duda de que debe limitarse á estos sitios. Un circuito de alumbrado está tan propenso, ó aún más, que un circuito de motores para producir chispas, y es evidente que es mayor la dificultad de vigilar bien la corriente en circuitos de alumbrado. Dondequiera que se instale el alumbrado eléctrico, sólo deben emplearse aquellos interruptores y fusibles que están especialmente construídos para las severas condiciones que rigen en sitios subterráneos.

El ministerio de Fomento de Inglaterra da mucha latitud para la distribución de circuitos de alumbrado, pero en opinión del autor sólo hay dos sistemas admisibles: *a)* distribución al descubierto, yendo los hilos sobre aisladores de porcelana, y *b)* que los hilos vayan dentro de fuertes tubos de acero (que pueden ser protegidos exteriormente de la corrosión y tener un material aislante por dentro). En sitios secos donde no hay probabilidad alguna de que se hunda el techo, se puede decir mucho á favor de la distribución al descubierto. Por otra parte en sitios húmedos ó donde hay probabilidad de averías mecánicas, como al cruzar cables de extracción, ó donde el techo sea bajo, es necesario proteger la distribución.

Se ha hecho referencia al nuevo reglamento del «Home Office» para asegurar el uso de lámparas portátiles, y el autor cree que este reglamento debía también observarse en las minas. Cuando el sistema de distribución es trifásico, el empleo de pequeños transformadores de alumbrado dando una tensión secundaria de unos 100 voltios ó menos, se recomienda. Con esta tensión, los aparatos portátiles especialmente, pueden emplearse con mayor libertad y seguridad.

Como conclusión de lo expuesto, damos mucha importancia al empleo de aparatos bien construídos y estudiados, á la conexión á tierra de todas las cubiertas protectoras y armazones, y llamar la atención de los mineros sobre el peligro que proviene de tocar cualquier aparato que lleve corriente, como cables y motores.

En un Apéndice á la Memoria, se dan reglas referentes á los aparatos de alta tensión que se usan en las minas de carbón de Lambton, y en otro Apéndice el autor describe disposiciones para la buena conexión á tierra. Á no ser que las condiciones sean muy anormales, una plancha de cobre de unos 915 mm. por 1,850 mm., enterrada en un sitio húmedo ó debajo del nivel permanente de humedad, con 610 mm. de cok machacado, puesto encima y debajo de la plancha, debe ser una conexión á tierra bastante buena para una instalación corriente en minas de carbón. Se recomiendan dos de estas planchas á tierra para asegurarse que por lo menos una de e las funciona debidamente. Si el terreno es seco por todos lados, la parte que rodea la plancha á tierra debe regarse bien y á menudo. Las conexiones principales á tierra deben ser de cobre y tener por lo menos una sección de 1,60 centímetros cuadrados.

COMUNICADO

Señor Director de la REVISTA MINERA.

Mi distinguido amigo: ruego á usted que mande insertar en el periódico de su inteligente dirección, y cuanto antes sea posible, los renglones que acompaño y que se refieren á las publicaciones de la Comisión del Mapa Geológico de España, en justa defensa de mi intervención en ellas.

Ciertamente que lo agradecerá su atento amigo y s. s. q. l. b. l. m.

DANIEL DE CORTÁZAR.

Octubre, 10 de 1909.

En 28 de Noviembre de 1908 aceptó el ministro de Fomento la renuncia del cargo de director de la Comisión del Mapa Geológico de España, que hube de presentar un mes antes de aquella fecha por razones que no son del momento, pero que usted, y cuantos conozcan mis antecedentes, comprenderán que nada tenían que ver con mi afición á una clase de estudios á los que había dedicado toda mi vida oficial durante treinta y ocho años.

Antes del día citado estaban entregados al impresor y al litógrafo los originales todos de los trabajos que debían figurar en el tomo 29 del *Boletín* de la ya dicha Comisión, pero fuera yo de la Dirección, la obra que se podía haber terminado en un mes, se fué dilatando, á pesar de mis incesantes reclamaciones á la imprenta y litografía mientras corregía las pruebas, hasta llegar el mes de Julio del presente año, bajo el pretexto, ó la realidad, de haber encargado el nuevo director, D. Luis Mariano Vidal, otros trabajos que consideraba como más urgentes, aunque no habían de servir sino para un nuevo tomo del mismo *Boletín de la Comisión*.

Ya al cabo de ocho meses se concluyó la impresión de 21 pliegos que formaban la publicación de 1908, incluyendo un prólogo semejante á los que siempre han llevado los tomos del *Boletín* para enumerar los trabajos que se daban al público, y ponderar con justa medida el mérito de los respectivos autores, todos, afortunadamente, ingenieros del Cuerpo de Minas.

Aunque tarde, al fin podía sacarse á luz lo hecho; pero el Sr. Vidal, queriendo apropiarse lo que no le pertenecía, mandó recoger el primer pliego del libro y lo sustituyó por otro, donde se agrega al personal que formaba la Comisión del Mapa Geológico, cuando se hicieron y mandaron á la imprenta los originales del tomo, la lista de los que forman la misma Comisión desde el 28 de Noviembre de 1908, y suprimió el prólogo, sustituyéndolo con una advertencia de página y media, nada congruente al caso, firmada por *La Dirección* con fecha de Agosto de 1909, y tan desgraciadamente escrita, que si el autor entendiera de estas cosas, antes de publicarla la hubiera quemado siete veces, convencido de que en letras, como en artes y en ciencias, *Non licet omnibus adire Corinthum.*

Toda la última parte de la peregrinación del tomo 29 del *Boletín* del Mapa Geológico de España no ha llegado á mi conocimiento hasta hace pocos días, cuando he recibido un ejemplar de la obra, y creo necesario que el público se entere de todo y que juzgue los hechos, para que cada cual quede en el lugar correspondiente, sabiendo que á D. Luis M. Vidal corresponde:

1.º Haber retrasado indebidamente la publicación del *Boletín* correspondiente á 1908.

2.º Haber suprimido, en perjuicio de compañeros, un prólogo en que se tributaban elogios debidos.

3.º El que, á pesar del ludibrio á que se exponía y que ha conseguido, como el grajo de la fábula, no ha dudado en adornarse con plumas ajenas, queriendo aparentar como haberse hecho bajo su dirección lo que no ha conocido sino después de impreso.

Madrid, 10 de Octubre de 1909.

DANIEL DE CORTÁZAR.

SOCIEDADES

COMPAÑÍA DE RÍO TINTO

Los directores de esta Empresa han publicado, como en años anteriores, un avance ó breve noticia sobre la marcha de las operaciones de la Compañía en el ejercicio corriente.

Los trabajos en las minas han continuado normalmente, habiendo aumentado considerablemente algunas cargas y siendo la producción de mineral y cobre la misma aproximadamente que en 1908.

El comercio mundial en general no ha sido muy brillante durante el primer semestre del año actual, y el consumo de piritas para la fabricación de ácido, en más de un mercado fué tan mediano como el del año anterior. Sin embargo, durante los dos ó tres últimos meses, los negocios han sido algo mejores y el consumo ha presentado señales de aumento.

El mercado del cobre ha ofrecido un nivel más bajo que en 1908, aumentando los stocks; pero como los stocks mundiales no llegan al consumo normal de un trimestre, podría sufrir la demanda de cobre un brusco aumento, como ha sucedido con el hierro y acero, y en este caso no serían ya excesivos dichos stocks.

Como consecuencia de la última junta general, y de avisos dados por las autoridades legales, los directores han decidido que los dividendos futuros de las acciones ordinarias se pagarán con deducción del *income tax* en Inglaterra, y de los impuestos correspondientes en Francia. Las alteraciones proyectadas en ambos países para dichos impuestos, aumentan la conveniencia de la medida adoptada para los tenedores de estas acciones.

Aparte los beneficios calculados en el año, el dividendo señalado para los seis meses que terminaron el 30 de Junio último, es para las acciones preferentes: de dos chelines y seis peniques por acción, menos el *income tax* de 5 por 100, y para las acciones ordinarias un dividendo interino de 30 chelines por acción, menos *income tax*. Ambos se pagarán desde 1.º de Noviembre próximo, y los impuestos franceses se deducirán por los agentes de la Compañía en París.

—

SOCIEDAD MINERA VASCO-MANCHEGA

Soc. an.—Cap s., 400.000 pesetas en acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Presidente, D. José María de Chávarri y Aldecoa; *Vicepresidente*, D. Ladislao de Amézola y Aspiazu; *Vocales*, don Luis de Anduiza Goicoechea, D. Manuel Arechavala Fernández y D Fernando de Zubiría Urizar.

Constituída recientemente para trabajar en arriendo con opción de compra las minas de plomo de La Veredilla, de la Sociedad *La California Manchega*.

—

SOCIEDAD PARASAL

Soc. an.—Cap. s., 2.000 000 de pesetas, divididas en 4.000 acciones de 500 pesetas cada una, de las cuales 2.000 acciones se destinan al pago de la aportación.—Dom. s., Madrid.

Consejo de Administración: D. William Keusvick, D. J. y D. N. Matheson, ingleses, y D. Antonio Comyn y D. José S. de Urruela, españoles.

Constituída recientemente para la adquisición de sal gema y salinas de todas clases, tanto en España como en el extranjero, y la compra-venta, refinamiento y transformación de sus productos, contando con la mina *Real*, sita en término de Remolinos, provincia de Zaragoza, que aportan los señores Matheson.

—

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES MINES ET USINES D' ESCOMBRERA BLEYBERG

Se cotiza favorablemente en París, que la *Compañía Minera de Villanueva del Duque*, filial de *Escombrera-Bleyberg* y de *Peñarroya*, ha obtenido en su último ejercicio de 1908-1909 un resultado mucho mejor que en 1907-1908, en la explotación de las minas de plomo del grupo de *El Capacho*. Se dice que el dividendo de aquélla será de 250 pesetas por acción, en vez de 125. La Sociedad de *Escombrera* posee 1.600 de las 3.000 acciones de *Villanueva del Duque*.

—

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CEMENTOS PORTLAND

Soc. an.—Cap. s., 2 000 000 pesetas en 4.000 acciones de 500 pesetas, de las cuales se emiten 2.500, de ellas 500 liberadas á favor del Sr. Marqués de Portago, por aporte de fincas.—Dom. s., Madrid.

Sr. Marqués de Portago, *presidente*; D. Eugenio Friart, D. Manuel Rodríguez Acosta, D. Enrique Merny Pillière, *vocales*.

Constituída recientemente para construir una fábrica de cemento portland artificial en la estación de Yeles y Esquivias (Toledo).

SECCION OFICIAL

Reglamento de la Ley de Montes.—En la *Gaceta* del 10 de Octubre ha sido publicado el Reglamento provisional para la ejecución de la repoblación y conservación de montes.

Canalización del Manzanares.—Formulado por mayoría del Consejo de Obras públicas el dictamen sobre los pro-

yectos presentados al concurso de canalización del Manzanares, así como un voto particular, suscrito por tres de los Vocales de aquel Centro consultivo, dictamen y voto particular que no coinciden con la propuesta del Ingeniero jefe del canal de Castilla y sus pantanos y canalización del Manzanares.

Considerando que para dictar resolución en asunto de tanta trascendencia se requiere un detenido estudio que no es posible realizar dentro del plazo fijado, se ha dispuesto, conformándose con lo propuesto por la Dirección general de Obras públicas, ampliar en tres meses el plazo señalado por Real orden de 22 de Junio último, para dictar la resolución que proceda.

VARIEDADES

Vacante en la Escuela de Ingenieros de Minas. Estando vacante una plaza en el laboratorio de esta Escuela, y debiéndose hacer la propuesta correspondiente en breve plazo, lo hacemos público para que llegue á conocimiento de todos los señores ingenieros de minas que deseen optar á la misma.

Admisión temporal de hojalata en España—Desde la ley de 18 de Marzo último hasta fin de Agosto, se ha importado en España para fabricación de envases con exención de derechos, si son aquéllos exportados, 613 toneladas de hojalata. El tiempo transcurrido no permite todavía apreciar la escala en que ha de utilizarse la admisión temporal de ese artículo, y hay que tener en cuenta que de la cantidad anterior, casi la mitad, ó sea 263 toneladas, ha sido introducida en el mes de Agosto.

Las minas de sulfato de sosa de Toledo.—El Sindicato belga de fabricantes de lunas, entre los que se encuentra la importante casa Saint-Gobain, ha acordado emprender labores de exploración de varios criaderos de sulfato de sosa de Villarrubia de Santiago (Toledo), para estudiarlos suficientemente; los trabajos empezarán en seguida, siendo ingeniero consultor el ingeniero de minas señor Tolentino.

El coronel Aranaz y la fábrica de El Fargue.—El Ayuntamiento de Granada ha declarado hijo adoptivo de dicha ciudad, al director de la fábrica de pólvora y explosivos de la misma, el coronel de Artillería don Ricardo Aranaz, celebrado inventor de la granada rompedora que con gran resultado se emplea en la campaña del Rif. En el oficio en que comunica al Sr. Aranaz su acuerdo el Ayuntamiento granadino, se recuerda también la notable conferencia que dió en Zaragoza, en el Congreso celebrado el año anterior por la Asociación para el Progreso de las Ciencias.

Es muy justa la distinción que hace Granada al distinguido artillero á quien se debe la ampliación y perfeccionamiento de la fábrica de El Fargue, que en 1902 tenía 14 hectáreas y hoy ocupa 31; que estaba limitada á la producción de pequeñas cantidades de pólvora sin humo para fusil y un solo tipo para cañón, y actualmente produce 15 tipos de pólvoras completamente distintos, y nuevos muchos de ellos, fulmicotones de diversos grados de nitrificación y solubilidad, petardos explosivos de diferentes modelos, así como cargas para proyectiles rompedores, siendo de 1.000 kilogramos diarios la producción ordinaria de las pólvoras y de 100 kilogramos la de explosivos especiales.

Los que saben cuán delicadas son estas fabricaciones y lo difícil que es penetrar en los secretos de los explosivos modernos que se preparan en las grandes naciones militares, reconocen el mérito grande que tiene haber llegado aquí en pocos años á obtener, á la perfección y corrientemente, pólvoras de todas clases para el ejército y la marina, y entre esos productos, por ejemplo, la famosa *lidita* de las granadas del Transvaal que Aranaz descubrió, que no era más que ácido pícrico fundido, y que después ha substituído con su *trilita* (trinitrotolueno) de tan excelentes resultados en las granadas rompedoras proyectadas por él, y extensivas á los mayores calibres y aun á cargas de torpedos desde que se ha montado en El Fargue la prensa de 1.000.000 de kilogramos.

Jurisprudencia sobre aplicación de la ley del Timbre—Es útil para las empresas conocer las siguientes sentencias del Tribunal Supremo recientemente publicadas en la *Gaceta*, en que interpreta algunos preceptos fundamentales de nuestra legislación del Timbre.

Es la primera la que con fecha 26 de Noviembre de 1908 dictó dicho alto Tribunal con motivo de la fusión de las Sociedades *Duro-Felguera* y *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*. Aportada por ésta su activo en 15.500.000 pesetas, y hecha la oportuna sustitución en las acciones que a *Unión Hullera* tenía antes emitidas, se pretendió por la Dirección general del Timbre y Giro Mutuo y por el Tribunal gubernativo, obligar á la Sociedad fusionada al pago del timbre proporcional, como si se hubiera tratado de una emisión primitiva Interpuesto recurso contencioso-administrativo contra dicho acuerdo, ha entendido el Tribunal Superior que por tratarse de una mera sustitución, venía sólo la Sociedad obligada al pago del Timbre de 10 céntimos, de conformidad con lo dispuesto en el art. 173 de la ley de este nombre.

Asimismo, y por sentencia de 21 de Diciembre del propio año, se desestimó una resolución del Delegado de Hacienda, y confirmada por el Tribunal provincial de Madrid, por la que se obligaba á la *Compañía de los Ferrocarriles Andaluces* en un aumento que de su capital social hizo en 1906 por valor de 5.500.000 pesetas ó francos, al pago del Timbre que resultase de considerar dicha cantidad en valor francos, siendo así que no se trataba de un valor que se colocase en francos y que se hiciese pagar en ellos al emitirse, sino de una mera equivalencia establecida para los efectos de contabilidad.

Los trabajos mineros en Guelaya.—Apenas posesionadas de Nador las tropas, ha emprendido la *Sociedad Española de Minas del Rif* la prolongación de las explanaciones del ferrocarril hacia dicho punto. Hoy están ocupados en esos trabajos 150 obreros españoles y más de 500 moros, algunos de ellos procedentes de las cábilas todavía rebeldes. Allí son empleados cuantos naturales lo solicitan y están dispuestos á someterse á la disciplina del trabajo bajo la vigilancia de los puestos de la Guardia civil, y el número de ellos aumenta día por día. La actividad y la buena política de esta empresa son dignas de aplauso.

Al mismo tiempo ha empezado labores de preparación y la construcción de una casa en las minas de hierro llamadas de la Puntilla, en la península de Tres Forcas.

La nueva emisión de 2.000 acciones de esta Sociedad, importantes 1.000.000 de pesetas, ha sido tomada por el grupo del Sr. Conde de Zubiría. Las últimas 2.000 acciones que completan las 12.000 del capital social se reservan, si son necesarias, para el desarrollo de las minas de Beni-bu Ifrur y para los gastos complementarios de la explotación de minas y caminos de hierro.

No son exactos los rumores que han circulado respect á la fusión de las compañías mineras francesa y española.

El grisúmetro Hauser.—La nota presentada por e ingeniero de Minas D. Enrique Hauser al Congreso de Quí

mica Aplicada de Londres, acerca de su grisúmetro, que hubimos de publicar oportunamente, ha sido reproducida íntegra y con grabados por la *Chemisker Zeitung* y por el *Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale*, y hemos sabido con satisfacción que la casa Estévez y Jodrá, de Madrid, que construye dicho aparato, ha recibido dos pedidos de Francia y uno de Alemania.

La longitud de dichos instrumentos no es mayor de 50 cm., y caben en una probeta de 5 cm. de diámetro.

Obras públicas en Melilla.—Han comenzado los trabajos de instalación del faro de Tres Forcas, dirigidos por el ingeniero jefe del servicio central de señales marítimas, D. Guillermo Brockman.

La Junta de obras del Puerto ha encargado á la sociedad *Eugenio Ribera y Compañía* la construcción de un puente de 30 metros de luz, de vigas rectas de hormigón armado sobre el río de Oro, cerca de Melilla, y muy en breve empezarán las obras.

El dragado de la canal de entrada de Mar Chica que se tealiza actualmente en la bocana bajo la dirección del ingeniero D. Luis Moliní, avanza notablemente.

Uno de estos días se anunciará el concurso para la adquisición de un tren completo de dragado por valor de más de un millón de pesetas, con destino á las obras del Norte de África, y se podrán así devolver á los puertos de Sevilla y Huelva las dragas y remolcadores que trabajan hoy en Mar Chica.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Obras Públicas.*—Por errores de copia, se reproducen las bases del concurso para la adquisición de un tren de limpia para dragado de los puertos á cargo del Estado. (*Gaceta* de 10 de Octubre). El anuncio de este concurso se ha publicado en la *Gaceta* del 13 del corriente.

—El 13 de Noviembre se adjudicará en pública subasta el suministro de materiales metálicos para vías y cobertizo de la prolongación del muelle de Alfonso XII en Cartagena. (*Gaceta* de 12 de Octubre).

Minas de Almadén.—El 24 de Noviembre se contratará mediante subasta el suministro de «Labores de Tejera» en 1910 y 1911. (*Gaceta* de 12 de Octubre).

Máquinas de escribir.—La Dirección General de Obras Públicas ha aceptado, entre todas las proposiciones, la oferta de D. Guillermo Trüniger, de Barcelona, adquiriendo una máquina Underwood con cinta bicolor, en 720 pesetas.

Personal.—Ha sido jubilado el inspector general D. Luis Mariano Vidal.

—Ha sido destinado al distrito de Málaga el ingeniero D. Luis de la Peña.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

PARIS rue Lentonnet, 6. - Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(*Laboratorios particulares*).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc., DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA

Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor 2, Madrid

Se **vende** todo el material de la

Central Eléctrica de Cartagena

Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.

Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**

Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

Escuela de Ingenieros de Minas

y en las Escuelas de

ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS

Director: D. Antonio Llardent.

CAÑOS, 5, 2.° MADRID.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**

Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larretegui, 35, y calle Marqués del Puerto.

Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

LUDOVIC PERREAU

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

Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

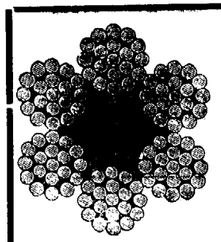
Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.

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

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.

Verdadera Especialidad en Cables-aéreos de cualquier sistema.

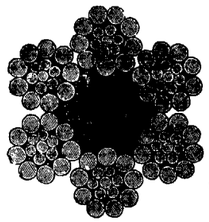
Presupuestos para instalaciones mineras completas.

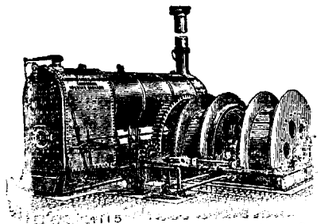


GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

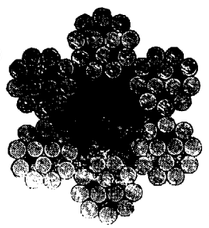
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



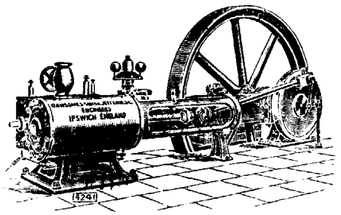


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



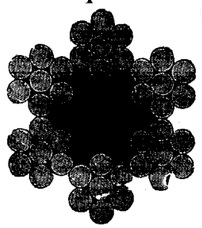
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

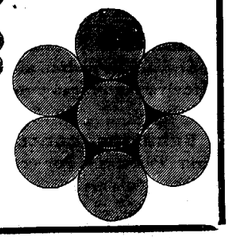


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.





Sombreros para mineros, chapas para conchas.

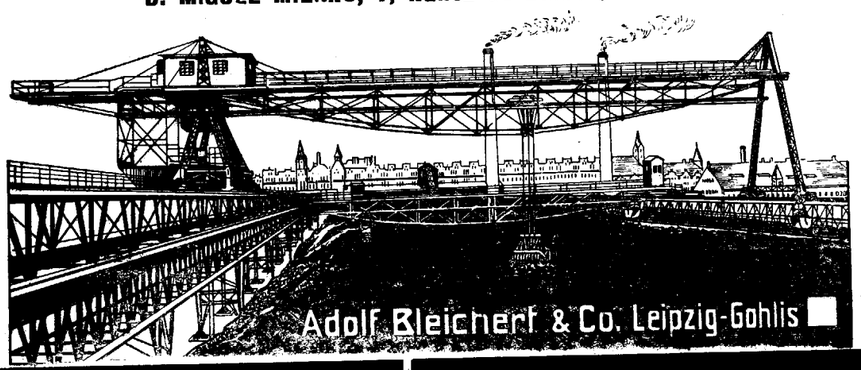
Bleichert

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.
Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larreátegui, 15 y 17. | Luis G. Ferràn, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.

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



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La excelente situación que seguía prevaleciendo en el mercado de hierro, ha sufrido algún cambio por el deseo general de realizar beneficios, que forzando las ventas motivó alguna reducción en los altos precios que venían cotizándose. Las noticias respecto á la actividad comercial en todos los centros productores continúan siendo muy satisfactorias. En el mercado de Cartagena los embarques de minerales de hierro son escasos por la carestía de los fletes y la falta de tonelaje, pero la situación del mercado es muy firme, habiéndose efectuado recientemente buenas ventas á precios en alza, algunas para todo el año 1910. La exportación de minerales asciende á 245 184 toneladas.

El mercado del plomo continúa firme, conservando los precios alcanzados con la satisfactoria demanda de la semana pasada. El consumo en los Estados Unidos está aumentando considerablemente, esperándose que se reducirán en el porvenir las expediciones de metal de este país. Los últimos precios en Cartagena han sido de 58 reales por quintal, que á 27,34 pesetas por £ equivale á £ 11.18.0 por tonelada de 2.240 libras. La plata se ha pagado á 10,25 reales por onza. Las exportaciones de plomo en galápagos por Cartagena, suman ya 29.081 toneladas.

El mercado del cinc presenta buena demanda, siendo satisfactorias las noticias de todos los centros consumidores. El sindicato evita con medidas oportunas las fluctuaciones bruscas de los precios.

Las clases especiales se cotizan de £ 23.7/6 á £ 23.12/6.

El cobre refleja los pesimismos que circulan entre los especuladores por la situación estadística del metal y las noticias que llegan de los Estados Unidos, donde se abstienen de comprar los consumidores hasta conocer la estadística de los productores, que se espera acuse nuevo aumento de los stocks.

—

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO COLADO	HIERRO MOLDEADO	HIERRO CARRILES barras y planchas
1908	1.281.984	186.756	62.396	1 143	2.920	2 445	12.585
1909	1.433 118	194.548	7.400	809	2 654	1 829	12.970

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908	66.701	(1)	71.910	10.755	8.689	1.584	6 670
1909	78.618	28.559	56 580	4.558	4 507	985	7 186

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908	5.216.901	794.499	73.529	2.269	975.828	16.105	481.527
1909	5.170.256	752.517	84 402	2.461	888.251	9.612	418.780

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908	6.246	17.731	14.568	8.600	815	124.329	1.495	3
1909	35.794	4.526	11.193	12.589	883	121.071	1.488	4

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

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:			
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	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 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 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,00	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,35	—
Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. —Cartagena quintal de 46 kilogramos	14.50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10.25	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	100	Ptas
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.2.6 á 23.5.0
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		47/9
— —Middlesborough		51/9
— —Hematites de Cumberland		60/4
Cobre. — Cobre standard	£	57.12.6
— Best Selected		63
Estaño G. M.	»	178 5
Plomo español sin plata	»	13 6.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 9/16
— Fina » »		25 6/8
Antimonio	£	31
Acciones. Riotinto.	»	76.15
— **Tharsis**		6.2.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

EL TELHIDROSCOPIO TERRESTRE

APARATO PARA DESCUBRIR AGUAS SUBTERRÁNEAS

En distintos diarios y revistas se viene tratando con elogio del *telhidroscopio terrestre*, aparato inventado por el P. García Muñoz, profesor del Seminario Conciliar de Madrid. En un artículo publicado por el autor en *El Progreso Agrícola y Pecuario*, preconiza su descubrimiento, afirmando que ha resuelto definitivamente el difícil problema de determinar desde la superficie la existencia, profundidad, dirección, intensidad y anchura de las corrientes subterráneas, hasta la profundidad de 1.000 metros, distinguiendo las que se encuentren sobrepuestas, y en cualesquiera que sean las condiciones experimentales. El inventor ofrece demostrar científica y prácticamente la exactitud de sus asertos.

Nosotros nos hemos abstenido hasta ahora de hablar del *telhidroscopio*, porque mientras sea un secreto, ni se puede formar ningún juicio, ni cabía darle importancia científica. A esos secretos maravillosos sólo se les da valor provisionalmente cuando son de un lord Kelvin, por ejemplo.

Pero recientemente, á consecuencia de una instancia presentada por el Ayuntamiento de Peñas de San Pedro, provincia de Albacete, pidiendo que el Estado le consigne la cantidad de 1.000 pesetas para que pueda satisfacer los gastos de una visita en busca de aguas, que dicho Ayuntamiento desea que haga á varios puntos del término el señor García Muñoz, la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio pasó á informe de la Comisión del Mapa Geológico dicha solicitud, y el director D. Luis Mariano Vidal ha emitido un dictamen de que vamos á dar cuenta.

Habiendo ordenado la Dirección general que se oyera al autor del telhidroscopio, fué invitado para ello, y el señor García Muñoz, en un escrito que firma como catedrático de Geología del Seminario Conciliar de Madrid, se excusó de acudir á la cita alegando el trabajo abrumador que sobre él pesa.

En dicho escrito manifiesta que «su aparato se funda en la *Hidroscopia sensitiva*, que marca las corrientes del subsuelo con bastante exactitud para no ir á ciegas en la apertura de pozos»; mas añade que no es bastante sensible para distinguir las circulantes de las estancadas, y que esta deficiencia la suple él con el estudio geológico, atendiendo á las leyes indudables de la hidrodinámica y á otras propiedades de la estratigrafía que, por no ser tan generales, no constituyen en el día de hoy leyes científicas; que los péndulos de su aparato le descubren el agua, y que el estudio estratigráfico y ciertas leyes físicas por él observadas le indican la profundidad é importancia de las corrientes; que la composición de los péndulos no puede divulgarla, ni bajo privilegio de invención, el cual no ha querido solicitar, porque no sirve más que para tener pleitos»; y en resumen, afirma que por *primera vez en el mundo* ha conseguido señalar con toda distinción las corrientes de agua superpuestas, con sus respectivas direcciones y profundidades.

La negativa del Sr. García á acudir á la conferencia, reemplazando ésta por una explicación escrita, no llenaba el objeto que la Dirección del Mapa se proponía, cual era aquilatar por medio de una entrevista los verdaderos conocimientos que posee dicho señor y el mérito real de su aparato; pues sin datos no cabe proponer á la Dirección General que acceda á lo que el Ayuntamiento solicita.

Hace notar el Sr. Vidal que la exposición escrita por el Sr. García, si bien emplea algunos términos científicos, no revela conocimientos especiales, ni explica el por qué descubre las corrientes ocultas; antes al contrario, deja en el lector la duda del objeto verdadero que se ha propuesto demostrar, toda vez que en un renglón dice que el secreto está en la *Hidroscopia sensitiva;* en otro, que son los péndulos del aparato los que acusan el agua oculta; en otro, que el aparato no es perfecto, y que tiene que ayudarlo él con sus conocimientos geológicos; de suerte que sólo se ve claramente su deseo de aparecer como una combinación de un geólogo y un zahorí, en la cual el primero presta la ciencia y el segundo la sensibilidad, sin que se deje traslucir qué intervención pueda tener la parte sensitiva del segundo, donde hay un aparato que hace sus veces.

La enumeración de las aguas que dice haber descubierto, aun cuando no se prestase á duda sobre su exactitud por las circunstancias que se sabe concurren en alguno de ellos, daría siempre poca fuerza á sus conceptos, puesto que se ignora la participación verdadera que en su hallazgo hayan tenido el *telhidroscopio terrestre* y la aplicación de las leyes físicas sobre hidrología subterránea que dice haber encontrado.

Considerando que la afirmación que hace de haber una vez descubierto y distinguido perfectamente con su aparato dos corrientes ocultas superpuestas, *cosa única en el mundo*, basta para que se pueda formar concepto del valor científico de tales descubrimientos, y que el análisis de todos los datos expuestos conduce á ver en el caso actual no más que uno de los innumerables de esta clase que vienen repitiéndose hace siglos.

Concluye que, á pesar de la credulidad del público, propenso como es á lo misterioso, y á despecho de algunos sabios bastante cándidos para haber acogido benévolamente ciertos hechos que no han podido sujetarse con éxito á ninguna prueba ó experimento realizado en verdaderas condiciones de imparcialidad, sólo al estudio geológico del terreno le es dado hoy indicar entre ciertos límites la existencia de corrientes de agua ocultas, sin que por esto pueda en general dar á sus afirmaciones un carácter de seguridad absoluta.

LAS FLOTAS AEREAS ALEMANA Y FRANCESA

La France Militaire, en su número de 22 de Mayo, inserta un examen comparativo de los elementos disponibles en Alemania y en Francia para constituir las futuras flotas aéreas, las cuales tanto empiezan á preocupar á todas las naciones, y más especialmente á Inglaterra, que hasta ahora disfrutaba de una situación privilegiada para la guerra, por su aislamiento del continente europeo y su incontrastable potencia naval.

Según una nota comunicada por el War Office al Parlamento inglés, prescindiendo de la suscripción pública para la Sociedad *Zeppelin*, que importa más de seis millones de francos, Alemania ha dedicado á la navegación aérea en el año de 1908 un total de 130.731 libras esterlinas; Francia ocupa el segundo lugar en la entidad de los gastos oficiales, con sus 47.000 libras, y luego siguen con créditos mucho menos importantes Austria-Hungría, Inglaterra, Italia y Rusia (1).

Gracias á los sacrificios que con este importantísimo objeto se impone, en el otoño de 1909 Alemania dispondrá de cuatro dirigibles del tipo *Zeppelin*, tres del tipo *Gross* y otros tres del modelo *Parseval*, es decir, diez unidades utilizables de los tres tipos, todos los cuales han demostrado poder mantenerse en el aire durante doce horas consecutivas por lo menos.

Los cuatro *Zeppelin*, que pueden considerarse como los *Dreadgnougth* de la futura flota, radicarán: el núm. 1, en el lago de Constanza, donde llenará las veces de navío-escuela; el núm. 2, en Metz; el núm. 4 (que es el antiguo *Zeppelin* reconstruído), en Constanza, y el núm. 3, que se construye actualmente en Freidrichshafen, tiene marcado su puesto en Colonia.

Los *Parseval*, que por su mayor facilidad de transporte constituyen las unidades de campaña, ocupan las siguientes situaciones: el núm. 1 en el campo de experiencias, cerca de Berlín; el núm. 2 estaba á la fecha de las noticias en Tegel, disponiéndose á salir para Metz, y el número 3 está almacenado en Bitterfeld. Este último es mayor que los otros dos, y parece que los que se construyan en lo sucesivo tendrán todavía mayores dimensiones, en vista de los buenos resultados obtenidos en las últimas experiencias.

De los *Gross*, tenidos en la mayor estimación por el gran Estado Mayor alemán á causa de su regularidad de funcionamiento, hay uno en Metz y los otros dos están todavía en Berlín.

Existen otros modelos de dirigibles en construcción en Nonnendanun, Dantzig, Munich y Hannover; pero hasta ahora no han sido aceptados por las autoridades militares.

Francia puede poner desde ahora en línea los *Republique* (2), *Levaudy* y *Ville de París*, y pasados pocos meses los *Liberté* y *Colonel Renard*, á los que hay que añadir los *Ville de Bordeaux*, *Clément-Bayard* y *Ville de Nancy*, este último en construcción y de propiedad particular, pero á disposición del ejército en caso de guerra.

La desproporción, como se ve, no es muy grande: ocho dirigibles franceses y diez alemanes; pero lo que preocupa principalmente á *La France Militaire*, no es sólo el número de unidades, sino la atención y la instrucción continua de que son objeto los dirigibles alemanes. «No transcurre—dice—un mes, salvo los de invierno, sin que los *Zeppelin*, *Gross* y *Parseval* efectúen experiencias ó realicen viajes de gran duración. Estas experiencias se repiten muchos días sucesivos y en tiempos muy duros, como las de los días 26, 27 y 28 de Abril, efectuadas por el *Gross II* en Berlín, ó como el último viaje del *Zeppelin* á Munich los días 5 y 6 de Abril, después de un *raid* de 700 kilómetros los días 1 y 2 del mismo mes.

»Así, en cinco días, hemos visto un dirigible alemán realizar tres viajes de doce horas, lo que con su velocidad media arroja un radio de acción de 500 kilómetros. De este modo, un dirigible, partiendo de Metz, puede, en medio día, ir hasta mitad de camino de Meaux y París y volver á su cobertizo; ó bien ir desde Colonia á Lille ó á los fuertes del Meuse; desde Maguncia al campo de Chalons ó desde Estrasburgo á Belfort ó á dar la vuelta á la torre de la catedral de Reims.

»Tales *raids* parecen cosa perfectamente posible con globos conservados en estaciones bien organizadas y provista y tripulados por personal bien instruído y preparado, y bie se ve que Alemania tiene sus unidades en constante actividad. No basta tener globos—concluye el periódico francés;—es preciso que puedan ser utilizados en todo momento.»

(1) Para el Gobierno español se acaba de construir el dirigible *España*, que está en período de pruebas.

(2) Este globo se destruyó el día 25 de Septiembre en Moulins, cerca de Allier.

Otra fábrica de cemento.—Según vemos en l *Revista de Economía y Hacienda*, con fecha 30 de Julio próximo pasado se firmó la escritura de constitución de Sociedad regular colectiva por D. Celestino y D. José Córdoba Tutor y D. Edmundo Felipe Jackson y Zaragoza, con u capital de 200.000 pesetas, aportadas 150.000 por los do primeros en partes iguales, y las 50.000 restantes por el último de los indicados socios.

El fin de esta Empresa es la fabricación de cementos e la fábrica que están construyendo en Malcargado (Guadalajara), y cualquier otra industria en relación con dicho negocio.

Han adoptado la razón social de *Córdoba Hermanos Jackson*, distinguiéndose sus productos con la marca de fábrica registrada «El Toro».

Con esta son tres las fábricas de cemento que se está construyendo cerca de Madrid; pero la de Malcargado, juzgar por el capital, no debe ser portland, sino de cement natural. Además, hay otra importante fábrica de portlan artificial en La Cañada, próximo á Ciudad Real, pero est parada.

Repoblación forestal en Guipúzcoa.—Durante el otoño é invierno últimos se han plantado en Guipúzcoa 305.456 árboles, se han repoblado por siembra 161 hectáreas de terreno forestales, se han repartido á los pueblo y particulares 45.864 plantas y se han entregado á la Jefatura de Obras públicas para caminos y carreteras 6.382 plantones. Además, se han instalado nuevos viveros provinciales.

Es digno de gran aplauso el interés con que la Diputación y Comisión provincial de Guipúzcoa y su servicio forestal atienden á la repoblación de sus montes y desarrollo de la arboricultura en aquella laboriosa tierra.

Viajes entre Madrid y Melilla.—*La Compañía de los Caminos de hierro del Sur de España* ha hecho circular los siguientes itinerarios de ida y vuelta entre Madrid y Melilla.

Ida, con trayecto de veintiséis horas y media: Se sale de Madrid, estación de Madrid Zaragoza-Alicante, los días 7, 17 y 27 á las nueve de la noche, y se llega á Almería, estación Sur-España, los días 8, 18 y 28 á las tres y media de la tarde. En estos mismos días, y á las nueve de la noche, sale de Almería el vapor *Velarde*, que llega á Melilla á las cinco de la madrugada en los días 9, 19 y 29 respectivamente.

Vuelta, con trayecto de veintisiete horas y media: se sale de Melilla en el citado vapor, los días 9, 19 y 29, á las diez de la noche; se llega á Almería á las seis de la madrugada de los días 10, 20 y 30; el mismo día, á las once y cuarenta minutos de la mañana, se toma el tren en la estación Sur-España de Almería, y se llega á Madrid á las siete y diez minutos de la mañana de los días 11, 21 y 1.º

Los precios del pasaje, tanto á la ida como á la vuelta, entre Almería y Melilla, son 10 pesetas en primera clase y y 5 en segunda.

Procedimiento Bude de esterilización de la leche.—Hace algunos años que se estudia con afán el

problema tan esencial para la higiene pública de la esterización de la leche, pues los antiguos sistemas de ebullición y pulverización, que son los más usados para la destrucción de gérmenes, no deben emplearse para la alimentación artificial de los niños, por ocasionar el raquitismo y otras enfermedades serias, y en la pasteurización no hay reglas fijas sobre la temperatura que conviene adoptar.

En vista de esto, se ha tratado de reemplazar estos procedimientos mediante el empleo de un antiséptico potente como el agua oxigenada, y aunque los resultados en la esterilización han sido excelentes, es necesario efectuar la adición del agua oxigenada con mucho cuidado para no alterar el sabor de la leche. Respecto á este particular, han sido realizados ensayos muy concluyentes por el químico M. Bude, de Copenhague, cuyo método ha sido aprobado por eminentes bacteriólogos como Behring, Rideal, Tanner Hewlett, etc., y se ha extendido rápidamente en Inglaterra y Dinamarca.

El método Bude tiene entre otras ventajas la de ser tan poco costoso, que la leche tratada por él puede venderse al precio ordinario. La leche de distintos establos se reúne en un depósito y se la somete á una temperatura de 60°, á la cual se lleva á un limpiador centrífugo análogo á un separador, pero con un solo orificio de salida.

En esta operación no se desnata la leche, sino que se eliminan de ella todas las partículas de polvo, mejor que con filtros, y se quitan también las bacterias adheridas á dichas partículas. Hecho esto, pasa la leche á un recipiente de tierra vidriada rodeado de agua, en el cual se agrega una cantidad determinada de agua oxigenada. En este recipiente hay un agitador y un tubo de vapor para elevar la temperatura á 50°.

La leche tratada por este procedimiento ha sido ensayada y estudiados sus efectos fisiológicos en el laboratorio antituberculoso de Silkeborg, comprobándose que es perfectamente tomada y posee un excelente valor nutritivo. En algunos casos de trastornos gástricos é intestinales, es mucho mejor soportada por los enfermos que la leche pasteurizada. Su gran ventaja consiste en la completa destrucción del bacilo de la tuberculosis.

Corrección de la falta de condiciones acústicas en los salones.—M. Gustave Lyón, director de la casa Pleyel, ha aplicado un procedimiento á la sala del Trocadero, que ha permitido corregir un 90 por 100 de los defectos acústicos.

Con dicho objeto dividió el estrado en un cierto número de cuadrados, colocándose el operador en uno de ellos y emitiendo un sonido por el choque de dos trozos de madera. Los auditores estaban colocados en diferentes puntos de la sala, y cuando uno de ellos oía el sonido directo y un eco, ó sea el sonido reflejado por el techo, avisaba inmediatamente, buscándose el punto de reflexión. Esto se hacía uniendo los dos puntos de emisión y percepción del sonido y elevando una normal al techo por el punto medio de la recta obtenida, trazando la bisectriz del ángulo formado, y elevando nueva normal desde el punto en que dicha bisectriz cortaba á la recta. Pero como el oído no percibe bien dos sonidos, si no distan entre sí un décimo de segundo por lo menos, no podrá haber eco sino en aquellos puntos que disten del techo más de 30 metros.

M. Lyón empleó un aparato con un camarín, en el que se puede emitir un sonido; un gran tubo móvil alrededor de un disco graduado, que permite dirigir el sonido al punto del techo que se desee, y otro tubo que envía el sonido en cualquier dirección. Por observaciones realizadas con este aparato, pudo determinarse los puntos del techo que convenía modificar.

Para el Trocadero, M. Lyón empleó un aparato grande que ha descrito en el *Scientific American*, y otro que permite hacer las experiencias por medio de un espejo reflector del sonido.

La equivalencia del franco en los diversos países.—La conferencia internacional telegráfica de Lisboa ha acordado recientemente las reglas que deberán asegurar la uniformidad de las tasas de los países de la Unión que no tienen el franco por unidad. Estos países fijan, para la percepción de sus tasas, un equivalente en sus monedas respectivas que se aproxime tanto como sea posible al valor del franco en oro. El equivalente de éste en la actualidad es:

Inglaterra, Australia, Cabo, Natal, Transvaal, Orange, Nueva Zelanda, 9,6 peniques; Alemania, 0,85 marcos; Austria-Hungría, Bosnia, Herzegovina, Montenegro, 1 corona; España, 1,13 pesetas; Portugal, 200 reis; Italia, Eritrea, 1 lira; Bulgaria, 1 lew; Grecia, Creta, 1 drachma; Rumanía, 1 leu; Países Bajos, 0,50 florines; Rusia, 0,25 rublos; Dinamarca, Noruega, 0,80 krone; Suecia, 0,80 krona; Servia, 1 dinar; Turquía, 4 piastras 23 paras; Egipto, 3 piastras 34 paras; Persia, 2 krans 50 chahis; India inglesa y Ceilán, 0,68 rupia; Indias holandesas, 0,58 florines; Indo-China francesa, 0,50 piastra; Japon, 0,40 yen; Siam, 35 ats; Brasil, 650 reis; Bolivia, 50 centavos; República Argentina, 20 centavos en oro; Chile, 0,5333 peso de 18 peniques; Uruguay, 0,1866 peso.

Cuando el valor de la moneda de un país sufra variaciones á consecuencia de las fluctuaciones del cambio, el equivalente del franco indicado más arriba será, en caso de cambio notable, modificado, tomando por base el curso medio del cambio del franco durante el trimestre precedente.

La instrucción profesional en Europa y América.—La comisión de alemanes que hizo un viaje á los Estados Unidos en 1904 con objeto de estudiar la enseñanza de las profesiones en aquel país, después de un examen y estudio minucioso del asunto llegó á la conclusión de que la instrucción que se da en Alemania es muy superior á la americana, sobre la cual representa un adelanto considerable.

Los obreros norteamericanos no tienen educación técnica suficiente y consideran inagotables los recursos de América, faltándoles el espíritu de economía conveniente. Los americanos no se imponen para sus escuelas industriales los sacrificios que hacen otros países europeos como Bélgica, Alemania y Austria. La ciudad de Munich tiene 48 escuelas de Comercio y 12 escuelas de Artes y Oficios, y la ciudad de Hagen, en Prusia, ha consagrado en 1908 el tercio de su presupuesto municipal al sostenimiento de las escuelas.

Lo que falta en los Estados Unidos es el acuerdo entre todas las clases de la sociedad respecto al desarrollo de la enseñanza, que existe en Bélgica y Alemania. M. Kreuzpoitner, en un artículo que publica en *American Machinist*, afirma que la falta de instrucción sistemática para los que entran en la industria hará declinar la prosperidad actual en los Estados Unidos, mientras que los países europeos seguirán progresando.

Para robustecer su argumentación el Sr. Kreuzpointner cita el caso de que en los últimos cinco años Alemania ha duplicado su venta de maquinaria á los Estados Unidos y Bélgica la ha triplicado.

AÑO LX MADRID, 24 DE OCTUBRE DE 1909 NUM 2 229

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Incendio del local de la «Revista Minera».=**Sección científico-industrial:** La Minería en el distrito de Coruña-Lugo.—Descripción de la lampistería de bencina de la Société Anº. John Cockerill; de Seraing.=**Comunicado.**=**Sección Oficial.**=**Variedades:** Vidrio que no salta.—Las minas prusianas para los prusianos.—La casa Humboldt.—Precios diario y medio mensual en la plata en Agosto de 1909.—Ingresos del Gobierno del Canadá procedentes de la industria minera.—Geología del macizo montañoso desde Murcia á Albatera.—Nuevos coches del ferrocarril del Norte.—Ventajas del empleo del aire seco en la marcha de los hornos altos.—Prospecto de un laboratorio.—Tráfico ferroviario en España.—Proyecto de reforma de la Escuela de Caminos.—La mina «Arrayanes».—Personal.=**Bibliografía.**—Anuncios.=**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.
Seccion general de industria: Instalación eléctrica en el embarcadero de la compañía minera de Sierra Menera en Sagunto.—Las diferentes formas de ácido fosfórico en los abonos fosfatados comerciales.—Nuevo abono químico.—Saltos de agua en Cataluña.—Empleo del corcho en los tejidos.—Aparato indicador para la bajada de los tranvías.—Canal subterráneo de nueve kilómetros para riego.—Experiencias de telegrafía sin hilos entre Cádiz con Tánger y París.

INCENDIO DEL LOCAL DE LA REVISTA MINERA

La Revista Minera ha tenido la desgracia de que se incendie, en la madrugada del día 21, el local en que se hallan establecidas su redacción y oficinas. El fuego y el agua han destruído parte del mobiliario, de la biblioteca y del archivo, así como algunos valores y no pocos objetos y papeles. Con este motivo, mientras duran las obras de reparación de la casa, se traslada la Revista al número 8, piso primero derecha, de la misma calle de Villalar, donde estaremos instalados cuando este aviso llegue á poder de nuestros lectores, los cuales esperamos que bondadosamente sabrán perdonar el pequeño retraso del presente número, y quizá de alguno de los siguientes, tomando en cuenta la inevitable perturbación causada por el siniestro. También debemos prevenir á nuestros suscriptores, anunciantes y amigos, que es posible que queden sin respuesta sus cartas por haberse quemado. Mucho agradeceremos que se sirvan remitirnos, en el caso de no recibir contestación, copia de las cartas y comunicaciones de cualquiera clase que se nos hayan dirigido recientemente. Si dejamos de dar cuentas de algún libro en la sección bibliográfica, ya saben igualmente los autores y editores á quienes llegue esta advertencia, que la omisión es debida al mismo lamentable motivo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA EN EL DISTRITO DE CORUÑA-LUGO

Por el ingeniero jefe de Minas D. ANTONIO ELEICEGUI.

(Reseña escrita con motivo de la Exposición regional de Santiago.)

Escasas son las noticias de la antigua explotación de minerales en Galicia y que pueden obtenerse de las obras y memorias de Cornide, Labrada, Larruga, Cancelada, Murguia, Schulz, López Seoane, Sandino, Irimo, Correa y Carracedo, y de artículos insertos en la Revista Minera, en los *Anales de Minas*, en *Galicia Minera y Mercantil* y en otras publicaciones.

Es indudable que los Fenicios, dedicados al comercio y cuyas naves abordaron durante muchos siglos al litoral de Galicia, donde establecieron colonias, habrán explotado el mineral de estaño abundante en las provincias de la Coruña, Orense y Pontevedra ó lo habrán comprado á los naturales del país, exportándolo desde los depósitos de la costa á los mercados de Tiro y Sidón.

Comprueban esta extracción los vestigios de antiquísimos trabajos y lavaderos en los yacimientos estaníferos de la región galaica; la creencia remotísima de que en nuestras costas existían islas productoras de aquel mineral y que según algunos historiadores debió referirse á las comarcas de su yacimiento; y las indicaciones filológicas de indiscutible origen.

Muy patentes son las pruebas de la explotación del oro por los romanos. Los autores griegos y romanos, entre otros Strabón y Plinio, consignan que Asturias y Galicia contribuían con 20.000 libras de aquel codiciado metal al erario, y aun cuando en aquella época eran más extensos los límites de la región galaica, no puede negarse que en el territorio que hoy comprende, hub una gran explotación aurífera. Así lo atestiguan, según Schulz, los antiguos trabajos en los conglomerado de oro al S. y E. de la ría de Foz; al NO. de la Puebl del Brollón; en Vilachá sobre el río Navia; en los valle del Lor y del Sil; á orillas del Vibey, al S. de Viana de Bollo; en Rocamonde, Puga y Salvatierra á orillas de Miño; entre Tuy y Goyán, y otros de menor extensión

Pero ninguno de estos trabajos puede comparars con los que los romanos practicaron en las Médula del Bierzo, á inmediaciones del lago Carucedo, que des agua en el Sil; trabajos colosales que suponen el arran que de millones de toneladas de conglomerados auríf ros por un ejército de esclavos y sometidos.

Atribúyese también á los romanos la desviación d curso del Sil y la perforación de un túnel en Montefu rado, provincia de Lugo, para dejar en seco el antigu álveo del río en una extensión de dos kilómetros y e plotar las arenas auríferas que depositara en su curso Es el túnel obra admirable para aquella época y qu se conserva perfectamente en el transcurso de diez nueve siglos.

Terminada la dominación romana puede decirs que cesó también la explotación del oro en Galicia. cierto que, desde tiempo inmemorial, se dedicaron l naturales del país (aureanos) al lavado de los aluvion del Sil y de sus afluentes, para obtener pequeñas ca

tidades de oro que vendían los traficantes; pero este sistema no puede considerarse como una explotación industrial; y si posteriormente se constituyeron Sociedades para darle mayor impulso, todas han fracasado. Bien es verdad, que habiendo cambiado radicalmente las condiciones sociales y económicas, la explotación de los aluviones auríferos no pueden practicarse beneficiosamente en la actualidad sino por motores inanimados y maquinaria perfecta.

De remota antigüedad son también las extensas labores en los criaderos de cuarzo aurífero y pirita arsenical aurífera de los términos de Zas y Cabana, de la provincia de la Coruña, y en esta misma en la pirita ferro cobriza de Arines, ayuntamiento de Conjo, y en la de Lugo en los yacimientos de minerales de oro del término de Pol; de pirita arsenical y galena argentífera de Castro de Rey; de galena argentífera en Fonsagrada; de minerales de cobre en Mondoñedo y Neipin, término de Villaodrid.

Habiendo grandes masas de mármoles de diversas clases en los ayuntamientos de Incio, Castroverde, Mondoñedo y Neira de Jusá, de la provincia de Lugo, y Moeche, de la Coruña, es muy probable que además de utilizarse en la obtención de la cal, se empleasen en las construcciones, sobre todo en los edificios religiosos, como así se hizo, entre otros, en el grandioso monasterio de San Martín de Santiago, con los mármoles procedentes de Moeche.

La explotación del mineral de hierro en la provincia de Lugo se remonta á una época antigua. Consta ya que en la Edad Media se arrancaba en las veneras de Roques, del término de Puebla del Brollón, y Formigueiros, del de Caurel. En el año de 1513, D. Antonio Velasco, Señor de Cervera y Comendador de la Barra, aforó á los antecesores del Excmo. Sr. Conde de Maceda y San Román, el dominio del monte de Formigueiros, en que se arrancaba el mineral por obreros del país y vascongados. Subsiste aún esta mina nombrada *Formigueiros*, la más antigua del distrito, que, por Real orden de 21 de Enero de 1886, continúa exenta de pago del canon de superficie, porque siendo su propiedad de dicho año de 1513, no puede, con arreglo á la moderna legislación, considerarse como una concesión. El consumo de mineral de Roques y Formigueiros estaba limitado á surtir las herrerías del país, cuyo número llegó á exceder de 30, é instaladas en los términos de la Puebla del Brollón, Caurel, Incio, Fonsagrada, Samos, Guntín y Quiroga. En ellas, así como en las de Vizcaya que eran de remotísima antigüedad, se beneficiaba el mineral en forjas catalanas, utilizando pequeños saltos de agua y combustible vegetal. Los dueños de las herrerías pagaban un canon anual al concesionario de las minas por todos los minerales que fundiesen y otro por quintal á los obreros que lo arrancaban. La explotación se efectuaba en labores á cielo abierto y en pequeña cantidad, tanto porque así lo exigía el consumo, como por las condiciones del terreno, el cual, como en Formigueiros, elevado á 1.670 metros sobre el nivel del mar, está cubierto de nieve durante algunos meses del año. El hierro obtenido se consumió en Galicia, en las provincias próximas y en Portugal, empleándose únicamente para instrumentos agrícolas y llantas de los carros. Esta explotación fué suspendida á fines del siglo último, dejando también de funcionar las herrerías por falta de combustible y sobre todo por las nuevas condiciones de la industria siderúgica.

Merece especial mención la fábrica de beneficio del hierro de Sargadelos (Lugo), construida á principios del siglo XIX, por haber sido la primera que en España tuvo un horno alto. En ella se empleaban minerales de Vivero y Reinante, de aquella provincia y los de Vizcaya, consumiéndose gran parte de la fundición obtenida en Trubia, Ríotinto y la tubería del canal de Lozoya. Suspendidos los trabajos á mediados de aquel siglo, se reanudaron en el año 1873 y fueron paralizados en 1876.

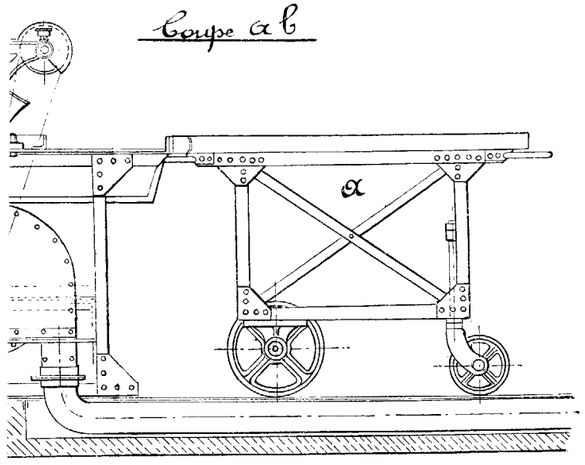
Como dato curioso diremos algo sobre la existencia de una antigua mina de mercurio en la ciudad de Betanzos. Fúndase esta creencia en que la iglesia parroquial se denomina Santa María del Azogue y en que practicándose labores en la concesión *La Oculta*, otorgada en el año de 1873 y caducada posteriormente, se halló, á la entrada de una antigua galería, una placa de plomo, en cuyo anverso se hacía constar, que reinando Carlos III se buscó de Real orden esta *veta de azogue*, y habiéndose opuesto el marqués de Mós se suspendieron las obras el año 1786, y en el reverso, que siguiendo la entrada de aquella galería sobre la derecha estaba dicha veta. Las labores existentes son una galería de 70 metros y á su entrada una pequeña transversal, pero no se hallan indicios de mineral de mercurio.

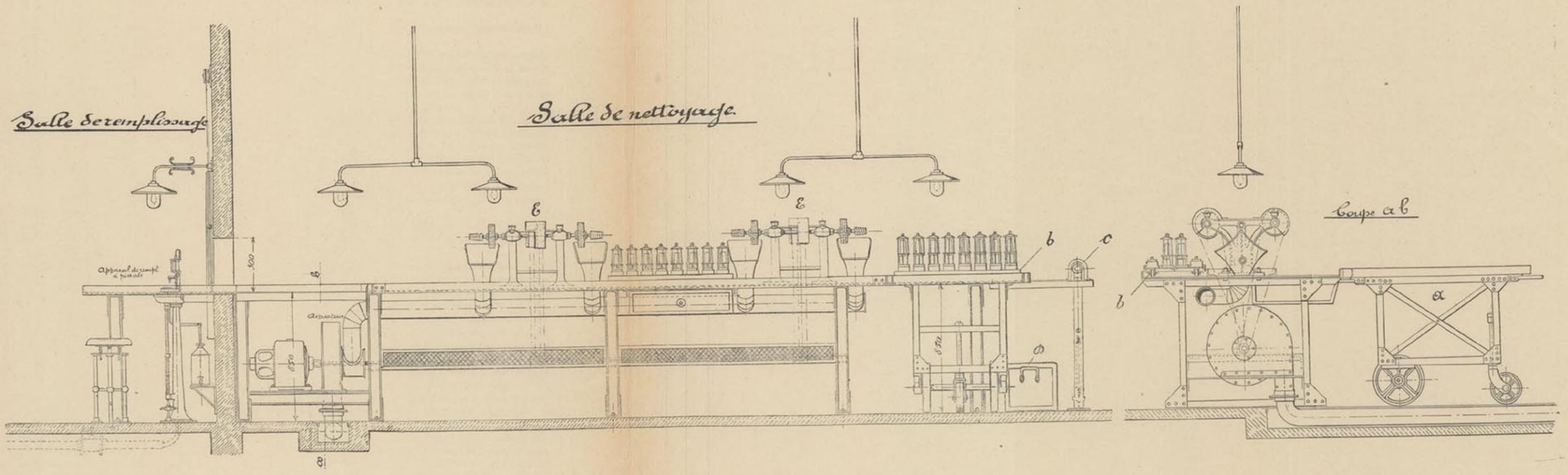
***

Viniendo á la época moderna, sabemos que en el siglo IX se explotaron en la provincia de la Coruña los criaderos de pirita ferro-cobriza de los términos de Cerdido y Moeche, por la Sociedad *Huttchinson y Eale*, transportándose á Inglaterra, en un período de veinte años, 12.000 toneladas de mineral y suspendiéndose las labores en 1882. Empezó en 1887 la Sociedad *The San Finx Tin Mines Limited* el arranque de casiterita y wolfram en Vilacoba, ayuntamiento de Lousame. La Sociedad *The Sagasta Gold Mines Limited* inició, á principios de aquel siglo, la explotación del cuarzo aurífero y pirita arsenical aurífera de Corcoesto, término de Cabana, beneficiándolos en la misma localidad por el procedimiento de Arthur Forrest. En el ayuntamiento de Valdoviño, la *Compañía Metalúrgica Hispano Belga* empezó la explotación de piritas arsenicales. También, y aunque en pequeña escala, la provincia de la Coruña contribuyó á la producción de minerales de hierro en las concesiones de Malpica y Puentedeume.

Se hicieron labores de investigación en los yacimientos de pirita ferro-cobriza de los términos de Santiago, Pino y Touro, y en los de minerales auríferos de Zas; pero aunque se invirtieron respetables sumas, no han dado, al parecer, resultados.

En la provincia de Lugo, además del arranque de mineral de hierro de Roques y Formigueiros, se explo-




Salle de remplissage
Salle de nettoyage
Coupe a b
E
E
b
c
b
a
300
850
850
8

tó galena argentífera en la Fornaza (Fonsagrada), en Peña Rubia (Neira de Jusá), en Navia de Suarna y Cervantes; galena blendífera en Cebrero; estibina en Castroverde y Caurel, y se hicieron investigaciones en los yacimientos de pirita arsenical de Becerreá, y del mismo mineral acompañado de galena y estibina de Castro de Rey.

Han tenido mayor importancia para la industria los estudios y reconocimientos de los criaderos de hierro de Villaodrid, Vivero y Baamonde, que han sido objeto de posterior explotación.

Consecuencia de estas investigaciones y de la fiebre que en este distrito, como en casi todos los de España, se despertó por la adquisición de concesiones, ha sido el incremento que adquirió desde el último tercio del siglo último la propiedad minera. En el año 1870 existían en la provincia de la Coruña nueve concesiones de hierro, pirita ferro-cobriza y plomo; en la de Lugo 10 de hierro, plomo y cobre. Actualmente se hallan otorgadas en la provincia de la Coruña 56 minas de hierro, 32 de pirita de hierro, dos de pirita ferro-cobriza, ocho de pirita arsenical, cuatro de cobre, siete de estaño, tres de wolfram, tres de arsénico, dos de antimonio, cuatro de cuarzo aurífero, tres de grafito y una de amianto, y en la de Lugo, 411 de hierro, dos de pirita de hierro, siete de antimonio, seis de cobre, seis de plomo, cinco de cinc, tres de plomo y cinc, una de manganeso, cuatro de oro, dos de grafito, una de kaolín, una de arcilla y una que se titula de hulla.

La explotación de estos minerales no se halla en relación con el número de concesiones; la mayor parte están inactivas, y solamente dan productos algunas de estaño, wolfram, pirita ferro-cobriza y pirita arsenical de la Coruña y de hierro y antimonio de Lugo.

Figura en primer término la producción de mineral de hierro de esta provincia, superándola solamente en los últimos años las de Vizcaya, Santander, Murcia, Almería y Sevilla. El mineral exportado aumentó considerablemente en el último decenio; pues siendo toneladas 14.000 en el año 1899, alcanzó un máximum de 314.037 en 1906, descendiendo á 210.513 en 1908, no por falta de mineral, sino por la situación del mercado siderúrgico. En dicho decenio, 1899-1908, se explotaron 1.733.503 toneladas, en su mayor parte por las Sociedades *Minera de Villaodrid* y *The Vivero Iron Ore Company Limited* de Vivero. Se arrancaron y exportaron algunas toneladas de hematites parda por la *Sociedad Franco Española Minas de Baamonde*, cuyas concesiones distan 88 kilómetros de la estación de aquel nombre al puerto de la Coruña, pero se han suspendido las labores, quizás por los elevados gastos que originaba la carga del mineral. También se paralizaron los trabajos en las minas de hematites roja de Montefurado, término de Quiroga; pues con un transporte de 229 y 221 kilómetros á los puertos de la Coruña y Vigo, respectivamente, no puede ser beneficiosa su explotación.

(Se concluirá).

DESCRIPCIÓN DE LA LAMPISTERIA DE BENCINA DE LA SOCIÉTÉ ANE. JOHN COCKERILL, DE SERAING

NOTA UNIDA AL INFORME DEL INGENIERO JEFE SR. BEAUPAIN-(DISTRITO 9.º DE BÉLGICA, REFERENTE Á LOS TRABAJOS DEL 2.º SEMESTRE 1908, *Annales des Mines de Belgique)*, POR VICTOR BRIEN, INGENIERO DEL CUERPO DE MINAS, LIEJA.

(LÁMINA 9.ª)

Durante el año 1908, la *S. A. John Cockerill* ha instalado en su establecimiento minero de Colard, en Seraing, una nueva lampistería para bencina, muy bien ideada, con departamentos especiales para la limpieza y carga de las lámparas y también un depósito de 2.000 litros de bencina.

Esta instalación modelo está provista de los aparatos más perfeccionados y se ha establecido con las más rigurosas precauciones para prevenir los peligros de incendio. Ha sido construída por la Sucursal belga de la casa Wolf (1).

Es conveniente formular una sucinta descripción de dicha lampistería.

En sala especial se halla la lampistería propiamente dicha, es decir, el departamento donde se hace la entrega de las lámparas á los obreros, el cual está situado en planta baja, próximo al pozo *Cécile* y dentro de los edificios que rodean este pozo.

En edificio separado, comunicando sólo con el anterior por una pequeña vía férrea, se hallan los departamentos de limpieza y carga de las lámparas. Estos dos departamentos están sólo divididos por un tabique de ladrillos, en el que hay una ventana normalmente cerrada con una tela metálica. Y por último, á 20 metros de distancia del último edificio citado, se ha instalado el depósito de bencina.

Voy á describir sucesivamente las diversas partes de dicha instalación, indicando como está organizado su servicio:

A) *Sala de distribución.*—Contiene un cuerpo aislado formado por diez estanterías portalámparas, unidas entre sí, construídas sencillamente con dos delgadas columnas de hierro tubular, sujetas por barras que llevan los ganchos para las lámparas; siendo éstas en número de 200 por estante y dispuestas en cuatro filas de 25 lámparas en cada frente de estante. Hay, pues, sitio para 2.000 lámparas. El número de lámparas, actualmente en servicio, es de unas 1.600. Encima de cada gancho se halla indicado el número de la lámpara. Una de las paredes tiene abiertas tres ventanillas, destinadas á la distribución de las lámparas á los obreros.

Estas lámparas son del sistema Wolf, de alimentación de aire inferior; antes de llevarlas á la sala de distribución las examina una por una el lamparero-jefe, siendo nuevamente examinadas en el momento de bajar á la mina, por dos oficiales destinados al efecto.

En la sala de distribución hay instalados dos aparatos que sirven para probar las condiciones del cierre de las lámparas por medio de un chorro de aire com-

(1) La casa Wolf está representada en España por la casa Riviére de Barcelona.

primido lanzado con fuerza contra el tubo de vidrio. Por regla general sólo se utilizan estos aparatos cuand ohay alguna duda acerca del estado de una lámpara.

Las lámparas devueltas por los obreros, son colocadas en unas vagonetas *ad hoc* que pueden contener 120, y son conducidas al departamento de limpieza.

B) *Departamento de limpieza.*—Comprende dos máquinas movidas por la electricidad, provistas de una serie de cepillos especiales que sirven para limpiar las diversas partes de las lámparas. Estas máquinas se hallan colocadas sobre una mesa, debajo de la cual está instalada la dínamo motriz, y ésta también pone en movimiento á un ventilador que aspira, por medio de tubos que terminan debajo de cada cepillo, todo el polvo producido por la limpieza.

Las lámparas transportadas en las vagonetas especiales, á las cuales se ha hecho antes referencia, son seguidamente desmontadas por una obrera, que coloca las diferentes partes de cada lámpara en una especie de bandeja de chapa de hierro, dividida en ocho filas de cinco compartimientos; en cada fila se coloca sucesivamente el depósito, la coraza, la red, el tubo de vidrio y, por último, el anillo de admisión del aire y el encendedor de una lámpara. Cada bandeja, pues, puede contener los elementos de ocho lámparas; una vez preparada la bandeja, se la corre hacia las obreras destinadas á hacer la limpieza; éstas son cuatro; esta limpieza se hace de una manera metódica y con gran cuidado; una vez terminada, se abre la ventana metálica que divide las salas B y C, y se pasa la bandeja á la obrera encargada de llenar las lámparas. Realizada esta operación, la bandeja vuelve á la sala de limpieza, donde otra obrera (la séptima) procede á montar de nuevo las ocho lámparas.

Los restos de las bandas parafinadas se echan en un cubo de agua.

Un lamparero-jefe vigila las diversas operaciones, se asegura del buen estado de todas las lámparas y también hace las reparaciones pequeñas, teniendo un ayudante, cuya misión especial es examinar las redes.

C) *Sala de carga.*— Aquí hay dos aparatos sistema Martini-Hüncke, que sirven para la carga automática de las lámparas; estos aparatos son de un sistema muy perfeccionado, pero no podemos aquí describirlos en detalle. Nos limitaremos á decir que están en comunicación con el depósito de bencina, dentro del cual existe una presión de ácido carbónico. Sentándose la obrera en un taburete colocado delante del aparato, abre una válvula colocada sobre el tubo de conducción, y luego, apretando un pedal, llena la lámpara. El suministro de la bencina cesa automáticamente al hallarse llena la lámpara. Además hay en esta sala otro aparato antiguo de carga menos complicado, que sirve de repuesto.

Estas tres salas están construídas con materiales incombustibles, provistas de extintores sistema «Minimax» y dispuestas de manera que se puedan limpiar bien con facilidad. Los suelos son de un pavimento cerámico; las paredes, hasta la altura de dos metros, están revestidas de azulejos, y desde dicha altura al techo están blanqueadas.

La calefacción se hace por radiadores de vapor, y el alumbrado por lámparas incandescentes.

Los departamentos están ventilados por medio de aberturas practicadas al pie de las paredes, por donde escapan los vapores de bencina.

D) *Depósito.*—Consiste en una cámara subterránea cúbica de tres metros de lado, completamente cerrada, cuyas paredes de mampostería están provistas de una capa de cemento. En el suelo se halla dispuesto el depósito metálico ó cisterna suficiente para contener una provisión de 2.000 litros de bencina. Esta cámara está coronada de una pequeña obra de ladrillo, que no tiene otro fin que servir para apagar con rapidez un principio de incendio.

Con tal propósito está dividida la cámara por una especie de persiana horizontal que sostiene una gran cantidad de arena; la maniobra de esta persiana se efectúa por una palanca colocada en la parte de afuera, y basta mover dicha palanca para hacer caer sobre el suelo del edificio, por entre los listones de la persiana, toda la provisión de arena.

La cisterna se llena por la presión del ácido carbónico en igual forma que la carga de las lámparas. Este sistema evita toda manipulación de la bencina, y, por consiguiente, descarta todo peligro de accidente.

Se cierra el depósito con una reja y se prohibe la entrada.

Además de las precauciones que acabo de indicar hay una provisión de arena junto al depósito y debajo de la reja, para el caso de un incendio.

Marzo 1909.

COMUNICADO

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Barcelona 18 de Octubre de 1909.

Muy estimado amigo y compañero: Agradeceré á usted que se sirva insertar en el periódico que dirige el adjunto escrito que me obliga á remitirle el comunicado firmado «Daniel de Cortázar», que leo en el núm. 2.228. Se repite con esta ocasión de usted afectísimo amigo y s. s. q. l. b. l. m.

LUIS MARIANO VIDAL.

Quéjase el Sr. Cortázar, director que fué de la Comisión del Mapa Geológico, de varios hechos relativos á la publicación del tomo XXIX del Boletín, y me dirige con este motivo algunos cargos.

Aunque la forma despectiva que emplea me dispensaría de contestarle, porque no ya la prensa científica é industrial, pero ni los periódicos diarios ganan nada con esas polémicas de carácter personal, cuando de ellas se ausenta la cortesía y el buen gusto, recojo las acusaciones que me hace, y dejo aparte los insultos, que no es en este lugar donde deben hallar correctivo.

Al público ilustrado sólo puede importarle lo que afecta al modo de ser de las publicaciones científicas que recibe; y como mi silencio pudiera hacer creer que dejo en pie las censuras, paso á relatarlas, deseando, sin embargo, que juzgue cada cual si la naturaleza del asunto valía la pena de producir una tan descompuesta diatriba.

Acúsame el exdirector:

1.º *De haber retrasado indebidamente la publicación del Boletín de 1908.*

Como la ira es mala consejera, le ha hecho incurrir en una inexactitud. No sólo no he retrasado la publicación, sino que la he activado cuanto he podido, revisando todo cuanto se me presentaba; y al fin, cansado de esperar, me decidí á dar el tomo al público aun faltándole un mapa, que no hubo modo de concluir, y que irá suelto en el tomo siguiente.

Por lo demás, nadie, como no sea el autor del comunicado, es capaz de creer que yo retardase voluntariamente la salida del volumen, con lo cual nada iba á ganar el público ni la Comisión del Mapa, ni, por consiguiente, la Dirección de la misma.

2.º Acúsame también:

De haber suprimido, en perjuicio de los compañeros, un prólogo en que se tributaban elogios debidos.

Este hecho no lo niego; antes bien, estoy orgulloso de ello. Esos proemios del Boletín en que se venía de largos años ensalzando á los colaboradores, eran altamente criticables, porque la Dirección, manejando así el incensario al dar cada tomo á luz, apartaba de la publicación la seriedad que se nota en las demás análogas del extranjero, donde esto no se estila, y la ponía al nivel de los diarios rotativos en los que las pomposas alabanzas son cosa corriente. Con suprimir los elogios, ningún perjuicio han recibido los autores, no sólo porque no los necesitan, sino porque aunque la Dirección los presentase al público como *eminentes geólogos, competentísimos geógrafos, muy inteligentes ingenieros* y *sabios naturalistas*, estas ponderaciones sólo hablan al vulgo; el lector inteligente, para quien se dan las publicaciones del Mapa, ya sabe apreciar cada trabajo por su mérito real y verdadero.

Y aquí ha incurrido el comunicante en otro error: dice al final del párrafo tercero: el objeto del prólogo era... *ponderar en justa medida el mérito de los respectivos autores, todos afortunadamente ingenieros del Cuerpo de Minas.*

Precisamente en este tomo XXIX el primer trabajo no es de un ingeniero, sino de un auxiliar facultativo, con el cual, por cierto, perdió el exdirector la cuenta de los golpes de incensario, pues le tributaba los elogios por duplicado: primero en el suprimido prólogo, como á los ingenieros; pero los repite después casi con las mismas palabras al pie de la primera página de la Memoria. Y en verdad, que tan insistentes alabanzas á la obra del auxiliar no se compaginan muy bien con el adverbio *afortunadamente* que el comunicado aplica á la colaboración *exclusiva* de los ingenieros.

3.º Acúsame:

De que no he dudado en adornarme con plumas ajenas, queriendo aparentar como haberse hecho bajo mi dirección lo que no he conocido sino después de impreso (suprimo las frases inconvenientes del párrafo).

Este tercer cargo es una nueva ligereza del comunicante. Si los trabajos se hicieron en el año 1908 y no se han publicado hasta la segunda mitad de 1909, poner en la portada del Boletín la fecha de la publicación en 1908 era una falsedad; por esto la corregí, pero consignando que el tomo correspondía al año 1908; y nadie puede censurar que al insertar en él la lista del personal de la Dirección, según es costumbre, hiciese constar quién era Director al empezar el año y quién entró á serlo al final del mismo; antes al contrario, debe aplaudirlo, porque diciendo que ocupé el cargo en Noviembre se deduce que los trabajos de 1908 fueron anteriores á mi toma de posesión; y así se aleja de toda persona que piense serenamente la idea de que me quise vestir con las plumas del Sr. Cortázar.

Desengáñese el comunicante: el Director de un Centro tiene el deber de revisar cuanto se publique en él durante su mando, y el derecho de rechazar lo que no le parezca bien. Cada cual juzga los escritos de los demás según su especial criterio. Creí y creo, que el prólogo desmerecía la publicación, y lo reemplacé por una exposición concisa de la marcha que en adelante iba á imprimir á las publicaciones. Y no digo el prólogo; cualquier artículo, nota ó memoria que no me hubiese parecido digno de publicarse lo hubiese suprimido, fuese quien fuese el que me hubiera precedido en la Dirección, pero siempre sintiendo que la divergencia de gustos y de opiniones me hubiese puesto en la necesidad de hacerlo.

Pláceme que cuantos conocen las reformas que he introducido en la publicación las hayan aprobado, y me honra que figure entre ellos la REVISTA que publica estas líneas. Las censuras de quien se produce en formas tan inconvenientes como el exdirector del Mapa me hacen poquísimo daño.

LUIS MARIANO VIDAL.

Barcelona, 18 de Octubre de 1909.

SECCIÓN OFICIAL

Tranvías.— La Dirección general de Obras Públicas, anuncia que D. Timoteo Goiri y Loyola ha solicitado la concesión de un tranvía con motor animal de Las Arenas á Algorta, y ha presentado el correspondiente proyecto.—(*Gaceta* 21 Octubre.)

Ferrocarriles secundarios. - La Dirección de Obras Públicas señala el dia 10 de Noviembre próximo para la adjudicación en pública subasta de la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palencia á Villalón.—(*Gaceta* 21 Octubre.)

—Igualmente se hará el mismo día la adjudicación del de Medina de Ríoseco á Villada.—(*Gaceta* 21 Octubre.)

VARIEDADES

Vidrio que no salta.—En la fábrica de Baccara (Francia) se ha empezado á producir una clase de vidrio que calentado á 100º y sumergido en agua á 15º, no salta. Ha sido adoptado para fabricar tubos de lámparas de seguridad, estimándolo mejor que el de Jena. La composición es la siguiente: arena, 75 por 100; bicarbonato de sosa, 13 por 100; carbonato de manganeso, 9 por 100; óxido de cinc, 6 por 100; óxido de plomo, 5 por 100.

Las minas prusianas para los prusianos.—En un proyecto de ley que acaba de pasar á segunda lectura en la Cámara de Diputados de Prusia, se dispone que todo extranjero que desee adquirir una propiedad minera, necesita obtener el asentimiento del rey ó de los funcionarios debidamente autorizados por él. Entre los extranjeros se comprende, para los efectos de la ley, á los súbditos de los demás Estados alemanes. Para explotar minas, necesitarán los extranjeros permiso del ministro de Industria y Comercio. La ley no tendrá efecto retroactivo, es decir, que no se sujeta á sus prescripciones á los que hubieran obtenido derechos mineros antes del 1.º de Abril último.

La casa Humboldt.—La *Maschinenbau-Anstalt Humboldt*, de Kalk, tan conocida en nuestros distritos mineros, ha tenido de beneficios netos, en el ejercicio de 1908 1909, después de llevar á amortizaciones 870.266 marcos, la suma de 2.379.184 marcos, contra 2.007.256 en 1907-1908. Pero el dividendo será el mismo en el año actual, es decir,

de 8 por 100 sobre el capital de 10.500.000 marcos; de manera que el saldo para cuenta nueva es ahora de 949.273 marcos, en vez de 582.984 que fué el saldo anterior.

A fin de extinguir su deuda á banqueros y de reforzar los medios de explotación, el Consejo propondrá á la Junta general de accionistas, que se celebrará el 16 del corriente, ampliar el capital á 14 millones de marcos, por medio de la emisión de 3.000 acciones nuevas de 1.200 marcos, que han sido tomadas en firme por la *Schaaffhausenschen Bankverein* de Colonia, y su grupo, y serán ofrecidas á los actuales accionistas al tipo de 116 por 100.

Ingresos del Gobierno del Canadá procedentes de la industria minera.—La industria minera del Canadá produce ingresos muy saneados á su Gobierno. La provincia de Ontario cobra el 3 por 100 sobre los beneficios netos de todas aquellas minas que tienen un beneficio de £ 2.000 en adelante, estando basado el impuesto sobre los beneficios del año precedente. La provincia puede también vender las concesiones mineras, ó hacer contratos especiales; también hay un impuesto sobre todos los registros de minas en territorios que no están organizados en condados. Además, se aumenta la renta por medio de derechos de licencias, denuncias, registros, traspasos, etc. El impuesto sobre el gas natural es dos centavos (céntimos de dollar) por cada 1.000 pies cúbicos, que viene á ser un impuesto de exportación, puesto que el 90 por 100 se devuelve si el gas se consume en el Canadá, y si se emplea por algún ayuntamiento está libre de todo impuesto; asimismo, en el caso de mineral de hierro, si se funde en el Canadá está libre del impuesto sobre los beneficios. En Nueva Escocia el impuesto sobre el carbón ascendió en 1907 á £ 112.000. mientras que en Colombia Británica el impuesto sobre carbón es de diez céntimos de dollar por tonelada, y sobre cok 15 céntimos de dollar por tonelada, si el mineral no ha pagado impuesto previamente. Las minas de carbón sin explotar, pagan el 2 por 100 sobre su valor calculado, y un impuesto de 25 céntimos de dollar por acre (0,40 *ha*) pagan por canon de superficie las minas concedidas por el Gobierno, El Gobierno cobra 2 y $^1/_2$ por 100 sobre el oro que se exporta del Yukon, y cinco centavos por tonelada de carbón extraído en terrenos del Estado en las provincias de Alberta y Saskatchewan.

Geología del macizo montañoso desde Murcia á Albatera.—En el *Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale* del mes de Septiembre, se inserta un estudio de M. Brun sobre la geología del macizo montañoso que se extiende desde Monte Agudo (Murcia) á Albatera (Alicante), y forma la vertiente izquierda del Segura, constituída por un doble pliego orográfico. El estudio comprende una interesante teoría acerca de la formación del criadero cuprífero de Santomera, que ahora está en explotación ó preparación, y que el autor aproxima, en cuanto al tipo, á los de Mansfeld, Boleo y Pern.

Nuevos coches del ferrocarril del Norte.—En breve pondrá en circulación la Compañía del ferrocarril del Norte, para el servicio en determinados trayectos, un nuevo coche de tercera clase, construído en la fábrica de Beasain, de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*.

Mide 22 metros de largo; su techo es elevado y la cubierta abovedada; tienen doble plataforma de gran amplitud, y están divididos además en su centro, para dar acceso á los viajeros, al igual que por las plataformas.

El interior está dividido por amplio pasillo, y á ambos lados tienen asientos para 92 viajeros.

Sus ventanillas tienen cristal y persianas, en igual forma que los coches de primera clase de los rápidos y expresos.

La iluminación del coche se hará por 14 mecheros de gas: instalados 10 en los dos cuerpos del coche, uno en el retrete, otro en el pasillo divisorio del centro y dos en las plataformas exteriores.

La calefacción será de vapor combinado con aire.

Para comodidad de los viajeros lleva establecido, en una de las plataformas, un retrete con su correspondiente lavabo.

Va dotado de freno automático y de dos timbres de alarma. En las plataformas exteriores lleva sus correspondientes portezuelas para establecer comunicación con los demás coches del tren.

Tiene este coche capacidad para 130 ó 140 viajeros.

El aspecto, tanto interior como exterior del carruaje, es de verdadera elegancia. Va montado sobre ocho ruedas, y su peso total es el de 33 toneladas.

Parece que se propone la Compañía del Norte dedicar estos coches al servicio entre San Sebastián y Hendaya, Manresa y Barcelona y El Escorial y Madrid, para circular en los trenes tranvías.

Ventajas del empleo del aire seco en la marcha de los hornos altos.—En la reunión del «Instituto del Hierro y el Acero», celebrada el martes 28 de Octubre, estaba colgada en el salón de sesiones la siguiente tabla referente á la economía de empleo del aire seco en los hornos altos, aplicando el método sugerido por el americano Gayley:

Tabla de resultados de una instalación de aire seco, tipo Gayley, construída en 1907 para la fábrica de los Sres. Guest, Keen y Netllefolds Ld., de Dowlais (cerca de Cardiff) por los ingenieros Sres L. Sterne, & Co. Ld.

PERIODO	Producción semanal. *Toneladas.*	Cok por tonelada. *Lib. inglesas.*
Media durante cincuenta semanas de marcha con aire normal	2.601	2.278
Media de trabajo durante cuatro semanas empleando aire seco y con marcha adecuada para aumentar la producción	2.286	1.857

VENTAJA DEL AIRE SECO	Por ciento.
Aumento de potencia	26,4
Disminución de cok	13,4
Con marcha especial para obtener economía de consumo de cok se llegó á:	
Aumento de potencia	14,1
Disminución de cok	18,4

Prospecto de un laboratorio.—Hemos recibido un prospecto del conocido laboratorio metalúrgico é industrial de M. L. Campredon, sito en St-Nazaire-s.-Loire. Contiene informes é ilustraciones acerca de la instalación y de los trabajos que en él se verifican.

Tráfico ferroviario en España.—El peso de las mercancías transportadas en 1908 por los ferrocarriles españoles, ha ascendido á la importante cifra de 26.115.953 toneladas.

Los productos brutos para las Compañías fueron pesetas 334.374.518, contra 325.083.616 que hubo en 1907, ó sean 9.290.902 pesetas en favor del año próximo pasado.

El producto medio kilométrico fué de 23.964 pesetas.

La recaudación que obtuvo el Estado por impuestos sobre los transportes de viajeros y mercancías se elevó á pesetas 24.928.303.

Proyecto de reforma de la Escuela de Caminos.—De nuestro colega *Madrid Científico*:

«La reforma de la enseñanza en la Escuela de Caminos, se halla á informe del Consejo de Obras públicas. Dícese que aquel elevado Cuerpo consultivo fluctúa entre los criterios opuestos del director de aquel Centro docente y del claustro de Profesores.

Todo induce á creer que nos hallamos en vísperas de un buen pastel pedagógico, para no molestar á tirios ni á troyanos.»

La reforma consiste esencialmente, según nuestras noticias, en añadir un año en la Escuela, para cursar dentro el Cálculo Infinitesimal y la Mecánica Racional, y en restablecer los exámenes de las demás asignaturas de ingreso, ante tribunales de la Escuela misma.

La mina «Arrayanes».—En la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas se ha celebrado la quinta subasta pública para el arrendamiento de la mina de plomo *Arrayanes*, de Linares.

La subasta fué declarada desierta por falta de licitadores.

Personal.—En la vacante producida por jubilación del Inspector general D. Luis Mariano Vidal, han ascendido:

A Inspector general, D. Pedro Palacios.

A ingeniero jefe de Administración de 2.ª clase, don Ramón Adán de Yarza.

Y reingresa en el Cuerpo el ingeniero jefe de Administración de 3.ª clase, D. Luis Adaro

—Ha sido destinado á la Comisión del Mapa Geológico de España y encargado de la dirección de la misma, el ingeniero D. Luis Adaro.

BIBLIOGRAFIA

TEORÍA GENERAL DE ECUACIONES, adaptada al programa de ingreso en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid, por Francisco Vera. Un tomo en 8.° de 189 páginas. P. Orrier, editor, Madrid. Precio, 5 pesetas.

Este libro, publicado por el autor para facilitar su estudio á los que se preparan para el ingreso en la Escuela de Arquitectura, contiene todas las materias necesarias, expuestas con la claridad y detalle en el desarrollo de cálculos que se exigen en una obra didáctica

Al hacer el autor el extracto de obras más extensas que le han servido de consulta, lo ha realizado demostrando su conocimiento y práctica en la enseñanza de estas materias

—

CURSO DE ANÁLISIS INFINITESIMAL, por Ph. Gilbert, correspondiente del Instituto de Francia (Academia de Ciencias), profesor de la Universidad de Lovaina. Traducción de la última edición belga por Francisco Vera. Prólogo de D. Ramón Pérez de Muñoz, ingeniero de Minas y profesor auxiliar de la Escuela del Cuerpo. Un tomo en 8.° de 610 páginas. Bailly Baillière é hijos, editores, Madrid. Precio: 12 pesetas en rústica y 14 encuadernada.

La conocida obra de cálculo de Gilbert ha sido traducida al castellano por el Sr. Vera con gran escrupulosidad y fidelidad, prestando un servicio á los alumnos de las Escuelas de Ingenieros, á cuyos programas resulta perfectamente adaptable conforme á los propósitos de M. Philippe Gilbert, que la escribió para dar á conocer á los aspirantes á ingenieros las nociones de cálculo infinitesimal que necesitan para estudiar la Mecánica y sus aplicaciones.

Escrita también para la preparación al Doctorado, sirve de introducción al estudio de las teorías analíticas más elevadas (que se desarrollan en otro volumen), exigiendo por lo tanto en la exposición de los principios elementales, toda la extensión que conviene al estado actual de la ciencia.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

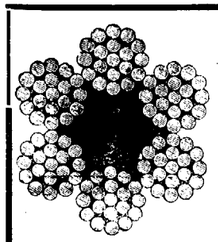
Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA
PARA EL INGRESO EN LA
Escuela de Ingenieros de Minas
y en las Escuelas de
ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS
Director: D. Antonio Llardent.
CAÑOS, 5, 2.° MADRID.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica. Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

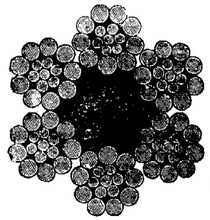
Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de $^1/_4$ kilo por lo menos.

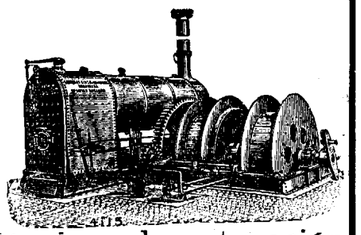


GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2, SEVILLA

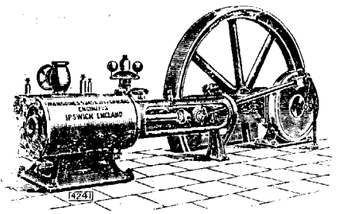


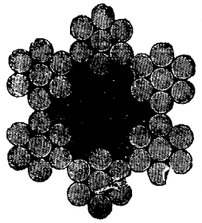


Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.

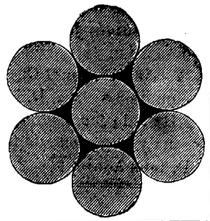




Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

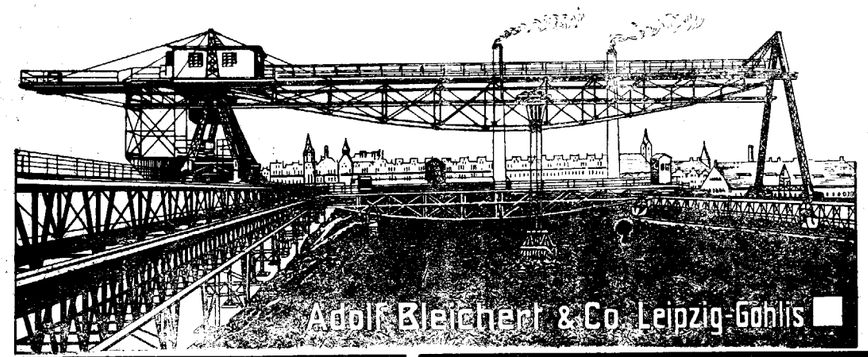
Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larreátegui, 15 y 17. | **Luis G. Ferràn,** Oficina técnico-comercial, **Barcelona,** Fortuny, 7.

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



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Carbones. — Siderurgia.

He aquí precios comparados en los mercados ingleses de algunos carbones y productos siderúrgicos que no cotizamos ordinariamente:

CLASES DE CARBÓN	1909 21 Octubre Libras.	1909 14 Octubre. Libras.	1908 22 Octubre. Libras.
Grueso Lancashire	0.15.0	0.15.2	0.15.2
» Glasgow	0.9.0	0.9.0	0.10.0
Antracita de 1.ª Swansea	1.4.0	1.4.0	1.4.9
Aglomerados de 1.ª, Cardiff	15/ á 16/	15/ á 16/	15/ á 15/6
Hulla vapor, grueso, Cardiff	17/ á 17/6	17/3 á 17/6	15/3 á 15/6
» menudo, Cardiff	8/9 á 9/	8/6 á 9/	7/3 á 7/6
» grueso, Newcastle	0.10.9	0.11.0	0.12.3
» menudo, Newcastle	0.5.9	0.5.9	0.5.6
» grueso, Glasgow	0.10.0	0.10.0	0.10.6
Carbón de gas, Durham	0.11.0	0.11.0	0.11.0
Cok de 1.ª Middlesbroug	0.17.0	0.17.0	0.15.9
» Gales	17/6 á 18/	17/6 á 18/	15/3 á 16/6
» Newcastle	0.18.0	0.17.0	0.17.6
Precio medio del carbón exportado	11/2.2	—	12/5.07
MINERALES DE HIERRO			
Rubio en Middlesbrough	0.17.3	0.17.3	0.16.3
» Cardiff	16/9 á 17/	16/9 á 17/	15/ á 15/3
Hematites de la costa Oeste, en las minas	17/6	18/	17/6
HIERRO COLADO			
N.o 3 fundición, Middlesbrough	51 3	52/	48/9
Warrants	51/1 1/2	51/10	48 6
Warrants escoceses, Glasgow	57/7 1/2	57/7 1/2	54/1 1/2
Warrants de hematites, Costa Oeste	61/	60/	59/
HIERROS Y ACEROS MANUFACTURADOS			
Barras, S. Staffordshire	8 0 0	8.0 0	8.0.0
Barras corrientes	6.2.6	6.2.6	6.7.6
Carriles de acero Middlesbrough	5.7.6	5.7.6	5.15.0
» Costa Oeste	5.7.6	5.7.6	5.15.0
» Cardiff	5.7.6	5.7.6	5.15.0
Angulos, Middlesbrough	5 15.0	5.15.0	5.17.6
» Glasgow	6.5.0	6.5.0	6.5.0
Chapas para buques, Middlesbroug	6 0.0	6.0.0	6 0.0
» para calderas Glasgow	6.17.6	6 17.6	7 2 6
Hojalata Bessemer, al cok, Gales	12/ 3 á 12/4	12/3 á 12/4	12/1 á 12/3

Plata.

Precios diario g medio mensual en la plata en Agosto de 1909.

	LONDRES Contado. Peniques.	LONDRES 2 meses. Peniques.	N. YORK Contado. Cents.
3	23 9/16	23 9/16	51
4	23 1/2	23 1/2	50 7/8
5	23 1/2	23 1/2	50 7/8
6	23 1/2	23 1/2	50 7/8
7	23 1/2	23 1/2	50 7/8
9	23 1/2	23 1/2	50 7/8
10	23 1/2	23 1/2	51
11	23 1/2	23 1/2	51
12	23 9/16	23 9/16	51 1/8
13	23 9/16	23 9/16	51 1/8
14	23 9/16	23 9/16	51 1/8
16	23 9/16	23 9/16	51 1/8
17	23 1/2	23 1/2	51
18	23 7/16	23 7/16	50 7/8
19	23 1/2	23 1/2	51
20	23 1/2	23 1/2	51
21	23 1/2	23 1/2	51
23	23 9/16	23 9/16	51 1/8
24	23 5/8	23 5/8	51 1/4
25	23 13/16	23 13/16	51 5/8
26	23 13/16	23 13/16	51 5/8
27	23 3/4	23 3/4	51 1/2
28	23 7/8	23 7/8	51 3/4
30	24	23 15/16	52
31			
Promedios:	23 9/16	23 9/16	51 1/8

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias:

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados	19	Ptas.
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	13	—
	Idem id. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		13	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — » b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: id.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,00	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70	F
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50	Ptas.

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.50	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10.25	Real
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición	T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada		325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6	
Acero. — Bóssemer en carriles. Gales	—	6.10/	
— En barras (acero)	—	8.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelins	
— Al cok		12	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.2.6 á 23.5.0	
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		57/3	
— — Middlesborough		51 3	
— — Hematites de Cumberland		61/3	
Cobre. — Cobre standard	£	56.18.9	
— Best Selected		62.10.0	
Estaño G. M.	»	138.2.6	
Plomo español sin plata	»	13 5.0	
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 3/8	
— Fina » »		25 5/8	
Antimonio	£	81	
Acciones. Riotinto	»	76.2.6	
— Tharsis		6.2.6	

I. TEJCEO, impresor, Cicrleta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

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

INSTALACIÓN ELECTRICA EN EL EMBARCADERO DE LA COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA EN SAGUNTO

(De *Madrid Científico.*)

La Compañía Minera de Sierra Menera, de Bilbao, explota, como es bien sabido, los importantes yacimientos de mineral de hierro que se encuentran en ambas vertientes de la Sierra denominada Menera, términos de Ojos Negros, en la provincia de Teruel y de Setiles en la de Guadalajara. Las minas se hallan á una altura de 1.240 metros sobre el mar, y á una distancia del mismo de 170 kilómetros.

Para el transporte del mineral construyó la Compañía un ferrocarril de vía estrecha de un desarrollo de 204 kilómetros, que termina en el Mediterráneo, en la playa de Sagunto.

En esta playa se construyó un muelle, al cual pueden atracar buques de gran porte; y sobre el muelle el embarcadero de mineral, que consiste en un emplanchado metálico de 14 metros de altura, y de una longitud que es hoy de 80 metros, pero habrá de prolongarse.

Hecho esto, presentábasele á la Compañía el problema de construir un ascensor que pudiese levantar al emplanchado una cantidad de mineral de 600 toneladas por hora. Admitiendo que en cada operación se levantasen 20 toneladas, peso no pequeño, resulta que aquélla debía efectuarse en dos minutos, y teniendo en cuenta el tiempo necesario para quitar de la plataforma superior el vagón cargado, la velocidad del ascensor debía ser de 0,30 metros por segundo.

El problema fué estudiado por el distinguido ingeniero director de la Empresa Sr. D. Antonio Aburto, con sumo cuidado y detenimiento, examinando las instalaciones modernas de este género consideradas como modelo.

El empleo de un motor de vapor para el ascensor, fué pronto desechado, con motivo del escaso rendimiento que alcanzan las instalaciones de este género, que no permiten, por otra parte, el aprovechamiento económico de la fuerza para otros servicios, como son los de las grúas móviles, cabrestantes, etc. Por análogas razones fueron desechadas también las instalaciones con motores de gas pobre, petróleo, bencina, etc., quedando el pleito resuelto en favor de la electricidad.

Pero aún había que elegir, entre las corrientes alternas trifásicas y la corriente continua. Bien conocidas son las ventajas que ofrecen las primeras por la economía de cobre que procuran en los transportes de fuerza y por la sencillez y seguridad de marcha de los motores trifásicos asíncronos. Sin embargo, examinado el resultado de las instalaciones con corriente continua, por el sistema conocido con el nombre Ilgner Siemens-Schuckert, el triunfo fué para esta clase de corriente. Las ventajas que ofrecía mediante el mencionado sistema eran muy importantes, siendo la primera el evitar en la central los golpes de corriente. Con un trabajo tan variable como es el de un ascensor, todos los demás procedimientos hacen imposible el empleo de la corriente de la central para otros servicios, en tanto que el sistema mencionado, haciendo uniforme el consumo de la corriente necesaria para el ascensor, permite prestar al mismo tiempo y satisfactoriamente el servicio de alumbrado y cualquier otro.

La segunda ventaja es la economía en el gasto del servicio, que llega á ser hasta de un 50 por 100 respecto de los demás sistemas eléctricos. Una de las causas de este resultado es que en los demás sistemas una parte muy importante de la corriente es absorbida por resistencias ohmicas, cuando se quiere disminuir la velocidad de marcha, en tanto que en el sistema I. S. S. la disminución se efectúa sin más pérdida que la de la corriente de excitación, que es sólo un 23 por 100 de la principal.

La tercera ventaja es la precisión y seguridad en el servicio. En efecto, de tal manera se han fijado de antemano los movimientos del ascensor y las maniobras que puede ejecutar el maquinista, que á éste no le es posible ejecutar ninguna que sea falsa. Los frenos y otros aparatos de seguridad hacen que sea imposible un accidente.

No entramos en una descripción del sistema I. S. S., tanto porque el punto es largo de tratar, como porque se han publicado en castellano folletos especiales sobre la materia. Debemos decir que el sistema ha tenido grande aceptación para las máquinas de extracción en minas y que las hay con cargas de más de seis toneladas y profundidades de más de 800 metros; y que aunque también lo ha tenido para los ascensores, no hay, sin embargo, de la importancia del que estamos describiendo, sino unos tres ó cuatro en el mundo; lo que prueba una vez más que, en el ramo de las aplicaciones de la electricidad, esta nación española forma en la vanguardia del progreso.

La energía eléctrica necesaria para la instalación se produce en una central especial, situada en la playa á unos 500 metros del ascensor. Hay instalado un grupo de tres dínamos de corriente continua, al que mueve por correa una máquina de vapor de 200 caballos. Esta máquina es de doble expansión con condensación de superficie; trabaja á una presión de admisión de 10 atmósferas, y gira á una velocidad de 210 á 250 revoluciones por minuto. La caldera es tubular; hay una de reserva.

El ascensor consiste en dos plataformas que se mueven alternativamente en un sentido y en el opuesto, dentro de una torre de hierro perfilado. Cada plataforma tiene sus guías y está suspendida mediante un cuádruple cable de acero, cuyas dos extremidades van arrolladas sobre un tambor de hierro fundido de gran diámetro, provisto de ranuras, y que va colocado encima de la torre. Esta disposición de los tornos tiene la ventaja de repartir la carga sobre el armazón de hierro de una manera más uniforme que si fuesen colocados lateralmente.

Los dos tornos unidos entre sí mecánicamente, son movidos por un solo motor eléctrico, por el intermedio de tres pares de engranaje de acero, que disminuyen la velocidad. Funcionan los engranajes dentro de una caja llena de aceite que amortigua el ruido y favorece la buena marcha.

En cada plataforma hay una disposición de cerrojo que mantiene fijo el vagón durante la subida, dejándolo libre una vez que la plataforma llega al nivel del emplanchado. Entonces la plataforma está inclinada, el vagón sale de ella por sí mismo, y por sobre carriles colocados en el emplanchado, que tiene una pendiente de medio por ciento, se desliza hasta llegar al punto de descarga. Esta se efectúa directamente en los vapores por medio de vertederas, unas fijas y otras móviles.

Para la maniobra de los vagones en el muelle, se emplean tres cabrestantes de una fuerza de 1.000 kilogramos cada uno, que marchan á una velocidad de 0,75 metros por segundo, movidos cada uno por un motor eléctrico de corriente continua de una potencia de 15 caballos.

El servicio de descargar de los vapores el carbón y otros artículos, se verifica mediante dos grúas eléctricas móviles, cada una de una fuerza de cuatro toneladas, y montada sobre un carro de cuatro ruedas.

LAS DIFERENTES FORMAS DE ÁCIDO FOSFÓRICO EN LOS ABONOS FOSFATADOS COMERCIALES (1)

POR JAIME RAVENTÓS
(del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro).

(Continuación)

ABONOS FOSFATADOS Á BASE DE FOSFATOS SOLUBLES EN EL AGUA

Superfosfatos.—De los fosfatos de cal sólo el monocálcico es soluble en el agua. Este fosfato monocálcico no lo da la naturaleza, sino que es preciso obtenerlo industrialmente. El método general de obtención es haciendo obrar el ácido sulfúrico con una cierta cantidad de agua sobre las materias que tienen fosfato tricálcico, huesos, negro animal ó minerales fosfatados.

La grande industria de los superfosfatos toma, como materia primera, los fosfatos minerales, siendo los de procedencia africana (Argelia y Túnez) los que alimentan las fábricas establecidas junto al Mediterráneo, adonde puedan transportarse estos fosfatos económicamente.

Todos estos fosfatos naturales contienen fosfato tricálcico, carbonato cálcico, óxidos de hierro y alúmina y otras materias. Al ser atacados por el ácido sulfúrico, éste toma cerca de dos tercios de la cal del fosfato tricálcico; transformándolo más ó menos completamente en monocálcico, toma la cal del carbonato, formando sulfato de cal y desprendiendo anhidrido carbónico; con los óxides de hierro y alúmina forma sulfatos de hierro y alúmina.

Formándose en esta reacción una considerable cantidad de sulfato cálcico ó yeso, debe existir el agua suficiente para que pueda cristalizar sin recurrir á la deshidratación y descomposición del fosfato monocálcico formado. Por esta razón se emplea él ácido sulfúrico de las cámaras de plomo, de 50 á 53 grados Beaumé, que contiene alrededor de 35 por 100 de agua.

La cantidad de ácido que debe emplearse depende de la composición del fosfato, para que pueda llenar cumplidamente todas las reacciones que hemos indicado.

En general, para 100 kilogramos de mineral con 65 ó 70 por 100 de fosfato tricálcico, se necesitan 112 de ácido sulfúrico de 50º B., resultando 200 kilogramos de superfosfato, y perdiéndose unos 12 kilogramos en gases desprendidos.

El producto resultante de esta reacción es lo que llamamos *superfosfato,* que es una mezcla de fosfato monocálcico, fosfato bicálcico, fosfato tricálcico, algo de ácido fosfórico libre, sulfato cálcico (yeso), sulfatos y fosfatos de hierro y alúmina y otras substancias de menor interés.

La industria de los superfosfatos comprende las operaciones siguientes: 1.º Mezcla del fosfato mineral pulverizado con el ácido sulfúrico en aparatos provistos de agitadores. 2.º Estancia de la mezcla en cámaras á propósito para dar lugar á que se realicen las reacciones descritas. 3.º Desecación á baja temperatura. 4.º Pulverización y cribado.

No se coloca en sacos hasta el momento de la expedición, porque por su naturaleza ácida los corroe rápidamente.

Esta industria suele ir asociada á la del ácido sulfúrico para tener éste á bajo precio.

La composición del superfosfato una vez fabricado no permanece inalterable, sino que cambia con el tiempo por *la retrogradación.*

La retrogradación es un fenómeno en virtud del cual disminuye la cantidad del fosfato monocálcico soluble en el agua. La principal causa de la retrogradación, es la presencia de sulfatos de hierro y alúmina, que reaccionando sobre el fosfato monocálcico, dan fosfatos de estos metales insolubles en el agua, pero solubles en el citrato amónico ligeramente alcalino.

Cuando la cantidad de óxidos metálicos pasa del 5 por 100, la retrogradación puede dar fosfatos básicos insolubles aun en el citrato amónico. Esta clase de retrogradación sucede raras veces cuando la industria trabaja minerales que reúnan regulares condiciones.

El fosfato retrogradado está, pues, constituído principalmente por fosfatos de hierro y alúmina, y á veces también por alguna cantidad de fosfato bicálcico.

Esta *retrogradación* no se estima que quite valor al superfosfato, pues la asimilabilidad del fosfato soluble en el citrato amónico está bien demostrada.

El valor, pues, de un superfosfato depende del tanto por ciento de anhidrido fosfórico soluble en el citrato amónico ligeramente alcalino, y el vendedor debe garantizar esta cifra. Un superfosfato de 13-15, es un superfosfato que tiene de 13 á 15 por 100 de ácido fosfórico soluble en el citrato amónico ligeramente alcalino.

Es un verdadero abuso lo que pasa con las cifras de la titulación de los superfosfatos. El vendedor promete, por ejemplo, entre 13 y 15, y como si este margen no fuera suficiente, la ley tolera una falta de un 5 por 100 por debajo de título garantizado, falta que en este caso es de 0,6. De modo que comprando un superfosfato de 13-15 con la esperanza de obtener un 14 por 100, nos encontraremos tal vez con un género de 12,4 por 100 sin que nos sea lícita reclamación alguna.

Las titulaciones más corrientes que ofrece el comercio son las de $^{13}/_{15}$, $^{15}/_{17}$ y $^{18}/_{20}$, siendo las tres cuartas partes soluble en el agua.

Además, con el nombre de superfosfato triple existe un producto obtenido por la acción del ácido fosfórico sobre los fosfatos minerales que tiene un título de $^{45}/_{50}$.

Los superfosfatos de huesos desgelatinados suelen ofrecer de 18 á 20 por 100 de ácido fosfórico soluble en el citrato amónico y además de 0,5 á 0,6 de ázoe.

Además, con el nombre de superfosfatos orgánicos, suelen venderse en el comercio mezclas de superfosfatos minerales con materias orgánicas y hasta con otros abonos químicos como el sulfato amónico y cloruro de potasa.

Empleo de los superfosfatos.—El superfosfato puede ser utilizado en todos los terrenos á condición de que tengan la cantidad de cal suficiente para neutralizar su acidez.

Nos abstendremos de emplearlo en terrenos ácidos, pues aumentaría su acidez.

Es asimismo apropiado á todas las plantas.

Al ser enterrado en el suelo, forma con el calcáreo combinaciones insolubles en el agua, quedando retenido por el terreno, de modo que el agua de drenaje no lo arrastra perdurando su efecto hasta el tercer año.

Puede mezclarse y quedarse mezclado con cualquier abono orgánico, con el sulfato amónico y con el cloruro sulfato de potasa. En el acto mismo de su empleo, puede también mezclarse con los nitratos.

No debe mezclarse con cenizas ó cal.

(1) Véase el núm. 2.225 del 24 de Septiembre.

La mejor época de su empleo es con las labores antes de la siembra, pero también puede esparcirse con el nitrato á voleo en la primavera.

El comercio, debido al gran consumo de superfosfatos y á la competencia reinante, los vende á precios muy ajustados, siendo casi siempre preferible la adquisición de superfosfatos ó la de cualquiera otro abono fosfatado.

En el número próximo estableceremos el valor relativo entre los diversos abonos fosfatados.

Nuevo abono químico. - Gracias al horno eléctrico se acaba de obtener el nitruro de aluminio, que se presenta ya como un abono artificial nuevo.

El nitruro de aluminio se obtiene en el laborotorio, haciendo pasar una corriente de nitrógeno sobre polvo de aluminio puro, calentado en el horno eléctrico á unos 700° centigrados. Industrialmente, el precio elevado del polvo de aluminio hace inaplicable el procedimiento en esta forma; pero la dificultad económica ha sido vencida por el doctor Serpek, de Viena, partiendo del carburo de aluminio, cuerpo que se obtiene fácilmente en el horno eléctrico calentando una mezcla de alúmina y carbón.

El paso en caliente del nitrógeno sobre este producto, suministra en seguida el nitruro.

Como gas nitrógeno, se utiliza el que se obtiene haciendo pasar una corriente de aire sobre cok llevado al rojo, con lo cual se obtiene un gas de 77 por 100 de nitrógeno puro y el resto de óxido de carbono y algo de anhidrido carbónico.

El nitruro de aluminio parece que puede emplearse en agricultura, ocupando su puesto entre los nitratos electroquímicos y la calciocianamida.

Comparte con el nitruro de magnesio la propiedad de dar nacimiento al amoníaco cuando se le trata por el agua, constituyendo un almacenamiento de dicho gas cómodo y barato.

Saltos de agua en Cataluña.—Desde hace algún tiempo, varias empresas extranjeras y de Madrid estudian la forma de utilizar los saltos de agua de la región catalana, con el fin de transportar la fuerza á los mercados industriales de Barcelona y sus alrededores.

Una de estas empresas la dirige el exministro de Hacienda D. Juan Navarro Reverter, al lado del cual figuran diversos hombres de negocios madrileños y extranjeros.

Hace más de un año que el Sr. Navarro Reverter comisionó en la cuenca del Pallaresa á varios ingenieros y ayudantes para proceder á los estudios necesarios, y hoy parece, según la *Revista de Economía y Hacienda*, que éstos están terminados, para poder utilizar algunos saltos de agua de una fuerza respetable. Falta, por lo tanto, formar la entidad que explote estos saltos y que transporte la fuerza al mercado barcelonés, y con el fin de formar juicio de la potencia de los saltos y de las condiciones financieras del negocio, llegaron el viernes 8 del actual á la ciudad de Tremp (Lérida) los Sres. D. Juan Navarro Reverter, su hijo D. Vicente, D. Domingo Sert, exdiputado á Cortes, y tres banqueros suizos, quienes, de merecerles el negocio buena acogida, aportarían el capital necesario para su construcción.

Dice el colega que dichos señores recorrieron la cuenca del Pallaresa, siendo muy bien recibidos por el público y quedando satisfechos del resultado y objetivo de su viaje.

Empleo del corcho en los tejidos.—Acaba de ofrecerse al público en Francia una novedad conocida por «tejido de corcho» que se fabrica ya en cantidad suficiente para el comercio. El corcho se corta en capas muy liger y se prepara convenientemente para combinarle con c todos los tejidos, haciéndoles impermeables, sin olor peso. Su objeto principal es sustituir al caucho y vencer l innumerables desventajas de este último.

Se forra el paño con el corcho cortado muy delga poniéndolo de un lado y dejando el lado de adentro con apariencia usual; en algunos casos, si se desea, la capa corcho se pone entre las dos telas. En la fabricación se e pieza por someterlo á un tratamiento preliminar, que despoja de la materia resinosa, dejándole muy flexible, en seguida se corta en capas de un décimo de milímetr Una de esas capas ú hojas se pone sobre el género, pre sándolas fuertemente. Cualquiera de los géneros comun se puede usar con la hoja de corcho, pues la operación altera ninguna de las propiedades de los géneros ni su ap riencia exterior.

El género forrado en corcho no se deteriora con el tien po, como sucede con el caucho ó goma.

Aparato indicador para la bajada de lo tranvías.—Mr. C. W. Mallins, director general de lo tranvías de Londres, ha ideado un sencillo aparato qu permite al conductor saber cuando un viajero desea baja del coche.

Con dicho indicador se pueden evitar los accidentes qu frecuentemente tienen lugar cuando un pasajero poco ex perto baja del carruaje sin estar completamente parado pues el conductor, al observar que un pasajero se coloca en el estribo, detiene el vehículo y aquél puede bajar sin riesgo

El aparato consiste en un interruptor eléctrico que fun ciona al pisarse el estribo, el cual tiene un pequeño movi miento de báscula y mueve una palanca que establece un contacto

Los tranvías de Londres estarán provistos de estos apa ratos, y parece que se trata de que en Nueva York se in troduzca también tan importante mejora que se espera evitará lamentables accidentes.

Canal subterráneo de nueve kilómetros para riego.—El valle de Uncompahgre, en el Colorado, se encontraba en su mayor parte sin labrar por falta de riego, hasta que á uno de los colonos allí residentes se le ocurrió la idea de abrir un túnel á través de las montañas Rocosas, que condujera á dicho valle las aguas del río Gunnison.

Estudiado dicho proyecto por los ingenieros, el Gobierno de los Estados Unidos decidió la realización de la obra, que se comenzó en 1905 y ha terminado el año actual.

El túnel abierto tiene seis millas (9,650 m.) de longitud y una sección transversal de $3^m,45 \times 3^m,15$, para un gasto máximo de unos $36^{m\,3}$ de agua por segundo.

Se espera que con el caudal así transportado podrán regarse más de 60.000 hectáreas y aumentará rápidamente la población en dicho valle, que actualmente es de unas 20.000 almas.

La extensión de las granjas que se proyecta crear es de 40 acres ó sean unas 16 hectársas.

Experiencias de telegrafía sin hilos entre Cádiz con Tánger y París.—El día 26 de Septiembre tuvieron lugar las experiencias particulares de telegrafía sin hilos desde la estación de Puntales (Cádiz) con las de la Torre Eiffel, París y Tánger.

El ingeniero M. Delattre fué el que comunicó con París, y se esperó media hora sin que contestase, creyendo que esta tardanza obedeciese á que estuviera comunicando con Casablanca ú otra estación oficial.

El 29 se comunicó con París repetidas veces.

AÑO LX MADRID, 1.º DE NOVIEMBRE DE 1909 NUM 2.230

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion cientifico-industrial: La minería en el distrito de Coruña-Lugo.—La industria minero-metalúrgica italiana.—El Reglamento de minas de Marruecos.—Nuevo explosivo de guerra.—Seiscientos registros mineros de un golpe.=**Sociedades.**=**Variedades:** Proyecto de astilleros Vickers en la Argentina.—Lingote de hierro eléctrico en el cormercio.—La explotación del Rand desde su origen.—Siderurgia en el Brasil.—Biblioteca de catálogos industriales.—Venta de minas en Asturias.—El sistema Geyley transformado.—Rumores de descubrimiento de hulla en Sevilla.—Un proyecto de interés para la industria minera.—Una concesión minera en el mar.—La mina Parcocha.—La proposición de ley del Sr. Urzáis.—Subastas y adquisiciones directas.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Seccion general de industria: ¿Qué es un «dreadnought?».—Habilitación del tercer depósito de Madrid.—El desarrollo fenomenal de la República Argentina.—Submarinos alemanes.—El ácido sulfúrico y la lámpara de mercurio.—El salto del Molinar y el salto de Bolarque.—Experimentos granífugos.—Consumo de abonos químicos en España.—Nuevo comisario para el Canal de Lozoya.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA EN EL DISTRITO DE CORUÑA-LUGO

Por el ingeniero jefe de Minas D. ANTONIO ELEICEGUI.

(Reseña escrita con motivo de la Exposición regional de Santiago.)

Conclusión (1)

La *Sociedad Minera de Villaodrid*, domiciliada en Bilbao, continúa los trabajos en las concesiones situadas al E. y en la proximidad del río Eo, de aquel término.

El criadero, constituído por hematites parda y siderosa, se ha reconocido en gran extensión y cubicado en más de tres millones de toneladas en las primitivas concesiones, cuya cifra aumentó con la adquisición de otras, teniendo los filones una potencia media de diez metros. Las hematites cuya ley no exceda de 45 por 100 de hierro y los carbonatos se someten previamente á calcinación en hornos de cuba, elevándose por este medio la ley de las primeras y desprendiéndose el ácido carbónico de los segundos. Después de aquella operación la ley media de estos minerales es de 54 por 100 de hierro, 0,53 de fósforo y 0,80 de azufre.

Del pie de los trabajos arranca un ferrocarril de vía estrecha, construído por la misma Sociedad, que es el primero de su clase en Galicia y habilitado para servicio público.

Tiene 34 kilómetros de longitud, desde Puente Nuevo á Puente Estrecho, en la ría de Ribadeo, donde se halla instalado el cargadero metálico.

Pueden cargarse 2.000 toneladas diarias en vapores que transportan el mineral á Inglaterra y Alemania.

El yacimiento que explota la Sociedad *The Vivero Iron Ore Company Limited* se halla constituído esencialmente por hierro magnético, hematites parda y siderosa, y reconocido en una extensión de 15 kilómetros, con filones de potencia variable de 10 á 20 metros. Los minerales tienen una ley media de 49 por 10 de hierro, 0,50 de fósforo y 0,10 de azufre. Este yacimiento fué el primero á que se concedió importancia por su ley en fósforo, de tal suerte, que ya en el segundo año de su explotación se exportaron 96.000 toneladas.

Hallándose los trabajos más importantes hasta ahora en el monte Silvarrosa, á 408 metros sobre el nivel del mar y en terreno muy accidentado, y siendo, por lo tanto, muy costosa la construcción de un ferrocarril, se instaló un cable aéreo, sistema Bleichert, para llevar el mineral al cargadero, situado en la ría de Vivero, al Oeste de este puerto. Este cable, el primero de su clase en el distrito, tiene una longitud de 5.500 metros, con pendientes que llegan al 25 por 100, y puede transportar 3.000 toneladas en doce horas. No necesita fuerza motriz especial; antes al contrario, tiene un exceso que se regula y modera convenientemente. El mineral se exporta á Inglaterra y Alemania.

La *Sociedad de Antimonios de Villarbacá* posee en este pueblo del término de Caurel (Lugo) un grupo de minas á 1.200 metros sobre el nivel del mar y 800 próximamente de la estación de San Clodio, de la que dista unos 20 kilómetros. Existen filones bien caracterizados de estibina con algo de exítela y algunas milésimas de plata, y su ley llega á 64 por 100 de antimonio. En el mismo paraje se someten los minerales á preparación mecánica, y de allí se transportan en carros del país á la estación de San Clodio y por la vía férrea á Vigo para su embarque. Esta empresa lucha con la dificultad de los medios de transporte y con la baja que hoy tienen en el mercado estos minerales, así que varias veces tuvo que suspender las labores.

La riqueza en minerales de hierro de la provincia de Lugo no sólo se halla comprobada por la cifra de su producción actual, sino también por la existencia de importantes yacimientos que han sido estudiados, entre otros, por los ingenieros españoles Sres. Sáenz Díaz, Adám de Yarza, Cueto, Revilla y Gaytán de Ayala.

Además de las sociedades que trabajan las concesiones de Vivero y Villaodrid y han trabajado las de Baamonde, hay en estos términos otros grupos pertenecientes á diversos propietarios con abundante y rico mineral, que pudiera ser objeto de beneficiosa explotación.

Sucede lo mismo en los yacimientos del Incio, Caurel y Puebla del Brollón, con potentes capas de óxidos y carbonatos de hierro y en los que se han hecho trabajos de investigación con lisonjero resultado; en los del Seijo, término de Monforte, cuya cantidad excede de un millón de toneladas; en los de las minas de Meira cubicadas en diez millones de toneladas de mineral, con ley que en muchos puntos alcanza á 51 por 100 de hierro y en las que las labores emprendidas han dado excelente resultado; en los de Fonsagrada y Navia de Suarna con una masa de seis millones de toneladas y en muchos ayuntamientos, entre los cuales podemos citar los de Muras, Oról, Villameá, Villalba, Trasparga, Rio

(1) Véase el número anterior.

torto, Guntín, Lorenzana, Foz y Barreiros. Puede, por lo tanto, afirmarse que en casi toda la provincia de Lugo hay criaderos de mineral de hierro, que si fueran explotables, aumentarían considerablemente su bienestar y prosperidad.

Pero, como ya hemos dicho, la mayor parte de las concesiones de hierro se hallan inactivas por falta de vías económicas para el transporte. Si se prolongase el ferrocarril de Villaodrid á empalmar con el del Noroeste y se construyese el de Villaodrid á Villafranca del Bierzo, incluídos en el plan de los secundarios, podría darse salida á los minerales de los criaderos próximos, enlazándolos, en los que fuese necesario, con dichas vías por medio de planos inclinados ó de cables aéreos. (1)

Además de las concesiones de hierro, hay en la provincia de Lugo otras muchas de diversos minerales que permanecen inactivas. En su región Nordeste abundan galenas de composición compleja y algunas argentíferas, especialmente en los términos de Fonsagrada, Riotorto, Trabada, Navia de Suarna y Neira de Jusá; blendas en este último, Castro de Rey, Piedrafita y Trabada; estibina en Cervantes, Castroverde, Puebla del Brollón y Caurel; manganesas en Riotorto; minerales de cobre en Villaodrid, Monforte, Mondoñedo y Lorenzana; piritas arsenicales en Becerreá, Castro de Rey y Neira de Jusá, y aluviones auríferos en Quiroga y Rivas de Sil; en la mayor parte de ellas se han hecho trabajos en las minas existentes.

Dijimos antes que la explotación de la provincia de la Coruña se halla actualmente limitada á los minerales de estaño, wolfram, piritas ferro cobrizas y arsenicales, siendo las de estos últimos en pequeña escala.

La Sociedad *The San Finx Tin Mines Limited*, propietaria de un coto minero en el ayuntamiento de Lousame, explota desde hace veinte años un criadero constituído esencialmente por casiterita y wolfram. El mineral se somete á minuciosa preparación mecánica en el mismo paraje de las concesiones, se transporta á Carril, donde por un procedimiento magnético se separan ambos minerales y desde aquel puerto se exporta á Inglaterra. La cifra del mineral arrancado no está en relación con su abundancia y ley, ni con los precios á que comúnmente se cotiza en el mercado inglés.

En la mina *Porvenir*, del término de Cerdido, la más antigua de la provincia y que ha sido explotada hasta fines del siglo último, se procedió recientemente á desaguar las labores abandonadas, operación larga y costosa por la gran cantidad de agua que contenían, y en el año próximo pasado se reanudó el arranque de la pirita ferro-cobriza, que tiene ley media de 5 por 100 de cobre. Siendo muy gravoso el transporte á la ría de Ferrol, va á instalarse una vía aérea que disminuirá los gastos de aquel servicio.

En el coto minero de Valdoviño empezó la explotación de la pirita de hierro arsenical, proponiéndose los dueños de las concesiones beneficiarla en el mismo paraje, habiendo instalado un horno sistema «Haenrresmit» para la obtención del arsénico, cuya ley es de 20 por 100 en aquellos minerales.

Además de estos trabajos de explotación se hacen investigaciones en los yacimientos de mispikel de Curtis y Monfero; en los de estibina de Órdenes, y en los de cuarzo aurífero y pirita arsenical aurífera de Zás y Cabaña.

En esta provincia existen también minerales de hierro en Aranga, Malpica, Mañón, Puentedeume, Ortigueira y Puebla del Caramiñal; piritas ferro-cobrizas en Moeche, Pino, Touro, Conjo y Santiago; minerales de níkel descubiertos por el eminente químico D. Antonio Casares, en Cedeira, cerca del Cabo Ortegal; grafito en la Puebla y Vedra y lignito en Puentes de García Rodríguez.

En resumen, se ha iniciado actualmente un movimiento favorable á la industria minera del Distrito, pero que exceptuando la explotación del hierro en la provincia de Lugo, no se halla en relación con el número de concesiones existentes y con la abundancia y variedad de minerales útiles. Las causas que á ello con tribuyen son, además de las que en general afectan á dicha industria, ó sea los tributos que la gravan, la baja en el precio de los minerales y las elevadas tarifas de los ferrocarriles otras peculiares á esta región. En primer término, la carencia de espíritu de asociación, sin el cual no pueden reunirse los cuantiosos capitales que exigen empresas de la referida índole. Y prueba de este aserto es que hoy la industria minera de Galicia se halla casi en su totalidad en poder de Sociedades extranjeras ó de otras provincias de España, obteniendo beneficiosos resultados. En segundo lugar la falta de vías económicas para el transporte de minerales, como los de hierro, de mucho volumen y poco valor relativo y que no es posible beneficiar en el país.

Desapareciendo estas causas y encarrilada la industria minera según los principios económicos y científicos que deben regularla, adquirirá mayor desarrollo, se abrirán nuevos horizontes á la prosperidad material de Galicia y, entre otros beneficios, se conseguirá disminuir la creciente emigración, que no sólo se hace sentir en los trabajos agrícolas, sino que repercute también en alguna de las explotaciones de la provincia de Lugo.

(1) Recientemente se han formado en Lugo la Sociedad de Estudios del ferrocarril de Villaodrid á Lugo y en Ribadeo la de Estudios del de Villaodrid á Villafranca del Bierzo.

ANÁLISIS DE MUESTRAS TOMADAS EN LAS PRINCIPALES EXPLOTACIONES Y CRIADEROS MINERALES

Hierro.

LOCALIDAD	Fe	Si	Ph	As.	S.	Mn.	OBSERVACIONES
Villaodrid. . .	45,85	16	1,23	0,01	0,04	0,50	Explotación en activo. Existen óxidos y carbonatos que se calcinan llegando al 54 por 100 de ley en hierro.
Vivero.	49	14	0,50	0,03	0,10	1	Id. id. Predominando los óxidos en su exportación, no hay calcinación.
Montefurado. .	52	»	0,23	»	0,28	»	Id. id. Oxido rojo esponjoso. Sirve para mezclar con los minerales silíceos Exporta para Asturias.
Incio.	55	9,80	0,03	»	0,41	»	Criadero muy importante de óxidos y carbonatos con una cubicación elevada. Hay tres grupos.
Meira.	48	17	1,10	0,13	0,06	0,07	Criadero extenso con óxidos y carbonatos, y cubicación proporcionada, distribuída en cuatro grupos.
Baamonde. . .	48	12	0,3	9,18	0,14	»	Criadero menos extenso con óxidos; hubo explotación. Se gestiona su apertura.
Safeedo. . . . . (Puebla del Brollón).	55	3,6	0,03	0,013	»	»	Criadero investigado con óxidos y piritas.
Freijo . . . . . (Monforte)	60	11,7	1,59	»	0,02	»	Criadero reconocido con hematites parda.

Cobre.

Cerdido. . . La mina *Porvenir* está en trabajos de preparación. Su mineral es pirita ferro cobriza con ley que oscila de 5 á 12 por 100.

Antimonio.

Villarbacú. . En Caurel se halla un coto en explotación lenta; contiene óxidos y sulfuros, teniendo los primeros 54 y los segundos 64 por 100 de antimonio.

Estaño y Wolfram.

Villacoba. . . Lousame. . .	Estaño.	20,80 %	Explotación de estaño y wolfram, con fábrica en Carril, para la separación de estos productos
	Acido túngstico. . .	21,30	
	Hierro.	8,40	
	Manganeso.	5,02	
	Plata. 350 gramos por tonelada.		

Oro.

Aluviones del río Sil. Los sondeos y lavados han señalado una ley que oscila entre 3 y 10 gramos por metro cúbico. Hay además otros cuerpos, como el platino, níquel, hierro, etc.

Cuarzos auríferos de Cercoesto. En distintas muestras hubo resultados variables de 10, 30, 40 gramos, llegando á dar en un ensayo 178 gramos por tonelada.

Arsénico.

Existen trabajos de investigación, habiéndose instalado en Valdoviño un horno para producir ácido arsenioso.

Curtis . . . Monfero. . . Valdoviño . .	Pirita arsenical	arsénico.	46,10
		Azufre. .	19,60
		Hierro. .	34,60

Coruña 30 de Junio de 1909.

LA INDUSTRIA MINERO-METALURGICA ITALIANA

I

Producción de las minas en los años 1907 y 1908.

NATURALEZA DE LOS PRODUCTOS	1907 Núm. de las minas en actividad	1907 CANTIDAD — Toneladas	1907 VALORES — Liras	1908 Núm. de las minas en actividad	1908 CANTIDAD — Toneladas	1908 VALORES — Liras
Minerales de:						
Aluminio (bauxita).	1	3.500	31.500	1	7 000	63.000
Antimonio, id. argentífero.	19	7.892	465.264	10	2 821	280.584
Plata.	2	62	82.400	1	53	67,700
Arsénico.	1	73	9.755	1	451	25.253
Hierro.	39	517.952	9.085.007	31	539.120	8.352.153
Hierro manganesífero	1	18.874	189.124	2	17 812	179.744
Manganeso.	7	3.654	130.184	5	2.750	91.090
Mercurio.	8	76.561	1.655.475	8	82.5?4	2,522.181
Mixtos (Zn, Pb, Cu)	—	—	—	2	8 610	127.472
Oro	2	13.475	205.000	3	14.871	241.115
Plomo	132	43.037	8.447 516	126	46,649	6 681.765
Plomo y cinc.		680	70.000	—	560	27.600
Cobre	39	167 619	5.140 239	25	106.?29	2.252.637
Azufre.	522	2.767.765	30.508.304	426	2.847.943	32.095 016
Wolfram.	--	16	15.200	—	—	—
Cinc	—	160.517	19.161.552	—	152.254	14.483.298
Acido bórico.	11	2.305	668.450	11	2.520	907.200
Aguas minerales	13	25 719	256.254	14	25.69?	245.928
Alumita.	1	7.600	53 200	1	6 165	40.078
Betunes brutos	3	514	69 540	3	531	82,150
Combustibles fósiles.	42	453.537	4 208.262	37	480.029	4.231.634
Gas hidrocarburado	—	m^3 5.710.000	167.250	—	m^3 6.737.500	175.175
Grafito.	22	10.989	317.955	26	12.914	369.122
Petróleo bruto	—	8.326.5	1 66.800	—	7.088	1.415 640
Pirita de hierro, id. cuprífera.	12	126.925	2.128.450	13	131.721	2.369.236
Roca asfáltica.	26	161.126	2.201.154	18	134.163	1.809.894
Roca bituminosa	—	19.238	510 771	—	15.180	513.636
Sal de manantiales.	24	31.540	528.634	23	24 033	467.429
Sal gemma.	34	39.440	613.404	30	33.325	335.750
	960	—	88 551.644	827	—	80.474.627

EL REGLAMENTO DE MINAS DE MARRUECOS

El acta general de la Conferencia internacional de Algeciras, establece en su art. 112:

«Un firmán cherifiano determinará las condiciones de concesión y explotación de las minas y canteras. Para la redacción de este firmán, el Gobierno cherifiano se inspirará en las legislaciones extranjeras vigentes sobre la materia.»

No dice más el acta de Algeciras en lo que toca especialmente á minas y canteras; pero sus dos artículos siguientes conciernen en general á la ejecución de obras públicas y á las concesiones de explotación de servicios públicos y minas:

«Art. 113. Si en los casos mencionados en los artículos 106 á 112 fuese necesaria la ocupación de algunos inmuebles, se podrá proceder á su expropiación mediante el pago previo de una justa indemnización y conforme á las reglas siguientes.

»Art. 114. La expropiación no podrá hacerse sino por causa de utilidad pública, y en tanto que su necesidad haya sido comprobada por una información administrativa, cuyas formalidades fijará un reglamento cherifiano redactado con auxilio del Cuerpo diplomático.»

Como consecuencia del artículo 112, el ingeniero de Caminos francés M. Parché, funcionario del Majzen para los servicios de obras públicas, fué encargado por éste de preparar el proyecto de firmán que ha de regular la concesión y explotación de minas y canteras. En este proyecto, ya ultimado, y que se inspira en la ley francesa de 1810, se cree que ha intervenido el consejero de Minas de Francia M. Aguilón.

Tanto por convenio del Majzen con los gobiernos, como por el *contrôle* que á las potencias concede el artículo 114 del Acta,—ya que sin tomar en cuenta la cuestión de las expropiaciones, el reglamento de minas no tendría eficacia,—dicho proyecto ha sido sometido á la revisión y aprobación del Cuerpo diplomático de Tánger. Pero dado al carácter especial de la materia y que sólo Francia y España tenían comisionados técnicos en la capital diplomática de Marruecos, se acordó constituir en París una comisión oficiosa técnica encargada de dicho trabajo de revisión, y en que tuvieran representación las naciones más interesadas: Alemania, Inglaterra, España y Francia.

Para representar á España ha sido nombrado el consejero de minería D. Fernando de los Villares Amor, al cual va agregado el ingeniero de Minas comisionado en Tánger, D. Alfonso del Valle y Lersundi.

Los delegados se reunirán, al efecto, en París el día 3 del corriente; y una vez terminado su trabajo, es de suponer que el Cuerpo diplomático lo adopte, si no es que algunas potencias ponen reparos y se entablan nuevas deliberaciones. Luego quedará el trámite definitivo, y que probablemente será el más largo de todos, á saber, la aprobación del Gobierno cherifiano y la publicación del correspondiente firmán.

En cuanto á la labor de la Comisión técnica, no es posible prever su duración ni las dificultades con que tropezará, dados la especial organización social de aquel país, las grandes zonas del mismo á que no llega la autoridad central y en que no existe más que la primitiva organización en tribus, la existencia posible de concesiones anteriores mal establecidas y con el carácter de monopolios absurdos, y, por fin, los intereses legítimos que razonablemente habrán de ser reconocidos y sancionados.

NUEVO EXPLOSIVO DE GUERRA

La macarita.

En una comunicación de M. Julien de Macar á la Asociación de Ingenieros de la Escuela de Minas de Lieja, preconiza su nuevo explosivo de guerra, la *macarita*. Es del género de explosivos vivos ó violentos, usados especialmente para la carga de proyectiles rompedores y de torpedos. El estudio teórico y experimental que ha hecho del producto parece muy completo, á juzgar por la Memoria presentada, y su autor debe tener autoridad en la materia, porque se ha dedicado á explosivos desde hace bastantes años, y fué el primero que indicó las características y las ventajas del trinitrotoluol que ahora empiezan á adoptar las naciones militares y que España, adelantándose á muchas, fabrica ya corrientemente en Granada, pues el nitrotolueno es la *trilita* del coronel Aranaz que tan excelente resultado está dando en la campaña de Melilla, sirviendo de carga de las granadas rompedoras de este distinguido artillero.

El autor compara la macarita con los otros explosivos militares violentos para deducir las ventajas de aquél. Desde luego el ácido pícrico—que no otra cosa son, mezclados ó sin mezclar con ácido cresílico, la famosa *melinita* de Turpin, empleada por los franceses en Casablanca; la *lidita* inglesa de la guerra anglo-boer (cuya fabricación y carga logró implantarse en Granada y ha sido ya abandonada), la *ecrasita* de Austria, la *picrina* de Alemania, y la *chimose* usada por los japoneses en la guerra con Rusia—tiene el inconveniente de su estabilidad deficiente, á causa de atacar á los metales formando picratos de una extrema sensibilidad á la acción del choque. El ácido cresílico, salvo su empleo fundido, bajo el nombre de *cresilita*, en ciertos torpedos, no parece destinado á sobrevivir al ácido pícrico, del cual tiene la mayor parte de los defectos, sin tener su potencia.

El explosivo en auge es el trinitrotoluol que por primera vez se está empleando en acciones de guerra, en la campaña del Rif. Desde el punto de vista de la potencia, sus características son del mismo órden de magnitud que la del ácido pícrico, pues si bien el potencial y la temperatura de detonación de aquél son algo menores, son algo mayores el volumen de gases y la fuerza específica; en cuanto á la estabilidad química y física del trinitrotolueno ofrece una grandísima superioridad con respecto al trinitrofenol ó ácido pícrico.

Ahora bien, el ingeniero belga ha procurado obtener un explosivo que, ofreciendo los mismos caracteres de estabilidad que el trinitrotoluol, sea de una potencia superior, *á igualdad de volumen*, dado su mayor peso específico y su composición. Para ello ha tenido en cuenta la deficiencia de oxígeno del trinitrotoluol, el cual deja en la descomposición hidrógeno, carbono y óxido de carbono sin quemar, según la ecuación siguiente:

$$2\ C_7H_5(NO_2)_3 = 12\ CO + 5\ H_2 + 3\ N_2 + 2\ C.$$

Agregando un agente comburente cabe aumentar la potencia y el carácter rompedor del explosivo. Numerosas experiencias han conducido á M. de Macar á la siguiente mezcla:

Trinitrotolueno, 28,10 por 100
Nitrato plúmbico, 71,90 por 100.

Cuya ecuación de descomposición es:

$$4\ C_7H_5(NO_2)_3 + 7\ (NO_3)_2Pb = 28\ CO_2 + 10\ H_2O + 13\ N_2 + 7\ Pb.$$

El autor detalla en su Memoria las pruebas que ha practicado para establecer las características del nuevo explosivo y las condiciones de empleo desde todos los puntos de vista, pero nosotros no podemos entrar en esos desarrollos.

SEISCIENTOS REGISTROS MINEROS DE UN GOLPE

El marqués de Segonzac, tan conocido por sus valiosos itinerarios de Marruecos, ha escrito hace pocos días en *L'Echo de Paris*:

«Su Majestad Cherifiana, por un firman debidamente legalizado, ha otorgado á los hermanos Sres. Mannesmann, súbditos alemanes, la concesión de más de 600 yacimientos mineros situados en toda la extensión de su imperio!

Los Sres. Mannesmann son cuatro hermanos, jóvenes, activos, vigorosos, cuyo padre hizo una fortuna de tres millones de marcos explotando una patente de tubos sin soldadura. Animados por un hermoso espíritu aventurero, liquidaron la herencia paterna y se trasladaron á Marruecos. Esto sucedió en tiempos del Sr. de Tattenbach, cuando éste llevaba adelante, con el vigor que es sabido, su campaña galófoba. La energía de los Mannesmann había de serle agradable, máxime al poner éstos á su servicio su bolsa y su actividad El célebre impostor Holtzmann, el judío sirio que se hacía pasar por doctor alemán, los puso en contacto con Muley Hafid, entonces califa de la ciudad de Marruecos, y se hicieron amigos y acreedores de este.

Le prestaron, en varias veces, unos 600.000 marcos que sirvieron para equipar la famosa harka, victoriosa de Abd-el-Aziz. Ellos estiman en dos millones los adelantos y los regalos que hicieron al actual Sultán. Algunos de estos regalos se han hecho famosos; entre ellos el elefante blanco que pasea ahora á las esposas cherifianas por los jardines de Agdab .. (1).

En agradecimiento á tantos servicios, en pago de tantas deudas, Muley Hafid ha puesto su sello imperial al pie del extraño firman. Extraño, en efecto, porque los criaderos enumerados en este documento no han sido ni vistos ni investigados. Su situación es designada aproximadamente, y su descripción se hace con arreglo á informes de indígenas.»

Por otra parte, el *Berliner Tageblatt* publica una interviú que su redactor en París ha celebrado con el Sr. Max Mannesmann, cuya intervención en los asuntos de las minas de Marruecos le han hecho tan conocido en Europa.

He aquí en qué términos se ha expresado:

«El 10 de Noviembre de 1908, Muley Hafid promulgó una ley general de minas (*nadie conocía esa ley*) que hubiera podido solucionar todas las cuestiones relacionadas con ellas en todos los territorios que le pertenecen.

El mismo día, el Sultán firmó un convenio con Reinhardt Mannesmann, por el que le cedía la explotación de las minas (*¿todas?*) y especialmente la de los yacimientos metalíferos. El convenio estipulaba al mismo tiempo la renta proporcional que debía pagar el concesionario al Gobierno cherifiano. Dicho concesionario entregó una cantidad á cuenta. El convenio, pues, está en vigor.

En Marzo de 1909 el Sultán, después de ser reconocido por las Potencias, confirmó la ley de 10 de Octubre de 1908 y la concesión hecha.

Se trata, por lo tanto, de saber ahora si dicha ley es válida y conforme con el Acta de Algeciras. Es preciso también saber si las concesiones deben conservar en lo sucesivo fuerza de ley.

Esta cuestión ha sido examinada en diez peritajes, confiados á los primeros jurisconsultos de Europa. Dichos peritajes llevan la firma del abogado Clunet, exvicepresidente del Instituto de Derecho Internacional; del profesor Zorn, de Bona; de José Koeler, de Berlín; de Mr. Westlater, de Cambridge; de Mr. Cohen, de Londres; del italiano Fusinato; y de los Sres. Moret y Dato, presidentes del Consejo de ministros y de la Cámara de diputados de España.

La tesis de Clunet ha sido confirmada por M. Lepulaen, decano de la Facultad de Derecho de París, y por M. Raoul Rousset, del Tribunal de Apelación.

Todas esas autoridades jurídicas reconocen la validez de la ley promulgada por Muley Hafid y de la concesión acordada á los hermanos Mannesmann.

Apoyados en dichos peritajes, tienen intención de pedir su parte de minas No están conformes con la jurisprudencia del Tribunal diplomático internacional, y han puesto al corriente de la cuestión á los Gobiernos alemán y francés.

Hace cuatro ó cinco meses se brindaron á arreglar el asunto; pero no juzgaron aceptables los ofrecimientos del Sindicato internacional *Union des mines marocaines (la cual no sabemos que tenga jurisdicción alguna en el asunto)*.

En breve quedará constituído un nuevo Sindicato de minas. Pertenecerán á él varios aristócratas austriacos y algunos grandes industriales alemanes y franceses.

Uno de los miembros más considerables del Sindicato será el Sultán Muley Hafid.

Esto complicará más la cuestión, porque los hermanos Mannesmann no desistirán de sus pretensiones, mientras el Sultán no se lo ordene.»

(1) Según personas que han estado en Fez, el apreciable proboscideo (valga la escrupulosidad histórica) no llega al mérito de elefante blanco; es pardo ó como sean los elefantes de la clase democrática.

SOCIEDADES

SOCIÉTÉ DES MINES DE LA BÉTICA

Soc. an.—Cap. s., 500.000 frs. en 2 000 acciones de 250 francos y 30.000 par icipaciones de fundador.—Dom. s., 60, rue Saint-Lazare, París.

M. Liontel, *presidente*; MM. Romain Romeo, Edouard Tournier, Alfred Mercier, Eugene Deschamps, *vocales*.

Constituída recientemente para explotar once concesiones mineras de Sierra Almagrera, cuyos contratos de partida han sido ajustados por M. Peyral, al cual se dan por su aporte 25.000 participaciones de fundador, de las 30.000 creadas.

—

SOCIEDAD MINERA

También para dedicarse á negocios mineros, y sobre todo la explotación de las minas *Demetria*, de plomo; *San Miguel*, *Ascensión* y *San Ramón*, de hierro, sitas en término de Hinojosa de Calatrava, provincia de Ciudad Real, se ha fundado en Madrid una Sociedad anónima, cuya duración será de veinticinco años prorrogables. Forman su capital social 100.000 pesetas, divididas en 100 acciones de 1.000 pesetas cada una, al portador, de las cuales 45 se entregan completamente liberadas al Sr. Elbrecht, su fundador, por sus aportaciones, estando ya suscritas las restantes.

—

SOCIÉTÉ MINIÉRE ET MÉTALLURGIQUE DE PUERTOLLANO

Se anuncia la próxima disolución de esta Sociedad anónima, domiciliada en París. Naturalmente, nada tiene que ver esta empresa con la de las minas de carbón de Puertollano, uno de los más sólidos negocios mineros de nuestro país. La razón social ha hecho que incurran en ese error algunos periódicos de España y del extranjero, que también han citado con este motivo nada menos que á la Compañía de Peñarroya. Se trata de los antiguos «talleres y fundiciones de Puertollano», cuya fábrica está parada desde hace un par de años.

VARIEDADES

Proyecto de astilleros Vickers en la Argentina.—La revista *Vida Marítima* dice que la casa Vickers Sons and Maxim Ltd. inició por intermedio de sus representantes en la República Argentina, Sres. Percy, Grant y Cía. las gestiones indispensables para obtener la concesión de terrenos para sus astilleros, y la prensa argentina en varios artículos se ha ocupado de la importancia y beneficios que para los progresos de la Marina de guerra y mercante tiene esa obra reclamada por la navegación y el comercio de aquel país. En un proyecto de ley presentado al Parlamento se pide la concesión á dicha Sociedad, por término de noventa y nueve años, de una parte de los terrenos anegadizos en el puerto de la Plata para establecer diques de carena, varaderos, talleres de construcción y reparación de buques y fabricación de artículos navales, etc.

En dicho proyecto se expresa que son incalculables los beneficios que reportará la instalación de un establecimiento de la naturaleza del propuesto, que se considera, dada la importancia que tiene para el país argentino, no ha de tardar mucho en ser ley.

Lingote de hierro eléctrico en el comercio.—El primer hierro colado eléctrico que se ha puesto en circulación comercial, es el que se fabrica en el condado de Shasta, en California. Esta oficina de beneficio tiene hornos Héroult, y la energía eléctrica se toma del río Pit. La primera remesa regular ha sido de 20 toneladas despachadas á Reading. El horno, que está en marcha, produce diariamente unas 25 toneladas, á un costo inferior á los precios corrientes de los puertos californianos. Todavía se van á introducir algunas modificaciones en la instalación antes de que pueda declararse en marcha normal.

La explotación del Rand desde su origen.—Es curioso el cuadro que publica el *South African Mining Journal* registrando los resultados de la explotación del famoso distrito aurífero de Witwatersrand, desde que empezó en 1887 hasta incluir el año 1908, con las toneladas de mineral extraído y tratado, los valores creados, los gastos de explotación, los dividendos, el oro contenido en las zafras y el rendimiento de su beneficio metalúrgico.

La extracción anual de minerales ha pasado desde 25.000 toneladas en 1887 á la enorme cantidad de 18.196.589 toneladas en 1908. En total han sido 113.648.928 toneladas de menas. El producto bruto ha crecido en el mismo período desde 81.045 libras esterlinas á 28.810.393, y en total ha sido de £. 216.271 655.

El término medio de rendimiento en oro del mineral que fué de 53,13 chelines por tonelada en los años 1887, 1888 y 1889, es de 38,59 chelines para la totalidad del período siguiente, y durante el año último, de 31,66 chelines.

Han bajado los gastos de explotación y beneficio por tonelada de mineral, de 40,13 chelines al principio, á 22,28 chelines en 1908 y 16,6 chelines en 1909.

En los veintidós años considerados, los beneficios totales han sido de 162.187.517 libras esterlinas.

Se han repartido en el último año 8.536.773 libras de dividendos, ó sea 9,38 chelines por tonelada, y desde el principio £ 54.084 138.

Cuando empezó la explotación no se le extraía al mineral más que el 60 por 100 del oro contenido, y hoy se le extrae el 91 por 100.

Como se ve, los beneficios totales de este privilegiado distrito son enormes, pero su explotación es costosa, si se compara con otras muchas minas auríferas que se trabajan ventajosamente con un contenido de ocho chelines de oro en tonelada y con menos, como en ciertos aluviones; y no digamos nada si se recuerda las explotaciones con dragas que son beneficiosas con menos de un franco á veces.

Bien es verdad que las condiciones de unas y otras no tienen más relación que la de ser todas minas de oro.

Siderurgia en el Brasil.—Siguiendo el camino iniciado por la República chilena, donde se está construyendo, por una Sociedad de que forma parte *El Creusot*, la primera fábrica siderúrgica de la América del Sur, el Gobierno brasileño estudia en la actualidad varias proposiciones para la creación de establecimientos metalúrgicos. Una de ellas es la de los Sres. Carlos Euler y Mauricio Tellier, apoyada por un grupo de capitalistas é industriales belgas, y otra de los Sres. José Manoel Corrêa y Luis-Carlos de Coppet, presentada en Mayo último. El Gobierno aguarda para resolver, que el Congreso haya votado la ley presentada por el presidente Nilo Peçanha, encaminada á asegurar, por ciertas concesiones y privilegios, la explotación de los inmensos criaderos de hierro de Minas Geraes.

La industria siderúrgica en el Brasil ha de tener una base sólida—si el aspecto técnico y en especial la cuestión del combustible no ofrecen dificultades—en el consumo interior, que es de suma importancia á juzgar por la estadística aduanera. La importación de hierros y aceros brutos y manufacturados (incluyendo probablemente la maquinaria), que fué de 157.657 toneladas en 1904, ha ido subiendo hasta 358.595 toneladas en 1908.

Lo que no sabíamos es que hay de antiguo en el Brasil, Estado de Minas Geraes, dos pequeñas fábricas de hierro al carbón vegetal: la de C. Wigg, sita en la estación de Miguel Burnier, y hoy parada; y la llamada *Esperanza*, en Itabira, que está en actividad, si bien no produce su horno alto más que 2 ó 3.000 toneladas al año. Hay también, según parece, un centenar de forjas catalanas que dan otras 2.000 toneladas de barras al año.

Biblioteca de catálogos industriales.—La Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona, ha comenzado á formar una biblioteca de catálogos de maquinaria y productos que interesan á esta rama de la fabricación, con objeto de que puedan consultarlos los interesados. A este efecto, se ruega á los productores que se sirvan enviar sus catálogos á la referida Agrupación, plaza de Santa Ana, número 4, Barcelona, con objeto de que sus nombres y direcciones puedan figurar en la lista que publicará el año próximo.

Venta de minas en Asturias.—La Sociedad *Carboneras de Pola de Lena*, en liquidación, venderá en pública subasta extrajudicial, el 20 de Noviembre de 1909 en Oviedo, los grupos siguientes:

Primero. El de Navidiello, de 818 hectáreas (concesiones *Victorina*, *Catalina*, *Rosita*, *Concordia*, *Este*).

Segundo. El de Pajares, de 717 hectáreas (concesiones *Concordia*, *Oeste* y *Protección*).

Tercero. El del Valle de Aller, de 396 hectáreas (concesión *Carlos III*).

Todas estas minas están contiguas y forman un extenso perímetro de más de 10 kilómetros de largo, que siguen la línea del ferrocarril del Norte, desde la estación de Navidiello hasta Pajares.

El sistema Gayley transformado.—En la reunión celebrada en Nancy el 2 del pasado, por la *La Société de l'Industrie Minérale*, los ingenieros Sres. Daubiné y Roy dieron cuenta de sus estudios acerca de la desecación del viento insuflado en los hornos altos, mediante el cloruro de calcio, en vez de la congelación de la humedad que emplea Mr Gayley. Si el nuevo procedimiento es práctico y económico, puede contribuir á generalizar el principio de la desecación del aire, que ahorra nada menos que una sexta parte del cok, pues la adición de una costosa instalación frigorífica retrae á las fábricas siderúrgicas.

El nuevo método comprende:

Desecación.—No se utiliza más que el 10 por 100 de la capacidad de absorción de humedad del cloruro de calcio.

Recuperación del cloruro.—Se calienta la masa resultante hasta 230°, ayudando la expulsión del agua vaporizada por una corriente de aire. Para la calefacción se emplean los humos á la salida de las estufas (*cooper*).

Enfriamiento del cloruro.—Se vuelve al cloruro seco á la temperatura ambiente por simple reposo.

Rumores de descubrimiento de hulla en Sevilla.—Tenemos noticias de que la Sociedad hullera sevillana, que se fundó hace años para investigar la prolongación de la cuenca carbonífera de Villanueva, acaba de cortar, por medio de un sondeo, dos capitas de hulla en las inmediaciones de Castilblanco. Procuraremos comprobar la nueva y conocer detalles, porque ese descubrimiento, que quizá no sea nada en definitiva, pudiera tener trascendencia.

Un proyecto de interés para la industria minera.—Nuestro estimado colega la *Gaceta Minera de Cartagena*, de 19 del próximo pasado, nos trajo oportunamente la interesante noticia de que el Sindicato Minero de la provincia de Murcia había acordado, en reciente Junta general extraordinaria, designar á uno de sus socios para que, en representación suya, viniera á esta corte con el objeto de explorar el ánimo de personalidades de notoria importancia acerca del proyecto formulado por dicho socio, de constituir la Asociación Española de Minería, Metalurgia y Exportación de minerales.

Después hemos tenido el gusto de ser visitados por el Sr. Medina, que nos ha explicado el objeto de la asociación que es la defensa y fomento de los intereses de las misma por múltiples, adecuados y eficaces medios, y la forma de constitución que estriba en promover la creación de sindicatos en las provincias que carezcan de tales centros, y lugo de obtenida la más amplia organización oficial posible formar con los presidentes de los sindicatos y los gerentes de las grandes empresas que, por su excepcional importancia revistan marcado carácter de interés público, una Junta central en esta Corte que, á su vez, designe un Comité representativo de la misma con funciones permanente en quien resida cuantas facultades sean necesarias para ostentar la más completa personalidad en cuantos asuntos de índole general afecten á tan importantes industrias.

El proyecto, que verbalmente tuvo la bondad de exponernos el representante del Sindicato, nos pareció excelente, fundando este juicio en que nada puede perjudicar un organismo así constituído á los intereses especiales de cada provincia ó región, pues aun en el caso de oposición entre éstos, cabe armonizarlos, y á tal objeto deben atender la Junta y Comité permanente; y en que, en cambio, ha de resultar siempre en lo general beneficioso á todos, pues la acción común y continua de personalidades tan valiosas como las interesadas en la explotación de esas industrias ha de ser de forzosa eficacia en cuantos casos se ejercite con justicia.

Una concesión minera en el mar.—La concesión minera *El Cangrejo*, cuyo título de propiedad se acaba de expedir, radica toda ella en pleno mar, en aguas jurisdiccionales de Cabo de Palos, provincia de Murcia.

Los códigos mineros no prevén estas extrañas concesiones, pero tampoco se oponen á ellas taxativamente, y menos se opone el nuestro, que no exige la existencia de mineral ni la explotación de la mina Así es que el ingeniero demarcó (?) *El Cangrejo*. Pero el jefe del distrito se pregunta ¿Cómo se ha relacionado el punto de partida? ¿Cómo se ha amojonado la mina? ¿Es razonable otorgar lo que no es susceptible de laboreo? Y se opuso á la concesión. En la alzada subsiguiente, el Ministerio de Fomento ha resuelto la cuestión á favor del interesado y la *mina* se ha concedido.

Y ahora, el que más y el que menos tendría curiosidad por saber qué idea ha guiado al registrador y ya concesionario de esta especie de almadraba minera para gastar los cuartos en el registro, el título, el canon de superficie, etc. Si es como base para pedir una demasía que llegue á la costa y se meta por la tierra firme en un distrito plomífero interesante como el de Cabo de Palos, aparte de que está en su perfecto derecho, hay que reconocer que es hombre de ingenio.

Pero reconozcamos también que es poco serio un sistema que permite conceder minas de hulla en el estrato-cristalino ó minas de diamantes en la Puerta del Sol, y que admite prácticamente la idea de un establecimiento minero en medio de las olas.

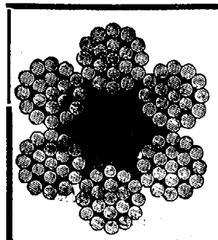
La mina Parcocha.—Los mineros bilbaínos, señores Echevarrieta y Larrínaga, han comprado á la Sociedad inglesa *The Parcocha Iron Ore and Railway Co. Ltd.*, en suma de 300.000 libras esterlinas, el conocido grupo de minas de hierro, próximo á las minas de la Orconera de Somorrostro, formado por las concesiones *Parcocha*, *Acrisolada*, *San Salvador* y *Reloj*, del término de Güeñes (Vizcaya). El capital de la Sociedad inglesa es de 510.000 libras.

La proposición de ley del Sr. Urzáiz.—La pr

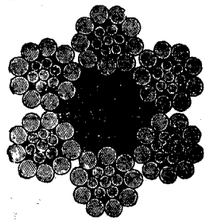
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

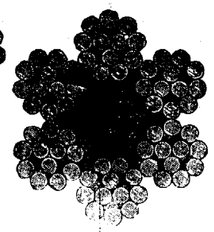
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

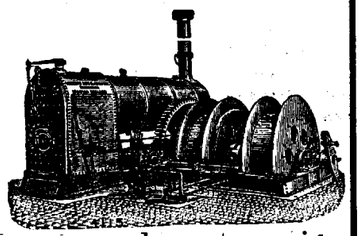
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



Herramientas para minas.







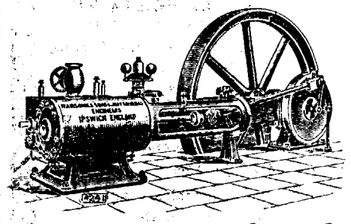
Máquinas de extracción

Poleas diferenciales.

Bombas.

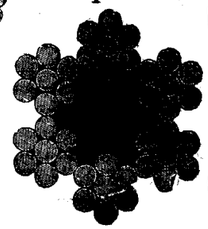
Cabrestantes

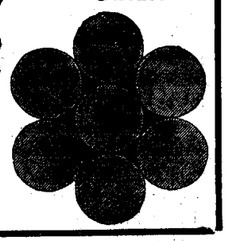
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

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

Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, Bilbao.

Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán,

Oficina técnico-comercial,

Barcelona, Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas y para el Norte de África

D. MIGUEL MILANO

7, Núñez de Balboa.

Madrid.

posición que presentó al Congreso el Sr. Urzáiz, creando sobre la riqueza minera que se explota en las posesiones y zonas de influencia de España en África un canon de superficie de 2 pésetas por hectárea, y un impuesto de explotación de 25 por 100 del producto bruto, fué, sin duda, una nota de circunstancias, obra del esgrimidor político más bien que del hacendista de valer, del ministro de Hacienda de 1903, que echó los cimientos de la baja del cambio con la ley de los derechos arancelarios en oro.

Como la proposición fué cosa episódica, que pasó á la Historia una vez caído el Gobierno y cerradas las Cortes, y el Sr. Urzáiz es de suponer que no volverá á acordarse de una idea tan poco feliz, no quisimos tratar del asunto en el número anterior. Si hoy lo mencionamos es porque en algún periódico minero del extranjero hemos leído que España se disponía á imponer aquellos tributos, y nos parece oportuno rectificar esa especie.

Subastas y adquisiciones directas.—*Mina Arrayanes.*—El 7 de Diciembre se contratará en subasta pública el servicio de útiles, herramientas y otros efectos para esta mina durante 1910. Precio máximo 90.887 pesetas. (*Gaceta* 31 Octubre).

—El 9 de Diciembre se contratará, mediante subasta, el suministro de grasas y aceites en 1910 á esta mina. (*Gaceta* 1.º Noviembre).

Fábrica de Trubia.—La fábrica de Trubia ha sido autorizada para adquirir directamente de la Real Compañía Asturiana de Minas, de Avilés, 2.000 m² de chapa acanalada de cinc, del núm. 14, para la cubierta del nuevo taller de montajes.

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. *(TELÉPHONE, 215-48)*

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,

DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA

Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor, 2, Madrid.

Se **vende** todo el material de la

Central Eléctrica de Cartagena

Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.

Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**

Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

Escuela de Ingenieros de Minas

y en las Escuelas de

ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS

Director: D. Antonio Llardent.

CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

LABORATORIO QUÍMICO

DE

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

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

MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

LUDOVIC PERREAU

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

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

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

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

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

Casa de importación desea dependiente de comercio español ó extranjero, con buenos conocimientos del ramo de maquinaria, dándose preferencia á quien pueda mostrar que tiene experiencia como viajante en el referido ramo.

Se considerarán solamente ofertas acompañadas de las mejores referencias.

Dirigirse, bajo «C. III», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

SE DESEA VENDER

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

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

CASA EXTRANJERA QUIERE COMPRAR

PIRITA, HEMATITES PARDA Y OCRE

Ruégase propietarios de minas depositen sus señas en Hotel Inglés, calle Larios, núm. 4, Málaga, á iniciales «X. Y. Ll.»

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, vemos que aunque los embarques de minerales de hierro por aquel puerto son actualmente escasos por la carestía de los fletes, las demandas de compra para entregas en 1910 abundan, pero las ofertas se hacen á precios mucho más altos. Parece que la principal demanda de minerales de hierro proviene de los Estados Unidos, y no cabe duda de que importantes cantidades de minerales se han embarcado ya en el Mediterráneo con destino á aquel país.

Coinciden, en efecto, las noticias que por diferentes conductos llegan de los Estados Unidos, en afirmar que nunca han sido tan buscados y arrebatados de manos de los vendedores los minerales de hierro como en el año actual, siendo imposible comprar minerales puros para el Bessemer, esperándose, por consiguiente, que en breve plazo se encuentren desprovistos de ellos ciertos hornos altos. Minerales pobres, de poca ley, que habían sido amontonados y abandonados hace algunos años, se han vendido recientemente; noticia halagüeña para muchos criaderos españoles de dichas condiciones. La probabilidad de ver un movimiento de alza seguido de una considerable importación, ejerce una gran influencia sobre el mercado norteamericano y principalmente sobre los semiproductos y hierros manufacturados. La demanda de aceros extranjeros es grande, buscándoseles en los puertos de mar y en las orillas del Missisipí.

Debido á los precios más altos que alcanzó el plomo en Londres la semana pasada, los precios en Cartagena también avanzaron, fijándose á 59 reales por quintal, que al camqio de 27,60 pesetas por £, equivalen á £ 11.19.10 por tonelada de 2.240 lbs. La plata contenida se pagó á 10,25 reales por onza. La exportación de plomo en galápagos ha sido de 1.185 toneladas, que agregado á lo anteriormente embarcado, suma 30.266 toneladas.

La exportación de minerales de cinc asciende ya á 64.283 toneladas y se han embarcado últimamente 85 toneladas de piritas cupríferas.

Precios del azogue.

Continúa el movimiento de alza del azogue. Se cotiza á 9 libras el frasco. He aquí el precio medio del mes de Septiembre en los últimos años:

	Años 1909	1908	1907	1906
	—	—	—	—
	£.	£.	£.	£.
Precio medio de Septiembre..	8.6.0	8.2.0	7.1.0	6.18.6

Metales de la familia del platino.

El precio del paladio se regula por el del platino con una ligera bonificación. Vale el kilogramo de 4.500 á 5.000 francos. El rodio está entre 5.000 y 6.000; este metal valió hace algunos años 18.000 francos el kilogramo, pero fué bajando, y al empezar el corriente año se cotizaba á 4.000. En cuanto al iridio, tenía la semana pasada el precio de 6.500 francos kilogramo, con demanda.

Sin embargo, es posible que al aparecer nuestro número los indicados metales hayan tenido alguna subida, porque á consecuencia de la demanda de platino de América y del continente europeo, el precio de éste se pensaba elevarlo para la actual semana en París á 4.750 francos el kilogramo, con la idea de que antes de fin de año se ponga en 5.000.

Aluminio.

Se cotiza en Londres de £ 72.10.0 á £ 75 la tonelada, y en París de 1.60 á 1.80 francos el kilogramo, es decir, poco más que el cobre afinado.

Se vuelve á hablar por vigésima vez de una inteligencia para regular la producción y la venta, y vigorizar un tanto los precios entre las fábricas de aluminio más importantes, como son la de Neuhausen, las fábricas francesas, salvo una pequeña, la *British Aluminium Company*, y las de los Estados Unidos. *L'Echo des Mines* confirma que se han renovado esos trabajos, pero se muestra muy escéptico respecto al éxito de las negociaciones.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14.75	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10.25	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. T.	100	Ptas
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	28.2.6 á 28.5.0
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos.	—	9.0.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	57/.	
— —Middlesborough	51/4	
— —Hematites de Cumberland	61/1	
Cobre. — Cobre standard	£	57.11.3
— Best Selected		62.10.0
Estaño G. M.		188.
Plomo español sin plata	»	18.2.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		26 1/8
— Fina » »		26 5/8
Antimonio	£	31
Acciones. Riotinto	»	77.5
— Tharsis	»	6.5.

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industria

¿QUE ES UN «DREADNOUGHT?»

Desde que se terminó en el astillero de Portsmouth, á fines de 1906, el nuevo acorazado de la Armada británica que fué bautizado con el nombre de *Dreadnought* (*Sin Miedo*), ha pasado á ser este nombre propio la denominación genérica de los buques del mismo tipo que, más ó menos modificados, están adoptando ó proyectando casi todas las Marinas militares.

Caracterizan principalmente á un *dreadnought*: gran desplazamiento; gran número de cañones de grueso calibre 30,5 centímetros); gran velocidad; aumento de protección blindada, tanto por cima como por bajo de la línea de flotación. Estas cuatro condiciones se resumen en la acumulación en un solo barco de gran potencia de combate.

El desplazamiento del *Dreadnought* de 1906 es de 18.200 toneladas, pero ya se construyen mayores, y se proyectan de 22.000; los norteamericanos *Arkansas* y *Wyoming*, cuya construcción está ya autorizada, tendrán 26.000.

Los cuatro cañones de 12 pulgadas que tenían antes los grandes acorazados se han convertido en diez, por lo menos, á expensas de los cañones de calibres medios, á causa de la superioridad de aquéllos en cuanto á precisión y eficacia, aun á distancias grandes.

La velocidad que era de 18 á 19 nudos, se eleva á 21, mediante la adopción de las turbinas de vapor.

Listos y prestando servicio no creemos que tengan todavía *dreadnoughts* más que Inglaterra y Japón, pero los construyen á toda prisa Alemania, Estados Unidos, Brasil y Rusia, y los proyectan Francia, Austria, Argentina y quizá otros países. Italia adopta otro tipo de menor desplazamiento, pero de mucha velocidad y gran potencia ofensiva.

El tipo adoptado para los tres nuevos acorazados de la Marina española es especial, porque especiales son las circunstancias que por el pronto concurren en España.

Se ha preferido, para empezar, tres acorazados de 15.400 toneladas, en vez de dos *dreadnoughts*, si bien se toma de éstos el aumento de protección defensiva y la adopción de las turbinas de vapor, y parcialmente el aumento de potencia ofensiva (8 cañones de 30,5 centímetros en 4 torres), y de velocidad (19 1/2 nudos); por fin, se les aplica el novísimo progreso de los compartimientos de protección de máquinas y pañoles. Aun siendo el desplazamiento menor que el de un *dreadnought*, su eficacia ofensiva y defensiva para combatir con cualquier buque de línea en la proporción natural, es mantenida por las autoridades en la materia, y á los profanos nos parece fuera de duda.

Ninguna crítica verdaderamente competente y fundamentada parece que haya surgido en España ó en el extranjero, respecto á los buques del Ferrol. Ordinariamente han sido del género de los ataques que dirigía el diputado señor Gómez Acebo, el cual alegaba en su discurso del Congreso, con el testimonio de los Anuarios navales y equivocando los acorazados con los cruceros, que la velocidad de los acorazados modernos es de 25 nudos.

Habilitación del tercer depósito de Madrid.—En el *Boletín Oficial del Canal de Isabel II* se inserta la siguiente declaración que no tiene desperdicio; les sobra la razón á los señores del Consejo, y lo que pasa es verdaderamente inexplicable:

En la sesión celebrada por el Consejo de Administración del Canal de Isabel II el día 29 de Septiembre próximo pasado, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Comisario Regio, con asistencia de los vocales Sres. Cardiel, Caballero, conde de Vilches y Chávarri, se dió cuenta de la Real orden de 24 de Agosto anterior, por la que se aprueba el proyecto de pilares y cubierta de los compartimientos tercero y cuarto del tercer depósito, siempre que den resultado satisfactorio las pruebas indicadas por el Consejo de Obras públicas, en su informe, acordándose que se comunique dicha Real orden á la Dirección facultativa y que el señor ingeniero director informe respecto á las pruebas que en ella se piden y proponga concretamente el sistema de ejecución que estime preferible para las obras comprendidas en dicho proyecto, á fin de que sirva de base al informe que ha de emitir el Consejo.

El señor conde de Vilches expresó, con este motivo, su sentimiento por la nueva demora que las pruebas pedidas por el Consejo de Obras públicas originan en la aprobación de tan importante y urgente proyecto, protestando una vez más de las dilaciones que viene sufriendo por las modificaciones y ensayos que sucesiva y escalonadamente se exigen por aquél Cuerpo consultivo en los proyectos redactados por nuestro servicio técnico, resultando de ello que, á pesar de sus excitaciones y ruegos y los de todo nuestro Consejo desde su constitución, no se ve aún el término de la tramitación de este expediente, ni el momento en que ha de emprenderse la construcción de aquella obra que, por su relación con las demás del plan de mejora del abastecimiento constituye un anhelo constante de los elementos representados en nuestra Administración y del vecindario todo de esta Corte.

Conformes todos los señores vocales presentes con las anteriores manifestaciones, que hicieron suyas, se acordó hacerlas constar en acta y que, en consecuencia, el Consejo de Administración del Canal declina toda responsabilidad por el retraso en acometer los trabajos de habilitación del tercer depósito que obedece á causas independientes de su voluntad, así como por los perjuicios que puedan ocasionarse con aquella demora para el éxito de los planes emprendidos.

El desarrollo fenomenal de la República Argentina.—No hay cosa que más llame la atención del europeo que el desarrollo fenomenal de la República Argentina en los últimos años. Este enorme progreso se debe en primer término, al rapidísimo desarrollo de su agricultura. Este resultado es tanto más sorprendente, cuanto que de las 295 050.700 hectáreas, tan solo 15.830.000 hectáreas ha estado dedicadas á labranza. Pero el área cultivada va aumentándose de un año á otro en proporciones gigantescas. En el año pasado se pusieron en cultivo 1.213.000 hectáreas de suelo virgen, área que representa la mitad de la superficie total del reino de Bélgica. Se produjeron, entre otras substancias, 5.238.000 toneladas de trigo y 1.100.000 toneladas de lino. La exportación de productos agrícolas ascendió á más de 1.250.000.000 de francos, mientras que los productos de la ganadería arrojaron 585.652.500 francos. La importación total ascendió á 1.377.500.000 francos; de ella fueron: máquinas y utensilios agrícolas, 20.980.000 francos semillas, 19.341.250 francos, y ganado en pie 8.998.500 francos.

La ganadería sigue ocupando casi la totalidad de la superficie de la República Argentina, cuyo territorio tiene, aproximadamente, la extensión de la Suecia, Noruega, Dinamarca, Holanda, Bélgica, Francia, Suiza, Italia, Austria-Hungría y Alemania reunidas. En 1907 se contaron más de 29.000.000 de cabezas de ganado vacuno, 7.500.000 caballos, 67.200.000 ovejas, unos 4.000.000 de cabras y 1.400.000 cerdos. El capital semoviente total se estimó en 1906 á 10.093.750.000 francos, y ascenderá hoy en día, seguramente, á 12.500.000.000 de francos. Tomando en consideración que la Argentina cuenta, en la actualidad tan solo 6.434.000 habitantes, de cuya cantidad 1.189.000 almas pertenecen á la capital, las cifras arriba indicadas dan fe de un bienestar económico extraordinario y de un notable poder consumidor de la nación.

Como la República Argentina celebrará desde el 3 de Junio de 1910 en adelante, en conmemoración del primer Centenario de su emancipación, una gran Exposición Internacional de Agricultura para ganado, productos é industrias rurales, útiles y maquinarias de agricultura, es claro que una participación bien organizada y metódica en esta Exposición resultará provechosa y remuneradora para todo fabricante exportador y constituirá un deber eminentemente patriótico para todo gobierno, diligente en no sólo conservar, sino en promover el bienestar público y la importancia política y económica de su propio país.

El último plazo para pedidos de local para ganados es el 1 de Febrero de 1910 y para los demás objetos el 1 de Diciembre de 1909. Para más informes hay que dirigirse á las Legaciones y Consulados de la República Argentina ó al Comisario general para Europa, cónsul honorario Sr. Niederlein, al cuidado de la Legación Argentina en Berlín (Alemania).

Submarinos alemanes.—El presupuesto del Imperio alemán para el ejercicio de 1909-1910, consigna 10 millones de marcos con destino á la construcción y pruebas de submarinos. Es un aumento de tres millones respecto al año 1908-1909, y ya se anuncia que la consignación se aumentará á 15 millones para el ejercicio de 1910-1911. Actualmente tienen haciendo experiencias en Dantzig y en Kiel tres submarinos, y otros dos en construcción.

El ácido sulfúrico y la lámpara de mercurio.—Un nuevo procedimiento de fabricación de ácido sulfúrico ha sido propuesto por Mr. H. Kuhne, de Goslar (Alemania). Se hace llegar el gas sulfuroso mezclado con aire y previamente desprovisto de polvos de mineral á una torre de plomo, donde encuentra finos surtidores de agua que salen de llaves de distribución. En la torre hay instaladas lámparas de cuarzo (de arco de mercurio). Bajo la influencia de las radiaciones ultravioletas de las lámparas, el ácido sulfuroso en disolución acuosa se transforma totalmente en ácido sulfúrico, que se recoge en estado de disolución diluída. Este producto se emplea, en vez de agua, para pulverizarlo en la torre. Así se concentra, parte por absorción de nuevas cantidades de ácido sulfúrico, parte por el calor del gas sulfuroso procedente de los hornos de calcinación de piritas. La presencia en los gases de escape de dicho gas sulfuroso, indica que es necesario introducir en la torre nuevas cantidades de agua.

El salto del Molinar y el salto de Bolarque.—Están en vías de inmediata terminación las obras é instalación de maquinaria, que tuvimos la satisfacción de visitar en el mes de Junio, del importante salto de Molinar, en el río Júcar, la línea de transporte á Madrid y la central de reserva y transformación de esta capital, pertenecientes á la *Sociedad Hidroeléctrica Española*.

Las aguas del río hace algún tiempo que discurren por el canal sin el menor tropiezo, estando completamente terminada y á punto de funcionar la instalación total de los dos primeros grupos de turbinas y alternadores de 7.000 caballos cada uno.

En el salto de Bolarque, sobre el Tajo, empresa de D. Estanislao de Urquijo, hemos tenido el gusto de ver marchar las dos primeras turbinas de *Briegleb, Hansen & Co.* de Gotha, y después sabemos que han sido ya probados los correspondientes alternadores. La línea á Madrid está cargada hace tiempo desde la fábrica de Gasificación Industrial, para dar luz á algunos pueblos. Sabido es que esta fábrica es la estación de reserva de Bolarque, y que en ella está ultimada la instalación de transformadores.

Ambos aprovechamientos hidroeléctricos, por su importancia y por los perfeccionamientos que contienen, son obras de ingeniería admirables que honran al ingeniero director de Bolarque, Sr. Peña, y al del Molinar, Sr. Urrutia.

Experimentos granífugos.—El Ministerio de Agricultura italiano ha resuelto iniciar una serie de experiencias con un nuevo sistema para combatir el granizo, propuesto por el teniente de navío Rota.

El método se funda en la acción de las ondas eléctricas herzianas, que perturban la formación del granizo en las nubes tempestuosas, impidiendo la aglomeración de los pequeños cristales. Este método está en aplicación desde varios años en unos campos de Casale, con resultados bastante satisfactorios.

Consumo de abonos químicos en España.—Según cifras aproximadas calculadas por la casa Medem, de Valencia, el consumo de abonos químicos en España, fué el siguiente en 1908:

	Toneladas.
Superfosfatos	245.300
Sulfato amónico	52.180
Nitrato sosa	15.510
Sales potásicas	11.120
Escorias Thomas	8.670
Abonos compuestos	14.900

Ocupa el primer lugar la región valenciana y el segundo Cataluña.

Nuevo comisario para el Canal del Lozoya.—Ha sido nombrado comisario regio del Canal de Isabel II el exministro señor García Prieto.

No se dirá que no se llevan á ese cargo hombres de primera línea: Sánchez Toca, Aguilar de Campóo, García Prieto. Sin embargo, no nos gusta eso de que en poco más de dos años pasen tres jefes por el Canal, y tampoco nos gusta que se haya hecho de la comisaría un cargo político, como el de gobernador de provincia. ¿Qué tendrá que ver con las situaciones políticas la administración autónoma del Canal? No es buen camino.

Menos mal, ya que ha habido el nuevo cambio, que haya sido designada una persona de las condiciones sobresalientes del Sr. García Prieto, que además es el autor de la ley por que se rige el Canal. Veremos á ver si se logran dos cosas de la mayor importancia para el servicio de aguas de la capital: que se concluya el tercer depósito y que se construya el embalse de aguas claras en el río Guadalix. Sin esas dos cosas, que quizás debieron ir por delante, las grandes obras emprendidas del Canal transversal, salto de agua, depósitos elevados, etc., no habrán resuelto el problema sino de un modo parcial.

AÑO LX MADRID, 8 DE NOVIEMBRE DE 1909 NUM 2.231

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Don Antonio Belmar.—El wolfram.—Congreso Internacional de minas, metalurgia y mecánica y geología aplicadas.—La industria minero-metalúrgica italiana.—El nuevo distrito ferrífero de Meurthe y Moselle.—Sociedades.—**Variedades:** Conferencia minera de Marruecos.—El hierro cromado del Ural y su precio.—Fábrica de hierro en Natal.—Electrosiderurgia y electroquímica en México.—Minería y transportes.—La ley de fábricas siderúrgicas del Brasil.—Radios en venta.—Estaño en Sajonia.—Los hornos altos de Chile.—Minerales para Alemania.—Conferencia minera de Marruecos.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.—**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion general de industria: Estado actual de los métodos industriales de utilización del nitrógeno atmosférico.—La industria de las piedras litográficas.—Fuerzas hidráulicas en el Brasil.—Notable batería de acumuladores.—Otro transporte de energía á 100 000 voltios de tensión.—La Gran Vía.—Importación agrícola de nuestros productos en Francia durante el año 1908.—La soldadura antógena por la electricidad.

NECROLOGIA

DON ANTONIO BELMAR

Ha fallecido en Madrid, el día 6, á la edad de sesenta y tres años, el Inspector general de Minas D. Antonio Belmar y Luque.

Poco más de un mes ha transcurrido desde que hubo de establecerse en Madrid tomando posesión de su cargo de vocal del Consejo de Minería, cuando, casi repentina, le ha sorprendido la muerte.

Para el Consejo, que con razón esperaba mucho de su concurso, ha sido una gran pérdida. Belmar era un hombre de administración, conocedor de la legislación y de la industria, lleno de experiencia en cuanto atañe á los servicios oficiales de la minería.

Toda su carrera, en un lapso de cuarenta años, ha transcurrido en Murcia, donde fué elevándose hasta ocupar y desempeñar durante largo tiempo, con celo y tacto singulares, la jefatura de aquel gran distrito minero.

Allí no tenía más que amigos que se había conquistado con su bondad y con su carácter leal y expansivo, y que hoy de seguro lloran, como nosotros, la muerte de D. Antonio Belmar.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL WOLFRAM

SU PRODUCCIÓN Y PRECIOS

En un artículo publicado por el Sr Bogenrieder, de Leoben, en el *Australian Mining Standard*, y copiado por *The Iron and Coal Trades Review*, ofrece datos interesantes, y á nuestro juicio bastante exactos (1), respect á la producción y fluctuaciones comerciales de la wo framita. El interés estriba en que son datos cuyo con cimiento está poco extendido á causa de ser un min ral de los que no hay buenas estadísticas oficiales que no tienen mercado regular con cotizaciones p blicas.

El Sr. Bogenrieder ha reunido un cuadro de la pr ducción europea de minerales de tungsteno, desd 1875 hasta 1907. Resulta que en el último año estuvi ron á la cabeza España y Portugal, la primera con 61 toneladas y la segunda con 570; Alemania ha cesad de ser productora, mientras que las producciones d Austria y de Inglaterra parece que van en aumen

Cuadro estadístico de la producción europea de wolframita scheelita desde 1875 a 1907.

AÑOS	Alemania. — Tons.	Austria. — Tons.	Inglaterra — Tons.	España. — Tons.	Portugal. — Tons.	TOTALS — Tons.
1875	3.7	37	46.8	—	—	87.
1876	2.9	40	23.4	—	—	66.
1877	18.4	16	15.2	—	—	49.
1878	28.5	7	10.2	—	—	45.
1879	27.3	60	13.2	—	—	100.
1880	82.2	63	1	—	—	96.
1881	47.7	63	54.9	—	—	165.
1882	41	66	58.9	—	—	165.
1883	54.9	42	113	—	—	209.
1884	89.5	53	65	—	—	157.
1885	26.5	55	380	—	—	461.
1886	30.5	56	142	—	—	228.
1887	39.7	59	54.9	—	—	153.
1888	89.3	39	0.61	—	—	139.
1889	38.8	20	0.5	—	—	59.
1890	36.7	37	106	—	—	179
1891	42.0	56	140	258	—	496
1892	57	71	127	262	—	457
1893	42.3	42.7	22	126	19	252
1894	39	40	—	79	19	165
1895	29	35	—	14	12	90
1896	41	22	44	31	14	152
1897	38	31	127	10	29	235
1898	50	36	331	87	59	513
1899	50	50	96	151	55	402
1900	43	50	9	1.958	49	2,109
1901	43	45	21	6	90	205
1902	31	45	9	11	234	330
1903	35	52	276	—	228	591
1904	23	55	164	60	358	660
1905	25	57	174	375	460	1,092
1906	—	42	255	430	513	1,222
1907	—	56	327	612	570	1,565

Las principales plazas donde se regulan los precio de los minerales de tungsteno son Londres, Hamburg y Nueva York. Los precios de Londres y Hamburg gobiernan prácticamente la industria europea de ac ros y productos químicos. En los Estados Unidos l centros productores de wolfram de Colorado, Nevad Dakota, etc., se guían por las cotizaciones europeas.

En el segundo cuadro que insertamos á continuació da las fluctuaciones de los precios medios se obser que la cotización más baja fué la de Diciembre de 1901 ó sea 5 chelines ó marcos por unidad de anhidrid túngstico, mientras que la más alta se alcanzó en May y Junio de 1907, con 54 chelines por unidad. Este p

(1) Salvo algunas lagunas, como la referente á la produc de los años 1901 á 1903 en España.

cio exorbitante que elevaba á más de 1.000 duros la tonelada de mineral de 70 por 100—y nosotros recordamos partidas que se vendieron en España á ese precio – no se sostuvo, como es natural. El autor opina que actualmente y durante algún tiempo las cotizaciones estarán entre 25 y 35 chelines ó marcos.

Cuadro estadístico de los precios en Europa del wolfram de 65 á 70 por 100 de anhidrido túngstico (WO_3), expresados en chelines y peniques por unidad de WO_3 en tonelada de mineral, comprendiendo desde 1886 á 1909.

	ch. p.		ch. p.		ch. p.
1886.	12 0	1890.	10 0	1894.	8 0
1887.	12 0	1891.	10 0	1895.	7 0
1888.	12 0	1892.	8 0	1896.	7 0
1889.	10 0	1893.	8 0	1897.	7 0
1898—17 0					
Enero.	7 0	Mayo.	12 0	Septiembre. . .	30 0
Febrero. . . .	12 0	Junio.	12 0	Octubre. . . .	30 0
Marzo.	12 0	Julio.	12 0	Noviembre. . .	30 0
Abril.	12 0	Agosto.	12 0	Diciembre. . .	22 0
1899—20 6					
Enero.	22 0	Mayo.	20 0	Septiembre. . .	18 0
Febrero. . . .	20 0	Junio.	19 0	Octubre. . . .	19 0
Marzo.	27 0	Julio.	19 0	Noviembre. . .	18 0
Abril.	27 0	Agosto.	19 0	Diciembre. . .	19 0
1900—13 0					
Enero.	18 0	Mayo.	16 0	Septiembre . .	8 0
Febrero. . . .	18 0	Junio.	15 0	Octubre. . . .	8 0
Marzo.	17 0	Julio	14 0	Noviembre. . .	10 0
Abril.	17 0	Agosto.	8 0	Diciembre. . .	10 0
1901—7 6					
Enero.	8 0	Mayo.	8 6	Septiembre. . .	8 0
Febrero. . . .	8 0	Junio.	8 0	Octubre. . . .	7 0
Marzo.	7 6	Julio.	8 0	Noviembre. . .	6 0
Abril.	7 6	Agosto.	8 0	Diciembre. . .	5 0
1902—8 6					
Enero.	6 0	Mayo.	9 0	Septiembre. . .	9 0
Febrero. . . .	7 0	Junio.	9 0	Octubre. . . .	9 0
Marzo.	8 0	Julio.	9 0	Noviembre. . .	9 6
Abril.	8 6	Agosto.	8 6	Diciembre. . .	10 0
1903—15 6					
Enero.	10 0	Mayo.	15 0	Septiembre. . .	18 0
Febrero. . . .	10 0	Junio.	15 0	Octubre. . . .	21 0
Marzo.	10 0	Julio.	15 0	Noviembre. . .	23 0
Abril.	11 0	Agosto.	17 0	Diciembre. . .	23 0
1904—37 0					
Enero.	24 6	Mayo.	41 0	Septiembre. . .	43 0
Febrero. . . .	30 0	Junio.	44 0	Octubre. . . .	35 0
Marzo.	32 0	Julio	45 0	Noviembre. . .	32 0
Abril.	36 0	Agosto.	45 0	Diciembre. . .	30 0
1905—25 6					
Enero.	28 0	Mayo.	27 0	Septiembre. . .	21 0
Febrero. . . .	29 0	Junio.	26 6	Octubre. . . .	21 0
Marzo.	29 0	Julio.	25 0	Noviembre. . .	22 6
Abril.	29 0	Agosto.	23 0	Diciembre. . .	25 0
1906—28 0					
Enero.	26 6	Mayo.	25 0	Septiembre. . .	28 6
Febrero. . . .	26 0	Junio.	27 0	Octubre. . . .	31 0
Marzo.	25 0	Julio	27 6	Noviembre. . .	32 6
Abril.	24 0	Agosto.	29 6	Diciembre. . .	35 0
1907—44 6					
Enero.	38 0	Mayo.	54 0	Septiembre. . .	45 0
Febrero. . . .	48 0	Junio.	54 0	Octubre. . . .	40 0
Marzo.	51 0	Julio.	53 0	Noviembre. . .	30 0
Abril.	52 0	Agosto.	45 0	Diciembre. . .	25 0

1908

Enero. . . . 32 0 to 35 0	Mayo. . . . 26 0 to 27 0	Sept. . . . 18 0 to 20 0	
Febrero. 25 0	Junio. . . . 23 0 to 26 0	Octubre. . 20 0 to 26 0	
Marzo. . . 30 0 to 32 0	Julio. . . . 20 0 to 22 0	Noviembre 28 0 to 32 0	
Abril. . . . 28 0 to 30 0	Agosto . . 17 0 to 20 0	Diciembre.	

1909

Enero. 26 0	Abril. 25 0	Junio. 26 0
Febrero. 25 0	Mayo. 25 0	Julio. . . . 26 0 to 27 0
Marzo. . . 25 0 to 26 0		

Como explicación á los descensos de precios desde 1898 á 1901, desde 1904 á 1905 y desde 1907 á 1909, hay motivos para creer que los aumentos de producción en América, Australia, Inglaterra y España, acumulan cantidades en ciertos distritos y causan repentinos descensos hasta que son absorbidos los *stocks*.

CONGRESO INTERNACIONAL DE MINAS, METALURGIA, Y MECÁNICA Y GEOLOGÍA APLICADAS

Düsseldorf—1910.

Como hemos dicho anteriormente, á consecuencia del acuerdo tomado en el último Congreso, que se celebró en Lieja, el próximo tendrá lugar en Düsseldorf, bajo los auspicios de las entidades mineras y siderúrgicas del gran distrito renano-westfaliano, y tendrá lugar hacia la última semana de Junio de 1910. La fecha exacta de la sesión inaugural se publicará en Marzo.

No hay duda de que estará extraordinariamente concurrido este Congreso, y que ha de tener suma importancia.

La organización es la acostumbrada.

Habrá miembros de honor, donantes y adheridos; los segundos pagarán 100 marcos como mínimo, y recibirán todas las publicaciones; los últimos, declarando formar parte de alguna de las cuatro secciones, abonarán 20 marcos con derecho á las publicaciones correspondientes, si bien pueden obtener las restantes mediante cuotas adicionales de 5 marcos por sección.

Las comunicaciones y memorias se remitirán al Comité con tres meses de anticipación.

Á los que deseen más detalles acerca del Reglamento, con sumo gusto se los facilitaremos, y aun podremos proporcionar ejemplares del mismo, que se nos han ofrecido por el Comité de organización. También puede dirigirse á éste directamente, el que lo prefiera, para toda clase de informes, con estas señas: *Arbeitsausschuss des Internationalen Kongresses, Jacobistrasse, 3/5, Düsseldorf.*

PROGRAMAS CIENTÍFICOS PROVISIONALES

DE LAS SECCIONES

Sección I: Minas.

1.º Perforación de pozos, y en particular, procedimientos por cementación, congelación y encubado á grandes profundidades, revestimientos de hormigón y de cemento armado.

2.º Extracción, procedimientos de explotación, fortificaciones, relleno hidráulico, empleo del cemento armado, conservación de las maderas de entibación, alumbrado.

3.º Extracción por pozos y galerías, cables, transportes en las galerías de acarreo y en los frentes de tajo.

4.º Desagüe.

5.º Peligros del grisú, del polvo de carbón y de los incendios en general y medidas preventivas.

6.º Preparación mecánica del carbón y de las menas, fabricación de aglomerados y utilización de los productos secundarios y residuos (carbones de mala calidad).

7.º Geometría subterránea.

8.º Estadística minera oficial.

9.º Instalaciones sanitarias y de socorros.

Sección II: Metalurgia.

A. *Fabricación del hierro colado.*

1.º Fabricación del cok.

a) Hornos.

b) Instalaciones mecánicas.

c) Recuperación de sub-productos.

2.º Menas.

a) Criaderos nuevos.

b) Desarrollo y porvenir de los procedimientos de aglomeración de las menas.

3.º Metalurgia del horno alto.

a) Influencia de los cuerpos extraños.

b) Composición de las escorias.

4.º Marcha de los hornos altos.

a) Transporte, almacenaje y carga.

b) Purificación de los gases y clarificación de las aguas.

c) Desecación del viento.

d) Máquinas para la colada y mezcladores.

5.º Utilización de los sub-productos.

a) Gas.

b) Polvos del tragante.

c) Escorias (para rellenos, cementos, piedras, hormigón).

B. *Fabricación del hierro maleable.*

1. Progresos en la fabricación del hierro y del acero, tanto desde el punto de vista metalúrgico, como desde el punto de vista de la construcción.

a) Procedimientos en retortas Bessemer y Thomas.

b) Procedimiento en solera.

c) Electro-metalurgia del acero.

2. Fabricación y tratamiento de los aceros especiales y de las aleaciones de acero.

C. *Elaboración del hierro y del acero.*

1. Progresos de la fundición del hierro y del acero.

2. Terminación del hierro maleable.

a) Forja con martillo y con prensa.

b) Laminación.

c) Ajuste.

d) Desarrollo de los procedimientos de soldadura.

3. Los motores de laminadores desde los puntos de vista técnico y económico (vapor, gas, electricidad).

D. *Ensayos de hierros y otros metales.*

1. Ensayos químicos.

2. Pruebas mecánicas.

3. Metalografía y metalomicroscopia.

E. *Cuestiones económicas de la industria del hierro.*

1. Estadísticas.

2. Cuestiones obreras y sociales.

3. Cuestiones de patentes.

F. Progresos en la metalurgia de los metales diferentes del hierro.

Sección III.—Mecánica aplicada.

1. Historia de las máquinas empleadas en minas y en metalurgia.

2. Producción de vapor.

3. Centrales eléctricas.

a) Máquinas de pistón (de vapor, de gas).

b) Turbinas.

4. Condensación central.

5. Máquinas de extracción.

a) De vapor.

b) Eléctricas.

c) Aparatos de seguridad y señales indicadoras.

6. Desagüe.

7. Ventiladores y compresores.

8. Máquinas soplantes para hornos altos y talleres de acero.

a) Máquinas soplantes de pistón.

b) Turbo-compresores.

9. Motores para laminadores.

10. Laminadores y sus accesorios.

11. Aparatos de transporte para minas y metalurgia.

a) Para materias primeras (menas, carbón, cok).

b) Grúas especiales y carretones de colada.

c) Aparatos de carga y descarga.

Sección IV.—Geología aplicada.

1. Importancia de la Geología aplicada para la ciencia y la economía política.

2. Tectónica y génesis de los yacimientos utilizables, valuación de las cantidades explotables y riqueza absoluta de los yacimientos.

3. Estudio de los temblores de tierra, magnetismo y calor terrestre.

4. Cuestiones de hidrología.

5. Utilización de las fuerzas hidráulicas. Presas.

LA INDUSTRIA MINERO-METALURGICA ITALIANA

II

Producción de las oficinas metalúrgicas y mineralúrgicas en los años 1907 y 1908

NATURALEZA DE LOS PRODUCTOS	1907 Número de la oficina activa.	1907 CANTIDAD Toneladas	1907 VALORES Liras	1908 Número de la oficina activa.	1908 CANTIDAD Toneladas	1908 VALORES Liras
Metálicos:						
Lingote de hierro	7	112,282	12,151,850	5	112,924	10,578,440
Id. de 2.ª fusión		36,764	7,740,583		45,176	9,777,146
Hierro manufacturado	78	248,157	54,987,544	78	302,509	61,023,005
Acero manufacturado		346,749	83,307,627		437,674	91,812,800
Hojalata		24,428	12,746,721		28,277	12,938,444
Aluminio	1	322	1,255,800	1	602	1,143,800
Antimonio	6	610	694,800	4	345	226,451
Plata bruta	4	kg. 20,502	2,265,841	4	kg. 20,746	1,802,644
Mercurio	5	434,299	2,171,429	5	684	3,615,720
Oro bruto		kg. 58	174,090		kg. 71,250	206,889
Plomo en galápagos		22,878	10,914,280		26,008	8,699,504
Cobre y sus aleaciones	17	17,491	46,214,444	16	18,280	37,803,784
Estaño	1	2	7,400	—	—	—
Cinc en lingotes		88	53,684	—	—	—
No metálicos:						
Aglomerados de carbón fósil	30	768,337	23,995,193	35	804,685	23,664,755
Id. de carbón vegetal		18,720	1,298,285		18,014	1,421,345
Asfalto, mastics y betunes	7	38,568	1,115,255	7	34,761	925,609
Baritina molida	3	1,720	70,0 0	3	1,895	73,526
Grafito molido	10	9,260	506,460	9	8,781	516,683
Pómez molida	6	11,500	496,800	6	15,000	600,000
Productos de la destilación de los aceites minerales y del carbón fósil:						
Bencina y benzoles		2,989	1,313,778		2,237	898,050
Alquitrán		49,774	1,535,844		55,257	1,831,538
Cok del gas		682,740	25,325,996		708,542	27,853,404
Id. metalúrgico	201	35,000	1,330,000		105,000	3,510,000
Gas del alumbrado		m^3 291,209,196	49,509,460	205	m^3 307,464,154	52,168,545
Naftalina		100	24,000		8,632	1,797,110
Aceites ligeros y pesados		7,567	2,244,403		8,197	877,245
Pez, brea y asfalto artificial		6,843	309,385		5,860	317,353
Sal gemma molida	8	3,105	37,760	8	3,070	37,140
Sal marina	68	454,454	4,532,079	67	473,857	3,949,917
Azufre bruto	524	426,972	39,494,389	423	445,312	41,672,108
Id. refinado	27	160,617	16,776,762	28	156,995	16,710,251
Id. molido	65	151,338	16,835,421	55	160,693	17,831,031
Talco molido	12	8,850	513,300	11	9,410	549,544

No se hace la suma de las partidas del cuadro anterior porque contienen varias duplicaciones, á consecuencia de ser algunos renglones derivados de otros. Deduciendo aproximadamente esas repeticiones, la Estadística oficial calcula el valor total de los productos metalúrgicos y mineralúrgicos en 400 millones de lira para el año 1908, contra 382.400.000 liras en 1907.

III

Producción de las minas italianas en el quinquenio 1904-1908

AÑOS	MINERALES DE AZUFRE Cantidad Toneladas	MINERALES DE AZUFRE Valores Liras	MINERAL DE PLATA, PLOMO y CINC Cantidad Toneladas	MINERAL DE PLATA, PLOMO y CINC Valores Liras	OTROS MINERALES METÁLICOS Cantidad Toneladas	OTROS MINERALES METÁLICOS Valores Liras	OTROS MINERALES NO METÁLICOS Cantidad Toneladas	OTROS MINERALES NO METÁLICOS Valores Liras	TOTALES Cantidad Toneladas	TOTALES Valores Liras
1904	3,5?9,441	41,582,?08	191,?54	23,947,917	752,491	11,840,998	573,672	8,063,949	5,058,961	85,134,972
19?5	3,760,584	42,828,881	187,068	24,869,068	769,745	12,?49,393	626,632	9,413,597	5,283,945	89,190,239
1906	3,273,901	36,910,901	196,744	27,869,455	771,221	17,283,064	712,461	10,928,087	4,954,427	92,991,487
1907	2,787,765	30,508,504	204,296	27,76?,468	936,541	19,055,198	760,054	11,262,374	4,688,656	88,584,344
1908	2,847,943	32,095,016	199,516	21,260,363	916,360	16,524,227	741,718	10,595,021	4,700,537	80,471,647

Como se observa en los anteriores cuadros, formados por el *Servizio Minerario* de Italia, se incluyen en la Estadística minera oficial productos que no hay costumbre de comprender en la de nuestro país. Por otra parte, las valoraciones suelen ser más altas que las que se ponen en nuestra estadística para los productos boca-mina y pie de fábrica.

Llama la atención el desarrollo notable que añ

por año tiene en Italia la industria del hierro y del acero, tanto más notable cuanto que es sobre la base, esencialmente, de lingote y hulla importados.

EL NUEVO DISTRITO FERRIFERO
DE MEURTHE Y MOSELA

M. Auguste Pawlowski acaba de publicar un folleto en el que pone de manifiesto la importancia que ofrece este nuevo distrito minero de Francia.

Bajo el reinado de Napoleón I se descubrieron en la región de Sarrebruck importantes criaderos ferruginosos y hulleros; pero después de una investigación y de largas discusiones, fueron suspendidos los trabajos de reconocimientos comenzados.

En 1851, M. Jacquot, ingeniero jefe de minas en Metz, trató de buscar la prolongación lógica de la cuenca de Sarrebruck, y sus Memorias no se tomaron en serio, considerándose que los yacimientos eran inexplotables á causa de la profundidad y de la gran cantidad de agua.

No volvió á preocupar la cuestión del distrito de Briey hasta 1854-55, en cuyos años hubo particulares que realizaron sondeos de importancia en la región Norte de dicha cuenca sin obtener resultados. El fracaso de esta tentativa no debe sentirse, dice M. Pawlowski, porque después de firmar el tratado de Francfort, se averiguó que hubo ingenieros de minas prusianos agregados á la Comisión de demarcación de frontera, y afortunadamente para Francia, se ignoraba aún la existencia de los yacimientos de Briey.

A MM. de Wendel, explotadores entonces de las minas de Moyeure, en la Lorena anexionada, se debe la reaparición de la cuenca olvidada con la concesión que les fué concedida de *Jauf*. Por entonces también MM. Thomas y Gilchrist descubrieron el medio de fabricar excelentes aceros con el hierro colado de Lorena, que los antiguos hornos de pudelar no podían limpiar de un exceso de fósforo que hacía quebradizos los aceros.

Todos los minerales de hierro de la Lorena tienen, como es sabido, el carácter común de ser ricos en fósforo, un 2 por 100 poco más ó menos, que el procedimiento Thomas ha permitido utiiizar perfectamente.

Los minerales del distrito de Briey contienen una regular proporción de hierro; de 34 á 38 por 100 para los minerales grises amarillentos y de 38 á 42 por 100 para los minerales rojizos ó gris-verdosos.

El promedio de la ley en hierro es, pues, de 40 por 100, y la proporción de cal de 8 á 16 por 100. Estos minerales son de estructura compacta, dan poco menudo y resisten á presiones de 200 kilogramos por centímetro cuadrado, condiciones que les colocan entre los de mejor aprovechamiento.

La cuenca luxemburguesa-francesa abarca una superficie de más de 90.000 hectáreas, aflorando su capa en el Luxemburgo y en los alrededores de Villerupt, dirigiéndose con una pendiente media de 1 á 2 por 100 hacia Verdun. Se creía primeramente que no pasaría de la vía férrea de Lungullon á Nancy, ó sea una longitud de 30 kilómetros de Rumelange á Baroncourt, pero investigaciones muy recientes han comprobado su prolongación en el Mosa, hacia Etain y hasta Verdun.

Se vuelve á encontrar el yacimiento hacia 200 ó 250 metros, de Tucquegnieux á Conflans, es decir, á la cota cero con relación al nivel del mar, mientras que en el Luxemburgo se encuentra á una altitud de 400 metros.

La capa no es de una continuidad perfecta, pues el terreno ha sufrido varias roturas que han desviado más ó menos dicha capa, cuya potencia es ordinariamente de 20 á 40 metros.

El conjunto de minas de hierro concedidas en Meurthe y Mosela en 1880, era de 61 minas, con 18.239 hectáreas. En 1905, las minas ascendían á 114, con 61.62 hectáreas, ó sea un aumento de 235,91 por 100. Claro es que las nuevas minas se encuentran aún en período de preparación, pero parecen llamadas á tener un brillante porvenir.

No hace mucho que algunas personas dieron la voz de alarma al ver que se interesaban los alemanes en estos nuevos negocios, temiendo que Alemania llegase á monopolizar la riqueza minera del subsuelo francés pero, según los datos que ha tomado M. Pawlowski, el peligro citado no se ve, y la cosa ha sido extraordinariamente exagerada.

Para dar idea de esto y alejar los temores basta examinar las últimas estadísticas, según las cuales, de 43.000 hectáreas concedidas, en 8.091 solamente tiene participación los alemanes, y en éstas su parte representa unas 2.837 hectáreas, ó sea un 6 por 100 del total de la cuenca.

SOCIEDADES

SOCIEDAD MINERA DE SOPUERTA

Soc. an.—Cap. s., 2 750.000 pesetas en 5.500 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

D. José del Castaño Ortiz, *presidente*; D. Juan de Santisteban Vizcaya, *vicepresidente*; D. Plácido de Careaga Gorostiza, *secretario*; D. Antonio López Fernández, D. Agustín Iza Rementería, D. Juan Olavarriaga Eguileor, D. Manuel Archavala Fernández, D. Agustín de Santisteban Capetillo, don Enrique de Allende Allende, D. Alejandro de Gandaria Durañona, D. José María de Chávarri Aldecoa y D. Manuel Barandiarán Olazarri, *vocales*.

Constituída recientemente por D. José del Castaño Ortiz, D. Antonio López Fernández, D. César Arechavala Fernández, D. Domingo Gómez de Cedrón Arrese, D. Plácido de Carreaga Gorostiza, D. Victoriano Bilbao Azcaray, doña Beatriz de Santisteban Capetillo, representada por su marido D. Luis Núñez Anchústegui, D. Agustín Iza Rementería y D. Agustín de Santisteban Capetillo, para explorar y explotar directa ó indirectamente las minas de hierro de su propiedad en Sopuerta, y negocios análogos.

—

SPANISH MINES CONSOLIDATED, LIMITED

En *The Mining Journal* aparece un prospecto referente á la formación de esta Compañía, en Londres, con capital de £ 300 000 en acciones de £ 1 para adquirir y explotar las siguientes minas, situadas en Fuencaliente (Ciudad Real

1, *Los Azores;* 2, *La Cueva*; 3, *San Bartolomé núm. 1;* 4, *San Bartolomé núm. 2*; 5, *San Bartolomé núm. 3*; 6, *Escalera*; 7, *La Corona núm. 1*; 8, *La Corona núm. 2*; 9, *La Paloma;* 10, *El Hugo;* 11, *La Silvia*; 12, *La Claridad*; 13, *La Gorriona.*

Se advierte en el prospecto que el grupo está atravesado por cinco filones. El más importante es de plomo argentífero de San Bartolomé, que se sigue en 2 ½ kilómetros y tiene una potencia media de dos metros.

Tres de las minas del grupo *San Bartolomé* están preparadas, y el ingeniero Sr. J. W. Richmond Lee las ha dotado de maquinaria por valor de £ 30 000.

El ingeniero Sr. W. F. Anderson estima habrá en ellas disponibles para extracción 500.000 toneladas de mineral bruto, una vez que se hagan las labores complementarias que propone. Para estos trabajos y para el lavadero habrán de ser gastadas £ 23.000.

El Consejo está formado por los Sres. J. M. Synge, C. M. Knatchbull-Hugessen, G. Cobbold y J. A. Mac Donald. El domicilio social es 5, Arundel Street, Strand, London, E. C.

—

ARCOS OIL SYNDICATE, LIMITED

Compañía privada.—Cap. s., £ 5,000 en acciones de £ 1.

Registrada el 20 de Octubre último, en Londres, por los señores Pakeman, Son & Read, 11, Ironmonger Lane, London, E. C. Su objeto es llevar adelante empresas petrolíferas en España.

VARIEDADES

Conferencia minera de Marruecos.—Forman parte de la Conferencia sobre reglamentación minera de Marruecos, que se reúne en París, los siguientes delegados:

Sir Henry Cunnynghame, consejero legal y subsecretario del Interior, por Inglaterra.

Herr Halber, consejero íntimo y del Departamento Colonial, por Alemania.

M. Aguillon, inspector general de Minas, por Francia.

Y D. Fernando de los Villares, consejero de Minas, por España.

El hierro cromado del Ural y su precio.—La producción de mineral de hierro cromífero del distrito del Ural es próximamente de 26.000 toneladas al año. El mineral se cotiza actualmente en Ekaterinburg de 20 á 25 *copecks* por *pood*, que viene á ser 3 á 4 céntimos por kilogramo.

Fábrica de hierro en Natal.—La siderurgia, que ya se está creando en América del Sur, mete la cabeza en otro continente, en el continente africano. Se va á establecer en Sweetwaters, cerca de Natal, una fábrica de lingote. Había allí parado un antiguo horno, y ahora lo ha puesto en marcha la *Marizbury Iron Foundry Company*, produciendo un lingote de excelente calidad.

El mineral es abundante y de una ley de 50 á 62 por 100 de hierro. También hay arcillas refractarias, arena y caolín en las inmediaciones.

Pero el pequeño horno alto no da más que 8 toneladas diarias, y se va á construir otro algo mayor.

Electrosiderurgia y electroquímica en Méjico.—La Compañía Mejicana de Aceros y Productos Químicos ha sido formada para fabricar acero, carburo de calcio y otros productos. Empleará el horno eléctrico de Héroult para la producción de acero de herramientas, forja y moldeo de piezas, herraduras, carriles ligeros, etc. La capacidad del horno será de 16 á 20 toneladas de lingotes al día. Dichos lingotes serán martillados en las diferentes formas de ejes de vehículos, barrenas de mina, herraduras, etc.

La Compañía está también levantando una fábrica de carburo de calcio en la ciudad de Méjico, usando un horno de tipo continuo; la capacidad será de 3 á 5.000 toneladas de carburo al año.

Los hornos de acero y de carburo serán de corriente monofásica.

El de carburo estará en marcha dentro de seis meses, y el taller de acero algunos meses después.

Minería y transportes.—Las distancias que tienen que recorrer en los Estados Unidos varias materias de la metalurgia, á saber, menas de hierro, combustibles y metales, apenas se conciben en nuestra vieja industria europea.

Ante todo digamos que los ferrocarriles yanquis transportan al año más de 800 millones de toneladas, y que de ese total más del 50 por 100 son materias minerales. Más de la mitad de los ingresos de los ferrocarriles se debe á estas materias, á pesar de que las bajísimas tarifas son naturalmente más reducidas que para las demás mercancías generales, lo cual se explica por los grandes recorridos de aquéllas.

En efecto, el carbón de Ohio que se consume en las minas de hierro de Mesabi recorre 1.300 kilómetros; el mineral de hierro de Minnesota que se funde en Pittsburg, 1.600 kilómetros (parte por los lagos y parte por ferrocarril); la hulla y el cok para las minas de cobre del Sur de Arizona y el Norte de Sonora, desde 1.000 á 3 200 kilómetros; el cobre de Arizona que va á afinarse á Nueva Jersey ó Maryland sufre un arrastre ferroviario de 4.350 kilómetros; el cobre de Montana busca el afino á una distancia próximamente igual, y el de Colombia Británica á 4.900

Lo menos el 75 por 100 del mineral de hierro que se consume en la fabricación de los 25 millones anuales de lingote recorre 1.650 kilómetros por los lagos y por caminos de hierro desde las minas del Lago Superior, hasta el cok de Pensilvania, ó 1.000 kilómetros hasta el cok del Lago Michigan. En cuanto á los hierros y aceros para las construcciones van desde Pittsburgo á todos los puntos del inmenso territorio.

La ley de fábricas siderúrgicas del Brasil.—El proyecto de ley á que nos referíamos en el número anterior, presentado á las Cámaras por el Gobierno brasileño y aprobado en tercera lectura en la de Diputados, autoriza al Presidente de la República para garantizar á una Empresa que, aprovechando la mina que se le conceda, funde fábricas siderúrgicas, el 6 por 100 de interés de un máximo capital de 42 millones de francos, por un período de treinta años. Si la Compañía obtiene un beneficio superior al 12 por 100, irá devolviendo con el excedente los intereses recibidos. Al cabo de cincuenta años, las fábricas, almacenes, etcétera, pasarán á ser propiedad del Estado sin indemnización alguna por parte de éste. El Gobierno facilitará la importación y transporte de hulla mediante derechos y tarifas reducidos.

Los mismos favores, salvo la garantía de interés, se otorgará á otras Compañías que se propongan fabricar hierro en grande escala en el Brasil.

Estaño en Sajonia.—La Sociedad *Zinnstockwerk Geyersberg*, de Tannenberg, nos comunica que el pozo *Franz* de su mina de Geyer, en el Erzgebirge sajón, ha cortado un filón de estaño explotable. Se cree que es un nuevo distrito estannífero de consideración el que se está investigando

Minerales para Alemania.—El Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado previene á los interesados, que se ha dirigido á él un ingeniero alemán manifestando su deseo de conocer las direcciones de casas españolas importadoras en Alemania de minerales de hierro y de manganeso.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*Junta de Obras del Pantano de Guadalmellato.*—En los treinta días laborables siguientes al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta* serán admitidas proposiciones, y estará de manifiesto el pliego de condiciones en el domicilio de la Junta en Córdoba, para el suministro de 25 vagonetas, 1.500 metros lineales de vía portátil y accesorios con destino á las obras del Pantano. (*Gaceta* del 3 de Noviembre).

Alcaldía constitucional de Llanes.—Anuncio y pliego de condiciones de la subasta del alumbrado público de la villa de Llanes y de todas las dependencias municipales, bajo el tipo anual de 7.160 pesetas. El acto del remate se verificará el 3 del próximo Diciembre. (*Gaceta* del 4 de Noviembre).

Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas.—El 13 de Diciembre se celebrará subasta pública para contratar el suministro de maderas de entibación, necesario para el servicio de la mina *Arrayanes*. El precio máximo admisible es de 85.625 pesetas. (*Gaceta* del 6 de Noviembre).

Minas de Almadén.—El 25 de Noviembre se celebrará la subasta para contratar el suministro de hierro fundido y piezas forjadas para 1910 y 1911, bajo el tipo de subasta de 3.239 pesetas. (*Gaceta* del 7 de Noviembre)

Personal.—Ha sido nombrado delegado de España en el Congreso que se reunirá en Londres el próximo día 16, para tratar de la unificación de un Mapa universal, el ingeniero de Minas D. Luis Cubillo y Muro, jefe de la sección de Cartografía y Artes gráficas del Instituto Geográfico y Estadístico.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

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

ACADEMIA PREPARATORIA
PARA EL INGRESO EN LA
Escuela de Ingenieros de Minas
y en las Escuelas de
ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS
Director: D. Antonio Llardent.
CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

Casa de importación desea dependiente de comercio español ó extranjero, con buenos conocimientos del ramo de maquinaria, dándose preferencia á quien pueda mostrar que tiene experiencia como viajante en el referido ramo.
Se considerarán solamente ofertas acompañadas de las mejores referencias.
Dirigirse, bajo «C. III», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

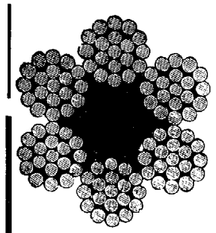
SE DESEA VENDER
buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.
Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de ¼ kilo por lo menos

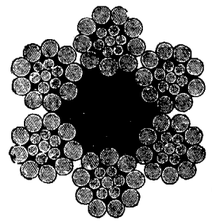
SE VENDE Ó ARRIENDA
Un grupo de minas en Baja California
compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.
Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500,000 toneladas de mineral reconocido.
Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite.
Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

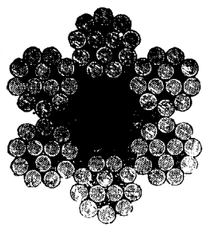


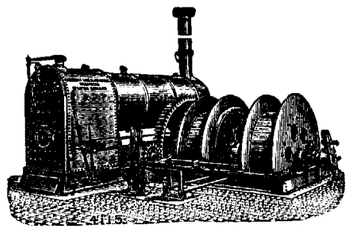
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



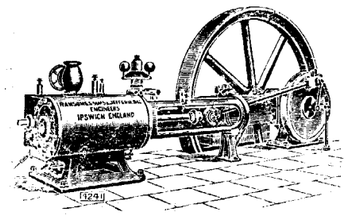


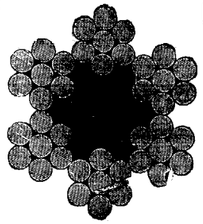


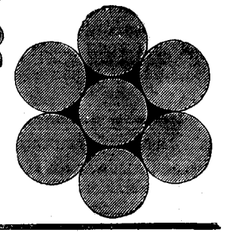
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.







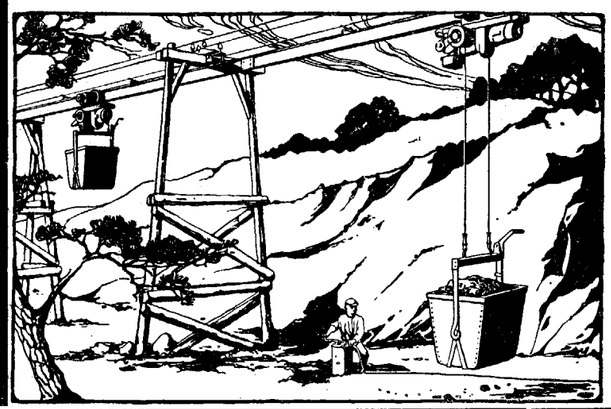
Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

Vías Aéreas. – Vías suspendidas eléctricas.
Grúas.

ADOLF BLEICHERT & C.a, Leipzig-Gohlis 122.



REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga,
Bilbao,
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

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

Representante para las demás provincias españolas y para el norte de África:

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

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La semana pasada ha sido de calma en el mercado siderúrgico inglés, pero la falta de buena demanda no ha debilitado los precios, que continúan firmes; en alza para entregas á plazos, indicando esto la confianza con que espera la opinión general que subirán las cotizaciones en la primera parte del año próximo. Esta creencia ha recibido bien las últimas noticias llegadas de los Estados Unidos, según las cuales no ha cedido el movimiento general de compra iniciado recientemente en aquel país, en que muchos consumidores tropiezan con grandes dificultades para obtener el hierro que necesitan. Esto parece indicar que la demanda de minerales seguirá creciendo, pues la producción de los Estados Unidos llega en la proporción actual á representar 31.000.000 de toneladas al año, con una capacidad en hornos altos de 594.000 toneladas semanales y un aumento sobre el mes anterior de cerca de 30.000 toneladas. También Inglaterra se prepara á aumentar su capacidad de producción rehabilitando en el Nordeste 15 hornos altos y construyendo otros dos nuevos en el distrito del Tees. Otro ú otros dos hornos han sido también encendidos en la semana pasada. Los embarques de lingote inglés han sido de importancia, pues en el distrito Cleveland alcanzaron en Octubre la cifra de 126.904 toneladas que excede á la exportación de los diez últimos años en unos 17.000 toneladas, ó sea un 16 por 100. La situación de los productos manufacturados de hierro y acero es satisfactoria, mirándose el porvenir como favorable aunque no se ha traducido en alza ninguna de las cotizaciones.

En el mercado del cobre circuló el rumor de que los productores americanos habían llegado á un acuerdo para restringir la producción y la noticia produjo un alza de 12 s. 6 d. que se perdió pronto, aunque conservando firmeza el mercado por las noticias favorables respecto al aumento de consumo y demanda en Europa y América. Nuevamente se dijo el jueves que los señores Morgan y C.º trataban de hacer un convenio entre los productores americanos y se registró otra subida en los precios.

—

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

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja de lata.
1908	1.426.657	216.795	66.400	1.265	2.585	3.193	18. 61	4 205
1909	1.537.047	223.879	60.218	941	2 045	2.833	17.617	2.328

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1908	104.509	(1)	76.776	11 584	9.905	1.672	6 697
1909	113.123	24.141	63.222	5.121	4.759	1.271	7 226

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908	5.755.935	893.308	87.978	2.493	1.088.707	16.593	464.238
1909	6.901.699	847.702	97.158	2.741	1.020.775	10.782	441.232

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908	7.006	17.860	15.715	10.245	815	140.244	1.800	3
1909	86.615	7.801	13.678	12.569	907	141.461	1.488	4

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

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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.		13/	
— — Rubio de 1.ª » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — f. b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: id.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)		2,00	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14.75	Ptas
Plata. — Cartagena onza	10.25	Real
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T. 100	Pta
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
— Flejes	31 á 36	—
— Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
— T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
— Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
— Idem de 26 á 32	25	—
— Planos anchos	29	—
— Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
— Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 eheli
— Al cok		12
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23.2.6 á 23.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos	—	9.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y

Hierro. — Warrants de lingote escocés		57/1
— —Middlesborough		51/1
— —Hematites de Cumberland		60,6
Cobre. — Cobre standard	£	57.8 9
— Best Selected		63
Estaño G. M.	»	138.15
Plomo español sin plata	»	13.0.0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 3/8
— Fina » »		25 5/8
Antimonio	£	81
Acciones. Riotinto	»	76.15
— **Tharsis**		6.5.

F. TECLORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industria

ESTADO ACTUAL DE LOS MÉTODOS INDUSTRIALES DE

UTILIZACION DEL NITROGENO ATMOSFERICO

CIANUROS—CIANAMIDAS—ÁCIDOS — NITRATOS

En el último Congreso de Química Aplicada de Londres presentó Herr A. Bernthsen, director de la *Badische Anilin-und Soda-Fabrik*, de Ludwigshafen, en el Rhin, una Memoria que es el último y más autorizado resumen acerca del estado actual de los métodos de aprovechamiento industrial del nitrógeno de la atmósfera para obtener varios abonos y productos químicos. Vamos á dar un fiel extracto de esa Memoria.

Los diferentes procedimientos empleados en la fijación del nitrógeno atmosférico pueden ser divididos en tres grupos: 1.º Formación directa de amoníaco, ó sea por medio de nitrógeno é hidrógeno previamente aislados para el objeto. 2.º Métodos en que el nitrógeno es aislado y luego convertido en nitruros metálicos y compuestos de cianógeno, los que á su vez, en determinadas reacciones, pueden desprender amoníaco. 3.º Métodos que producen la combinación del nitrógeno y el oxígeno del aire y la subsiguiente conversión en nitratos.

Primer grupo: *Síntesis directa del amoníaco.* — Respecto al primero no es difícil aislar el nitrógeno del aire (bien por absorción química del oxígeno, bien por destilación fraccional del aire líquido), ni tampoco el hidrógeno, aunque estos gases resultan algo caros; pero la síntesis es muy incompleta y resulta poco industrial.

Segundo grupo: *Cianuros y cianamidas.*—El segundo grupo se basa en la propiedad del nitrógeno de combinarse con ciertos metales para formar nitruros, ó con metales y carbón para formar compuestos de cianógeno. Estos productos son susceptibles de convertirse en amoníaco, óxidos metálicos, ácido carbónico y otros compuestos de carbono. De modo que los métodos son una síntesis indirecta del amoníaco. Pero hasta ahora lo que ofrece más interés industrial son los productos intermedios, como por ejemplo los cianuros, y muy especialmente el de potasio, que se consume en grandes cantidades en la metalurgia del oro.

Otros productos intermedios son los siguientes: Frank, de Berlín, y Caro, de Lodz, en colaboración con Rothe, de Hamburgo, obtuvieron, haciendo reaccionar nitrógeno sobre carbón y carbonato de bario, ó bien sobre carburo de bario, una substancia que no es otra cosa que bario cianamida. Después Pfleger, substituyendo el carburo de bario por carburo de calcio, produjo calcio-cianamida, mezclada con grafito y cal, que es una materia negra, de olor desagradable, que contiene 20 por 100 de ázoe. Pero más tarde se ha visto que la obtención previa del carburo es innecesaria: con cal, carbón y nitrógeno se obtiene directamente la calcio-cianamida. Así fabricado, se conoce el producto con el nombre de *Kalkstickstoff*, en alemán, *nitrolime*, en inglés, y podríamos llamarle en español *nitrocal*.

La cianamida con vapor recalentado da amoníaco. Así es que en Piano d' Orta (Italia), fábrica de nitrocal, se ha establecido un taller para convertirle en sulfalto de amoníaco, y según parece, otras fábricas siguen el ejemplo.

La calcio-cianamida se usa como abono antes de la siembra. Las bacterias actúan dejando libre amoníaco que absorbe la tierra. Según Wagner, los agricultores no debe pagar por el nitrógeno contenido en la nitrocal más que e 80 por 100 del precio que paguen por igual peso del nitrógeno del salitre de Chile ó del artificial proviniente del aire.

Naturalmente, en la fabricación de las cianamidas no se puede usar el aire, sino que es preciso aislar su nitrógeno.

Tercer grupo: *El nitro del aire.*—El tercer grupo consiste en la combustión del nitrógeno con el propio oxígeno del aire, por medio del arco eléctrico que obra por su elevada temperatura y quizá también por acción eléctrica específica sobre los gases. Se forma primero óxido nítrico *NO*, que al enfriarse se transforma en peróxido NO_2 ó N_2O_4 por la acción del aire, y que luego se puede convertir en ácido nítrico y nitratos.

El primer sistema que se empleó industrialmente fué el de Bradley y Lovejoy. A fines del siglo anterior, la *Atmospheric Products Company*, con capital de un millón de dólares, fundó una fábrica en el Niágara, Los aparatos son complicados y costosos, y el rendimiento de 430 kilogramos de nitratos por kilovatio-año es muy escaso.

Después han tenido buen éxito las disposiciones ideadas y puestas en práctica en 1903 por el profesor Christian Birkeland, de Cristianía, en colaboración con el ingeniero noruego Samuel Eyde.

En vez de subdivir las descargas en múltiples sistemas de polos, como Bradley y Lovejoy, los inventores noruegos hacen pasar entre los polos de un magneto en un solo arco que adopta con corrientes alternas la forma de disco, una gran cantidad de electricidad. Los hornos que usan ahora están alimentados por una corriente de 700 kilovatios á 5.000 voltios, y el disco de llamas tiene nada menos que 1,80 metros de diámetro. El rendimiento es mucho mayor.

El autor estima que tiene sobre el anterior grandes ventajas el procedimiento Schönherr (1905), estudiado bajo los auspicios de la gran entidad alemana *Badische Anilin-und Soda Fabrik*. Ha prescindido el Sr. Schönherr de magnetos y campos magnéticos que dan los enormes discos de llamas, y producen el arco en el interior de un tubo de hierro que es al mismo tiempo recorrido por el aire que se quema dentro de él. El autor de la Memoria se detiene en detalladas explicaciones (de que nosotros tenemos que prescindir) acerca de la disposición adoptada. Es el caso que en ese estrecho y largo camino del arco-tubo, el nitrógeno se quema mejor, y como además se halla el tubo enfriado por la capa de aire exterior, y parcialmente por agua, la proporción de óxido nítrico en la corriente de aire que sale del tubo es de 2 por 100, ó sea cerca del doble que en el sistema noruego.

Expliquemos esto en breves palabras. Se trata de una reacción limitada, de un equilibrio químico; á 1.500º apenas se forma óxido; á 2.200º se obtiene el 1 por 100; á 2.570 el 2 por 100; á 2.854 el 3 por 100; á 3.327º el 5 por 100. Si se opera á una de estas temperaturas y se deja enfriar los gases lentamente, se irá disociando el óxido nítrico obtenido; si al contrario, se enfrían súbitamente por bajo de 1.200º, como á esa temperatura el óxido nítrico es estable, podrá subsistir mayor proporción.

En los hornos de experimentación establecidos en Christiansand son alimentados por 600 caballos á 4.200 voltios; los arcos eléctricos alcanzan á 5 ó 6 metros de longitud.

Es inevitable que en la operación casi toda la energía eléctrica se transforme en calor, pero se procura utilizar una gran parte del calor de los gases en calentar calderas y en evaporar las disoluciones de nitrato cálcico á que conducen las etapas subsiguientes de la fabricación.

Obtención del peróxido de nitrógeno y de los productos nítricos.—Cualquiera que sea el procedimiento inicial, una vez que los gases obtenidos se enfrían por bajo de 600º, sabido es que el óxido nítrico se oxida espontáneamente, pasando á *vapores rojos* ó tetraóxido N_2O_4, y que éste en presencia del agua (haciendo pasar la corriente gaseosa por una torre con lluvia de agua), es absorbido, convirtiéndose en ácido nítrico y óxido nítrico. Este se puede oxidar entrando en un nuevo ciclo, y aquél, ó bien es concentrado para hacerlo comercial, ó bien se absorbe con sosa ó con cal (siguiendo procedimientos muy variados), para obtener nitrato sódico ó nitrato de calcio. Ordinariamente este último producto es el que tiene más salida en el mercado, como excelente abono, que se conoce con el nombre de salitre de Noruega y salitre del aire.

La *Badische Fabrik* obtiene también en sus fábricas de Christiansand, nitrito de sodio, que le sirve para sus materias colorantes de Ludwigshafen; para ello absorbe directamente los gases calientes del horno por carbonato sódico ó lechada de cal.

Fábricas en construcción y en marcha. — Lo mismo el procedimiento de la *Badische Anilin-und Soda-Fabrik* que el de Birkeland y Eyde, requieren fuerza hidráulica barata para practicarse industrialmente. Los saltos de agua de Noruega que, á causa del clima, tienen un caudal constante todo el año, son particularmente ventajosos para el objeto. La *Badische Fabrik* se hizo dueña de la concesión de varios saltos en aquel país, comenzando por establecer una instalación experimental en Fiskaa, cerca de Christiansand, con un aprovechamiento de algunos miles de caballos. Empezó á fabricar en el otoño de 1907.

Mientras tanto la *Norsk Hidro Elecktrisk Evaelstof-Aktieselskab*, que es la compañía franco noruega fundada por Birkeland y Eyde, ha comenzado á construir una fábrica en Notodden, para aprovechar 30.000 caballos.

Finalmente, hacia fines de 1906, la *Badische Anilin-und Soda-Fabrik*, en unión de sus empresas aliadas, la *Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.*, de Elberfeld, y la *Actiengesellschaft für Anilinfabrikation*, de Berlín, de una parte, y la compañía franco-noruega de otra parte, se pusieron de acuerdo, y crearon dos nuevas compañías noruegas: una para la parte de estaciones hidráulicas, con 16 millones de coronas de capital, y otra, la *Norsk Salpeterverker*, con capital de 18 millones de coronas, dedicada á construir y explotar fábricas de nitratos, haciendo uso de la electricidad sumini trada por la primera.

Las dos partes contratantes se han convenido para la explotación de sus patentes fuera de Noruega, quedando á cargo de la *Badische Fabrik* la concesión de las licencias. Las fábricas de Christiansand y de Notodden siguen en poder de las respectivas entidades propietarias.

La primera gran fábrica de las que piensan levantar las compañías noruegas, estará situada en el interior de Telemarken, sobre el Rjukán, una de las inmensas caídas de agua de aquella nación. La altura total de caída es de 555 metros y el caudal de 50.000 litros por segundo, lo cual da una potencia bruta de 370.000 caballos, y en los árboles de las turbinas de más de un cuarto de millón de caballos. Pero se va á hacer el aprovechamiento en dos tramos; ahora se construye el superior, dotándole de 10 turbinas de 14.000 caballos cada una. Se espera que la fábrica esté en marcha dentro de dos años. El salitre saldrá por un camino de hierro de 45 kilómetros, y luego por un *ferry* á través del lago Tin, que tiene 40 kilómetros, llegando á Notodden; desde donde será transportado al mar, vía Skien.

Al presente, la *Norsk Hidro Evaelstof-Aktieselskab* utiliza 30.000 caballos en su fábrica de Notodden, donde han sido erigidos 25 hornos Birkenland, y se está construyendo una instalación de ensayo del sistema de la *Badische Fabrik* al objeto de determinar las dimensiones y tipo de los hornos más á propósito para la gran fábrica del Rjukan. Han adquirido, además, saltos de reserva para lo futuro sobre el Matre y el Tin en Noruega Occidental.

LA INDUSTRIA DE LAS PIEDRAS LITOGRAFICAS

La extracción y preparacion para el mercado de las piedras litográficas es una industria única, situada en las proximidades de Solenhofen, á unos 71 kilómetros, al Sur de Nuremberg, en la línea principal de Munich. La población, de poca importancia, tiene unos 1.900 habitantes, y las piedras son extraídas en las afueras de la ciudad á una altura de unos 450 metros sobre el nivel del mar.

La superficie del terreno en que se encuentran estas piedras, no tiene más que de 6.500 á 8.000 metros de longitud por 3.200 á 4.800 metros de anchura, efectuándose el arranque desde hace poco más de un siglo y habiéndose obtenido allí la inmensa mayoría de las piedras litográficas suministradas á todo el mundo. Estas piedras son calizas, compactas, de textura especial y de color gris amarillento ó gris azulado, siendo estas últimas las de mayor valor. Se presentan en losas ó estratos cuyo espesor varía de 1 á 15 ó 17 centímetros. Estas capas se extienden desde cerca de la superficie hasta una profundidad que varía de 22 á 30 metros y aun á veces mayor.

En las mejores canteras no pasa de la dozava parte del material arrancado el material vendible, y mucho de éste tiene escaso valor, debido al pequeño tamaño de los trozos que pueden obtenerse libres de grietas ó pelos. El arranque se efectúa por varias empresas diferentes y por un sindicato. Se emplean unos 1.200 obreros en el arranque en las diferentes canteras y en el corte y preparación de las piedras para el mercado.

Las piedras son arrancadas cuidadosamente de las canteras y transportadas á edificios próximos, donde se pulimentan las superficies con arena y por medio de máquinas potentes, aplicándose agua constantemente á la superficie que se quiere pulimentar.

Una de las empresas ha adaptado á las máquinas un frotador de carborundo que pulimenta las piedras con mayor rapidez. Después se arreglan las aristas de las piedras ya pulimentadas y se redondean las esquinas.

Si las piedras tienen un espesor de 15 á 18 centímetros, entonces se sierran con sierras de diamantes movidas á vapor.

Las piedras concluídas varían en magnitud desde 15 por 20 centímetros hasta 110 por 160, y en precio desde 75 céntimos ó 1 franco hasta 325 ó 350 francos, dependiendo de la magnitud y calidad.

En los últimos años, cuando las piedras no tienen el espesor necesario para resistir la presión en la imprenta, se cementan á otras piedras que las dan la resistencia suficiente.

Es un hecho notable que esta industria no haya dado nunca grandes utilidades á los que la explotan, debiéndose esto á que la cantidad de trabajo perdido en las canteras es muy grande y la proporción de piedras utilizables es tan pequeña que deja muy poco margen de beneficios. Ocurre,

además, muchas veces, que después de los gastos de pulimentación y de aserrado, aparecen fisuras ú otros defectos que se hacen aparentes al pasar una esponja humedecida sobre la superficie de las piedras y reducen extraordinariamente su valor.

Los interesados en la industria de las piedras litográficas dicen que la demanda no ha aumentado rápidamente en estos últimos años. Con el arranque actual de piedra, se calcula en 100 á 200 años la duración de las canteras de Solenhofen.

La exportación se hace á todos los países civilizados siendo el mayor consumidor Alemania y después Francia, Italia, Inglaterra y los Estados Unidos, en este mismo orden

Fuerzas hidráulicas en el Brasil.—Bajo los auspicios de capitalistas norteamericanos, se están estudiando los saltos de agua de Paulo-Alfonso, en el Brasil, con el propósito de ponerlos en explotación. Se estima que tienen una potencia de 500.000 caballos, y que el país donde se están levantando planos y haciendo reconocimientos, es rico en minerales de hierro y de cobre.

Otro transporte de energía á 110 000 voltios de tensión.—*El Memorial de Artillería* da noticia de un nuevo transporte de energía á 110.000 voltios establecido en los Estados Unidos, que se ha de inaugurar antes de fin del año actual.

La energía será suministrada por la *Ontario Power* en la Central de las Cataratas del Niágara, en donde la tensión, que es de 12.000 voltios, se elevará á 110.000. La longitud de la línea es de 500 kilómetros y la potencia de unos 40.000 caballos. Los postes son de hierro, separados entre sí 170 metros cuando el tramo esté en línea recta y 40 en las curvas. Para atravesar el río Humber el tramo será de 400 metros. La altura de los postes es de 20 metros y el punto más bajo en los conductores quedará á 7 del suelo. En la travesía del Canal de Welland los conductores se elevarán á 45 metros sobre el nivel del agua para permitir la circulación de buques. Los aisladores están formados por cinco discos de porcelana colocados en serie. Se emplearán 3.200 postes.

Los conductores son de aluminio, cuya sección es de 100 milímetros cuadrados para un trozo de la línea, y de 50 milímetros cuadrados para otro trozo. Su conductibilidad es el 61 por 100 de la del cobre. La cantidad de aluminio empleado será de 40 toneladas.

Un alambre de hierro colocado en la parte superior de los postes y unido á todos ellos preservará á la línea de las descargas atmosféricas.

La corriente es trifásica, de una frecuencia de 25 períodos por segundo.

La Gran Vía.—Dice nuestro estimado colega *El Economista:*

«Impresiones que consideramos bastante autorizadas, hacen esperar que habrá proposición en el concurso para la adjudicación de las obras de esa importante reforma urbana de Madrid, aunque los últimos días han circulado rumores contradictorios, cuyo origen desconocemos.

El 12 del corriente Noviembre termina el plazo para la presentación de proposiciones, y al siguiente día se procederá á la apertura del pliego ó pliegos que se hubieren presentado.»

Importación agrícola de nuestros productos en Francia durante el año 1908.—De la Memoria que acaba de publicar la Estación enotécnica de España en Cette, tomamos lo que sigue:

«Durante el año 1908 España ha enviado á Francia, por las diferentes aduanas de esta República 419.203 hectolitros de vinos ordinarios y 169.520 de licor, ó sean, en conjunto 588.723 hectolitros. Italia, en el mismo espacio de tiempo ha enviado 40.543 hectolitros; Argelia, 6.629.041; Túnez 68.129, y otros países (ordinarios y de licor), 80.163. En cubas de diversas procedencias, 11.140 hectolitros; lo que hace un total de 6.891.000 hectolitros, que es el vino extranjero enviado á Francia, durante el año 1908.

Nuestra importación para los aceites en igual período de tiempo, ha sido de 10.337.500 kilogramos. En 1907, enviamos aquí 1.156.300, resultando una diferencia en favor de 1908 de 9.181 200 kilogramos. Italia, durante el referido año, ha importado 47.459.000 kilogramos contra 6 552.7 que importó en 1907.

El mismo año 1908 hemos enviado á Francia 100.580 kilogramos de frutas, y de legumbres 22.372.200 kilogramos.

De los datos mencionados se desprende que nuestra importación de 1908 con relación á la del año anterior ha sido mayor en 268.889 hectolitros para los vinos; en 8.181.200 kilogramos para los aceites; en 5.326 700 kilogramos para las legumbres; y ha sido menor en 6 874.000 kilogramos para las frutas; y en 22 200 kilogramos para el azafrán.

El valor total de estos productos, juntos con otros de que hablamos en el cuadro general de nuestra importación se ha elevado, según la manera de calcular las estadísticas francesas, á 157.727.000 francos, y como las exportaciones de Francia á nuestro país se valoran en 134.887.000 francos resulta á favor nuestro una diferencia de 22 840.000.»

La soldadura autógena por la electricidad—Después de recordar el principio sobre el que están basados los procedimientos de soldadura por medio de la corriente eléctrica, M. C. B. Auel pasa revista en el *Iron Age* del 2 de Junio á aquellos de estos procedimientos que están en uso en la industria. Son estos:

1.º El procedimiento Thomson, que utiliza para producir el calentamiento de las extremidades que hay que reunir la resistencia de contacto y como conductor las piezas mismas.

2.º El procedimiento Zerdner, que produce este calentamiento por medio de un arco eléctrico que salta entre dos electrodos de carbón y lanzado contra las piezas por un campo magnético intenso.

3.º El procedimiento Lagrange-Hoho, que utiliza como electrodo positivo una cuba que contiene un baño apropiado en el cual se sumergen las piezas á unir enlazadas al polo negativo; y

4.º El procedimiento Benardos, en el cual se lanza el arco entre las piezas que se quieren soldar y un electrodo de carbón.

El autor insiste más prácticamente sobre este último procedimiento, describe las disposiciones empleadas para regular la intensidad de la corriente, la manera de proceder para obtener una soldadura perfecta y da, finalmente, ejemplos de trabajos de reparación y de soldadura.

Cita algunas cifras que permiten darse cuenta de la influencia de estas soldaduras sobre la resistencia de las piezas, y principalmente de la relación que existe entre esta resistencia y la de las piezas similares soldadas al fuego de forja.

AÑO LX MADRID, 16 DE NOVIEMBRE DE 1909 NÚM 2.232.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los martillos de aire comprimido en los trabajos preparatorios de las minas de la Reunión.—Plan y presupuestos extraordinarios de obras públicas.=Sociedades=Sección oficial=Variedades: La sexta subasta de Arrayanes.—Los dos primeros ferrocarriles secundarios.—Una fábrica de radio en Londres.—Las obras en el Arsenal del Ferrol.—Los sondeos de Sevilla.—Sondeos de 2.240 metros.—Efectos de la nueva ley proteccionista sobre patentes en Inglaterra.—Cobre, plomo y estaño.—La producción minera de las islas Filipinas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Anuncios.=Sección Mercantil: Precios corrientes españoles.

Sección general de Industria: Balance de situación del canal de Lozoya.—Proyecto de Cooperativa azucarera en Aragón.—Cámara de comercio de Oviedo.—Locomotora turbo eléctrica.—Depósito de tubos metálicos con revestimiento de vidrio.—La Gran Vía.—Las acciones preferentes de la Azucarera.—La producción de seda en el mundo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS MARTILLOS DE AIRE COMPRIMIDO EN LOS TRABAJOS PREPARATORIOS DE LAS MINAS DE LA REUNION

En el mes de Junio del corriente año han empezado á aplicarse en las minas de hulla de Villanueva de las Minas (Sevilla), de la *Compañía de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante*, los martillos pneumáticos picadores para carbón y los perforadores para trabajos en roca.

De interés nos parece el conocimiento de las pruebas, ensayos y resultados de estos aparatos que consideramos de un grandísimo porvenir en la explotación de las minas, de cualquier clase que sean, toda vez que con ellos se evitan la mayor parte de los inconvenientes de la perforación con perforadoras ordinarias, cuyo manejo pesado, difícil y costoso había hasta determinado su abandono en muchas minas después de hechas las instalaciones.

En las perforación y excavación mecánicas con los aparatos antiguos, bien conocidos y descritos, lo que más podía alcanzar generalmente el explotador era que el arranque por este medio mecánico no superase en precio al trabajo á mano, quedando sólo á su favor la economía en tiempo. Con los martillos pneumáticos, por su ligereza, cómodo manejo, facilidad de trabajar en cualquier posición, y economía de aire, la ventaja sobre el trabajo á mano es bastante en dinero y mucha en tiempo, como lo prueban los resultados que siguen de los ensayos á que tuvimos ocasión de asistir.

Disposición de la instalación.—El aire se comprime en el interior de la mina inmediato al sitio de su aplicación, en un compresor sistema François, monocilíndrico, transportable, provisto de ruedas y accionado, con intermedio de engranes, por un motor eléctrico á baja tensión (120 v.).

Las características del compresor son:

Diámetro del cilindro	210 mm.
Carrera	175 —
Pistonadas por minuto	300 —
Producción de aire por minuto	3 m.³
Fuerza necesaria para la compresión á 6 kilos	20,5 cab.

El cilindro tiene una envolvente refrigerante y válvulas Horbiger mudables fácilmente y que pueden trabajar en aire cargado de polvos.

En el mismo bastidor del compresor está el motor; á continuación de aquel, y á corta distancia, el depósito de aire con 1.400 litros de capacidad, montado sobre ruedas. La instalación ocupa la reducida superficie de 6 m.², próximamente, en una galería ya fuera de uso y próxima á los trabajos de preparación de la zona á explotar.

MARTILLOS PICADORES DE CARBÓN

Los empleados son del tipo Ingersoll-Rand ya usados desde el año 1906 en las minas del Norte de Francia y del Paso de Calais, para el arranque de los carbones duros en capas estrechas.

La capa sobre la que trabajaron en *La Reunión* tiene una potencia de 1m,70; lleva dos vetas estériles, una de pizarra y otra de arenisca de 0m,05 á 0m,10 de espesor; la parte baja de la capa es de carbón de poca dureza, el de la parte alta es duro; en fin, la capa, por su espesor y clase del carbón, es del tipo medio que en estas minas se explotan. Á continuación se da el corte de la capa que tiene una pendiente de 18º (figura 1.ª).

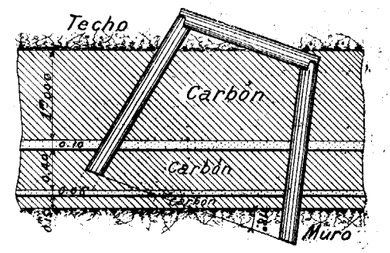


FIG. 1.ª

Se hicieron una galería ascendente y otra de nivel de 1m,70 de alto y de 2m,25 de anchura.

El rendimiento del martillo fué de 3T,750 por hora efectiva de trabajo.

El operario que lo maneja tiene que suspender el arranque de tiempo en tiempo para permitir al entibador colocar las portadas y correr las tablas de avance.

Su peso es de 5k con el útil, que es una barra cilíndrica ó prismática de 0m,20 de largo y 0m,022 de diámetro, con punta aguzada. El pistón del martillo da sobre la cabeza del útil 1.200 golpes por minuto. La distribución del aire se hace por una válvula independiente. Esta y el pistón, órganos los más delicados del aparato, son hechos de un acero de composición y tem-

ple especial, para que no se deterioren y rompan; sin embargo, hay que renovarlos de vez en cuando.

El aire entra por la empuñadura del aparato y el escape se hace por pequeños agujeros en el cuerpo cilíndrico; no puede pasar polvo de carbón en el interior y debe conservarse, cuando no trabaja, sumergido en petróleo, como asimismo periódicamente ó cuando se note torpeza en el funcionamiento, deben también lavarse con petróleo las piezas interiores. El manejo es fácil en todas posiciones por cualquier operario, porque su peso es relativamente pequeño (5k) y se apoya sobre el carbón por el útil, siendo la reacción tan poco molesta, que un picador con su martillo puede, en las mismas condiciones que otro con el pico ordinario, trabajar más tiempo seguido.

Cada aparato consume 450 litros de aire á la presión atmosférica, por minuto.

Consideraciones sobre el empleo del martillo picador.

Precio de coste por trabajo efectivo de ocho horas al día. —Como queda dicho, cada martillo consume 450 litros de aire, y pudiendo el compresor dar 3.000 litros por minuto, es capaz de alimentar seis martillos. El motor eléctrico del compresor marcha á 120 voltios y 120 amperios; su potencia indicada será:

$$120 \times 120\sqrt{3}\cos.\varphi = 22 \text{ kilovatios},$$

siendo $\cos.\varphi = 0{,}9$.

El precio de coste del kilovatio-hora es de 0P,05; el compresor gasta, pues, por día:

$$8 \times 22 \times 0{,}05 = 8^{P},80$$

Ha de contarse además:

Jornal de un maquinista..	3P,00
Idem de un muchacho en la bomba de circulación de agua del compresor.	2P,50
1k,500 de engrase á 0P,85 el kg.	1P,30

El coste diario del aire comprimido es, pues:

$$8{,}80 + 3 + 2{,}50 + 1{,}30 = 15^{P},60$$

y por martillo

$$\frac{15{,}60}{6} = 2^{P},60$$

Hay que agregar á esta suma la amortización de las 445 pesetas que cuesta cada martillo en año y medio de trabajo, que es próximamente de 1P,00 por día, y los gastos de colocación de tuberías, reparación de los útiles y piezas de recambio, evaluados en 2P,00; por consiguiente, el precio total por ocho horas de trabajo efectivo del martillo es de 5P,60, y por hora de trabajo

$$\frac{5{,}60}{8} = 0^{P},70$$

Comparación entre el arranque á pico y con martillo en trabajos de preparación.—El operario trabajando con el martillo no puede hacer más de cinco horas de trabajo efectivo, porque tiene que dejar, de tiempo en tiempo, al entibador que fortifique lo que va avanzado; en cinco horas el martillo cuesta

$$0^{P},70 \times 5 = 3^{P},50$$

y produce, en las condiciones antes citadas,

$$3{,}8 \times 5 = 19 \text{ toneladas}.$$

En el mismo sitio, un picador con el pico ordinario produciría 3T,5 y colocaría la entibación.

Para producir 19T necesitaría

$$\frac{19}{3{,}5} = 5{,}43 \text{ jornales}.$$

Tomaremos el jornal tipo de 4 pesetas para calcular el precio de coste del arranque en los dos casos:

1.º Con el martillo picador:

19T cuestan:	1 martillo.	3P,50
	1 jornal de picador. . . .	4P,00
	1 » de entibador.. .	4P,00
		11P,50

ó sea por tonelada:

$$\frac{11{,}50}{19} = 0^{P},61.$$

2.º Con el pico ordinario de mano:

19T cuestan: $5{,}43 \times 4 = 21^{P},72$

y por tonelada

$$\frac{21{,}72}{19} = 1^{P},14$$

Los operarios que se han puesto á trabajar con los martillos son de los más fuertes y diestros, y podría advertirse que un operario corriente produzca un 25 por 100 menos, ó sean 14T,25. El precio de coste sería

$$\frac{11{,}50}{0{,}75 \times 19} = 0^{P},80$$

y la diferencia del precio de coste

$$1{,}14 - 0{,}80 = 0{,}34 \text{ ptas}.$$

Influencia de la gran producción y avance con el martillo picador sobre el precio de coste general de la mina.—1.º *Arranque* —Ya hemos visto que se puede obtener una economía de 0P,34 por tonelada.

2.º *Disminución de los gastos de conservación de labores.*

Se supone que ha de explotarse la capa en una zona de 250m horizontal y 120m según la línea de máxima pendiente. El espesor y el buzamiento son los antes dichos.

La preparación de esta zona, indicada en el croquis, según el método de explotación que se sigue, consiste en hacer un plano inclinado en el centro de ella, siguiendo la línea de mayor pendiente, y á un lado y otro de él galerías en dirección, separadas unos 20 metros, hasta llegar al límite del campo que se explota (figura 2.ª).

Han de hacerse, por consiguiente, 120m de plano inclinado y $5 \times 250 = 1.250^{m}$ de galerías intermedias. Vamos á calcular el tiempo necesario para hacer este trabajo con pico ordinario y con martillo picador.

a) Con el pico ordinario dos buenos picadores pueden arrancar seis toneladas por día, avanzando un metro. Para hacer el plano, trabajando á dos relevos, en muy buenas condiciones y con personal escogido, se necesitarían sesenta días. En galería de 1m,75 de ancho por el piso y 1m,70 de altura, cada metro de avance produce 4T,70 de carbón; un picador puede arrancar por día 3T,5, avanzando 0m,75, y para hacer 125m á dos relevos se necesitaría

$$\frac{125}{2 \times 0{,}75} = 83 \text{ días}.$$

b) Con el martillo picador, como hemos visto, se pueden arrancar, por relevo, 14T,300 avanzando $\frac{14{,}30}{6} = 2^{m},40$.

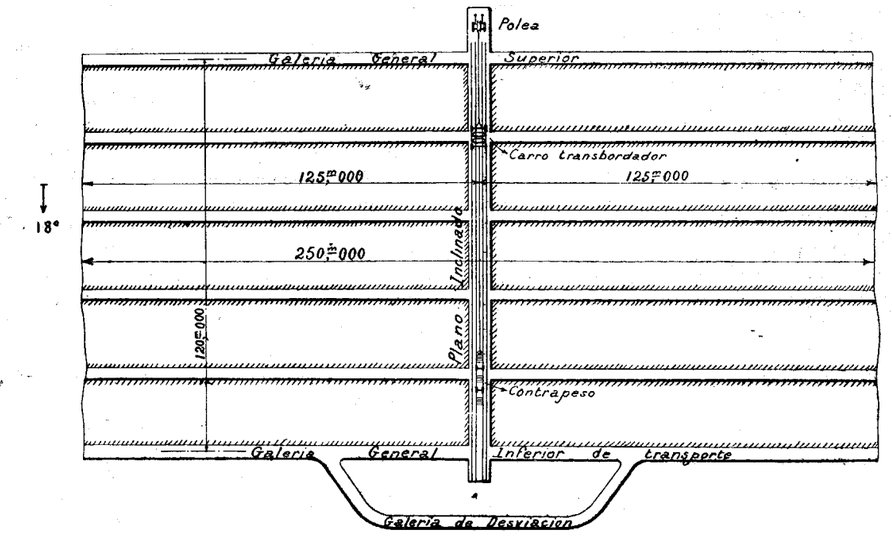


FIG. 2.ª

Tardaría en hacerse el plano á dos relevos

$$\frac{120}{2{,}40 \times 2} = 25 \text{ días}.$$

En galería de pequeña sección el rendimiento del martillo será un poco más débil: suponiendo que se llegue á 12T, cifra que es fácil sobrepujar, en un día se avanzarán

$$\frac{12}{4{,}7} = 2^{m},50$$

por consiguiente, para hacer á dos relevos una galería hacen falta

$$\frac{125}{2 \times 2{,}5} = 25 \text{ días}.$$

La conservación en buen estado de un plano inclinado de 120m, después de puesto en servicio, cuesta en las minas de *La Reunión*, diariamente, los jornales de un entibador y dos ayudantes para cambiar la madera rota y reparar la vía: colocan por término medio dos portadas invirtiendo 13m de rollizo y 12m de tabla. Se puede, pues, contar por conservación diaria:

1 entibador.	4,00	ptas.
2 ayudantes á 3,50.	7,00	—
13 m. rollizo á 0,80.	10,40	—
12 m. tabla á 0,12	1,44	— (*)
	22,84	

(Se concluirá).

JUAN GÓMEZ TORGA
Ingeniero de Minas.

(*) Por razones de situación y especiales en esta mina, son los precios de las maderas más bajos que los corrientes en otras.

PLAN Y PRESUPUESTO EXTRAORDINARIOS
DE OBRAS PÚBLICAS

La Dirección general de Obras públicas ha impreso en varios folletos los datos que había reunido don Abilio Calderón en sus estudios para la confección del plan que se proyectaba desarrollar en nueve años y presidir la distribución del presupuesto extraordinario de Fomento que pensó el Sr. Sánchez Guerra presentar á las Cortes, antes de que la guerra del Rif restara recursos al Tesoro.

Aunque las circunstancias han cambiado y no hay que creer por ahora en la realización de dicho proyecto, consideramos muy oportuna su publicación, tanto por el gran número de datos de interés, perfectamente ordenados que encierra, y que permiten apreciar el estado actual de las obras públicas construídas, en construcción y en estudio, como por la buena orientación que marca para el porvenir. Es un trabajo que realza el entusiasmo con que los Sres. Sánchez Guerra y Calderón se preocuparon de dar impulso eficaz y meditado á las obras públicas españolas, y que ha de ser base seguramente para los trabajos futuros.

El estudio comprende los datos sobre construcción de carreteras y puentes; reparación de carreteras y caminos vecinales; relación por provincias de las longitudes de carreteras que faltan ejecutar en las ya empezadas y su coste; relación de los expedientes de expropiación ultimados hasta el 15 de Mayo de 1909 y pendientes de pago; plan de obras y servicios de puertos y de señales marítimas; plan de obras hidráulicas y datos de obras y servicios de ferrocarriles.

Carreteras.—Laméntanse con razón sobrada al tratar de la construcción de carreteras, de que se camine sin rumbo fijo para establecer el orden de prelación de estas obras y de la falta de uniformidad en su distribución entre las provincias.

El plan de carreteras del Estado, que en 1860 comprendía 33.281 kilómetros, alcanza hoy 82.863 kilómetros, correspondiendo los aumentos hechos á vías de importancia secundaria con relación á las ya construídas, y consiguientemente resulta difícil y expuesto á errores fijar un orden acertado para su construcción.

En el presupuesto extraordinario se fijaba para estas obras la anualidad de 18.750.000 pesetas, con las que se calculaba poder construir anualmente unos 640 kilómetros, resultando en los nueve años un gasto de 168.750.000 pesetas y 5.760 kilómetros construídos.

Para que presida al orden de prelación en la construcción el interés general del país y no los intereses parciales regionales y locales como venía sucediendo, se proponía que las Jefaturas de Obras públicas, con arreglo á instrucciones que dictase el Ministerio, serían las encargadas de los trabajos preparatorios para la redacción del plan de ejecución. Por los *Boletines Oficiales* de cada provincia se pediría la opinión de cuantos quisieran contribuir con sus ideas y conocimientos de las necesidades del tráfico, haciendo obligatorio el informe á todos los Centros y Corporaciones de carácter oficial, y el Consejo de Obras públicas sería el encargado de proponer la resultante de dichos trabajos é informaciones, presentando un plan provisional que se publicaría en la *Gaceta*, para recoger las reclamaciones que se formulasen. Últimamente sería aprobado por el Ministro dando conocimiento á las Cortes.

Comparando con las demás naciones, resulta que en ninguna otra ha construído el Estado tanta longitud de carreteras como en España, porque en nuestro país no ha limitado su acción á las de interés general como debiera ser, sino que ha tomado sobre sí la enorme carga de las de carácter local.

Se apunta en el proyecto el criterio de ir descargando al Estado de la construcción de vías ordinarias, para dedicar sus recursos á perfeccionar la conservación de las construídas y auxiliar la construcción de caminos vecinales; pero estas cuestiones pensaba abordarlas el Ministerio una vez aprobado el proyecto de ley de Administración local.

Puentes.—Respecto á la construcción de puentes, existen en tramitación en el Ministerio proyectos cuyos presupuestos suman 14.776.450,56 pesetas. Algunos de estos puentes afectan al tráfico general, pero para la construcción de los de interés local se pensaba recabar ayuda de los pueblos interesados, que en algunos casos la habían ofrecido ya.

El plan de puentes había de redactarse al mismo tiempo que el de carreteras, con sujeción á bases propuestas en el articulado de la ley y se solicitaban 14.076.400 pesetas para construir los puentes de más urgente necesidad, autorizándose, en el caso de no ser suficiente dicha consignación, á saldar el déficit con créditos destinados á la construcción de carreteras y recíprocamente.

Conservación de carreteras.—La consignación para reparaciones de carreteras era de 750 pesetas por kilómetro en 1888-89, pero en la actualidad había quedado reducida á 480 pesetas, cantidad exigua á pesar de los perfeccionamientos alcanzados en la conservación mediante los rodillos de vapor, cuyo número asciende á 46, distribuídos en 39 provincias. En todas las naciones se dedican mayores cantidades á este importante servicio.

De los datos de las Jefaturas de Obras públicas, resulta indispensable reparar 4.921 kilómetros que precisan un crédito de 19.233.574,66 pesetas, distribuído en cinco anualidades de 3.856 720 pesetas. Resultarían así 3.759,50 pesetas por kilómetro sin tener en cuenta las 783.011,39 pesetas necesarias para reparar varios puentes y obras de fabrica.

Caminos vecinales.—Consideraciones muy atinadas se hacen después sobre los caminos vecinales, señalando los fracasos en los ensayos realizados de contratos con las Diputaciones en 1903 y de la vigente ley de 30 de Julio de 1904. Estudiando el procedimiento que ha seguido Francia para llegar á construir su red secundaria actual de 525.397 kilómetros, llega á la conclusión de que conviene, como ha hecho aquel país, orientar la legislación en el sentido de dotar á los municipios de los recursos necesarios, como punto de partida para la realización de un plan bien meditado de caminos vecinales. Pendiente la aprobación de la ley de régimen local que reorganizaría la Hacienda municipal, aguardaba el Ministerio su aprobación para reformar la legislación en dicho sentido, no olvidando que en la resolución de este problema lleva España medio siglo de retraso.

Puertos.—El plan extraordinario de obras de puertos comprendía:

1.º Terminar los puertos de Barcelona, Castellón, Alicante, Denia, Cádiz (en parte), Motril, Ayamonte, Marín, Bouzas, Musel, Pravia y Castro Urdiales, Santa Cruz de Tenerife, Sardina, San Marcos de Jeod, Santa Cruz de la Palma, Espíndola y Arrecife en *Canarias;* y Melilla y Chafarinas y parte del de Ceuta en *África.*

2.º Emprender y terminar en totalidad ó en parte las obras de los puertos de Pasencia, Guetaria, Zarauz, Santoña, Laredo, Muros, Cesures, Santa Eugenia de Ribeira, Villagarcía, Algeciras, Adra, Blanes y Candas; los de San Sebastián, Puerto de Cabras y Martianes, en *Canarias;* y el de Ibiza, en *Baleares.*

3.º Proyectar y estudiar el puerto de Santurce en Vizcaya; Vivero, en Lugo; Carril, en Pontevedra; Isla Cristina, en Huelva; Tarifa y Puerto de Santa María, en Cádiz; Torrevieja, en Alicante; Burriana, en Castellón; Ametllá, en Tarragona; Abona y Arrieta, en Canarias; y las obras del de Alhucemas y el de Gomera, en África.

Para atender á estas obras se destinaban en el presupuesto extraordinario 73.550.000 pesetas en nueve años, con anualidades de 7.950.000 pesetas y un millón más en los dos primeros años para adquirir dos trenes de dragado. Dedicando en los presupuestos ordinarios una anualidad de 12.633.000 pesetas para estos servicios, resultaría en los nueve años 113.697.000 pesetas, que con los 73.550.000 del extraordinario, suman pesetas 187.247.000, cantidad con la cual podrían completarse y realizarse la mayor parte de las obras de puertos necesarias en la Península, Baleares, Canarias y África.

Alumbrado y balizamiento de costas.—La reforma y complemento del alumbrado y balizamiento marítimos de nuestras costas se ha emprendido ya en la costa Noroeste y Estrecho de Gibraltar, siendo urgente transformar su antiguo alumbrado y establecer señales sonoras para épocas de nieblas.

El presupuesto extraordinario comprende las obras que es más urgente ultimar y abarca para la reforma de los aparatos de los faros 3.308.000 pesetas; aparatos para nuevos faros 1.568.535 pesetas, y sus edificios 1.685.000 pesetas. El balizamiento de la costa Noroeste y puerto de Mahón 581.000 pesetas, y faros de Tres Forcas y Quilates en África 550.000 pesetas. Total, 7.692.535 pesetas, distribuído en seis anualidades de 1.282.089 pesetas, y agregándose 750.000 pesetas en 1911 para realizar con la misma cantidad consignada en 1910 algunas obras de urgentísima necesidad.

Obras hidráulicas.—El plan de obras hidráulicas, que comprende la construcción de pantanos y canales y obras de encauzamiento y defensa, se proyectaba desarrollar en ocho años, y en el folleto correspondiente se habían formado dos estados con las obras á realizar agrupadas por divisiones hidráulicas, consignándose para cada una la superficie regable, la provincia en que radica, su coste probable, los gastos realizados hasta fin de 1908, lo que resta por ejecutar y las cantidades que convenía invertir en el año corriente y sucesivos hasta su terminación. Para la mejor inteligencia del plan, se acompañan los planos de las diferentes divisiones hidráulicas con líneas de color rojo señalando las obras.

Ferrocarriles.—Los créditos que se solicitaban para obras y servicios de ferrocarriles se destinaban á la construcción de las líneas de Betanzos á Ferrol, Huesca á Francia por Canfranc, Ripoll á Puigcerdá y Lérida á Saint-Girons por el Valle del Noguera Pallaresa, y á las reparaciones extraordinarias y adquisición del material indispensable para normalizar la explotación de las líneas de Peñaranda á Salamanca, Puebla de Híjar á Alcañiz y Vitoria á Salinas, cuya explotación corre á cargo del Estado, por haberse incautado de ella á consecuencia de la caducidad de las concesiones correspondientes.

La cantidad total á invertir era de 38.498.093,54 pesetas distribuída del modo siguiente: 5.177.818,54 pesetas para el ferrocarril de Betanzos al Ferrol, repartido en tres anualidades; 12.820.245 pesetas en cuatro anualidades para el de Jaca á Canfranc; 5.500.000 pesetas en cinco anualidades para el de Ripoll á Puigcerdá; 14.000.000 en 10 anualidades, Lérida á Saint Girons, y 1.000 000 en tres anualidades para las líneas explotadas por el Estado.

El plan de ferrocarriles secundarios comprende 120 líneas con unos 5.340 kilómetros, habiéndose adicionado posteriormente otras cuatro líneas, y el plan de ferrocarriles estratégicos comprende 72 líneas con 4.640 kilómetros aproximadamente, á las que hay que agregar la vía ancha de Pontevedra á Ribadabia y las de un metro necesarias para enlazar Carril á Ferrol, Ferrol á Irún, Figaredo á León, y San Fernando á Cartagena.

Calculando el coste medio kilométrico en 140.00 pesetas, el presupuesto de ejecución de toda la red se de 1.400.000.000 pesetas, para una longitud de 10. kilómetros, inferior probablemente á la que resulte.

En plan tan vasto, cuyos estudios y trabajos pueden improvisarse aun confiados á la iniciativa particular, la Administración tiene que estudiar muy detenidamente los proyectos presentados para evitar q los defectos de sus presupuestos perjudiquen sus intereses, pues si dichos presupuestos fuesen excesivos, garantía de interés que concede el Estado sería superior al 5 por 100.

En los 1.713 kilómetros de líneas de vía estrecha explotación, la relación entre el producto neto y el pital de establecimiento fué en 190[illegible] de 2,654 por 1 á pesar de encontrarse en mejores condiciones por desarrollo adquirido en el tráfico y haberse decidid construirlas los particulares sin subvención. Aun poniendo condiciones tan favorables, tendría el Esta que contribuir con el 2,346 por 100 del capital, ó se 33.000 000 de pesetas para los 1.400 millones de c pital.

Como la ley limita á 10.000.000 la anualidad por rantía de interés, hay que segregar de los proyec cuanto no sea indispensable para una buena explo ción, teniendo en cuenta la insuficiencia de dicha c signación.

En Mayo de este año iban presentados 23 proyec de ferrocarriles secundarios, que sumaban 1.160 k metros y 138.051.802 pesetas. Parte de dichos proy tos tenían anunciada su petición, otros se hallaban c frontándose por las divisiones de ferrocarriles, ot fueron devueltos para reformar, y pendientes de da reclamados al peticionario para fijar condiciones subasta el de Ribadesella á Gijón.

Los ferrocarriles estratégicos concursados se encu tran á informe y confrontación de las divisiones r pectivas, y 20 líneas pendientes de informe de la Ju de defensa nacional para anunciar su concurso.

Cuando se preparaba este plan extraordinario había todavía ningún proyecto en condiciones de basta, no pudiéndose precisar la fecha en que pue abrirse á la explotación las primeras líneas de clase que se construyan. Como hasta entonces no aplicable la garantía de interés, no podían fijarse créditos necesarios, y como han de tener en su in sión carácter de permanencia, resulta mejor inclui en los presupuestos ordinarios que en el extraord rio, cuya aplicación se contraía á un limitado nú de años.

Por este resumen que hemos hecho, puede form idea de la labor que se había realizado en el Minist de Fomento y que desgraciadamente no ha pasado período preparatorio.

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA MINAS DEL CASTILLO DE LAS GUARDAS

El Consejo de esta Sociedad de Bilbao, dueña de las conocidas minas de piritas de la provincia de Sevilla, ha acordado ampliar su capital social para liquidar la deuda flotante existente y despejar la situación financiera asegurando la marcha desembarazada de la explotación.

Á este efecto convoca junta general extraordinaria para el día 30 del actual. La cantidad en que se ampliará el capital social es de 2.500.000 pesetas, de los cuales 1.000.000 quedarían en cartera, y las pesetas 1.500.000 restantes representadas por 3 000 acciones de 500 pesetas se pondrían inmediatamente en circulación, efectuándose su desembolso mediante un dividendo pasivo de 50 por 100 en Diciembre próximo, y el resto en dividendos parciales de 10 por 100.

Esta operación, sobre la base de los informes emitidos por los ingenieros Sres. Arisqueta y López-Sánchez Avecilla, está asegurada mediante la suscripción que, en firme y á la par, hace por pesetas 750.000 el crédito de la Unión Minera, é igual cantidad de 750.000 pesetas que en las mismas condiciones suscribe el Consejo de Administración, sin perjuicio de conceder á los accionistas que deseen tomar parte en la operación el derecho de interesarse por la cantidad que les corresponda á prorrateo de sus acciones sobre la parte suscrita por el Consejo.

—

SOCIÉTÉ DES MINES DE PORCIA

Soc. an.—Cap. s., 3.000.000 francos en 30.000 acciones de 100 francos.—Dom. s., 6, rue de Sèze, París.

Empresa en formación para explotar las minas de hierro de Porcia, Castropol (Asturias), perteneciente al Sr. Marqués de Hoyos.

De las 30.000 acciones, se entregan á M. Camille Lignon, 6, rue de Sèze, 18.000 ordinarias enteramente liberadas, por sus aportes, y el resto son á metálico, privilegiadas con 5 por 100 de interés.

—

MINES DE ZINC DE BOSOST

Soc. an.—Cap. s., 1.000.000 francos en 10.000 acciones de 100 francos.—Dom. s., 25, rue Clapeyron, París.

Consejo de Administración: MM. P. Martineng-Combescure, M. Rousseaux, L. Camou, R. Lansade, J.-B. Cambon y F. Bècle.

Constituída recientemente para hacerse cargo de las minas de zinc del Valle de Arán (España) que aporta la *Compagnie des Mines nouvelles du Val-d'Aran*, á la cual se la entregan 6.000 acciones liberadas, del total de 10.000, y además 3.000 participaciones de fundador.

—

IBERIAN MINES COMPANY LIMITED

Sociedad privada.—Cap. s., £ 6.000 en acciones de £ 1. —Dom. s., 16, Mark Lane, London, E. C.

J. Blandy y A. C. F. Morgan, *directores*.

Formada recientemente para negocios mineros en España y Portugal.

SECCION OFICIAL

Real decreto de Hacienda creando una Comisión especial para la preparación de Tratados de comercio y defensa de la exportación.—(*Gaceta* de 14 de Noviembre.)

Señor: Las modificaciones realizadas ó preparadas en los Aranceles de Aduanas de varias naciones, y el vivo deseo del Gobierno de dar mayores desarrollos á nuestro comercio internacional, obligan á estudiar detenidamente nuestras relaciones mercantiles con los demás países, para mejorarlas en lo posible por medio de nuevos Convenios ó para defender nuestra exportación en los casos en que pueda resultar perjudicada.

Esta labor no pueden realizarla aisladamente los diversos centros ministeriales, por lo que es indispensable el nombramiento de una Comisión que dé unidad á los datos reunidos por aquéllos.

Fundado en estas consideraciones el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto:

Artículo 1.° Se crea una Comisión compuesta del excelentísimo Sr. D. Juan Blas Sitges, presidente; como vocales, el director general de Aduanas, el director general de Agricultura, Industria y Comercio, el jefe de la sección de Comercio del ministerio de Estado, y como secretario, un jefe de negociado de la Dirección General de Aduanas, con encargo de reunir los antecedentes necesarios para la celebración de nuevos Tratados de comercio cuando el Gobierno lo estime oportuno; de examinar la situación creada á nuestro comercio por las medidas arancelarias de otras naciones, y de proponer sobre este punto lo que, á su juicio, conduzca á la defensa de nuestra producción.

Art. 2.° Los Ministerios de Estado, Hacienda y Fomento facilitarán á dicha Comisión los datos y antecedentes que reclame para el desempeño de su cometido.

Art. 3.° La Comisión elevará al Gobierno el resultado de sus trabajos, á fin de que éste adopte las resoluciones que estime procedentes.

Dado en Palacio á 13 de Noviembre de 1909.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Juan Alvarado*.

Real decreto de Hacienda y pliego de condiciones para la sexta subasta de arrendamiento de la mina de plomo «Arrayanes».—(*Gaceta* del 4 de Noviembre.)

Á propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros y en uso de la autorización concedida á Mi Gobierno por el artículo 2.° de la ley de 2 de Agosto de 1908,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° Se celebrará sexta subasta pública para el arrendamiento de la mina *Arrayanes*, sita en Linares, provincia de Jaén, con sujeción á las condiciones fijadas en el adjunto pliego, debiendo tener lugar el acto de la subasta en el despacho oficial del director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, á las doce horas del día 15 de Enero próximo.

Art. 2.° El Gobierno dará cuenta á las Cortes del uso que para esta sexta subasta ha hecho de la autorización que le fué concedida.

Dado en Palalacio á 13 de Noviembre de 1909.—ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, *Juan Alvarado*.

Pliego de condiciones que ha de servir de base para el arrendamiento en subasta pública de la mina «Arrayanes».

Primera. Se arrienda en subasta pública la mina *Arrayanes*, sita en Linares, provincia de Jaén, por veinte años, á contar desde el día en que se otorgue la escritura de contrato.

Segunda. El arrendatario abonará al Estado en concepto de canon fijo para sufragar los gastos de la Intervención administrativa del Estado la suma de 40.000 pesetas anuales desde el comienzo del primer año del contrato.

Tercera. Abonará asimismo en concepto de renta eventual, la cantidad que resulte de la liquidación practicada con arreglo á la condición novena, deduciéndose las 40.000 pesetas de canon fijo, siempre que la liquidación exceda de esa cifra.

Cuarta. El Gobierno entregará al arrendatario la mina bajo la demarcación que le está asignada, y cuyo plano se hallará de manifiesto en la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

Se pondrá también á su disposición los edificios industriales, oficinas y almacenes existentes en la población y en el término de Linares (con la reserva de la casa denominada de la Munición, para oficinas y albergue de los empleados de la Intervención del Estado, y de un local, dentro de la demarcación de la mina, capaz y decoroso para alojar la fuerza pública encargada de su custodia), los escoriales, terreros, terrenos y caminos, y los utensilios, herramientas, aparatos y demás enseres propiedad del Estado y que figuran en el correspondiente inventario, así como los derechos que pueda tener aquel.

Los edificios, herramientas y toda clase de aparatos se valorarán previamente por peritos nombrados por ambos contratantes.

Quinta. El arrendatario podrá explotar los antiguos terreros propiedad del Estado, y el mineral que se extraiga de ellos se considerará como procedente de la mina para los efectos del contrato.

Sexta. Los minerales gruesos y menudos que existan arrancados y no extraídos el día en que el Estado haga entrega de la mina al arrendatario, quedarán á disposición forzosa de éste, pagándolos al precio corriente entonces en Linares, con la rebaja del coste de extracción, que se fija en 2 pesetas 50 céntimos por quintal métrico.

Los minerales extraídos que existan en ese día en la superficie, serán de propiedad del Estado, pudiendo continuar custodiándolos en los almacenes ó parajes acostumbrados para ello durante tres meses, sin abonar alquiler.

Séptima. El arrendatario se obliga:

1.° A pagar al Estado, siempre en metálico ó papel moneda equivalente, á partir del primer año del arriendo y hasta la terminación del mismo, por trimestres adelantados, y dentro precisamente de los quince primeros días de cada uno de ellos, la parte proporcional de las 40.000 pesetas de canon fijo, y en los quince días siguientes á la fecha en que se le notifique la Real orden aprobatoria de la liquidación, el importe á que ascienda en cada año la renta eventual.

El pago de dichas cantidades se efectuará en la Tesorería Central de la Hacienda pública, ó en la de la provincia en que tenga el arrendatario reconocido su domicilio social.

2.° A satisfacer los impuestos que pesan sobre la industria minera, incluso el de 3 por 100 sobre el producto bruto y con la sola excepción del impuesto por canon de superficie de que está exceptuada la mina.

3.° A trabajar, explotar y beneficiar la mina con arreglo al arte de laboreo de minas y con sujeción á la legislación general del ramo, profundizando los pozos *Zulueta*, *San José*, *Restauración* y *Acosta*, 40 metros por lo menos en cada año, bien en la proporción que á cada uno corresponde, ó bien distribuyéndolo á su arbitrio, con tal de que resulte, en dicho período, efectuada la profundidad señalada, sumando la de todos ellos; ejecutando labores en traviesas desde los dichos pozos, para cortar el filón á varias profundidades y establecer sobre él anualmente galerías y calderillas que lo reconozcan, en la longitud no inferior á 500 metros mientras las labores se realicen en zona estéril.

4.° A tener la mina constantemente desaguada, empleando, tanto para esto como para la explotación, los mejores medios y aparatos que recomienda el arte minero, sin suspender jamás los trabajos y respondiendo, en todo caso, de cuantos accidentes ocurran, que no sean de fuerza mayor.

5.° A facilitar al ingeniero jefe de Minas del distrito é ingenieros de Minas de la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas, la inspección de los trabajos en todo tiempo, así como las visitas de estudio que por disposición del Gobierno verifiquen los ingenieros en prácticas y los alumnos de la Escuela de Minas.

6.° A colocar básculas-puentes automáticas en todos los puntos de retirada de mineral.

7.° A responder del cumplimiento de la ley de Accidentes del trabajo y Policía minera.

8.° Á encomendar la dirección de los trabajos de la mina á ingenieros españoles de Minas.

9.° Á devolver la mina al Estado, finalizado que sea el contrato, no sólo desaguada, sino en condiciones de seguridad y beneficio, para que pueda continuarse la explotación sin embarazo alguno, con arreglo á lo dispuesto en la cláusula tercera de esta condición.

Los edificios, fábricas, lavaderos, ferrocarriles, caminos, etcétera, valorados é inventariados, se devolverán asimismo en estado de conservación, á menos que no hubiesen desaparecido por deterioro natural ó por conveniencia de la explotación y beneficio, justificado por el acuerdo mutuo de ambos contratantes.

Las herramientas y demás utensilios de carácter mobiliario, recibidos al firmar el contrato, se reintegrarán, asimismo, en especie ó en metálico.

Las nuevas construcciones, ferrocarriles, caminos, máquinas y aparatos, sean ó no dobles, que se montasen durante la época del arriendo, quedarán á beneficio del Estado, así como los minerales arrancados ó almacenados, plomos, terreros, escorias y demás productos que no resulten retirados treinta días después de finalizado el contrato.

10. Á tener en la Caja General de Depósitos, como fianza del contrato, la cantidad de un millón de pesetas en metálico, ó efectos públicos del Estado, con arreglo á las disposiciones vigentes, y

11. Á respetar por el tiempo que falte para su terminación los contratos que para el servicio de la cosa arrendada tuviese hechos la Hacienda, la que, al cesar en sus funciones industriales el día en que haga entrega de la mina al arrendatario, subroga en éste sus compromisos.

Octava. No podrá retirarse de la demarcación de la mina, 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 28 de Marzo de 1900, aun cuando fuesen destinadas á fábricas de beneficio, pertenecientes á la misma sociedad arrendataria ú otra cualquiera, y aunque estuviesen aquéllas enclavadas en el término municipal de Linares.

De los cuatro talones que contienen las guías, uno quedará en el libro de intervención, otro se entregará al guardia que preste servicio en la báscula, otro se reservará el arrendatario, y el cuarto acompañará al mineral en su recorrido hasta el punto de destino, en donde quedará á disposición de la Hacienda para las comprobaciones consiguientes.

Las guías irán autorizadas por el funcionario de la Intervención designado para intervenir la retirada del mineral y con el conforme del representante de la Arrendataria.

Novena. La liquidación de la renta eventual á que se refiere la condición tercera se efectuará dentro de los tres

primeros meses del año siguiente á la anualidad que se liquida, en esta forma:

Fijado el número de toneladas retiradas de las minas por cada uno de los tres conceptos de «sulfuros», «carbonatos» y «gandingas», con arreglo á las guías mencionadas en la condición anterior, se reducirá todo á plomo metálico, estimándose en un 75 por 100 los «sulfuros», en un 60 las «gandingas» y un 50 los «carbonatos».

Una vez obtenida la cantidad total de plomo metálico se valorará al precio medio que durante el año haya obtenido el plomo en el mercado de Londres.

De la suma que resulte como valor en libras esterlinas, convertidas en pesetas al cambio medio del mismo año, se deducirán las 40.000 pesetas del canon fijo, siempre que aquella suma exceda de esta cantidad. Cuando no excediere, no abonará renta eventual ninguna, pero sí las 40.000 del canon fijo, en la forma que previene la condición séptima.

De la diferencia que resulte se rebajará por gastos de metalurgia, arrastres, fletes, comisión, etc., el 20 por 100.

Del resto de la operación anterior el arrendatario tendrá que abonar:

El 8 por 100 si la cotización del plomo en el mercado de Londres fuese menor que 10 libras esterlinas; el 12 por 100 hasta 11 libras inclusive; el 14 por 100 hasta 12 también inclusive, y así sucesivamente, elevándose en un 2 por 100 por cada libra de aumento que experimente el precio del plomo.

Las proposiciones para la subasta versarán necesariamente sobre la cantidad que el arrendatario habrá de abonar al Estado en concepto de renta eventual liquidada, según lo establecido en esta condición.

La subasta se adjudicará al postor que ofrezca mayor renta eventual en conjunto.

Décima. Si verificadas las labores á que se refiere la cláusula tercera de la condición séptima, no presentase la mina metalización suficiente para costear los gastos de explotación, entendiéndose como tales el canon fijo, desagüe, arranque, extracción y preparación del mineral hasta ponerlo en condiciones de venta, el arrendatario podrá reclamar la rescisión del contrato y la devolución de la fianza prestada en garantía del mismo, y el Gobierno accederá á ello una vez comprobados dichos extremos por personal técnico designado por la Junta de Minas.

Undécima. El arriendo se hace á riesgo y ventura, y por consiguiente, no podrá reclamar el arrendatario indemnización alguna, cualquiera que sea la causa que la motive.

Duodécima. Serán motivos de rescisión del contrato, á cargo y riesgo del arrendatario:

1.º La falta de puntualidad en el pago del canon fijo y de la renta eventual.

2.º 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. Además, quedará obligado el arrendatario á abonar al Estado los daños y perjuicios que de la rescisión se le sigan, en cuanto excedan del importe de la fianza.

Cualquiera que sea la causa de la rescisión del contrato, será declarada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros, previos los informes de las Direcciones generales de Contribuciones, Impuestos y Rentas, y de lo Contencioso y del Consejo de Estado.

Décimotercera. La extracción del mineral sin intervención del funcionario del Estado designado para ello, y las ocultaciones en la clase de aquél, se considerarán como actos de defraudación sujetos al procedimiento y penalidad establecidos para las defraudaciones al impuesto sobre el producto bruto y darán, además, á la Administración el derecho á rescindir el contrato en perjuicio del contratista, en los términos que determina la condición duodécima.

Décimocuarta. El arrendatario se somete á la jurisdicción administrativa y contencioso-administrativa, sujetándose á las prescripciones vigentes en materia de contratos con la Administración y renunciando expresa y terminantemente á todo otro fuero, por lo cual será obligatorio que el individuo ó Sociedad á quien se adjudique el arriendo, se domicilie en España con anterioridad á la formalización del contrato.

Décimoquinta. La subasta se anunciará con dos meses de anticipación en la *Gaceta de Madrid*. Para dar mayor publicidad al anuncio, se procurará insertarlo en los *Boletines Oficiales* de las provincias de Jaén, Murcia, Almería, Córdoba, Badajoz, Ciudad Real, Huelva, Vizcaya, Santander y Sevilla, y en los periódicos más acreditados de Bruselas, Berlín, Londres, París y Marsella.

Décimosexta. El acto tendrá lugar á las doce de la mañana del día 15 de Enero próximo, en Madrid ante el director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, director general de lo Contencioso del Estado, interventor general de la Administración del Estado, segundo jefe del primero de dichos Centros y del jefe de la Sección de Propiedades, y con asistencia del notario que por turno le corresponda.

Décimoséptima. Para hacer proposiciones será necesario acreditar haber depositado en la Caja General de Depósitos, ó en sus sucursales de provincias, 100.000 pesetas en metálico, ó su equivalente en papel del Estado.

Decimooctava. Las proposiciones, extendidas en papel de la clase 11.ª, se presentarán en pliegos cerrados y con sujeción al modelo estampado al final del presente pliego.

Décimonovena. Las proposiciones se presentarán durante media hora. Transcurrido dicho período de tiempo y anunciado en alta voz el término para admitir pliegos, se dará lectura de todos ellos por el Notario, quedando admitidos los que estén hechos con sujeción al modelo y desechados los que no lo estén.

La lectura se hará por orden de presentación de pliegos.

La Junta adjudicará provisionalmente el arriendo al mejor postor.

Vigésima. Dentro del plazo de ocho días, la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas elevará al Ministro de Hacienda el expediente con su informe para que éste someta al acuerdo del Consejo de Ministros la aprobación de la subasta y adjudicación definitiva del arriendo.

Vigésimoprimera. Adjudicado el arriendo al mejor postor, se devolverán los depósitos á los demás licitadores y se retendrá el de aquél, hasta que notificada la adjudicación amplíe el depósito á la suma de un millón de pesetas, que exige la cláusula 10.ª de la condición séptima, y justifique la domiciliación en España, si fuese extranjero.

Dentro de los treinta días siguientes, se formalizará el contrato por medio de escritura pública.

Vigésimosegunda. El adjudicatario que no preste la fianza definitiva ó no justifique su domiciliación en España, dentro del plazo de quince días, á contar desde el siguiente al de la notificación, perderá el depósito provisional y su derecho al arriendo.

Vigésimotercera. Los gastos de los anuncios, escrituras y dos copias de ésta, que se entregarán en la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas, serán de cuenta del adjudicatario.

Modelo de proposición.

D. ..., domiciliado en ..., calle de ..., número ..., piso ..., en nombre propio ó en representación de D. ..., ó de la Sociedad ..., enterado del pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* del día ..., para el arriendo de la mina *Arrayanes*, sita en Linares (Jaén), acepta todas ellas y ofrece por el mencionado arriendo en concepto de «canon fijo anual», la cantidad de 40.000 pesetas, desde el comienzo del primer año del contrato, comprometiéndose además á abonar en concepto de renta eventual la participación que corresponda al Estado, según la condición novena, con un aumento sobre su producto de ... (en letra)... por ciento.

Madrid 13 de Noviembre de 1909.—El Ministro de Hacienda, *Juan Alvarado*.

Concesiones.—D. Alfredo Moreno Ossorio ha sido autorizado para derivar del río Guadalimar, término municipal de Úbeda, sitio denominado Los Piezuelos, todo el agua de estiaje y hasta 5.000 litros por segundo en aguas medias é invernales para dedicarlas á la obtención de un salto de 17,85 metros de altura y producción de energía eléctrica que se transportará á la Carolina para emplearla en fuerza motriz.

—Se ha concedido autorización al Sr. Marqués de la Laguna para derivar 5.000 litros de agua por segundo del río Guadalimar, términos de Linares y Torreblascopedro, con destino á la producción de energía eléctrica que ha de emplearse en el alumbrado de Begíjar, Toros, Torreblascopedro, Lupión y Jabalquinto.

—D. Alfredo Velasco Sotillos ha solicitado la tramitación como ferrocarril secundario, sin garantía de interés, de un proyecto de ferrocarril desde el punto kilométrico 4838/13 del tranvía Puente de Monachil, Salida de Gabia Grande á Santa Fe.

—Ha sido otorgada á la *Compañía General de Tranvías Eléctricos*, de Valencia, la concesión de una línea desde la calle Mayor del Grao hasta el extremo del muelle de Poniente.

La indemnización á los fabricantes de fósforos.—En el expediente seguido por el Ministerio de Hacienda, con motivo de la expropiación por el Estado de la fabrica de cerillas de Hijos de A. Garro, de Cascante (Navarra), se ha resuelto con carácter general y de conformidad con lo informado por la Comisión permanente del Consejo de Estado, por Real orden que publica la *Gaceta* de hoy, lo siguiente:

Que se suspenda el pago de la indemnización á las fábricas del gremio de fabricantes de fósforos que no consten inscritas en el Registro de la propiedad como pertenecientes al dominio de la persona que ha de transferirlas hasta tanto que ésta no logre la referida inscripción con arreglo á los artículos citados y demás pertinentes de la ley Hipotecaria, sin perjuicio de que el Estado tome desde luego posesión de dichas fábricas, constituyendo el oportuno depósito, con carácter de necesario, en la Caja General de Depósitos, á favor del que aparezca como propietario.

VARIEDADES

La sexta subasta de Arrayanes.—Para el 15 de Enero se ha señalado la sexta subasta para el arriendo de la mina de plomo del Estado, *Arrayanes*, de Linares. Sabido es que á las anteriores no ha acudido nadie, á pesar de haberse ido mejorando las condiciones, que al principio eran leoninas y permitían profetizar, como profetizamos nosotros, con seguridad completa, que no habría postores. ¡Y hubo personas tan ignorantes ó de tan mala fe, que calificaron de lesivo para el Estado aquel pliego, dando á entender que se había redactado arteramente para favorecer á alguien!

He aquí por qué no puede muchas veces la Hacienda hacer las cosas con sentido común. En la mina *Arrayanes* se van á perder dos ó tres ó más años, y esos años perdidos van á costar, además, algunos millones del Presupuesto.

Menos mal que en el nuevo pliego de condiciones se introducen nuevas é importantes modificaciones que parece que han de hacer viable la empresa. Esto nos mueve á insertar aquél íntegramente en otro lugar de este número, y á llamar la atención hacia algunos puntos del mismo.

El canon fijo ha quedado reducido á la pequeña suma de 40.000 pesetas anuales, que además se deducirá de la renta eventual ó canon proporcional, cuando éste exceda de dicha cifra, si bien, como es natural, ya no se deducirá de la producción las 1.500 toneladas de plomo. Recuérdese que el canon fijo era en las primeras subastas de 300.000 pesetas, y después se redujo á 200.000.

Se ha suprimido la cláusula absurda que autorizaba al Gobierno á vender la mina durante el período del contrato, sin indemnizar al arrendatario y reconociéndole solamente el derecho de tanteo en la subasta. Este ha sido un gran paso. ¡Lástima que no se hayan atrevido también á aumentar el plazo del arriendo siquiera á veinticinco años!

Pero hay, á nuestro juicio, olvidos y defectos de redacción que convendría mucho que se corrigiesen. El primer párrafo de la condición sexta no se entiende. Debe querer decir (teniendo en cuenta el párrafo segundo de la misma condición) la *zafra extraída y no lavada*, en vez de *minerales arrancados y no extraídos*. Pero es el caso que no hay los precios corrientes que dice la cláusula para esos minerales brutos. ¿Cómo, pues, se van á tasar? Debe querer decir que se limpiarán y lavarán, y los géneros resultantes se valorarán á los precios corrientes.

En la condición décima, ya lo hemos dicho en otra ocasión, se habla de que se pueda ó no costear los gastos de explotación, y especifica como tales el canon fijo, el desagüe, el arranque, la extracción y la preparación del mineral. Y nada más. Los otros servicios del laboreo y los demás gastos de la Empresa, como el canon proporcional, los impuestos, los gastos generales, etc., etc., ¿los costea el vecino? ¿Se consideran incluídos y se sobreentienden, ó no? He aquí el origen posible de un pleito muy divertido para el arrendatario.

También hubimos de hacer notar con motivo de una de las subastas anteriores, que no se ha previsto el caso nada improbable de que se hallen en la explotación menas distintas de las de plomo; por ejemplo, de cobre ó de cinc. No se sabe lo que han de pagar. El arrendatario es posible que optase por no arrancarlas con tal de evitarse el monumental expediente á que darían lugar.

Los dos primeros ferrocarriles secundarios.—En la subasta celebrada el día 10 del corriente en la Dirección general de Obras públicas, se han hecho al fin las dos primeras concesiones de ferrocarriles secundarios con garantía de interés, entre los que se vienen tramitando según la ley vigente. Son estas líneas las de Medina de Ríoseco á Villada y de Palencia á Villalón, ambas en la provincia de Palencia. Han sido concedidas al único postor, sea al Sindicato que ha presentado los proyectos, cuyo representante es el señor marqués de Guadalmina.

En dichos proyectos, como consecuencia de la confrontación y del estudio de los mismos, la Dirección general, de acuerdo con el interesado, ha introducido algunas modificaciones, que han tenido como consecuencia cierto aumento en los presupuestos.

Pero no ha obedecido á esto, como se ha dicho, el hecho de que no se hiciera la adjudicación en la primera subasta anunciada para el día 20 del pasado. Dicha subasta no fué suspendida, sino que quedó desierta, según nuestras noticias, á causa de la fórmula de explotación que se establecía por el Consejo de Obras Públicas, para el cálculo de los beneficios y del interés, y entonces se anunció la segunda para el día 10, adoptándose la fórmula propuesta por la División de ferrocarriles. Aquella era, si no estamos equivocados, C = 500 + 0,43 P, en que C es el costo de explotación por kilómetro y P el ingreso bruto por kilómetro, y las concesiones se han hecho con arreglo á C=1500+0,50 P, mucho más ventajosa, naturalmente, para el concesionario.

Los dos ferrocarriles palentinos serán emprendidos muy pronto, según se dice, y van á inaugurar de este modo la aplicación de la nueva ley, que se iba haciendo vieja sin estrenarse.

Después de esto, parece que van á seguir algunos estratégicos que se están confrontando, y cuya preparación financiera está bastante adelantada, como son los de Torre del Mar á Zurgena de Villajoyosa á Denia y de Pontevedra á Ribadavia.

Una fábrica de radio en Londres.—Hace pocos días que Lady Ramsay, esposa del notable químico Sir William Ramsay, ha colocado la primera piedra para la construcción de una fábrica de radio en Limetouse, por cuenta de la *British Radium Corporation*. Esta será la primera fábrica de radio de Inglaterra, pues hasta ahora todo el radio empleado por los físicos, químicos y médicos era suministrado por el Continente. En cambio desde ahora y merced á un procedimiento estudiado por Sir William Ramsay, la pecblenda que suministra Cornwall será tratada en Inglaterra.

Ramsay sostiene que empleando el procedimiento inventado por él, se podrá obtener el radio de la pecblenda de un modo mucho más rápido que empleando los otros métodos conocidos hasta ahora, los cuales necesitan diez ó doce meses de tratamiento.

Ha analizado la pecblenda de las minas de Trenwith y dice que la ley de radio en dichos minerales es próximamente igual á la de las más ricas pecblendas del Continente.

Las obras en el Arsenal del Ferrol.—De *Vida Marítima*: «Hace mucho tiempo que en nuestra incomparable é importante factoría naval no se notaba ese movimiento precursor del trabajo que hoy se observa en el Arsenal del Dique y en el Astillero de Esteiro.

El funcionamiento de todos los talleres y el trabajo activísimo que se realiza para la construcción del gran dique de 20.000 toneladas, da á la factoría ese aspecto propio de los grandes establecimientos fabriles.

Ingleses y españoles unidos comparten la constante labor diaria, bajo la acertada dirección de sus maestros y capataces y de los ilustrados ingenieros Sres. Campbell, Spiers, Rechea, Black, Muir, Brooks y Prehsors.

En el taller de forjas prepáranse diversos trabajos para los nuevos acorazados; en el de fundición serán muy pronto fundidas las turbinas para los torpederos que se construirán en Cartagena; en el de modelos trabajan también para dichos torpederos; en los de modelos, calderería de cobre, herreros de ribera y maquinaria para el *Regente*, y en el antiguo de ajustaje para la construcción de turbinas.

Dispónese en el Astillero todo lo necesario para el emplazamiento de la grada donde han de construirse los acorazados.

Los hábiles obreros que trabajan en aquella factoría esperan con viva ansiedad la colocación de la primera quilla acto éste que no sólo ha de constituir para ellos un acontecimiento, sino para Ferrol entero.

Del estado de los trabajos de las gradas y del dique, cuyo adelanto notorio es objeto de unánimes elogios, dan exacta idea los grabados que en esta sección insertamos.

—Entró en el Arsenal el vapor *Juan Cincunighan*, conduciendo para la Constructora Naval 100 toneladas de hierro en lingotes, que comenzó á alijar, y se espera, procedente de Londres, en el Arsenal el vapor inglés *Parl*, que conduce 600 toneladas de carga para esta factoría naval.

Para el dique, cuyas obras van muy adelantadas, hay acopiadas muchas toneladas de material y los trabajos se están llevando á cabo con extraordinaria rapidez.

—*Alumbrado eléctrico.*—En los diferentes talleres del Arsenal se va á instalar el alumbrado eléctrico.»

Los sondeos de Sevilla.—Resulta de nuestras informaciones, que los sondeos carboníferos, de que hablábamos en nuestro número del día 1.º, no son precisamente en Castilblanco, sino en el inmediato término de Cantillana. Es la cuenquecita hullera del Biar, ya conocida y aun reconocida de antiguo, aunque sin resultados serios. Hace las actuales investigaciones un grupo de Sevilla, de que forman parte el señor marqués de Esquivel y D. Trinidad Díaz, y emplean una sonda de percusión. El sondeo ha cortado hasta ahora conglomerados y pramitas carboníferas y una capa de hulla, pero aún no han pasado de unos 50 metros.

Sondeo de 2.240 metros. — La Administración prusiana de minas, que practicaba el sondeo de Czuchow (Silesia), lo ha suspendido á la profundidad de 2.240 metros, á causa del enorme costo de la perforación á dicha profundidad en arenisca dura. El sondeo de Paruschowitz, también en Silesia, se paró á 2.003 metros por rotura de la sonda.

Efectos de la nueva ley proteccionista sobre patentes en Inglaterra.—Se recordará que esta ley fué introducida hace un año por el actual ministro de Hacienda, mister Lloyd George, y que tendía á obligar á los industriales extranjeros poseedores de una patente para Inglaterra á fabricar el artículo patentado en el interior del Reino Unido.

Si tales artículos no se fabricasen en su totalidad ó en su parte esencial, en el Reino Unido, cualquiera podría recurrir al inspector jefe de la oficina de patentes, en demanda de la revocación del privilegio de invención otorgado.

Hasta esta fecha se han recibido cerca de setenta demandas de revocación.

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

De varias estadísticas resulta que la suma empleada en la adquisición de terrenos en Inglaterra ha sido de 130.650 libras esterlinas; los gastos de construcción de talleres subieron á libras 180.760, y los de instalación de máquinas á libras 183.972, ó sea, en total, 495.372 libras esterlinas.

Las casas que instalaron nuevos talleres ó ensancharon el campo de su industria, después de la nueva ley, son de origen americano, alemán ú holandés.

Teniendo en cuenta que hay otras 30.000 patentes inglesas en manos de industriales extranjeros, debe esperarse que la eficacia del nuevo sistema se resolverá por un aumento del capital empleado en Inglaterra, al mismo tiempo que por un desarrollo de nuevas industrias y el consiguiente empleo de mano de obra inglesa.

Cobre, plomo y estaño.—El Cónsul de España en San Paulo (Brasil) participa al Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado que la razón social M. Almeida & Compañía (Rua da Quitanda, 15) de aquella plaza, se dedica á la venta de chapas y barras de cobre y lingotes de plomo y estaño. Añade que es casa de mucho crédito, compra gran cantidad de dichos artículos y que desea conocer precios, condiciones de venta, etc.

La producción minera de las islas Filipinas.—Los norteamericanos pensaron que debía ser muy grande en las Islas Filipinas la riqueza minera, y que los españoles no habían sabido desarrollarla. Al cabo de diez años de dominación, la producción que obtienen es bien mezquina, como puede verse en la siguiente estadística oficial correspondiente al año 1908. Fuera de algún oro que se extrae de los distritos de Arroy, Baguio y Paracale, los demás *developments* están todavía en la esfera de los proyectos y de las esperanzas.

ORIGENES	Oro. — Gramos.	Plata. — Gramos.	Cobre. — Kilos.	Hierro. — Tons.	Carbón. — Tons.
Albay					9,248
Ambos Camarines	108,000	6,000			
Bulakan			(1)	96,5	
Cebú					787
Mountain Province (1)	209,500	65,500			
Sorsogon (Masbate)	1,000	400	91		
Surigao	8,400	900			
Total	326,900	73,100	91	96,5	10,035
Valen pesos	434,500	2,750	52	17,500	77,166

Subastas y concursos.—*Mina Arrayanes*.—El 30 de Noviembre se celebrará subasta para contratar el suministro de hierros, aceros y metales necesarios en esta mina en 1910. Precio máximo 21.130 pesetas. (*Gaceta* de 10 de Noviembre).

Ayuntamiento de Tabernas (*Almería*).—Condiciones del concurso para el arriendo del alumbrado público eléctrico de esta población por diez años. Tipo anual 3.000 pesetas. (*Gaceta* de 10 de Noviembre).

Arsenal del Ferrol.—Concurso para la venta de cuatro lotes de material viejo, compuestos de 36.589 kilogramos de hierro forjado, 36.050 de hierro fundido, 5.830 de acero dulce y 9.000 en limas diversas. (*Gaceta* de 10 de Noviembre).

—Condiciones del concurso para la venta de tres lotes, que comprenden 27.730 kilogramos de plomo viejo, 375 kilogramos de cinc y 31.713 kilogramos de jarcia trozada. (*Gaceta* de 12 de Noviembre)

(1) Es el nombre de la provincia formada por Lepanto Bontoc y Benguet.
(2) Pequeña producción de los igorrotes.

Correos y Telégrafos.—Pliego de condiciones de la subasta pública para arrendar la explotación de la red telefónica urbana de Gijón. (*Gaceta* de 12 de Noviembre).

Personal.—Ha sido nombrado Presidente de la Comisión del Grisú, vacante por jubilación del Sr. Vidal, el ingeniero jefe de Minas D. Luis Adaro.

—Ha ingresado como ingeniero en la *Sociedad Fábrica de Mieres* el ingeniero de Minas D. Matías Ibrán.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS. rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.º, núm. 11.—MADRID

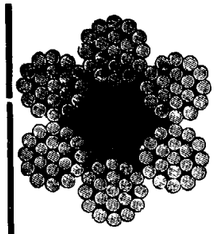
LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y **L. FONTAINE**
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.
Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.
Compra á buenos precios toda clase de minerales aun los complejos.
Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.
Verdadera Especialidad en Cables-aéreos de cualquier sistema.
Presupuestos para instalaciones mineras completas.

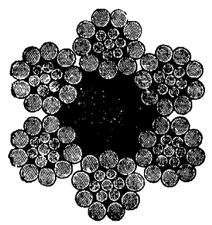
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingeniero

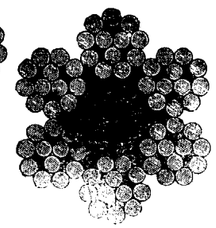
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA



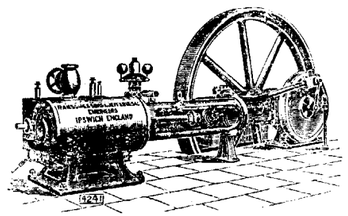
Herramientas para minas.





Máquinas de extracci
Bombas.
Cabrestan
Gatos.

Poleas diferenciales.



Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Vías Aéreas

COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES:
Huelva, Castelar, 7, principal.
Almeria, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Muelle, 30.
Castellón, Colón, 8.

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

SE DESEA VENDER

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

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

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

Se trabaja muy activa y ordenadamente en todos los negocios de la Compañía: ferroviario, compra de terrenos, construccion de hoteles, suministros de agua y de electricidad y varios negocios auxiliares.

La Compañía Madrileña de Urbanización aspira á ser una de las Sociedades más importantes y más seguras de España.

Activo social: QUINCE MILLONES de pesetas.

Colocación cómoda y segura del capital, suscribiendo obligaciones hipotecarias y libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

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

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Las libretas pueden ser á nombre de uno, de dos ó más personas, ó al **PORTADOR.**

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.

Después de recibida la renta por trimestres, semestres ó al año, como cada interesado desea, envía á las Oficinas los cupones y la factura firmada, que previamente se remite á cada cliente.

Ninguna trabacuenta en catorce años con ninguno de los 4.000 clientes de la Compañía, explica el crédito creciente de la Compañía.

Progresos de la Compañía

y aumento de garantías de sus obligaciones

DESDE PRIMERO DE ENERO

Lotes de terrenos vendidos á plazos (20 años).		
Total importe de los contratos, pesetas.	3.336.978,85	
Cobrado á cuenta.	445 085,49	
Resta por cobrar en 1.º de Octubre de 1909. .	2.891.893,36	
Cobrado desde 1.º de Enero por lotes, arrendamientos, etc.	95.264,78	
Disminución sobre el año anterior.	1.675,64	
Consumidores de agua por contador.		
Cobrado desde 1.º de Enero, pesetas.	31.934,85	
Aumento sobre el año anterior.	14.397,62	
Número de contadores en servicio.	280,00	
Construcciones vendidas al contado y á plazos (20 años).		
Total importe de los contratos, pesetas. . . .	3 290 279,02	
Cobrado á cuenta.	2.253.9..7,70	
Resta por cobrar en 1.º de Octubre de 1909. .	1 036.351,32	
Cobrado desde 1.º de Enero por amortización, inquilinato, etc.	445 843,85	
Aumento sobre el año anterior.	49.625,35	
Vías férreas.		
Cobrado desde 1.º de Enero, pesetas.	226.073,57	
Aumento sobre el año anterior.	45 46.,04	
Kilómetros de vía. . En explotación.	29,02	
En construcción.	27,02	
En tramitación.	134,00	
Diversiones.		
Cobrado desde 1.º de Enero, pesetas.	34.449,74	
Aumento sobre el año anterior.	26.641,35	
Fábrica de Electricidad.		
Cobrado desde 1.º de Enero, pesetas.	37.954,68	
Aumento sobre el año anterior.	8.513,83	
Número de contadores en servicio.	309,00	
Ingresos varios.		
Cobrado desde 1.º de Enero, pesetas.	97.091,08	
Aumento sobre el año anterior desde 1.º de Enero.	40.366,83	
Total de ingresos por terrenos, agua, construcciones, vías férreas, diversiones, fábrica de electricidad y varios, pesetas.	938.612,58	
Aumento sobre el año anterior, pesetas.	188.320,38	
Caja de Ahorros		
Cobrado hasta 1.º de Octubre de 1909.	3.404.122,00	
Libretas devueltas.	1.170.543,00	

Número de la última obligación suscrita: 22.468.

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 situación general del mercado siderúrgico inglés es firme, siguiendo sometido á la influencia de las noticias de los Estados Unidos, que son satisfactorias. En Alemania ha sido bien acogida la decisión tomada en la última asamblea del *Stahlewerks Verband* de mantener en el primer trimestre de 1910 las cotizaciones actuales para semiproductos y perfiladors, produciendo también buena impresión la formación de un trust para los palastros fuertes. El tráfico en él país es satisfactorio y el mercado de exportación más firme por la falta de competencia norteamericana. En Bélgica se sostiene y progresa la buena situación general en el mercado de hierros y aceros, y en los Estados Unidos se aprecia el resurgimiento de la actividad industrial por la falta de vagones que se nota en los ferrocarriles, cuyo material escasea.

El mercado carbonífero en Francia y Bélgica se encuentra en buena situación, sin modificaciones en los precios, excepto los aglomerados que están flojos á pesar de los altos precios de la brea. En los mercados ingleses la situación es peor, habiéndose acumulado *usstocks* de importancia que no absorbe la demanda. En Cardiff han sufrido oscilaciones notables los precios, quedando con tendencia á la baja. En Newport ha sido más sostenido y optimista el mercado de carbones de vapor, y en Newcastle on Tyne y Swansea el tiempo tan malo que ha hecho tuvo influencia muy desfavorable en este mercado.

Como ya hemos señalado, toda la prensa ha venido ocupándose de la situación del cobre, publicando infinidad de rumores sobre constitución de Sindicatos de intervención, restricción de la producción y realización de ventas colosales, ocasionando con esto una desmoralización del mercado de este metal, que redujo las transacciones. La publicación de las estadísticas ha sido bien acogida, concediendo una importancia secundaria á la de los *stocks* americanos. Las impresiones en los Estados Unidos son muy optimistas y el consumo en Inglaterra y el continente europeo va mejorando, con cuya base cotiza en alza el mercado y se prevé buen porvenir.

La situación en el mercado del estaño, según las estadísticas recientemente publicadas, es de una gran firmeza, provocando numerosas compras que han sostenido su buena tendencia. Los fabricantes de hoja de lata han adquirido cantidades considerables y también los americanos han hecho algunos pedidos.

Los consumidores de plomo no han tomado parte activa en el mercado de este metal, pero en cambio los especuladores se han interesado en él, efectuando bastantes operaciones, á pesar de lo cual la tendencia es muy floja.

Otro tanto ha ocurrido en el mercado de cinc, cuya demanda ha sido escasa y discontinua por los consumidores, de modo que este mercado ofreció gran desanimación en la semana última. Los precios, sin embargo, no han sufrido alteración. En Nueva York hubo gran especulación en los primeros días de la semana que motivó el alza en los precios, pero en los días sucesivos se encalmó de nuevo el mercado.

La cotización de la plata ha seguido una marcha retrógrada en el mes de Octubre y al anunciarse actualmente una reducción en la extracción del cobre en América, se prevé la baja en el precio de la plata á que daría lugar dicha medida. Las noticias de la India sobre el mercado de Bombay anuncian luchas entre los partidos alcista y bajista, que han efectuado ya operaciones especulativas según sus respectivos puntos de vista. Las ofertas hechas han sido rápidamente absorbidas por China.

El aluminio se cotiza en Londres con 98/99 por 100 de £ 70 á £ 72.10/ por tonelada y en Nueva York de 20 á 23 céntimos de dólar por libra en lingotes, de 33 á 34 céntimos en chapas y de 31 á 32 céntimos en alambre.

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 íd. fraguar y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya, galleta		00	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,60	—
— — Alcohol de hoja: íd.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0.30)		2,00	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos —Florida, 77/72, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14.75	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10.25	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 26	—
Idem de 26 á 32	25	—
Planos anchos	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23. á 23.2/6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9.5.0

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés	57/	
— —Middlesborough	51/	
— —Hematites de Cumberland	60/7	
Cobre. — Cobre standard	£	58.15
— Best Selected		64.10
Estaño G. M.	»	188.17.6
Plomo español sin plata	»	13 1.3
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		23 3/8
— Fina » »		25 5/8
Antimonio	£	31
Acciones. Riotinto.	»	77.12.6
— Tharsis		6.2.6

E. TEOTORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias

BALANCE DE SITUACION DEL CANAL DEL LOZOYA

Al cesar en su cargo de comisario regio del Canal de Isabel II el señor marqués de Aguilar de Campóo, ha dirigido al señor vicepresidente del Consejo de Administración del mismo, la siguiente carta:

«Madrid 24 de Octubre de 1909.

Sr. D. Mariano Carderera, vicepresidente del Consejo de Administración del Canal de Isabel II.

Mi querido amigo: Envío á usted adjuntas unas fotografías que hice sacar del Canal; con destino al despacho del comisario, dos, y otra, para el salón del Consejo. Los marcos no están terminados; irán después. Suplico á usted que ofrezca al Consejo de Administración esa pequeña muestra del agradecimiento grande que conservo por las atenciones y deferencias que todos sus vocales y empleados me han dispensado.

Juntos hemos suavizado los rozamientos que existían entre el Canal y una empresa particular, la cual, perdidas ciertas ilusiones irrealizables, es de esperar que considere á ese Consejo de Administración como un representante del Estado, cuyos intentos dirigidos siempre á favorecer al pueblo de Madrid son homogéneos de los de toda empresa que persiga el mismo fin; hemos sacado la reforma del reglamento en la parte posible y suficiente para presentar en breve nuevas plantillas que permitan hacer algunas economías, exigiendo que el ministro de Fomento nombre empleados idóneos, dotados de la aptitud necesaria para desempeñar el puesto que están llamados á servir; la sección técnica ha dado á las obras del Canal transversal, del salto, de la distribución en Madrid, etc., etc., y á nuevos estudios, todo el desarrollo de que son susceptibles y que irá cada día en aumento; dejo entabladas y en buen camino negociaciones que usted conoce y aseguran desde hoy al Consejo los fondos necesarios á la ejecución del plan de obras hasta tanto que, disponiendo en 1911 de fuerza eléctrica, sea posible sobre ella levantar fondos que, sin gravar al Estado, ni al Municipio, ni al vecindario, permitan asegurar por largo período de tiempo á Madrid agua sana, abundante y barata.

Seguramente, cualquiera que sea mi sucesor sabrá desarrollar esas iniciativas con más acierto que yo, aunque no con mejor deseo. Tenga usted la bondad de hacer que esta despedida mía conste en el acta de la primera sesión que el Consejo celebre, á manera de testamento y como testimonio de mi adhesión incondicional á la obra del Canal, y de mi gratitud al Consejo de Administración y á los dignos funcionarios técnicos y administrativos que sirven á sus órdenes.

Reciba usted por ello anticipadas gracias de su afectísimo amigo, *Aguilar de Campóo.*»

Al Sr. García Prieto le corresponde ahora, si como es de desear dura más en el cargo que sus antecesores, completar la obra reseñada por el Sr. Aguilar de Campóo, y agregarle algo esencial á que no alude el marqués: la terminación del tercer depósito, cuyo proyecto se halla anestesiado en Fomento, y la obra que asegure mejor, más pronto y más económicamente, en todos los casos, la provisión de agua clara, bien sea esa obra la presa nueva del Guadalix, ó la presa nueva del Lozoya, ó el enlace con el canal de la *Sociedad Hidroeléctrica Santillana.* El canal transversal es conveniente desde ese y desde otros puntos de vista, pero es sabido por los técnicos del canal que no siempre evitará en las casas y en las fuentes públicas de Madrid los efectos de las turbias.

Si no hay algún medio supletorio (máxime no haciéndose repoblación forestal en la parte alta de la cuenca), podrá suceder que no sea dado suministrar al vecindario agua clara, ni aun contando con el tercer depósito, cuando se produzca una gran turbia aguas arriba de la presa del Villar. Eso no sucederá con frecuencia, pero sucederá. Y sería de ver el efecto que le haría al pueblo de Madrid si al terminarse las grandes obras emprendidas, y después de gastar 20 ó 30 millones, los grifos de las casas de los barrios altos y de los bajos manaran agua turbia.

La Gran Vía.—La adjudicación provisional de la apertura de la Gran Vía de Madrid ha producido la impresión de que esta vez va de veras. No se trata ahora de intermediarios, sino de una Empresa que toma á su cargo la obra, y que antes de publicarse la convocatoria estaba ya preparada al efecto por gestiones especiales del señor conde de Peñalver, el cual tenía á su disposición desde hace dos meses las 500.000 pesetas de la fianza provisional. La cuantía de esta fianza es, por otra parte, suficiente prueba de que por fin ha llegado su hora á esta importante reforma de la capital, y bien puede decirse que el éxito se debe á la gestión directa del ex alcalde de Madrid, y no sólo á su inteligencia y á su perseverancia, sino más bien á su prestigio personal. Unicamente un hombre que sea indiscutible y que inspire absoluta confianza á administradores y á administrados puede hacer lo que él ha hecho, siendo alcalde y gestor de la empresa al mismo tiempo, y logrando el resultado en un par de meses, cuando todos creíamos la magna obra punto menos que irrealizable después de los varios fracasos anteriores.

Las condiciones en que se va á hacer la Gran Vía, según el actual pliego, son muy distintas de las del plan anterior. Antes, el contratista tenía que realizar las expropiaciones y la urbanización, y el Ayuntamiento estaba obligado á pagarle el saldo de 15 millones. Ahora, éste ha de entregar las fincas expropiadas y pagadas, y el contratista es el que tiene que pagar al Municipio, ascendiendo la cantidad total á 28.992.276 pesetas.

Pero el sindicato franco-inglés, que representa el conde de Peñalver, ofrece en su proposición adelantar al Ayuntamiento las sumas que vaya necesitando para las expropiaciones, recibiendo á cambio títulos de 500 pesetas emitidas al tipo de 97 por 100, con interés de 4 y 1/2 por 100 anual, y amortizables á la par á los treinta días de terminadas las obras. De modo que, si se acepta la operación, aunque la forma sea distinta, en el fondo va á ser como antes, sin más diferencia que librarse el contratista de las enojosas contingencias legales á que pueda dar lugar la adquisición de algunas fincas.

Según parece, la Sociedad se constituye con un capital de 70.000.000, y como era de esperar, no va á limitarse á la obligación de derribar y urbanizar, sino que va á hacer todas las edificaciones.

Proyecto de Cooperativa azucarera en Aragón.—Según la prensa de la capital aragonesa, los remo-

lacheros de aquella región tienen en estudio la constitución de una Sociedad mercantil cooperativa azucarera, para el caso de que en el próximo Congreso que celebrarán en dicha capital los fabricantes de azúcar y los cultivadores, se acuerde disminuir el precio ó el área de cultivo de la referida primera materia. Establecerá la Sociedad dos fábricas en Aragón, siendo administradas por los representantes de los pueblos productores de remolacha.

Depósitos y tubos metálicos con revestimiento de vidrio.—M. León Brillié ha inventado un procedimiento para revestir de vidrio los depósitos y tubos de hierro, que parece está dando muy buenos resultados.

Este procedimiento consiste en adherir al hierro una composición especial similar al vidrio y que se adhiere perfectamente al metal.

Pero no consiste en esto todo el mérito del descubrimiento; también está en que la vitrificación puede efectuarse cualquiera que sea la forma de los tubos soldados, angulares, cruzados, en T, en V, en cruz, etc.

La vitrificación del metal se adapta igualmente á las cubas y á los depósitos cúbicos, cilíndricos y otros. Las dimensiones tampoco son obstáculos, puesto que parece que existen de este género con 9 metros de altura.

La adherencia de la materia vitrosa al hierro es tal, que as cortaduras que se han hecho con sierra no han causado el menor daño á la vitrificación.

Al mismo tiempo el diámetro interior de los tubos apenas se disminuye, pues la capa de vidrio es muy delgada, y no obstante su poco espesor es inatacable.

M. Brillié presentó á la Sociedad de Agricultores de Francia tubos y placas de metal vitrificado, que habían permanecido un año en el mar, sin presentar la menor señal de orín.

Esto ha hecho que muchos establecimientos termales como los de Vichy, Cauterets, Vittel, etc., utilicen millares de esos tubos vitrificados. En fin, ha quedado demostrado que varias piezas sometidas durante largo tiempo á la acción de los ácidos, no han sido alteradas. El profesor Girard, miembro del Instituto y el Dr. Roux, director del Instituto Pasteur, que asistieron á la reunión, después de hacerle algunas preguntas técnicas felicitaron á M. Brillié por tan interesante descubrimiento que consideran llamado á prestar grandes servicios á la mayor parte de las industrias agrícolas, donde la fermentación obliga á muchas precauciones higiénicas con los aparatos de metal y á gastos considerables por razón del desgaste de los aparatos por la oxidación.

Cámara de comercio de Oviedo.—Por virtud de la elección verificada el día 7 en asamblea general extraordinaria, convocada á este especial objeto, ha quedado constituída la Junta directiva de esta Corporación en la forma siguiente:

Presidentes honorarios: Excmo. Sr. D. Antonio Maura; Excmo. Sr. D. Augusto G. Besada y D. Basilio Paraíso.

Presidente, D. Juan Botas Roldán.

Vicepresidente, D. Narciso H. Vaquero.

Tesorero, D. Policarpo Herrero.

Contador, D. Celso San Román.

Bibliotecario, D. Ruperto Estremera.

Vocales: D. José Tartiere Lenegre; D. Elías Masaveu; D. Jerónimo Ibráu; D. Victoriano G. Campomanes; D. Francisco Secades; D. Gerardo Aza; D. Ramón López Granda; D. Arturo Bertrand y D. Emilio G. Cepeda.

Secretario general, D. Víctor Galán Santullano.

Locomotora turbo-eléctrica.—Está siendo objeto en Londres de grandes discusiones y comentarios entre los ingenieros la descripción que ha hecho Mr. Hugh Rei en su discurso presidencial á la *Glasgow University Engineering Society*, del nuevo tipo de locomotora que está construyendo la *North British Locomotive Co.* de Glasgow.

Dicha locomotora llevará una turbina de vapor que moverá á una dínamo, cuya corriente alimentará cuatro motores acoplados á las ruedas, y entre los datos que presenta de interés citaremos los siguientes:

La generación del vapor se hará en una caldera del tipo ordinario de locomotora; llevará recalentador, y el carbón el agua irán almacenados á ambos lados de la caldera. El vapor producido irá á una turbina de impulsión, que dará 3.000 revoluciones por minuto y á la cual está directamente acoplada una dínamo de corriente continua y voltaje variable, que suministrará corriente de 200 á 600 voltios á cuatro motores serie de tracción, cuyos inducidos han sido devanados sobre los cuatro ejes principales de la máquina.

El vapor de escape de la turbina va á un eyector condensador, y reunido al agua de circulación del condensado sirve para alimentar nuevamente la caldera. Este agua de condensación recorre un ciclo prácticamente cerrado por medio de pequeñas bombas centrífugas, movidas por turbinas de vapor auxiliares, colocadas á lo largo de la turbina principal. Una pequeña turbina mueve un ventilador que suministra viento forzado á los hogares.

Los interruptores y aparatos requeridos, controller para agrupar los motores y regulador para el voltaje, se hallan colocados en la plataforma en que va el conductor, y todo lo citado va sobre un fuerte bastidor, montado sobre dos bogias compuestas de ocho ruedas. Cada bogia lleva dos de los cuatro motores referidos.

Las acciones preferentes de la Azucarera — Hemos oído que en el último Consejo de la Sociedad General Azucarera, celebrado recientemente, se debatió sobre la cuestión planteada por los aragoneses de reformar los Estatutos en lo que á los privilegios de las preferentes se refiere, y no estando completamente convencidos los consejeros en cuanto á la legalidad de semejante medida, á pesar de los informes favorables de los letrados de la Empresa, se decidió consultar dicho punto con los abogados Sres. Díaz Cobeña, Canalejas y Lastres, antes de la Junta general extraordinaria convocada para discutir dicha proposición, que está siendo objeto de tan apasionados comentarios.

La producción de seda en el mundo. Según datos del Sindicato de los comerciantes de Lyon, la seda producida en 1908 fué en toneladas métricas:

Francia	656
Italia	4.486
España	75
Austria-Hungría	334
Turquía Europea	285
Estados Balcánicos	207
Grecia y Creta	65
Cáucaso	360
Turquía Asiática	1.250
Persia y Turquestán (exportación)	526
China (exportación)	8.016
Japón (exportación)	7.570
India Inglesa	250
TOTAL	24.080

Esta producción excede en 2.020 toneladas á la de 1907; pero el aumento se debe á los países del Oriente de Asia, pues la de Europa y Asia Occidental ha sido inferior en el año último.

AÑO LX · MADRID, 24 DE NOVIEMBRE DE 1909 · NUM 2.233

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los martillos de aire comprimido en los trabajos preparatorios de las minas de la Reunión.—Sobre la reglamentación de las minas de Marruecos.—La asamblea de ingenieros industriales.—**Sociedades.**—**Variedades:** Los dos primeros ferrocarriles secundarios.—Maschinenfabrik Augsburg.—Radio en venta.—Los minerales de hierro de Rusia.—El ejército minero de Inglaterra.—Nuevas tarifas ferroviarias para minerales.—Subastas.—Personal.—Anuncios.—**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion general de industria: La cosecha mundial de trigo en 1909.—Museo Social de Barcelona.—Reducción del trabajo en las fábricas algodoneras.—Fundición de los duros sevillanos.—Cálculo rápido de las líneas de transmisión de energia eléctrica.—Notable batería de acumuladores.—El alcohol industrial en España.—La futura Exposición de Bilbao.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS MARTILLOS DE AIRE COMPRIMIDO
EN LOS TRABAJOS PREPARATORIOS DE LAS
MINAS DE LA REUNION

Conclusión (1)

Haciéndose el trazado con martillo picador, el plano durará 60 — 25 = 35 días menos; de aquí una economía de

$$22{,}84 \times 35 = 799{,}40 \text{ pesetas.}$$

En los 1.250 metros de galería se ganarán

$$83 - 25 = 58 \text{ días,}$$

á los que hay que añadir los 25m adelantados en el plano, resultando, por tanto, 93 días menos con el empleo del martillo picador.

Cada 100m de galería exigen para su conservación, diariamente:

1 entibador	4,00	pts.
1 ayudante	3,50	—
12 rollizos á 0,80	9,60	—
12m tabla á 0,12	1,44	—
	18,54	pts,

Se ganan, por lo tanto, con el empleo de los martillos

$$18{,}54 \times 93 \times \frac{1250}{100} = 21.552{,}75 \text{ ptas.}$$

y en total una economía de

$$799{,}40 + 21.552{,}75 = 22.352{,}15 \text{ ptas.}$$

La cantidad de carbón producido por una zona como la que se ha supuesto, dejando un macizo de protección de 20m á la galería general de transportes, y descontando 0m,15 de la potencia de la capa por el espesor de las vetas estériles es

$$250 \times 100 \times 1{,}55 = 38.750 \text{m}^3 \text{ de hulla,}$$

y en toneladas

$$38.750 \times 1{,}4 = 54.250$$

(1.400k rinde el metro cúbico de hulla de las capas de carbón aprovechable).

La economía por tonelada es

$$\frac{22.352{,}15}{54.250} = 0{,}412 \text{ pts.}$$

3.o *Disminución de gastos en los arrastres.*—El mayor rendimiento lleva consiguiente la ventaja de la concentración de los trabajos para una producción determinada.

Actualmente vienen á producirse 500 toneladas diarias, de las cuales, próximamente, 170 provienen de los trabajos de preparación; éstas necesitan para esa producción tener en marcha cinco planos inclinados con sus galerías intermedias, invirtiéndose en cada plano un jornal de 2P,75 en el freno de la polea y dos de igual precio enganchando y recibiendo las vagonetas en las galerías; en suma,

$$5 \times 8 \text{P,}25 = 41 \text{P,}25.$$

Produciendo tres veces más con los martillos picadores sólo dos planos en marcha darían con exceso la 170 toneladas y se economizarían en jornales

$$41 \text{P,}25 - 16 \text{P,}50 = 24 \text{P,}75.$$

Esta reducción de planos reduce también el material de arrastres y el número de caballerías que tiran de los trenes desde el pie de aquellos al enganche del pozo de extracción: por lo menos, cada plano inmoviliza 18 vagonetas y necesita una caballería con su conductor que, á su vez, inmoviliza otras ocho. El jornal del conductor es de 2 P,75; cada caballería viene á costar 2 P diarias y la amortización y engrase de una vagoneta viene á ser, por día, 0P,35. Por último, se puede evaluar 20P diarias de disminución por el material fijo, carriles, traviesas, poleas, cables, etc., producida por la concentración de trabajos; por tanto, se obtendrá una economía

3 jornales de conductor á 2,75	8,25
78 vagonetas á 0,35	27,30
3 caballerías á 2,00	6,00
Material fijo	20,00
	61,55

La economía por arrastres será de

$$24 \text{P,}75 + 61 \text{P,}55 = 86 \text{P,}30$$

y por tonelada de carbón extraída

$$\frac{86{,}30}{500} = 0 \text{P,}17.$$

Con estos datos puede calcularse la economía de precio de coste, que será de

$$\frac{170}{500} \times 0{,}34 + 0{,}412 + 0{,}17 = 0 \text{P,}698$$

y de los gastos totales que, contando sobre una producción de 180.000T, alcanzará la cifra de

(1) Véase el número anterior.

125.640 ptas.

No solamente en la rapidez y economía en los trabajos de preparación están las ventajas de los martillos picadores, sino también en facilidad para la ventilación, por disponerse de aire comprimido en los frentes que barre los depósitos de grisú y producir mayor proporción de clases gruesas en la hulla arrancada. En el mismo frente de galería se ha obtenido:

a) Con los martillos picadores:

Tamaños superiores á 40 mm. . .	32	por 100.
— de 40 á 20 mm.	12	—
— menores de 20 mm. . .	56	—
	100	

b) Con pico ordinario:

Tamaños superiores á 40 mm. . .	10	por 100.
— de 40 á 20 mm.	18	—
— menores de 20 mm. . .	72	—
	100	

Los tamaños inferiores á 40 mm. pasan todos por los lavaderos en los que se calcula una pérdida de carbón de 15 por 100, por lo que tendremos una ganancia de 3,30 por 100 en la hulla arrancada de los trabajos dichos, que no se pierde por el lavado, y un aumento en la proporción de las clases que tienen valor.

Tan sólo se ha considerado el empleo del martillo en los trabajos preparatorios á los cuales en *La Reunión* únicamente se han aplicado. En el arranque en tajos grandes, con capas de más de 1m,50 y carbones de dureza media, el rendimiento del picador con su herramienta ordinaria está muy limitado por el mucho tiempo que hay que destinar á la fortificación y á la carga de la hulla arrancada; parece, pues, que el uso del martillo picador para el arranque en todo el frente, no debe, en la proporción misma, aumentar este rendimiento como en el trabajo en galería. Sin embargo, el mayor trabajo del picador en el tajo consiste en hacer á todo lo largo de él, por la parte baja del bloque de carbón que desea hacer caer, la regadura ó descalce, y es probable que en esta tarea los martillos sean de provechosa aplicación, siendo la importancia de ésta la que otros ensayos determinarán.

MARTILLOS PERFORADORES PARA ROCA Ó ESTÉRIL

Todas las perforadoras de percusión han presentado el inconveniente de ser muy pesadas, y como consecuencia, de ocasionar una pérdida muy grande de tiempo en montarse sobre sus columnas cuando, como las condiciones del trabajo siempre lo exigen, hay que cambiarlas de sitio y retirarlas de los frentes.

El martillo perforador, por el contrario, no presenta este inconveniente; es muy ligero (12 á 17 kilogramos, generalmente), se trabaja bien en todas posiciones, y puede hacer las mismas posturas de barrenos, por cerca que estén de las paredes de la galería, que se harían trabajando á maza. Además, un solo operario puede maniobrarlo sin mayor fatiga que si trabajara con la maza, y su funcionamiento es bastante independiente de la habilidad del que lo lleva; no así en las perforadoras que necesitan dos obreros inteligentes para su manejo, pues del mayor ó menor cuidado del avance en el barreno, depende la buena conservación de la máquina, su duración en servicio y los gastos de reparaciones.

Sistema empleado.—En *La Reunión* se está empleando el martillo François tipo *Bólido*, de pistón auto-distributor, con movimiento automático de rotación de la barrena; el escape se hace por el eje de ésta y por orificios independientes en el cilindro al mismo tiempo. Tiene el escape por el centro de la barrena hueca las ventajas de limpiar el agujero que se perfora y de refrescar la parte del útil que trabaja, la de más desgaste; el inconveniente mayor es el de producir gran cantidad de polvos en el frente que, si son secos, vician la atmósfera haciendo para el personal muy penosa la estancia en él.

El usc y descripción de estos aparatos, bastante generalizados ya, es sobradamente conocido y nos limitaremos á dar los resultados comparativos de su trabajo con el de las perforadoras y con el ordinario á mano.

Precio de coste comparado.—Había que hacer en el piso 13 de las citadas minas una traviesa al pendiente de las capas, cerca de donde está el compresor antes descrito. El terreno que tenía que atravesarse era de arenisca de grano fino de la más dura de la formación de Villanueva, y después la traviesa seguiría en conglomerados de elementos cuarzosos, roca que, por su textura y dureza, presenta la mayor dificultad para perforarse de todos los de estacuenca.

Se comenzó el trabajo en Mayo del corriente año y se hicieron 38 metros de galería en arenisca y 40m,80 en pudinga ó conglomerado.

De los 38 metros en arenisca, cinco se hicieron á mano, ocho con perforadoras François y el resto con los martillos.

En los conglomerados se hicieron 2m,50 á mano y 38m,30 con martillos.

Estas circunstancias hacen muy comparables los resultados que se consignan en el cuadro siguiente:

El examen comparado de las cifras de dicho cuadro, indica que el precio del metro lineal de galerías hechas en arenisca con el martillo es el 87 por 100 del precio hecho con perforadoras y el 65 por 100 del precio del trabajo á mano, resultando una economía, respectivamente, de 13 por 100 y 35 por 100.

En la parte de galería en pudinga el precio del metro hecho con martillos es el 66 por 100 del de mano, resultando una economía de 34 por 100.

La obtenida por metro cúbico de roca arrancada se eleva á 37 por 100 en el primer caso y á 33 por 100 en el segundo.

La mayor disminución del importe del trabajo con los martillos comparado con el trabajo á mano está en la mano de obra: el precio medio del metro lineal bajó de 150 P,30 á 52 P,58, y el del metro cúbico arrancado de 24 P,85 á 8 P,80.

Finalmente, se ve, por el número de barrenos hechos, los metros cúbicos arrancados y el avance por veinticuatro horas, que el trabajo del martillo ha sobrepasado de tres á cuatro veces el trabajo á mano.

COMPONENTES DEL RECIO DE COSTE	GALERIA EN ARENISCA Trabajo á mano. TOTAL	Por 1 metro de galeria	Por 1 metro arrancado.	Por dia de trabajo.	GALERIA EN ARENISCA Trabajo con perforadora. TOTAL	Por 1 metro de galeria	Por 1 metro arrancado.	Por dia de trabajo.	GALERIA EN ARENISCA Trabajo con martillos. TOTAL	Por 1 metro de galeria.	Por 1 metro arrancado.	Por dia de trabajo.	Galería en conglomerado. Trabajo á mano. TOTAL	Por 1 metro de galeria.	Por 1 metro arrancado.	Por dia de trabajo.	GALERIA EN CONGLOME Trabajo con martillos TOTAL	Por 1 metro de galeria.	Por 1 metro arrancado.	Po día trab
anco	5m			0m,33	8m			0m,80	25m			1m,22	2m,50			0m,22	38m,30			0m
cción de la galería	6m,2				6m,2								6m,2				6m,2			
tros cúbicos arrancados	20			2	45				150			7 , 31	15			1 , 36	228			5
namita goma. { Peso total.	59k,7	11k,9	1k,89	3k,98	110k,4	13k,8	2k,30		298k,4	11k,93	1k,99	14k,55	37k,25	14k,9	2k,48	3k,38	583k,9	15k,24	2k,55	13k
{ Importe	268P,6	53P,55	8P,93		496P,80	62P,1	10P,35		134P,28	53P,71	8P,95		167P,62	67P,05	11P,17		467P,65	68P,60	11P,62	
chas y deto- { Importe	28P,3	5P,66	0P,94		49P,7	6P,22	1P,03		141P,15	5P,66	0P,94		22P,67	9P,07	1P,51		338P,17	8P,83	1P,48	
nadores. . . . etc.																				
no de obra. . { Jornales.	150	30	5		138	17 , 25	2 , 87		282 , 75	11 , 31	1 , 88		110	44	7 , 33		587 , 5	15 , 35	2 , 57	
{ Importe	645P	129P	21P,50		641P,70	80P,21	13P,37		1107P,89	44P,31	7P,88		429P	171P,6	28P,2		2330P,38	60P,84	10P,22	
mero de barrenos hechos.	234	47	7 , 80	15 , 60	146	18 , 25	3 , 04		560	22 , 4	3 , 73	27 , 31	220	88	14 , 66	20	1034	26 , 99	4 , 53	23 ,
ofundidad total.	163m	32m,60	5m,43	10m,88	182m,50	22m,82	3m,80		616m	24m,64	4m,11	0m,21	125m,4	50m,16	8m,36	11m,4	115m,3	30m,73	5m,04	26
porte de acero, materiales y piezas de recambio	97P,95	13P,59	3P,26		113P,41	14P,18	2P,36		501P,25	20P,65	3P,34		45P,3	18P,12	3P,02		967P,58	24P,48	4P,11	
sto del aire comprimido					70P,40	10P,80	1P,46		167P,2	6P,68	1P,11						887P,2	10P,1	1P,7	
ortización de las máqui- nas					34 , 7	4 , 34	0 , 72		50P,16	2P,01	0P,33						127P,16	3P,32	0P,56	
Total de gastos		201P,8	34P,63		177P,85	29P,29				182P,42	22P,05			265P,84	43P,90			176P,17	29P,59	

OBSERVACIONES: El costo del aire á presión se ha calculado sobre la base del precio del kilovatio á 0P,05.—Se han empleado dos perforadores martillos con su material accesorio. La amortización se hace en dos años.—Se ha empleado dinamita goma, cuyo precio es de 4P,50 el kilo. día de trabajo fué de dos relevos á nueve horas.

Bien concluyentes son los resultados anteriores para pronunciar una opinión favorable sobre estas nuevas máquinas y prever que para la apertura de las galerías de mina en roca, por el aire comprimido, la perforadora dejará su puesto á los martillos.

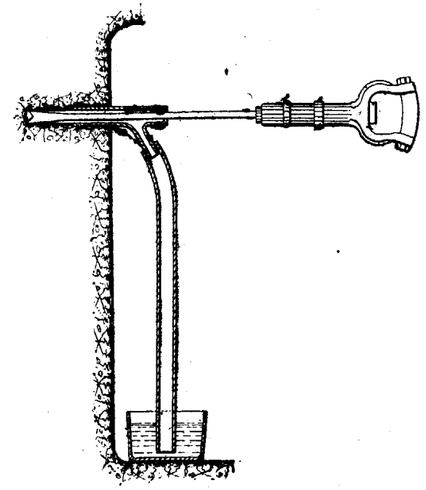


FIG. 3.ª

Modos de atenuar el inconveniente del polvo en la atmósfera de los trabajos—Hemos señalado, como el único defecto del martillo, el cargar de polvos el aire de los frentes cuando éstos son secos; al hacerse el escape del aire á presión por el mismo fondo del agujero que se practica, aunque los detritus mayores de la roca caen al suelo, una gran parte de polvos impalpables quedan en suspensión en la atmósfera y son sumamente nocivos para el aparato respiratorio. Desaparece el inconveniente cuando en los frentes las rocas están mojadas y en los barrenos hacia abajo que se llenan de agua fácilmente.

Para no tragar estos polvos los mineros, ponen un paño mojado en la entrada del barreno y ellos se tapan narices y boca con algodón en rama ó un pañuelo, á través del cual respiran; pero es más eficaz el suprimirlos hasta donde sea posible con una fuerte ventilación del frente y con aparatos que los capten.

En el trabajo de que queda hecha mención para el solo frente de la traviesa, se dispuso de un ventilador eléctrico soplante que daba 625 litros de aire por segundo, y para captar los polvos del sencillo aparato representado en la figura (figura 3.ª).

Consiste en un tubo metido algunos centímetros en el agujero del barreno por un extremo estando tapado el otro por una junta que sólo deja paso á la barrena; la junta sirve de filtro al aire y dirige el polvo á un recipiente donde se acumula.

JUAN GÓMEZ TORGA
Ingeniero de Minas.

Sevilla, Noviembre de 1909.

SOBRE LA REGLAMENTACION DE LAS MINAS DE MARRUECOS

Su trascendencia para las naciones signatarias del Acta de Algeciras y singularmente para España.

Sr. Director de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Cartagena, 16 Noviembre 1909.

Distinguido señor: Con verdadero placer he visto, aunque tarde, que no anduve descaminado al ocuparme de la reglamentación de las minas de Marruecos en la carta dirigida á su estimable compañero de usted, el director de la *Gaceta Minera* de esta ciudad y

publicada en 2 del corriente, ó sea en el mismo día que debió recibirse aquí su ilustrada REVISTA del 1.º, donde aparecen sendos y documentados artículos ocupándose del mismo asunto, y señalando, aun cuando bajo diverso punto de vista que el mío, la gravedad que encierra y las dificultades con que ha de tropezar para implantarse

No extrañe, pues, que al coincidir en elección de tema y en opinión sobre la gravedad del problema que contiene, me permita el atrevimiento de ampliarle, con vista de los datos mismos expuestos en los precitados artículos, mi sencillo juicio, por si lo estima merecedor de los honores de la publicación.

Decía yo, y á lo dicho me atengo, al director de la *Gaceta Minera* de esta ciudad, que para hacerse cargo del proyecto de reglamentación redactado de orden del Sultán por M. Porché para someterle al examen del Cuerpo diplomático de Tánger, era preciso tener en consideración dos órdenes de factores importantes, cuales son, de un lado, las estipulaciones del Acta de Algeciras y lo estatuído en materia de concesión y explotación de minas en Marruecos, y de otro, por lo que á España afecta, si la zona ocupada por nuestras armas en el Rif debe estimarse como terreno *conquistado* ó simplemente como *ocupado* de un modo provisional y para los efectos policíacos; y no conociendo con exactitud los primeros como hoy he venido á conocerlos, y ateniéndome á los últimos, desconocidos, creo, hasta del mismo Gobierno español, deduje por la mera circunstancia de ser la reglamentación sometida al examen del Cuerpo diplomático, y tal nuestra situación especial en el Rif, que el representante español en Tánger debía, en caso de estimar la zona rifeña *conquistada*, recabar la *exclusión* del proyecto de reglamento de las minas comprendidas en la misma, y en el *contrario* procurar á toda costa que en la reglamentación prevaleciera el principio de *ocupación ordenada de las minas*, como base del derecho de explotar.

Esto dije y afirmé justificándolo con datos tan interesantes como la indicación de las legislaciones de los Estados Unidos, Alemania, Francia y otras naciones signatarias del Acta donde prevalece el sistema de *ocupación ordenada* como base del derecho de explotación y aduciendo razonamientos que omito expresar aquí, porque, con nuevos antecedentes, he de hacerlos más extensos y apropiados.

No puede, á mi entender, juzgarse en España el proyecto de reglamentación de las minas de Marruecos con igual criterio que las demás naciones signatarias del Acta de Algeciras, excepto Francia que tiene situación bastante semejante á la nuestra.

Hay en todas ellas un punto común, uno que á todos afecta: la naturaleza de esa reglamentación; y otro, especialísimo de España y aun algo de Francia: la eficacia, ó mejor dicho la extensión de la misma.

Bajo el primer punto de vista, es indudable que la reglamentación debe determinarla el Cuerpo diplomático dentro de los principios de la legislación general vigente sobre minas en las naciones signatarias del Acta.

La materia de concesión y regulación de las con ciones de la explotación de minas dentro del territo marroquí, no era ni *conocida siquiera*, antes de los su sos que provocaron el Acta de Algeciras, en dicho ter torio, ó era cuando más una cuestión de derecho cons tuyente, y lo demuestra de un modo claro la circu tancia de haberse promulgado por Muley Hafid u ley general de minas en 10 de Octubre ó Noviembre 1908 para conceder en el mismo día á los Sres. Mann mann la casi totalidad de los yacimientos mineros m rroquíes.

Partiendo, pues, de este supuesto, es indiscuti que la concesión de minas y demás consiguiente á explotación, era una materia legislativa llamada á s resuelta, sí; pero resuelta por la entidad en quien re diera la *plena* soberanía del Estado en que había implantarse.

Ahora bien: ¿esa soberanía ha residido alguna v reside hoy, en el Sultán de Marruecos?

A mi juicio, no; á mi juicio, ni la ha tenido el P tendiente Muley-Hafid en 1908 cuando promulgó la s sodicha Ley, bajo el punto de vista del Derecho Int nacional, puesto que no había sido *reconocido* como S tán por las Potencias, ni la tuvo luego para confirm la por sí en Marzo del año actual *al ser reconoci* como tal Sultán, ni la tiene hoy, porque su soberan *ha sido reconocida* por las Potencias *mediante el recon cimiento previo* por parte suya de lo *estatuído* en la Co ferencia de Algeciras; y el Acta de ésta, no sólo *no r conoce la soberanía plena* d › los Sultanes ó poderes sob ranos de Marruecos, sino que clara y categóricamen la *limita* en diversos casos y con especialidad en *mat ria de concesión y explotación de minas*.

Esto es evidente; el art. 112 del Acta de Algecir dice así: «Un firman cherifiano determinará las cond ciones de concesión y explotación de las minas y ca teras. Para la redacción de éste firman, el Gobiern cherifiano *se inspirará en las legislaciones extranjer vigentes en la materia*».

Hay en este artículo un *precepto* para el Sultán qu *limita* y sujeta en orden determinado el imperio abs luto que todo poder soberano tiene ordinariament dentro del territorio sometido á su acción; precept que supone forzosa, necesariamente, un poder sup rior capaz de hacerlo efectivo, porque, de otra man ra, carecería de eficacia, y ese poder es, y no puede se otro, que el constituído por las naciones signataria del Acta.

Hay también en este artículo un *pacto* solemnísim entre las naciones mismas *determinante de la naturalez* de la reglamentación que debe imponerse en las mis mas; pacto, de cuya ejecución son responsables entr sí y jueces al propio tiempo para hacerlo cumplir entr sí mismas y al Sultán.

De modo es que, discurriendo lógicamente, ni l ley dada por Muley Hafid en 10 de Octubre de 190 ni la confirmatoria dada por el Sultán en Marzo de presente año, son tales leyes mientras las Potencias n le presten su confirmación, y tan claro es este discur so, que así lo ha reconocido el Sultán mismo al con

fiar la reglamentación á la redacción del Ingeniero francés Mr. Porché y al solicitar la *aprobación del Cuerpo diplomático* de Tánger de la misma, siendo el único que pudiera *dolerse y protestar de la limitación* de su soberanía.

De modo es, también, que, no existiendo leyes ó no teniendo validez las que existen en Marruecos hasta que el Cuerpo diplomático las apruebe, no ha podido, no puede tener validez la concesión hecha á los señores Mannesmann, por virtud de la primera, ni la ratificación verificada con arreglo á la segunda por el *soberano limitado* del Mogreb.

Este, dentro de sanos principios de derecho internacional público y de derecho público marroquí, si es que allí existe, es el criterio que la lógica impone en tan interesante asunto y, aunque sea mucha, muy respetable y por mí respetada, la autoridad de los eminentes juristas que han resuelto lo contrario al estimar la concesión de los Sres. Mannesmann como perfectamente válida, dudo mucho que sus razonamientos, por quintaesenciados que sean, contradigan con eficacia los modestísimos y hasta vulgares que dejo expuestos, y, mucho más, que sean aceptos para Cuerpo tan ilustrado como lo es el de representantes diplomáticos de Tánger.

Siempre, y dénse las vueltas que se quiera al asunto, hay que partir del supuesto de si residía ó no, antes ó después, la *soberanía plena en Muley Hafid* para afirmar ó negar la validez de las leyes y concesiones, y ese punto lo ha resuelto negativamente el mismo Sultán.

Que á pesar de ésto, es posible que el juicio de esos eminentes jurisconsultos y estadistas prevalezca, y las concesiones *ilegales* de los Sres. Mannesmann queden *firmes*, no cabe duda: el derecho en las cuestiones internacionales, se escribe, más que con la pluma, con la punta de la espada.

Y los Mannesmann, no hay que olvidarlo, son alemanes.

Cuanto á la eficacia ó extensión de la acción del preceptuado reglamentario, asunto es de interés especialísimo para España y aun para Francia y asunto que dentro de principios de justicia debiera fundamentar una exclusión completa á favor de una y de otra nación, singularmente de la nuestra, en cuanto á las minas comprendidas en las zonas ocupadas por ambas.

Si todas las naciones pusieron en la Conferencia de Algeciras su respectiva autoridad moral para imponer respeto en Marruecos al derecho de gentes y mantener la seguridad de vidas y haciendas de los extranjeros allí residentes, España ha puesto, además de su autoridad, su intervención armada á costa de cruentos sacrificios de hombres y de cuantiosos dispendios; y esa intervención, que ha determinado la *necesaria ocupación* de una zona relativamente exigua del imperio en el Rif, motiva, en justa reciprocidad, amparo de las naciones en la pretensión de apropiación de las minas enclavadas en dicha zona, ó, cuando menos, abstención completa y sincera de parte de las mismas, en el conflicto que sobre tal apropiación surgiere entre nuestro Gobierno y el Gobierno cherifiano.

Es más; el mismo principio de *ocupación* fundamental del derecho de explotar generalmente establecido en la legislación extranjera é impuesto al Sultán para reglamentar, favorece el reconocimiento por parte de las naciones en la nuestra para apropiarse los yacimientos mineros existentes en la zona ocupada por sus armas, pues sin su autoridad antes del conflicto ocasionado por la explotación minera, sin la *ocupación*, llevada á efecto luego, del terreno en que se verifican, ni las investigaciones se hubieran realizado, ni el laboreo generador del derecho de apropiación habría tenido efecto.

Tal es mi insignificante juicio en el arduo problema de reglamentación de las minas de Marruecos y en el más arduo, con él relacionado, é interesante para nosotros, de la explotación de los yacimientos mineros en la zona ocupada por nuestras armas; juicio que abonan las razones expuestas y que, de no prevalecer, coronará con una nueva desdicha las innumerables de nuestra campaña africana.

Soy de usted con el mayor respeto afectísimo seguro servidor q. s. m. b.,

AGUSTÍN MEDINA.
Abogado.

LA ASAMBLEA DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Organizada por el joven y distinguido ingeniero don Juan Florez Posada, director de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, se ha celebrado en Madrid esta Asamblea durante los días desde el 10 al 17 del corriente, habiendo tenido nosotros el honor de asistir á las solemnes sesiones de apertura y de clausura, á las cuales fuimos amablemente invitados por la Comisión de organización.

La Asamblea ha estado sumamente concurrida, pues han asistido algunos centenares de ingenieros de toda España y no pocos alumnos de las tres Escuelas de Madrid, Barcelona y Bilbao. Tanto por esto, como por los trabajos técnicos presentados y los proyectos de organización de la clase que se han formulado en ella, su importancia ha sido innegable, pues representa un esfuerzo de consideración y es signo de vitalidad colectiva.

Ha difundido ya la prensa diaria la reseña de las sesiones públicas, así como la enumeración de los trabajos y de las excursiones y agapes que suelen tener lugar en estos congresos. De modo que es inútil repetir esas reseñas, y será mejor reservarnos para dar cuenta del libro que se va á publicar con las memorias, proyectos y conclusiones, máxime cuando nosotros no hemos asistido, por no ser asambleístas, á las reuniones de las secciones, algunas de las cuales han tenido carácter privado. Queremos, sin embargo, consignar desde luego en nuestras columnas, los nombres de las distinguidas personas que han formado la Mesa, y el índice de los interesantes temas discutidos y de las conclusiones adoptadas.

Presidentes honorarios: los ministros de Instrucción Pública y Fomento, el señor conde de Romanones y D. Gumersindo de Azcárate.

Presidente efectivo, D. Ramón Manjarrés.

Vicepresidentes: Sr. Martí Moragas, D. José Serrat y D. José María Chávarri.

Por enfermedad del Sr. Manjarrés ha desempeñado la presidencia efectiva el Sr. Martí Moragas, presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales de Madrid.

Secretarios: D. Ángel Chueca, D. Vicente Ibarra y Sres. Bolívar y Wherle (D. Manuel).

Primera sección.—Día 11.

1.º «Empleo del aluminio en las canalizaciones eléctricas aéreas»; y

2.º «Principios fundamentales del electromagnetismo».

Segunda sección.—Día 12.

1.º «La enseñanza técnica en el extranjero con relación á la tecnología química».

2.º «El frío industrial y sus aplicaciones»; y

3.º «Descripción de un procedimiento para garantizar el tiro en los hogares».

Tercera sección.—Día 13.

1.º «Cálculo de las piezas comprimidas de gran longitud».

2.º «Estudio sobre bombas».

3.º «Estudio sobre bombas centrífugas»; y

4.º «Polígrafo y pantógrafo».

Cuarta sección.—Día 15.

1.º «Consideraciones sobre legislación de tranvías».

2.º «Estudio sobre transportes aéreos»; y

3.º «Aplicación de las turbinas de vapor á la navegación».

Secciones quinta y sexta.—Días 11, 12, 13 y 15, en la Universidad Central.

1.º «Legislación y economía»; y

2.º «Asuntos generales de la clase».

De las conclusiones aprobadas, las más importantes son las siguientes:

Formación del Cuerpo nacional de ingenieros industriales.

Redacción de un reglamento de policía industrial.

Intervención del Estado en las Compañías de servicios públicos y nacionalización de los funcionarios técnicos.

Fijación de aranceles á que se habrán de ajustar todos los individuos del Cuerpo.

También aprobaron:

Que los alumnos de las Escuelas de ingenieros industriales abonen al hacer la matrícula de cada asignatura una determinada cantidad, que irá aumentando á medida que avancen en sus estudios—en concepto de anualidad,—y que servirá al término de su carrera para satisfacer el importe del título.

El interés anual de esta cantidad será destinado á sufragar los gastos de excursiones de los alumnos del último curso.

Que las fábricas y talleres admitan, siquiera durante un mes, á grupos de alumnos de las Escuelas de ingenieros industriales.

Y que se establezcan en la segunda enseñanza cursos de trabajos manuales que para los que hayan de ingresar en las Escuelas de ingenieros sean obligatorios.

Algunas de estas conclusiones son de interés general, é importan no sólo á la Administración, sino también á la industria nacional. Pero es evidente la conveniencia de conocerlas en todos sus detalles para formular un juicio, ó al menos exponerlas á nuestros lectores, y así lo haremos con suma complacencia cuando nos sea dado.

El *clou* de la Asamblea ha sido indudablemente el proyecto de formación de un Cuerpo del Estado análogo á los otros Cuerpos facultativos del Ministerio de Fomento, reuniendo en un escalafón á los ingenieros que sirven al Estado en las divisiones de ferrocarriles, inspecciones fiscales, escuelas, etc. Constituye una vieja aspiración de los ingenieros industriales, y con ello basta para que *à priori* nos sea simpático el proyecto. Además, todo lo que sea organizar, es decir orientar y trabar los elementos para fines conexos, si esos fines existen, es ventajoso en principio.

La cuestión es organizar bien ó lo mejor posible. Quizás la pauta de los antiguos Cuerpos de ingenieros creados hace muchísimos años, no está ya enteramente en armonía con las ideas y las necesidades modernas. Ahora, que descoyuntar lo ya existente, aunque sea para articularlo mejor, presenta enormes dificultades y no deja de tener sus inconvenientes. Decimos esto porque nos parecería mal (y hablamos en hipótesis pues el proyecto no es desconocido) que se pretendiera ajustar la prenda nueva al viejo patrón.

SOCIEDADES

SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

En el último ejercicio han hecho importantes ampliaciones y transformaciones en las fábricas de ácidos y superfosfatos de Cartagena, Madrid y Sevilla; se ha adquirido una fábrica de ácidos en Málaga, y se ha dado gran impulso á las obras de la nueva fábrica de Baracaldo.

El beneficio neto del ejercicio ha sido de 3.508.373,1 pesetas.

De esta cifra se ha destinado 1.000.000 de pesetas á amortizaciones y reservas.

El dividendo de 13 por 100 repartido por todo el ejercicio al capital en circulación representa 2.340.000 pesetas.

En la Junta general celebrada recientemente en Bilbao fueron reelegidos por tres años los consejeros D. Alberto Thiebaut y D. Pedro Chalbaud.

—

BELAÚSTEGUI Y COMPAÑÍA

Sociedad colectiva.—Cap. s., 20.000 pesetas.—Dom. social, Bilbao.

Constituída el 4 de Septiembre último por D. Juan Dalas Garmendia y Garmendia, D. Esteban de Belaústeg Bilbao y D. Ildefonso de Arróla y Aguecbe, para la explotación de la mina de hierro *Constancia*, sita en el concejo de Carreño, provincia de Oviedo.

—

COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA

En su Revista de Bolsa da cuenta *El Economista* de subida de las Meneras en Bilbao de 120 á 121,50 por 100.

Esta mejora obedece á las buenas impresiones que sobre tal negocio circulan en la plaza, y que se espera sean confirmadas por una significada Comisión que ha ido á visitar las minas.

En el presente mes embarcarán unas 60.000 toneladas, y el pasado fueron 48.000, llevando su mineral á Filadelfia, Alemania é Inglaterra. En 1910, y sobre la base de los contratos que se están haciendo, se calcula que podrá embarcar unas 600.000 toneladas en estado natural y 200.000 de briquetas, y si estos cálculos se confirman y los precios no bajan, el año próximo será para la Menera el primero de productos apreciales. Sin embargo, no llegará á su apogeo hasta que sus embarques pasen de un millón de toneladas al año.

El año corriente, y á pesar de la crisis, los embarques quizás se aproximen á medio millón de toneladas, con un beneficio alrededor de 4 ó 4,50 pesetas, con lo que no sólo atenderá el servicio de las obligaciones (unos 15 millones entre deuda consolidada y unos cinco que tiene de flotante, y que quizás tendrá que consolidar), sino que ofrecerá un remanente de beneficios, esperándose mucho mayor en 1910, por la mayor exportación y los mejores precios del mineral.

VARIEDADES

Los dos primeros ferrocarriles secundarios.—Como se ha acogido con tan justificado interés la concesión de los ferrocarriles palentinos, que son los dos primeros que se otorgan con sujeción á la nueva ley, volvemos hoy sobre el asunto para decir que la Compañía constructora á la cual ha traspasado sus derechos el ingeniero de Caminos D. Manuel Bellido, es la *Sociedad Española de Ferrocarriles Secundarios*, con capital de cinco millones de pesetas, y cuyo domicilio es en Madrid, calle del Marqués del Duero, núm. 5. El comité de París tiene sus oficinas en la calle de Louis le Grand, núm. 11.

Forman la empresa el Banco Español de Crédito y el Banco de Vizcaya, de España, y de Francia el Banco de París y de los Países Bajos, la Sociedad de Construcciones Dyle y Bacalan, el Crédito Mobiliario francés y otras entidades de ambos países. Es el presidente el señor marqués de Guadalmina, y hay un comité de estudios, formado por los Sres. Nathan Süss, *presidente*, Gravier (de la empresa Dyle y Bacalan) y Bienvaux.

Pero está en formación una Sociedad de explotación de dichos ferrocarriles, que se hará cargo de ellos á su tiempo, en condiciones ya estipuladas.

La Compañía concesionaria y constructora ha contratado ya la infraestructura y los edificios, con la empresa de D. José Eugenio Ribera, y es inútil decir que el material lo suministrará Dyle y Bacalan.

Aprovechamos la ocasión para rectificar la fórmula de costo de explotación que propuso el Consejo de Obras Públicas, y fué 1.950 + 0,35 P., y no la que apareció, por errata, en nuestro periódico. Se recordará que esa fórmula se adoptó para la primera subasta, que quedó desierta, y luego prevaleció en la segunda la de 1.500 + 0,50 P.

Los minerales de hierro de Rusia.—El distrito de Krivoi Rog, en el Sur de Rusia, continúa siendo el principal centro de minas de hierro del Imperio. De 85 minas, propiedad de 35 Compañías, 56 han sido explotadas 1908, con una producción de 3.588.700 toneladas, contr 3.779.700 toneladas en 1907. Sólo se han hecho en el último año algunas investigaciones de minas nuevas, á causa de l mala situación del mercado. Sin embargo, varios criadero han sido puestos de manifiesto, mostrando que las existen cias de mineral en Krivoi Rog son mucho mayores de l que se había venido creyendo.

Los suministros de mineral de hierro á Inglaterra.—Es curiosa la variedad de procedencias d los minerales de hierro que se importan en Inglaterra, s bien las tres cuartas partes de la importación es española y llama la atención alguno de los orígenes del mineral, com por ejemplo, Persia, así como las distancias de transport de los que proceden del Pacífico.

A continuación damos la estadística de dichas importaciones en los años 1907 y 1908. Esta comparación explic por sí sola el enorme descenso que tuvo el último año l exportación de minerales de hierro de España.

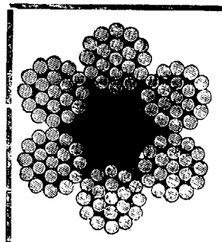
PAÍSES DE PROCEDENCIA	1907. — Toneladas.	1908. — Toneladas.
Argelia	432,376	481,88
Australia	4,936	1,60
Bélgica	13,909	15,80
India	10,154	6,97
Canadá	64,519	—
Francia	171,825	129,77
Posesiones francesas del Pacífico	12,696	13,85
Alemania	10,838	1,59
Grecia	389,899	236,55
Italia	22,272	6,76
Países Bajos	13,502	20,12
Terranova	—	36 51
Noruega	284.196	227,66
Persia	2,268	4,38
Portugal	984	—
Africa oriental portuguesa	2,001	30
India portuguesa	4,729	—
Rusia	291,175	118,46
España	5,712,490	4,479,12
Suecia	230,228	240,93
Túnez	—	26,76
Turquía	15,634	6,89
Otros países	994	1 64
Total	7,641,934	6,057,51

El ejército minero de Inglaterra.—El número total de personas ocupadas en las minas y canteras d Reino Unido y de la isla de Man, durante el año 1908, h sido de 1.103.215, de los cuales 1.017.740 trabajaron en la minas y 85.745 en las canteras. De los operarios y emplead dos de las minas, 813.746 trabajaron en el interior y 203.99 en el exterior; y de estos últimos, 6.225 fueron mujeres.

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-PARÍS

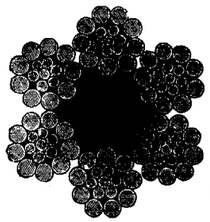


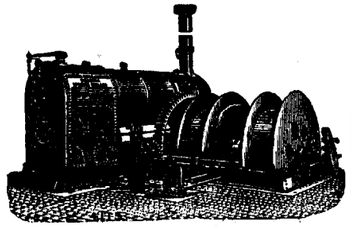
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:

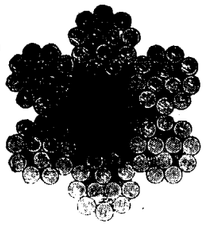
Albuera, 2, SEVILLA





Herramientas para minas.

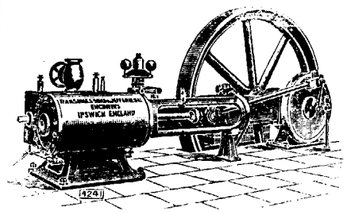
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción

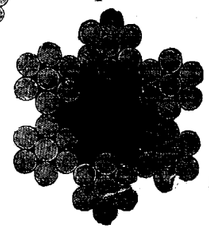
Bombas.

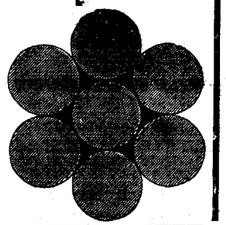
Cabrestantes y Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

Vías Aéreas. Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

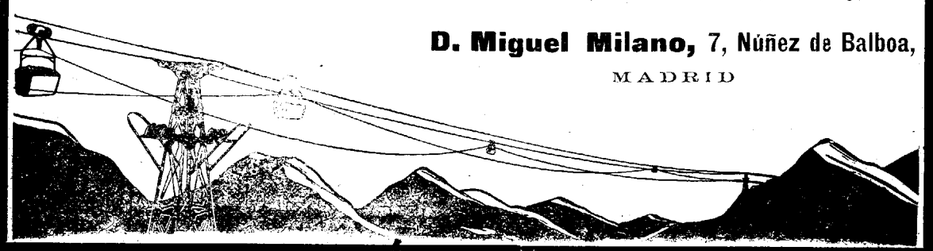
Adolf Bleichert & C.a, Leipzig-Gohlis 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

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



se compara con el año anterior, hay un aumento de 37.260 bombas en el interior y de 7.869 hombres y 361 mujeres en el exterior.

Maschinenfabrik Augsburg.—Se conocen ya los resultados obtenidos en el último ejercicio de 1908-1909 por la gran empresa, tan conocida en España, *Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg Akt. – Grs.*. Después de deducir las cargas y una suma de 1.497.255 marcos para amortizaciones, el beneficio neto se eleva á 3.197.959 marcos contra 3 151.001 en 1907-1908. El dividendo acordado es el mismo del año anterior, ó sea 19 1/2 por 100. Se lleva además marcos 200.000 á fondo de reserva para dividendos; 100 000 á fondo de reserva especial y 100 000 á la Caja obrera de previsión, pasando como saldo á cuenta nueva 421.959 marcos.

Radio en venta.—Diez gramos de cloruro de radio, cantidad que no contiene más que un gramo de radio, es la producción de las antiguas minas de plata y de uranio de Joachimsthal en Bohemia, durante diez y ocho meses. El Gobierno austriaco, dueño de las minas, ha puesto á la venta dicho *stock* al precio de 375.000 francos el gramo de cloruro. Será trasladado á Viena, según *The Daily Mail*, con toda clase de precauciones, en una caja de caudales custodiada por funcionarios y gendarmes.

Nuevas tarifas ferroviarias para minerales.—Se han presentado al ministerio de Fomento los siguientes proyectos de tarifas ferroviarias para su aprobación correspondiente.

Ferrocarril del Norte.—Tarifa especial local, núm. 41 de P. V. para el transporte de calaminas y blendas por vagón completo de 10 toneladas desde Mataporquera á Santander, 6,48 pesetas tonelada.

Ferrocarril de la Robla.—Tarifa especial, núm. 9 de P. V. para el transporte de abonos minerales por vagón de 10 toneladas ó pagando por este peso; fija los siguientes precios por tonelada.

De Luchana á.	Mercadillo. . . .	4 pesetas.
	Mataporquera .	6 »
	La Robla.	9 »

Ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal y Oeste de España.—Tarifa especial, núm. 211, de P. V., para el transporte de minerales de hierro por vagón completo de 10 toneladas ó pagando por este peso; fija los siguientes precios por tonelada:

De Herrerruela.	á Valencia de Alcántara. . . .	1,50
De S. Vicente Alcántara		1,15

Subastas.—*Ayuntamiento de Ginzo de Limia.*—El 15 de Diciembre se contratará, mediante subasta, el suministro de alumbrado público eléctrico en esta villa. Tipo anual, 4.500 pesetas por 100 lámparas de 1.600 bujías.—(*Gaceta* 15 Noviembre.)

Minas de Almadén.—El 3 de Diciembre se subastará el suministro de maderas de pino para 1910 y 1911. Tipo, 10.166,75 pesetas.—(*Gaceta* 18 Noviembre)

Mina Arrayanes.—El 30 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de hierros, aceros y metales en esta mina para 1910. Precio máximo, 21.130 pesetas.—(*Gaceta* 21 Noviembre.)

Personal.—Ha sido destinado á la Escuela de Capataces de Vera, el ingeniero D. Salvador Vázquez Zafra.

—Ha sido destinado al laboratorio de la Escuela de Minas el ingeniero D. Manuel Abbad y Boned.

—Ha sido trasladado de Teruel á Zaragoza, el ingeniero D. Federico de Castro.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS, rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

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

Edg. Schetter **ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.**
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

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

Minerales y géneros lavados, mixtos de estaño y wolfram.
Compañía dueña de instalación separadora electro-magnético, está dispuesta á comprar partidas en buenas condiciones, á entregar en Londres ó Plymouth.
Para más informes, dirigirse á *The Hingston and Clitters Mines, Limited*, 56, Cannon Street, London, E. C., acompañando muestra verdadera en terrón de 1/4 kilo por lo menos

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado inglés de carbones ha mejorado algo en general, pero existen distritos, como el de Sur de Gales, que no han participado de dicha mejora en la situación. En cambio en el Norte ha sido donde el aumento de demanda y actividad fueron más acentuados. En Alemania se encuentra este mercado encalmado, perturbando las expediciones la falta de vagones que se viene notando en el distrito del Ruhr.

La demanda de cok continúa aumentando bajo la influencia del crecimiento en la producción de lingote. La situación de los carbones franceses es satisfactoria con precios muy firmes, y aunque se habla de subida de precios, la competencia que hacen los carbones belgas y alemanes es demasiado notable para que pueda pensarse en semejante cosa.

En el mercado de lingote inglés no hay ningún hecho saliente que reseñar. Las ventas realizadas en la semana pasada han sido escasas, y aunque no existe base sobre que fundar buenas esperanzas, son generales las opiniones optimistas respecto al próximo año, y esto sostiene los precios con firmeza. Los negocios de lingote Cleveland con los Estados Unidos han sido de muy poca importancia, no manteniendo el movimiento alcista iniciado en los precios. En los productos manufacturados de hierro y acero no se aprecia ningún progreso, habiendo ofrecido en algunos distritos más desanimación que en el mes pasado. La tendencia del mercado siderúrgico alemán es firme, y aunque las transacciones han disminuído, los precios no han sufrido nada. Los productores de barras de acero de Westfalia han decidido subir los precios para las ventas que se efectúen en el segundo trimestre de 1910. También se negocia la formación de un sindicato de productores de fundiciones especiales ferro-silíceas para combatir la depreciación y mejorar las condiciones de venta.

El mercado siderúrgico en Francia es cada vez más satisfactorio, pues debido á que no sufrió tanto como los demás países en la última crisis, se rehace con mayor facilidad, y en los Estados Unidos sigue la actividad industrial hasta el punto de que los laminadores no pueden satisfacer la demanda.

—

Según el Boletín de los *Sres. Barrington & Holt*, de Cartagena, perdura en aquel mercado local la buena demanda de mineral de hierro y las negociaciones de contratos para el segundo semestre de 1910. Los precios á que se han hecho algunas nuevas ventas son altos, y la principal demanda parece ser que proviene de América, habiéndose enviado ya allí cantidades considerables de minerales del Sur de España. Los embarques de mineral de hierro en la última octava han sumado 19.409 toneladas, que agregadas á lo exportado anteriormente, hacen un total de 275.556 toneladas.

La atención en el mercado del cobre está absorbida por las negociaciones que se están llevando á cabo en Nueva York, y aunque no se conocen sus determinaciones, se esperan buenos resultados de sus decisiones. Esta situación ha atraído á los especuladores, determinando un movimiento de compra y un alza brusca y de importancia en las cotizaciones, tanto del *Standard* como de los cobres refinados.

La precaria situación de los negocios en Australia, donde no sólo la explotación de las minas y trabajo en las fundiciones, sino también las operaciones de embarque encuentran grandes dificultades por la huelga de los mineros, ha sido tomada en cuenta en el mercado del plomo, cuya actividad se ha desarrollado considerablemente. Como además los suministros son escasos y los stocks reducidos, los precios han subido aunque poco, siendo de esperar que se acentúe más el alza si continúa la huelga.

El mercado del cinc han ofrecido desanimación, pero los precios se han sostenido.

REVISTA METALÚRGICA, MINERA Y DE INGENIERÍA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagon 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 íd. granzas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Antracita de Peñarroya,	galleta	00	—
	Cribado	17	—
Carbon llano en vagón, por contratas	Granadillo lavado especial	14	—
	Avellanas lavadas	12	—
	Menudo	7	—
León sobre vagón	Galletas lavadas	21	—
	Menudo lavado	14	—
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 » » » »		12/	
— — Rubio de 2.ª » » » »		10/	
— — Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100		4.10	—
Zinc — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 58 kilos, el 30 por 100. (Unidad de más, 0.30)		2,00	—
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg.		1,75	—
(Unidad de más)		0,25	—
Manganeso —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos	14 30	Ptas.
Plata. — Cartagena onza	10.00	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio	28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias: Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
Flejes	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
Vigas de 8 á 24 c/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, sobreprecio	De 4 á 6	—
Ruedas y ejes para tranvía, tonelada	325	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	7
— Anberes a bordo, 100 kilgs	Frs.	16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	7.7.6
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	6.10/
— En barras (acero)	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	8
— en barras comunes y ángulos	—	7.5
Vigas belgas, los 100 kilgs	frs.	15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool		12/4 chelines
— Al cok —		12
Zinc. — Calidad corriente por T.	£	23.2/6 á 23.5/.
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos.	—	9 17 6.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		57/
— —Middlesborough		51/
— —Hematites de Cumberland		60/7
Cobre. — Cobre standard	£	60 3.9
— Best Selected		65.10
Estaño G. M.	„	142 7.6
Plomo español sin plata	„	18 3.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		28 3/8
— Fina „ „		25 5/8
Antimonio	£	81
Acciones. Riotinto.	„	78.2.6
— **Tharsis**		6.9

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

LA COSECHA MUNDIAL DE TRIGO EN 1909

Las noticias que se van recibiendo de las diversas naciones ofrecen ya datos para formular las estadísticas de la producción mundial de *trigo* en la última cosecha, y el *Buletin des Halles, Bourses et Marchés*, de París, condensa en el cuadro que copiamos el avance de la producción, importaciones y exportaciones de los distintos países.

	Producción probable en 1909. — Hectolitros.	Importaciones probables. — Hectolitros.	Exportaciones probables — Hectolitros.
Europa:			
Rusia	211.000.000		40.000.000
Francia	120.328.850		»
Italia	58.040.900	15.000.000	»
Alemania	44.000.000	34.000.000	»
España	39.000.000	6.000.000	»
Hungría	45.000.000	5.000.000	»
Austria	20.000.000	17.000.000	»
Rumanía	28.000.000	»	16.000.000
Inglaterra	22.000.000	78.000.000	»
Turquía europea	13.000.000	»	4.000.000
Bulgaria	15.000.000	»	9.000.000
Servia	6.000.000	»	2 000.000
Rumelia	3.000.000	»	1.000.000
Grecia	.000 000	1.900.000	»
Portugal	3.000.000	1.500.000	»
Bélgica	5.000.000	16.000.000	»
Holanda	2 000.000	6.000.000	»
Suecia	2 000.000	1.600.000	»
Dinamarca	1.600.000	1.800 000	»
Noruega	1.150.000	1.900 000	»
Suiza	1.800.000	6.000.000	»
TOTAL	644.378.550	190.700.000	72.000.000
América:			
Estados Unidos	256.000.000	»	58.000.000
Canadá	49.000 000	»	25.000.000
Argentina	60.000.000	»	40.000 000
Chile	7.500.000	»	1.800.000
Brasil y Antillas	?	6.000.000	»
Méjico, Uruguay y otros	12.000.000	»	800.000
TOTAL	384.500.000	6.000.000	125.600.000
Asia:			
India	100.000.000	»	12.000.000
Asia Menor	12.000.000	»	1.000.000
Persia	8.300.000	»	»
Siria	8.500.000	»	1.000.000
Japon y otros	10.000 000	»	»
TOTAL	138.900.000	»	14.000.000
Africa:			
Argelia	12.000.000	»	1.400.000
Túnez	3 500.000	»	600.000
Egipto	5.300.000	1.700.000	»
El Cabo	1.200.000	»	»
TOTAL	22.000.000	1.700.000	2.000.000
Australia:			
Australia	32.000.000	»	14.000.000
TOTAL GENERAL	1.221.778 850	198.400.000	227.600.000

Museo Social en Barcelona.—Bajo el patronato de la Diputación provincial y del Municipio, se está organizando en esta ciudad un Museo Social, en el que figurarán las secciones siguientes:

Educación.—Jardines de la infancia, Cantinas y colonias escolares, Mutualidad escolar, Museo pedagógico, Protección á la infancia abandonada y delincuente, Tribunales para niños, Obras post-escolares, Protección del aprendizaje, Enseñanza profesional, Cursos para adultos, Universidades populares, Extensión universitaria y Colonias sociales.

Condiciones de vida.—Bolsas de trabajo, Oficinas de colocaciones, Viático, Salario mínimo, Escala móvil de salarios, Participación en los beneficios, *Truck-System*, Subvenciones *system*, Casas baratas é higiénicas, Colonias obreras, Ciudades jardines, Cooperativas de consumo, de producción y de crédito, Pósitos y cajas rurales, Cajas de ahorros Bancos populares, Asistencia por el trabajo, Mutualismo, Seguros sobre accidentes, paro, enfermedad, vindedad, vejez y muerte, Migración y *Homestead.*

Condiciones de trabajo.—Higiene industrial, Mecanismos preventivos de accidentes del trabajo, El confort en la fábrica, Restaurants y baños populares, Trabajo de mujeres y niños, Casas cunas, Trabajo nocturno, Trabajo á domicilio, Descanso semanal, Inspección del trabajo, Reglamentos de fábricas y Ligas de consumidores.

Contratación y Conflictos sociales.—Contrato de aprendizaje, Contrato de trabajo, Contrato colectivo, Huelgas y *lock-outs*, Paros forzosos, Consejos de fábrica, Conciliación y arbitraje, Tribunales industriales, Asociaciones obreras y patronales, Sindicatos paralelos, Sindicatos mixtos y Sindicatos agrícolas.

Acción de los órganos directores de la Sociedad.—Ministerios del trabajo, Legislación social comparada, Estadística social, Institutos de estudios y reformas sociales, Museos sociales y del trabajo y Secretariados populares.

Filantropía y acción moral.—Higiene social, Asistencia (albergues nocturnos, lactancia, asilos, etc.), Feminismo, Trata de blancas, Cruz Roja, Trabajo de ciegos y sordomudos, Lucha antialcohólica y antituberculosa y La caridad organizada

El Museo Social no sólo será exposición que resuma todo lo hasta el presente realizado en las citadas materias, sino también organismo impulsor de nuevos esfuerzos en favor de las clases menos acomodadas. Se comprende fácilmente la importancia que está destinado á alcanzar, sobre todo en lo referente á aquellas cuestiones económico-sociales que son el centro de movimiento de nuestra sociedad.

Reducción del trabajo en las fábricas algodoneras.—Ante la persistente alza del algodón en rama, causa principal de la gravísima crisis que atraviesa la industria algodonera de todas las naciones, la Federación de industriales ingleses acordó en su última reunión continuar el *short times* hasta el 6 de Diciembre, en cuya fecha se reunirán otra vez para tomar acuerdos.

He aquí los datos referentes á las reducciones de trabajo que se efectúan en distintos países y que han sido comunicados al *Fomento del Trabajo Nacional*, de Barcelona, por la Federación Internacional algodonera:

Inglaterra, paro los sábados y lunes de cada semana.

Francia, un día por semana, estando pendiente de un acuerdo para aumentar la reducción á dos días.

Austria, reducción del 20 por 100 de husos.

Italia, reducción aproximada de un 20 por 100.

Alemania, reducción de un 10 por 100.

Bélgica, paro de un día por semana.

Japón, reducción de un 17 1/3 por 100.

Estados Unidos, está organizando la reducción que se pondrá en práctica inmediatamente.

En Cataluña, según datos recogidos escrupulosamente por la Secretaría de las Agrupaciones de hiladores y tejedores de algodón del Fomento, la reducción del trabajo se eleva á un 50 por 100.

Fundición de los duros sevillanos.—Los que se recogieron en 1908 están ya fundidos y convertidos en barras de plata.

Dícese que en las operaciones de fundición se han perdido solamente 985 milésimas por cada 1.000 unidades, ó sea casi una mitad menos de lo autorizado, ó mejor dicho calculado, en el Reglamento de la Casa de la Moneda y Timbre para las operaciones de acuñación.

Como la cantidad fundida ha sido la de 13.800.000 pesetas, se ha perdido por la proporción ya consignada una totalidad de 65 kilogramos de plata.

Cálculo rápido de las líneas de transmisión de energía eléctrica.—La *Industrie Eléctrique* del 10 de Mayo expone un método de cálculo rápido de las líneas de transmisión por medio de un ábaco imaginado por M. Herdt.

El ábaco representa una serie de curvas que dan para las dos frecuencias de 50 y 25 períodos, y para diversas separaciones de los hilos el diámetro de estos hilos en función de la caída de tensión por kilómetro y por amperio de corriente transmitida.

Sobre el mismo gráfico están, además, trazados arcos de círculos que tienen el origen de coordenadas por centro y las caídas de potencial por radio, así con los radios que parten del mismo centro, hacen cada uno con el eje de las abscisas un ángulo igual al ángulo de desacuñado φ.

Este ábaco permite determinar muy sencillamente, sirviéndose de una escuadra, el diámetro de los hilos de una línea que sirve para transmitir una potencia dada bajo un voltaje determinado y con una pérdida máxima sobre la línea conocida, ó, inversamente, la caída de tensión sobre una línea conocida, cuando se transmite por ella una potencia dada con un factor de potencia conocido.

El autor da ejemplos de aplicación del método expuesto al cálculo de una línea trifásica.

Notable batería de acumuladores.—En la Central eléctrica de Manchester se ha instalado una potente batería de acumuladores de 12.000 amperios-hora de capacidad, para servir de regulador entre la producción y consumo de aquella importante Central.

Se cargará ordinariamente por las máquinas que producen la energía para la tracción y se descargará dos veces al día, la primera durante el período de mayor consumo de la tracción y la otra durante el máximum de alumbrado.

La batería, suministrada por la Sociedad *Tudor*, se compone de 210 elementos, con una tensión normal de 450 voltios y una tensión de carga de 525; la intensidad de la corriente de carga varía entre 4.100 y 6.500 amperios. Para la descarga, en media hora la intensidad es de 12.000 amperios; para la descarga en una hora, de 8.400 amperios, y para la descarga en tres, de 3.900 amperios. Los elementos son de madera forrada de plomo y tienen 1,82 metros de longitud, 0,62 de anchura y 0,95 de altura; las placas tienen 736 × 533 milímetros, y cada elemento pesa tres toneladas.

El alcohol industrial en España.—Las siguientes noticias sobre fábricas, precios y producto derivados alcohol industrial son de la reciente Memoria de la Junta de la *Unión Alcoholera Española*.

El mercado de alcoholes ha reaccionado y se obtiene estos días un promedio de 40 á 41 pesetas netas en fábric precio remunerador y que hace concebir halagüeñas esp ranzas para lo porvenir.

Se puede augurar que el presente ha de ser buen año pa el alcohol industrial.

En la fabricación ha completado la Compañía las mej ras iniciadas en el anterior ejercicio. Funcionan ya unific das nuestras dos grandes fábricas de Zaragoza, con la d nominación de *El Rabal*, en la que se ha conseguido que costo de fabricación que era antes de ocho pesetas por he tolitro no sea más que de seis pesetas.

La fábrica de *San Fernando*, de Atarfe, ha quedado á mayor altura, y en las fábricas que trabajan por su cuen de la *Sociedad General Azucarera*, se han conseguido alg nas economías, mejorando notablemente la clase de alcoh en la de Liéres.

En la fábrica de Zaragoza se ha llevado á la práctica parte del proyecto de utilización de las vinazas, obtenien actualmente, con resultados satisfactorios, las sales potá cas llamadas *salinos*, cuya venta, asegurada en virtud contratos que han celebrado, les porporcionará en el pr sente ejercicio un ingreso de dos ó tres pesetas por ca hectolitro de alcohol. La instalación para obtener el sulfa de amoníaco se está estudiando también; y en vista del bu resultado de Zaragoza se prepara en *San Fernando* ot instalación para el aprovechamiento de vinazas.

El alcohol desnaturalizado, el agua de colonia y la ven al detall de aguardientes compuestos y alcohol neutro pot ble, considerados parcialmente no tienen una gran impo tancia para la Sociedad; todo ello en conjunto señala u orientación que dará sus frutos.

En el ejercicio de 1908 á 1909 se han vendido 316.365 tros de alcohol desnaturalizado en botellas, el doble que el anterior, y en el actual no decae la venta.

De agua de colonia á dos pesetas litro llevan vendid 60.000 frascos, y los demás comerciantes empiezan á red cir sus precios, favoreciendo el mayor consumo de alcoh en la perfumería.

La futura Exposición de Bilbao.—En la C mara de Comercio bilbaína se ha reunido recientemente Ponencia que se ocupa de los estudios preliminares para Exposición que se proyecta celebrar en 1912.

La Ponencia formada por los Sres. Chalbaud, Gond Lazúrtegui, Ugalde, Muguruza, Olavarrieta, Amann, Cort zar y Martínez Sevilla, tomó los siguientes acuerdos:

1.º Que la extensión y alcance de la Exposición del tener un carácter nacional, con las ampliaciones que en caso por conveniencia hayan de concederse á determinad industriras, productos, etc.

2.º Fijar el presupuesto total de gastos de la Expo ción en unos 5.000.000 de pesetas.

3.º Que para realizar tan transcendental proyecto, cuente como base las subvenciones que han de otorgar Estado, la Diputación de Vizcaya y el Ayuntamiento Bilbao.

AÑO LX MADRID, 1º DE DICIEMBRE DE 1909 NÚM. 2.234

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre el VII Congreso Internacional de química aplicada celebrado en Londres en 1909.—Real Escuela de Minas de Berlín.—La producción minera del Reino Unido en 1909.—La conferencia minera de Marruecos.=**Sección oficial.**=**Variedades:** Las investigaciones petrolíferas en Andalucía.—Centenario de la metalurgia del cinc en Silesia.—Los hornos altos de Chile.—Depósito de acero montado sobre pilares de 9 millones de galones de Calcuta.—La beca Andrew Carnegie.—Cinc en lugar de mortero.—Subastas y concursos.—Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion general de industria: La cosecha española de cereales en 1909.—Las diferentes formas de ácido fosfórico en los abonos fosfatados comerciales.—Estadistica de globos dirigibles y aeroplanos.—Cinco días de Londres á Nueva York.—Exposición Internacional de Agricultura en Buenos Aires.—Congreso Internacional de radiología y electricidad.—Transformación directa del carbón en electricidad.—La campaña azucarera en Europa.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INFORME SOBRE EL VII CONGRESO INTERNACIONAL DE QUÍMICA APLICADA CELEBRADO EN LONDRES EN 1909,

Por D. ENRIQUE HAUSER,
Ingeniero de Minas, vocal secretario de la Comisión del Grisú.

Este Congreso, que tuvo lugar desde el 27 de Mayo al 2 de Junio, había sido precedido por los de Roma en 1906, de Berlín en 1903 y de París en 1900, entre los más importantes. Eran patronos:

S. M. el Rey de Inglaterra.

Vicepatrono, S. A. R. el Príncipe de Gales.

Presidente honorario, Sir Henry Roscoe (F. R. S.)(1).

Presidente, Sir William Ramsay (K. C. B.) (2) (F. R. S.).

Secretario general honorario, William Macnab.

Fueron considerados como vicepresidentes honorarios los embajadores de América, Austria-Hungría, Francia, Alemania, Italia, Japón, Rusia, España y Turquía; los ministros de Bélgica, Brasil, China, Dinamarca, Grecia, Méjico, Holanda, Noruega, Portugal, Suecia y Suiza; y los agentes generales del Cabo de Buena Esperanza, Natal, Nueva Gales del Sur, Queensland, Australia meridional, Transvaal, Victoria y Australia Occidental. Además, existía una Comisión internacional instituída en el IV Congreso de París, compuesta de los presidentes de los Congresos anteriores y presidida por el presidente del Congreso actual. Existía también un Comité ejecutivo, formado por ocho miembros, con los mismos presidentes y secretarios que el Congreso, y un Comité de organización compuesto de 115 miembros, entre personalidades inglesas distinguidas en las ramas de la Química industrial ó la enseñanza.

(1) F. R. S. Miembro de la Real Academia.
(2) K. C. B. Comendador de la orden del Baño.

Las materias del Congreso estaban comprendidas e once secciones, divididas algunas de ellas en subse ciones, en la siguiente forma:

Sección I.—Química analítica.

Sección II.—Química inorgánica é industrias co nexas.

Sección III.—*a*. Metalurgia y Minería; *b*. Explo sivos.

Sección IV.—*a 1*. Química orgánica é industrias co nexas; *a 2*. Química fisiológica y Farmacología; *b*. Ma terias colorantes y su aplicación.

Sección V.—Industria y química del azúcar.

Sección VI.—*a*. Industria del almidón; *b*. Fermentación.

Sección VII.—Química agrícola.

Sección VIII. *a*. Higiene; *b*. Química farmacéutica; *c*. Bromatología.

Sección IX.—Fotoquímica, Fotografía.

Sección X.—Electroquímica, Físicoquímica.

Sección XI.—Leyes, Economía política y Legislación relativa á la industria química.

El gran número de grupos que comprendía est Congreso, que llegaba á 17, no hizo posible que pudieran reunirse todos en un mismo edificio, distribuyéndose próximamente por partes iguales entre el Rea Colegio de Ciencias y el edificio de la Universidad d Londres, situados en las aceras opuestas de una mis ma calle. Sólo la Sección X hubo que ponerla un poc más lejos, al otro extremo de la manzana que ocupa l Universidad, en el Colegio Central Técnico.

Las horas destinadas á las Secciones fueron de die á una y media ó dos de la tarde, todos los días, á excepción del domingo, y también de cuatro á seis de la tar de la mayor parte de los días.

Siendo una de las finalidades de este Congreso fa cilitar las relaciones personales entre los congresistas no sólo en interés de ellos mismos, sino para hacer l más suaves cordiales las discusiones, aparte del interé nacional de dejar el mejor recuerdo en los congresistas fueron dadas durante el Congreso distintas recepcio nes; unas de carácter oficial y otras por Asociaciones particulares. Como recepciones oficiales hubo una en e Ayuntamiento y otra en el Ministerio de Negocios Extranjeros, teniendo también carácter oficial las sesione de inauguración y clausura. Entre las recepciones dadas por Asociaciones, podemos citar la de la Sociedad de Industria Química, que tuvo lugar en la Universidad de Londres, y la celebrada en el Museo de Historia Natural. Hubo también varias *garden-party* y veladas con que obsequiaron á los congresistas distinguida personalidades; una de ellas en el Jardín Botánico organizada por el Comité de señoras.

Completaron los trabajos de las Secciones conferencias dadas por los profesores Haller, Paterno, Witt y Redwood, en el Paraninfo de la Universidad, y de las cuales daré cuenta más adelante.

El número de congresistas inscritos en este Congreso fué como sigue, de mayor á menor:

Gran Bretaña é Irlanda	897
Alemania	387

Estados Unidos	366
Francia	362
Italia	207
Imperio Austro-Húngaro	136
Argentina	110
Rusia	101
Chile	84
Bélgica	66
España	49
Holanda	32
Suecia	32
Dinamarca	21
Rumanía	20
Portugal	19
Suiza	18
Uruguay	11
Cuba	10
Canadá	9
Noruega	7
Japón	7
Finlandia	6
Egipto	6
África	6
Indias Orientales	4
Indias Occidentales	4
Perú	4
Servia	3
Méjico	3
China	3
Australia	2
Mauricio	2
Bulgaria	1
Brasil	1
Ecuador	1
Costa Rica	1
Hawai	1
Nueva Zelandia	1
Tasmania	1

Total, 3.023, entre los que se contaban gran número de señoras.

El miércoles 26 de Mayo, á las ocho de la noche, tuvo lugar la recepción de los congresistas por el alcalde de Londres en el Ayuntamiento, y al día siguiente por la mañana, á las diez, se reunieron los miembros del Comité de organización para trazar las líneas generales de la distribución de las Mesas en las distintas Secciones. A las tres de la tarde del mismo día 27, se verificó la inauguración oficial en el Royal Albert Hall, por S. A. R. el príncipe de Gales, quien fué recibido por el presidente honorario Sir H. Roscoe y el presidente efectivo Sir W. Ramsay. Después de un breve discurso del príncipe, dando la bienvenida á los congresistas, declaró abierto el Congreso. Hablaron después en igual sentido los citados presidentes, y después el Dr. H. W. Wiley en representación de los Estados Unidos; el profesor A. Gautier, por Francia; el profesor Dr. Otto N. Witt, por Alemania; el profesor Em. Paterno, por Italia; y por los demás países, el profesor Arrhenius, de Estocolmo. El mismo día por la tarde tuvieron lugar en el Congreso los mitins preliminares de las Secciones en sus respectivos locales para la constitución definitiva de las Mesas, eligiendo cada una un presidente efectivo, un presidente honorario, uno ó dos vicepresidentes y los secretarios que habían de constituirlas en cada sesión; además, se dió cuenta de que aquellos asuntos que pudieran interesar á varias Secciones á la vez, se tratarían en una sesión mixta.

Siendo mi objeto principal los estudios correspondientes á minería y explosivos, que formaban el contenido de la Sección 3.ª, á ellos dediqué principalmente mi atención, distrayendo algunos instantes en la Sección 2.ª (Química inorgánica é industrias conexas) y en la Sección 10 (Electroquímica y Físicoquímica). Debo advertir, desde luego, que existiendo hoy numerosas Revistas químicas, no es fácil puedan presentarse en un Congreso muchos asuntos de verdadera novedad, siendo más bien una ocasión, cuando se verifican experimentos ó se presentan productos, para hacer conocimiento real con lo que ya se sabía por la lectura ó de oídas.

Sección I.—Química analítica.

Fueron presentados unos 80 trabajos referentes á análisis mineral y análisis inmediato de algunos productos orgánicos, siendo el principal trabajo de esta Sección las resoluciones conducentes á unificar los métodos de análisis de productos industriales, sobre lo cual dieron sus informes las subcomisiones correspondientes de la Comisión internacional de análisis.

Sección II.—Química inorgánica é industrias conexas.

En la sesión inaugural de esta Sección, el presidente Dr. Ludwig Mond dió cuenta de la obtención de varios carbonilos metálicos, habiendo conseguido producir con la ayuda de temperatura elevada y altas presiones, dos carbonilos de cobalto, así como los carbonilos de molibdenio y de rutenio. Dió cuenta también de la existencia de tres carbonilos de hierro. Dichas explicaciones fueron acompañadas por la exhibición de los preparados químicos que había obtenido en colaboración con los Sres. Hirtz y Cowap.

De interés para mi misión en esta Sección, he de referirme á dos notas de G. Claude: la primera, sobre un aparato de laboratorio para la producción de aire líquido, y otra sobre un aparato de salvamento con oxígeno líquido. De ellas tenía yo ya conocimiento por haber dado cuenta su autor en la Sociedad Francesa de Física el 7 de Mayo. No habiendo concurrido su autor al Congreso, no tengo más detalles que las descripciones de dichos aparatos.

La máquina para liquidar aire, requiriendo una potencia de 20 caballos, utiliza el conocido principio de enfriamiento por trabajo externo que dicho inventor emplea en combinación con sus aparatos de rectificación en las máquinas por él ideadas. Esta máquina puede dar, según su autor, al cabo de hora y media de marcha, de seis á siete litros de aire líquido por hora. Constituye además un aparato de separación de oxígeno y de nitrógeno, pudiendo dar hasta 10 metros cúbicos de oxígeno al 97 por 100 por hora y una cierta cantidad de nitrógeno al 99,8 por 100 (de cuatro á cinco metros cúbicos). De este aparato pueden extraerse también unos tres litros de oxígeno líquido ó dos de nitrógeno líquido por hora, prestándose además para la extracción del neo y el helio del aire utilizado para liquidarle, así como del cripto y el xeno, que puede extraerse del oxígeno líquido que queda al fin de una larga operación.

El aparato respiratorio por oxígeno líquido es parecido al «aerolith» de Suess y Nowicki. Difiere de él principalmente en que existe entre la mascarilla respiratoria y el depósito de oxígeno, un depósito intermedio de caucho de tres á cuatro litros de capacidad (encerrado en una envolvente metálica) que sirve de volante respiratorio. El aire espirado sale al exterior por la junta que queda entre el neumático de la mascarilla y la cara. Para la marcha de estos aparatos propone liquidar el oxígeno contenido á presión en las botellas del comercio, utilizando con regeneración de calor el frío del aire líquido de la máquina antes descrita, procedimiento que me parece un poco caro.

Otro asunto tratado en esta Sección, en combinación con la de Físico-química, fué la fabricación del ácido nítrico por combustión del nitrógeno del aire, según el método del señor Bernthsen, cuya conferencia, con demostración experimental, tuvo lugar en combinación con las Secciones I, III*a*, IV*a*, VII y X, por lo que haré referencia al hablar de esta última, en cuyo local se dió.

En esta Sección se presentaron 67 trabajos.

Sección III.—Minas y Metalurgia.

En esta Sección, aunque dedicada á Minas y Metalurgia, la mayor parte de los asuntos se referían á metalurgia y combustibles, pues de las 55 comunicaciones de que se dió cuenta, sólo cuatro se referían á minas. De ellas dos, una del profesor Phillips Bedson y otra del profesor W. Galloway, trataban del polvo del carbón y habían de leerse en combinación con la sección III *b* que, como he dicho, se ocupaba de explosivos; de modo que para esta Sección sólo quedaban dos comunicaciones, una del doctor S. Icard, de Marsella, sobre alumbrado de minas (lámparas de seguridad), y la del que subscribe sobre un nuevo modelo de grisúmetro. Por esto se comprende que la mayor parte del público interesado en minería estuviera en la Sección de explosivos, no pudiendo prestar atención al reducido número de Memorias que sobre asunto de su incumbencia se leían en esta Sección. Mi asistencia necesaria en esta Sección para los asuntos referidos, me impidió oir algunos de los trabajos de la Sección de explosivos.

El presidente, Sir Hugh Bell, pronunció un discurso inaugural sobre los progresos realizados en Metalurgia merced á la Química.

La Memoria del Sr. Icard se refiere al empleo de la lámpara de seguridad para el reconocimiento del grisú en las minas cuando se encuentra en cantidades bastante pequeñas para hacer difícil la observación de las aureolas. Propone dos métodos: uno el empleo de un alambre de platino colocado á cierta altura sobre la llama, que se enrojecerá más fácilmente si en la atmósfera que se examina existen gases inflamables; el otro procedimiento consiste en el empleo de pastillas de mezclas fusibles, que colocadas á cierta altura sobre la llama llegarán á fundirse si la atmósfera toma parte en la combustión, elevando la temperatura de la columna gaseosa que existe encima de la llama. Yo creo que el empleo del alambre de platino puede ser de alguna utilidad para el fin que se propone el autor; ya en tiempos tuv yo la misma idea, pero no hallé ocasión de llevarla á l práctica.

Di cuenta en la misma sesión de mi nuevo model de grisúmetro, enseñando el que llevaba, construído e Madrid, y demostrando experimentalmente su manejo La descripción del mismo puede verse en el adjunt folleto (1).

Hecha la descripción del aparato y su funciona miento, el profesor Louis se levantó para decir que y en Inglaterra tenían el grisúmetro portátil de Haldane y que no creía que fuera práctico hacer medidas d grisú en la misma mina, sino en el laboratorio. Yo l contesté que el verdadero papel del grisúmetro portáti era para la inspección de minas, porque permitía ensa yar en la proximidad de las mismas las muestras tc madas en ellas, y hacer fácilmente las comprobacione y contrastes necesarios.

Desde luego no es una razón el que en Inglaterr exista ya un grisúmetro portátil para no pararse á ob servar si un grisúmetro nuevo aporta ó no alguna ven taja, y ver si este grisúmetro está exento en su manej de errores á que puedan dar lugar otros usados ante riormente.

Al efecto, el presidente Sir Hugh Bell agregó qu estando hoy averiguado que las pequeñas cantidade de grisú facilitan las explosiones de polvo de carbón era de suma utilidad disponer de un grisúmetro qu permitiera medirlas fácilmente.

Al terminar mi exposición, el doctor Petersen, de legado de una Sociedad de mineros alemanes, me pidi detalles y descripción de mi aparato, para remitirlo oficialmente á sus representados.

Al profesor Heise pareció interesarle mucho, en contrando que su principal ventaja sobre los demás grisúmetros era el tener todas las llaves bajo el agua, lo que permitía comprobar cualquiera fuga; añadiendo que si mi grisúmetro daba la exactitud que yo ofrecía, creía que podría serles á ellos de mucha utilidad, pues en la Escuela de Minas de Bochum se hacen anualmente unas 4.000 determinaciones de grisú. Le produjo cierta sorpresa y la satisfacción consiguiente que yo no hubiera solicitado patente ni modelo por mi aparato, y me pidió descripción y dibujos para construirlo en Alemania.

La reseña de la sesión mixta celebrada por esta Sección, juntamente con la de explosivos, la incluyo en esta última Sección.

Sección III b.—Explosivos.

Inauguró las sesiones de esta sección su presidente Sir A. Noble, leyendo un discurso en que hace la historia de los progresos realizados en la industria de los explosivos, con aplicación especial á las armas de fuego, y en la que tan importante parte han tomado las pólvoras á base de nitrocelulosa.

Los estudios de esta Sección fueron de tres clases; unos referentes á los explosivos en general; otros á los explosivos á base de nitrocelulosa, y una buena parte

(1) Fué publicada en el número 1.º Agosto de la R. M.

de ellos al empleo de los explosivos en presencia del grisú y del polvo de carbón.

Estabilidad de los explosivos.—Por lo que se refiere á los explosivos en general, hay que hacer mención especial del informe presentado por la Comisión internacional para el estudio de la unificación de los métodos de ensayo sobre la estabilidad de los explosivos, del cual dió cuenta su presidente M. Watteyne, inspector general de Minas en Bélgica (S. Stassart, secretario). Á este efecto clasifica los explosivos en las siguientes clases, á cada una de las cuales serían aplicables los mismos métodos:

1.º Nitrocelulosas.
2.º Dinamitas.
3.º Explosivos con nitrato amónico.
4.º Explosivos con cloratos y percloratos.
5.º Pólvoras negras.

Recomienda, como conclusión, las siguientes clases de ensayos, relativos á la estabilidad física y mecánica, que podrían limitarse:

1.º Á un ensayo al choque por el martinete.

2.º Á un ens yo de resistencia á las variaciones normales de calor y de humedad.

3.º Tal vez á un ensayo de resistencia á una acción calorífica más acentuada.

En lo que concierne á los ensayos de estabilidad química, las medidas podrían limitarse á dos ensayos: uno basado sobre el tiempo al cabo del cual la reacción comienza á iniciarse; y el otro correspondiente á una descomposición bien caracterizada, ensayos que podrían reducirse á este último, según preconiza uno de los miembros de la Comisión.

Estando á punto de ponerse en práctica en Alemania un reglamento al indicado fin, esta Comisión ha diferido la publicación de un reglamento especial hasta ver los resultados que en la práctica da el referido reglamento alemán durante el primer año, quedando encargado de comunicar dichos resultados á la Comisión, el profesor Will, de Berlín, y acordándose, en consecuencia, que de estos estudios se dé cuenta en el próximo Congreso internacional de Química.

Reglamentación, transporte, descomposición, ecétera.—El capitán A. Desborough, inspector de explosivos de S. M. Británica, dió cuenta de un trabajo sobre aplicación de la ley de Explosivos en Inglaterra, tratando los siguientes puntos: Definición de explosivos.—Manufactura de explosivos.—Distancia entre los talleres.—Construcción de edificios.—Pararrayos.—Maquinaria en los edificios.—Número de obreros en los edificios.—Almacenaje de explosivos.—Conducción.—Exportación.—Informe sobre accidentes.—Uso de los explosivos.

Fué leído después un trabajo del profesor Will y del Dr. Kast sobre prueba de los explosivos desde el punto de vista de la manera de conducirse en el transporte.

El Dr. Otto Oppenberg dió cuenta de un trabajo muy interesante sobre la descomposición de los explosivos, su calor de combustión y su temperatura de explosión, explicando una fórmula por la cual puede calcularse en los gases resultantes de una explosión las cantidades de óxido de carbono é hidrógeno y metano formadas, en las que, como sabemos, la cantidad de metano aumenta con la densidad de carga, así como el ácido carbónico disminuye en cambio las cantidades correspondientes de óxido de carbono é hidrógeno. El Dr. H. Kast, de la Oficina de investigaciones militares de Berlín, presenta un estudio sobre el ensayo de la sensibilidad de los explosivos al choque por el método del martinete explicando las condiciones en que deben hacerse dichos ensayos y los aparatos por él usados.

El doctor C. E. Bichel leyó una Memoria referente á novedades en la instalación de fábricas de explosivos.

El Sr. Tamburello dió cuenta de una nueva substancia explosiva, la trinacrita, destinada especialmente á la fabricación de fulminantes.

Mr. Arthur M. Comey dió cuenta de un estudio de la velocidad de detonación de distintos explosivos, encontrando para las dinamitas al 75 por 100 la de 6.265 metros por segundo, con un decenso de 1.294 metros por cada 5 por 100 de disminución en la ley de nitroglicerina. Presenta también resultados muy interesantes para la gelatina dinamita, las amoniodinamitas y la nitroglicerina, así como las variaciones de velocidad cuando los cartuchos están separados entre sí.

M. Charles E. Munroe, de los Estados Unidos, trató del desarrollo de los explosivos en esta nación durante los últimos tres años, haciendo referencia al establecimiento de una estación experimental para investigaciones sobre explosivos usados en las minas.

M. Roberts Roberson presentó un trabajo sobre la descomposición de la nitroglicerina cuando está libre de la acción catalítica aceleratriz producida por los productos volátiles de su descomposición.

El capitán M. B. Lloyd (antes inspector de explosivos del Gobierno inglés) leyó una Memoria referente á la reglamentación de los explosivos, desde el punto de vista de las dimensiones, peso y fuerza de los cartuchos, adoptándose una resolución respecto á la conveniencia de reglamentar los diámetros y peso de los cartuchos explosivos, detalles de que habría de ocuparse un subcomité compuesto de individuos competentes en minería y explosivos.

El doctor Guttman habló con referencia á esta Memoria sobre la conveniencia ya indicada por él de usar cartuchos de reducido diámetro, desde el punto de vista de la seguridad de los explosivos en presencia del grisú.

—

Nitrocelulosas y prueba de estabilidad.—El segundo punto tratado en esta Sección se refiere, como hemos dicho, á las condiciones de fabricación de la nitrocelulosa, y á los ensayos de estabilidad de los explosivos á base de dicho compuesto.

El profesor Alexis Sapojenikow leyó un trabajo sobre la teoría de la nitración de la celulosa, estudiando la relación de los grados de nitración en la celulosa obtenida, con la tensión del vapor de ácido nítrico en las distintas mezclas sulfonítricas empleadas.

M. G. Macdonald dió cuenta del análisis de una muestra de algodón pólvora manufacturado en Faversham en 1847.

Los restantes trabajos de este grupo se referían principalmente á la estabilidad de las nitrocelulosas que, como sabemos, forman parte esencial de las modernas pólvoras sin humo.

Á este efecto, Mr. C. G. Storm presentó un trabajo sobre el modo de preparar el papel de ioduro potásico almidonado, que según su experiencia se conserva indefinidamente en frascos bien cerrados, aunque se hallan expuestos á la acción de la luz.

Mr. G. W. Patterson habló de las pruebas de estabilidad de las pólvoras sin humo, haciendo un estudio de los diferentes métodos, que divide en dos clases: de alta y de baja temperatura, cada uno apropiado á uso distinto.

Los de alta temperatura indican la presencia de sulfatos de celulosa ó ácido sulfúrico libre, mientras que los últimos expresan la cantidad de descomposición que ha tenido lugar en la pólvora, indicando las condiciones actuales de seguridad, y muy limitadamente su futura estabilidad. Considera la prueba alemana á 135ºc. como la más conveniente de alta temperatura, y la prueba de vigilancia á 65,5ºc., que él preconiza, así como la de Vieille á 108,5ºc., como las pruebas más convenientes á baja temperatura.

El profesor A. R. Gaspar, de Lisboa, dió también cuenta de un interesante trabajo sobre estudios comparativos de las diferentes pruebas de estabilidad.

Se comprende que el interés de los fabricantes de explosivos sea preparar éstos en condiciones que puedan resistir á las indicadas pruebas, poniendo de su parte los medios más convenientes. Ahora bien; es ante todo necesario que los procedimientos que empleen para dar estabilidad á las nitrocelulosas no arrastren consigo el empleo de substancias que, dejando impregnado el algodón pólvora, contribuyan á quitar sensibilidad al papel de ioduro potásico almidonado que se emplea generalmente como reactivo.

Partiendo de la base de que por ser la nitrocelulosa una materia orgánica puedan desarrollarse en ella microbios que facilitando su descomposición disminuyan su estabilidad, se ha ideado, creo que en Alemania, el empleo como desinfectante, del cloruro mercúrico. Este cuerpo tiene el gran inconveniente de ejercer una acción insensibilizante sobre el papel reactivo de Abel, pues el mercurio liberado por los agentes reductores que contiene la nitrocelulosa, volatilizándose á la temperatura del ensayo, se combina con el iodo, impidiendo así la formación de ioduro de almidón, lo cual no creo que haya sido el fin que se han propuesto los fabricantes que lo emplean. Por lo demás, su utilidad no puede ser muy grande, pues si la cantidad empleada es pequeña (inferior á 1/10.000), no impide el desarrollo de ciertos microbios, y si la cantidad es algo mayor, como este cuerpo se descompone bajo la influencia de la humedad, engendrando ácido clorhídrico, y éste ejerce una acción química sobre la nitroglicerina y la nitrocelulosa, resultan un alterante en vez de un estabilizante. Los inconvenientes que presenta el cloruro mercúrico parecen ser tan claros que su uso se ha prohibido en Inglaterra, y más de un fabricante de explosivos ha sido multado por su empleo. Con objeto de determinar el mercurio en los explosivos, G. W. Patterson presentó una nota sobre un procedimiento suyo de reconocimiento de mercurio hasta la cantidad de una millonésima de gramo por el método espectroscópico, al cual sirve de preparación un procedimiento electrolítico de concentración de mercurio sobre una lámina metálica.

Poniendo punto á esta cuestión, D. Mauricio Jacqué, director de la fábrica de algodón pólvora *La Cantábrica*, en Galdácano, y que á sus conocimientos industriales reúne gran práctica de laboratorio, leyó una nota sobre la influencia de los microorganismos y ácidos vegetales sobre la estabilidad de los éteres nítricos. Expone en primer lugar que el desarrollo de microorganismos en la nitrocelulosa lo ha observado muy raramente en su larga carrera. En el caso excepcional de celulosa almacenada al estado de *pulpa*, con 30 á 40 por 100 de agua, ha podido observar pequeños esporos negruzcos con micelio agrisado; pero aquí se trataba de una nitrocelulosa que estaba en vías de descomposición lenta. En otro caso pudo observar en placas de algodón pólvora el desarrollo de organismos (*micrococus prodigiosus*) que parecían haber invadido las placas, á las que daban color rojizo; pero como el peso no había variado sensiblemente, y la cantidad de nitrógeno era prácticamente la misma, los efectos no correspondían á la apariencia. Por lo demás, la estabilidad de este viejo algodón era muy inferior á lo que debía ser, pero no había diferencia apreciable entre las placas más contaminadas y las indemnes. De todos modos, para que estas condiciones se produzcan, es necesario condiciones anormales de fabricación, y un almacenaje defectuoso, siendo de gran importancia para la fabricación que las aguas que se empleen en los lavados no estén previamente contaminadas. Ahora bien; según el autor de esta nota, hay una causa que puede contribuir á disminuir grandemente la estabilidad de la nitrocelulosa, y es que estas aguas contengan productos ácidos de descomposición de vegetales, y en apoyo de esta hipótesis cita un caso muy interesante referido por el Sr. Abraham Ferris, inspector técnico del Gobierno en las manufacturas de explosivos de Méjico.

Se dió lectura á otros dos trabajos, uno del profesor R. Wolffen Stein y del doctor Botes sobre la nitración en presencia del mercurio, y otro del doctor Stephan P. Jannopoulos, sobre inconvenientes del sublimado en el algodón pólvora comprimido.

—

Explosivos de seguridad en sus relaciones con el grisú y el polvo de carbón.—Sobre el estudio de los explosivos de seguridad empleados en las minas y su manera de conducirse en presencia del grisú y del polvo de carbón se presentaron varios trabajos cuyo estudio estuvo

completado por otros sobre la inflamación del polvo de carbón.

El profesor doctor Mente presentó un trabajo relativo á investigaciones sobre explosivos desde el punto de vista de la inflamabilidad del grisú y del polvo de carbón. Después de pasar revista á las explosiones ocurridas desde Courrières, que representan un total de más de 2.300 víctimas, hace un resumen de los trabajos verificados en distintos países del extranjero, llegando á la conclusión: que de igual manera que se ha formado una Comisión internacional para el estudio de las pruebas de los explosivos desde el punto de vista de su estabilidad, debería formarse otra que se ocupara de uniformar los trabajos que desde el punto de vista de la inflamabilidad del grisú y del polvo de carbón se hacen con los explosivos. El profesor Heise le contestó no pareciendo estar muy conforme con sus proposiciones.

Los Sres. Watteyne y Stassart presentaron una interesante nota resumiendo los trabajos verificados sobre esta materia en la Estación de pruebas de Frameries después del Congreso de Química de Roma (1906). En ella tratan de «la prueba de los explosivos en presencia del grisú y del polvo de carbón», «La influencia de la sección de la cámara de explosión y del contenido en materias valátiles del polvo de carbón sobre el valor de la carga límite», terminando el trabajo con los «Resultados obtenidos en las pruebas de vidrios de las lámparas de seguridad, y sobre la inflamabilidad de las atmósferas grisuosas por las chispas desprendidas del hierro por medio del choque».

El profesor Will leyó un trabajo titulado «Contribución al ensayo de los explosivos con relación á su seguridad en presencia del grisú»; comunicación del Laboratorio central para investigaciones técnico-científicas de Neubabelsberg. Este trabajo comprende tres partes. En la primera de ellas se ocupa de la conveniencia de hacer comparables los ensayos de explosivos hechos en galerías de pequeña sección con aquellos obtenidos en galerías de secciones comparables á la de la galería de minas, como en Gelsenkirchen y Frameries. Segundo, al empleo de otras mezclas inflamables distintas del grisú, en condiciones apropiadas para dar iguales resultados que éste. Y tercero, sobre un nuevo método experimental para determinar la duración de la llama de los explosivos.

El primer punto en cuestión, y que en pocas palabras se reduce á determinar la relación del volumen de la cámara de explosión con el valor de la carga límite, es de sumo interés y sobre él llamé yo ya la atención en el Congreso de Minas y Metalurgia, celebrado en Lieja en 1905 (1), y aunque entonces, contadas personas, entre ellas el profesor Heise y Mr. Barthelemy, fueron de mi opinión, otros creyeron que las grandes diferencias encontradas para la carga límite entre las galerías de Woolwich y Frameries, á quien yo hacía referencia, eran debidas únicamente á emplearse en aquel punto mezclas explosivas con gas del alumbrado, y en éste con grisú.

Al efecto, según los datos suministrados por dicho profesor, en los ensayos hechos en Woolwich, con galerías de secciones de 0,45 m. c., 1,65 m. c. y 1,91 m. c. respectivamente, las cargas límites han sido de 50, 350 y 500 gramos. Hace después la comparación entre las galerías de ensayo de Gelsenkirchen y de Neubabelsberg, cuyas secciones respectivas son de 1,96 m. c. y 0,21 m. c., siendo el volumen de la cámara de explosión de 10 m. c. y 0,21 respectivamente. En la primera se opera con grisú natural al 9 por 100, y en la otra con grisú artificial de igual ley. Para dar idea de los resultados diré que la carga límite de inflamación, siendo para la amoniocarbonita de 500 gramos en la primera galería, es solo de 30 gramos en la segunda (1). Debo advertir aquí, que el metano empleado en la segunda galería se obtuvo por medio del carburo de aluminio, quitándole después el hidrógeno, haciendo la combustión de dicho gas por medio del amianto paladiado, después de añadirle la cantidad conveniente de oxígeno. Por mi parte debo decir que en mi segunda conferencia «El Grisú en las minas de carbón», he explicado un procedimiento para la obtención del metano con solo algunas milésimas de hidrógeno, por medio del carburo de aluminio comercial, sin necesidad de purificar el metano, si la operación se ha conducido debidamente.

La segunda parte del trabajo se refiere, como hemos dicho, al estudio de mezclas explosivas de aire con

(1) Acta de la sesión del 28 de Junio de 1905. Mr H. Hauser se expresó como sigue: «Después del estudio de las interesantes experiencias de Frameries, y la observación de los resultados obtenidos en la galería experimental de Woolwich, he llegado á la conclusión de que el volumen de la cámara de explosión, es decir, el volumen del espacio que contiene el gas explosivo, influye considerablemente sobre el valor de la carga límite. En efecto, en Woolwich, en donde la galería de ensayos tiene próximamente 7,10 metros de largo y 0,440 metros cuadrados de sección, ó sea un volumen de ,1 metros cúbicos, todos los explosivos que se ensayan en Inglaterra con taco para una carga equivalente en fuerza á 120 gramos de dinamita núm. 1, dan lugar á una explosión cuando se emplean sin taco. He visto, en estas condiciones, á 100 gramos de carbonita provocar una explosión completa en esta galería.

El volumen de la cámara de explosión influye, por lo tanto, considerablemente para producir una dilución de la llama, y se puede admitir provisionalmente que la carga límite es nula para un volumen nulo de la cámara de explosión, y que aumenta muy rápidamente para este volumen hasta un cierto límite, á partir del cual crece mucho menos pronto. En las galerías de Woolwich y de Frameries la carga límite crecería con el cuadrado del volumen. La influencia de la longitud no es tan grande como la de la disminución del diámetro. La disminución de la sensibilidad de la mezcla explosiva con el aumento de la longitud de la galería, se observa en el campo de experimentación de la *Dynamit-Gesellschaft* de Schlebusch, en donde el tabique es móvil, lo que podía explicarse por la compresión de la mezcla gaseosa y el menor calentamiento que resulta. La preponderancia de la influencia de la disminución de sección, se observa bien en Woolwich (aun con aumento de la longitud). La influencia del atacado es, por lo tanto, más importante con un pequeño volumen de la cámara de explosión que con uno grande. La sección de la galería de minas, siendo la mayor parte de las veces menor que la galería de experiencias del Continente, habría lugar, en mi sentir, á la repetición de los experimentos sobre la carga límite sin taco, en galerías de sección más reducida.»

(1) Otros ensayos hechos en Frameries por el ingeniero M. Bolle, comparativamente entre las galerías de 2 m. c y 0,28 m. c de sección, dieron para explosiones cuya carga límite era de 900 y 450 gramos, las de 300 y 75 gramos, respectivamente.

diferentes gases para conseguir efectos equivalentes á las mezclas de grisú y aire. Este estudio tiene su origen en la dificultad de disponer de grisú natural en aquellos sitios en que la instalación de una galería de ensayos resulta más conveniente. Al efecto indicado, se hicieron pruebas con un mismo explosivo (*astralita*), encontrándose que puede conseguirse igual resultado empleando bien sea con una mezcla de aire y metano al 9 por 100, de aire y éter de petróleo al 2 por 100, ó con mezclas de aire y gas del alumbrado al 10 y al 24 por 100. Estos resultados, repetidos con la amoniocarbonita para las leyes de 9 por 100 de metano, 2,8 por 100 de vapor de éter de petróleo, 9,8 por 100 y 24,5 por 100 de gas de alumbrado, dieron semejantes resultados, pero no así con otros explosivos, con los cuales, la mezcla de 9,8 por 100 de gas del alumbrado resulta muy distinta en varios casos, mientras que las otras dos resultan prácticamente comparables á las de metano. De todos modos, es curioso hacer observar que la presencia de 10 por 100 de hidrógeno en el metano empleado algunas veces, no da diferencias apreciables con los resultados obtenidos empleando metano puro.

En la tercera parte de la Conferencia explicó un procedimiento distinto del de Mettegang para medir fotográficamente la duración de la llama de los explosivos, así como su longitud y forma. El procedimiento consiste en esencia en provocar ocultaciones de la luz, producidas por la llama á intervalos de tiempo muy cortos, pero conocidos y producidos por la rotación de un disco con ranura, impresionando al mismo tiempo una placa fotográfica que está detrás. Es, en resumen, el cinematógrafo aplicado al estudio de la llama de los explosivos.

(El conferenciante enseñó varias fotografías con los resultados obtenidos.)

El asesor de minas Beyling leyó un trabajo sobre la prueba de la seguridad de los explosivos.

El profesor H. Louis llamó la atención sobre el inconveniente de usar el nombre de *carga límite* para indicar el grado de seguridad de los explosivos, porque puede inducir á error, por falsa interpretación de la verdadera seguridad, á los encargados de su manejo.

El profesor W. Galloway expuso su opinión sobre las condiciones tan especiales, en las cuales se hace la prueba de los explosivos para determinar su seguridad en presencia del grisú, pues, según decía, si el barreno es próximamente perpendicular al frente de la galería, el contragolpe que viene á llenar el vacío dejado por la explosión, apaga la llama producida por el explosivo, mientras que si hacia la boca del barreno concurren fisuras de manera que en el momento de la explosión la atmósfera que rodea al barreno pudiese ser aspirada por los gases de la explosión, mezclándose con éstos de la misma manera que en un mechero Bunsen, podía ocurrir una explosión. Lo mismo ocurriría, en opinión de dicho señor, si el barreno fuese hecho en dirección oblicua al eje de la galería, y sobre todo en una de las paredes de ésta.

No me atrevo á decir que las condiciones expuestas por el Sr. Galloway sean del todo exactas; pero creo que son muy dignas de tenerse en cuenta, y al efecto expuse las siguientes consideraciones: «Que la cuestión que aquí se estudiaba no era sólo científica, sino esencialmente práctica, y que si bien sería mejor no usar explosivo alguno, en el estado actual de la industria eran absolutamente necesarios. Que el nombre de *carga límite* se daba en relación con la limitación presente de nuestros conocimientos prácticos en la materia, pero tan pronto como la influencia del volumen de la cámara de explosión esté bien conocida, así como la de la densidad de carga del explosivo, juntamente con la influencia de la inclinación del barreno, que el profesor Galloway nos había sugerido, entonces sería posible definir prácticamente el uso de un explosivo con las siguientes ó parecidas designaciones:

Carga límite;
Volumen límite;
Densidad límite;
Inclinación límite,

de igual manera que hace años la seguridad estaba definida solamente por la *temperatura límite*».

(Se continuará.)

REAL ESCUELA DE MINAS DE BERLIN

De la *Zeitschrift für Practische Geologie* tomamos la siguiente

Lista de las materias que se explican en la Real Escuela de Minas de Berlín, y de los respectivos profesores en el actual curso semestral de 16 de Octubre de 1909 á 15 de Marzo de 1910.

Profesor Jahnke.—Matemáticas superiores y mecánica, con ejercicios.

Brelow.—Geometría descriptiva, con ejercicios.

Stavenhagen.—Química inorgánica.—Trabajos en el laboratorio químico.

Wölbling.—Química analítica.—Fundamentos de química teórica.—Conferencias sobre química.

Mehner.—Introducción á la química-física y á la termoquímica.—Trabajos en el laboratorio de química-física.

Scheibe.—Mineralogía.—Ejercicios de mineralogía

Wahnschaffe.—Geología general.—Geología del cuaternario.

Rauff.—Paleontología, con ejercicios.—Repaso de geología y paleontología, con ejercicios.—Introducción á la geología y al estudio de yacimientos metalíferos, para metalugistas.

Harbort.—Capítulos especiales de paleontología.

Potonié.—Capítulos especiales de paleobotánica.—Conferencias de paleobotánica.—Trabajos paleontológicos para los más adelantados.

Gothan.—Paleobotánica práctica.

Kühn. — Petrografía. — Ejercicios petrográficos.—Trabajos petrográficos para los más adelantados.

N. N.—Métodos de investigación petrográfica, con ejercicios.

Beysdlag.—Yacimientos minerales (carbón, sal, petróleo).

Krusch.—Yacimientos metalíferos.—Prácticas en yacimientos metalíferos.—Investigaciones y valoraciones de yacimientos metalíferos.

Keilhack.—Manantiales y aguas subterráneas.

Denckmann.—Formación paleozoica de las pizarras del Rhin.

Gagel.—Geología de las colonias alemanas.

Weisermel.—Condiciones de vida de los animales marinos fósiles y sus relaciones con los sedimentos.

Vater.—Máquinas, especialmente las que se aplican al laboreo y á la metalurgia, con ejercicios.

Phœnix.—Introducción al estudio de las máquinas, con ejercicios. - Capítulo especial sobre extracción y transportes.

Philippi.—Electrotecnia.—Ejercicios electrotécnicos.

Haselow.—Construcción.

Franke.—Laboreo de minas (excavaciones, sondeos, labores, preparación y arranque), con ejercicios.—Preparación mecánica, incluso fabricación de aglomerados.—Ejercicios en el laboratorio de preparación mecánica.

Baum.—Laboreo de minas.—Labores de disfrute, con ejercicios.—Introducción al laboreo.

Kramau.—Introducción á la economía minera y metalúrgica, incluso estadística minera, con ejercicios.

Fuhrman.—Topografía y geodesia, con ejercicios.—Dibujo topográfico.

Pufahl.—Metalurgia general.—Ensayos metalúrgicos, incluso análisis de gases.—Ensayos al soplete.—Tecnología química.

Peters.—Electroquímica.—Electrometalurgia.—Ejercicios de electrotecnia y electrometalurgia, para principiantes.—Trabajos en el laboratorio electrometalúrgico para los expertos.

Krug.—Principios de siderurgia.—Ensayos siderúrgicos, incluso análisis de gases, para principiantes.—Trabajos en el laboratorio de ensayos siderúrgicos.

Eichhoff.—Siderurgia.—Proyectos de fábricas siderúrgicas: instalaciones de aparatos.—Trabajos en el laboratorio de siderurgia y de micrografía de productos siderúrgicos.

Loebe.—Metalografía.—Ejercicios de metalografía.

Schlenker.—Moldeo y trabajo de los metales.

Voelkel.—Introducción á la ciencia del Derecho y principios de Derecho político.—Legislación minera.

Reufs.—Derecho civil.

Schacht.—Economía política.

Post.—Higiene.

LA PRODUCCION MINERA DEL REINO UNIDO EN 1908

El valor total á bocamina de los productos de minas y canteras del Reino Unido de la Gran Bretaña é Irlanda en 1908 ha sido de £ 130.003.670 ó sea £ 5.275.418 menos que en 1907.

La producción de toda clase de carbones minerales ascendió á 261.528.795 toneladas inglesas, con un valor de £ 116.598.848, la cual arroja un descenso de 6.302.167 toneladas y £ 3.928.530 con respecto al año 1907.

El valor medio á bocamina del carbón fué de 8 chelines y 11 peniques por toneladas contra 9 chelines en 1907.

El consumo interior de hulla debió ser, calculándolo por la cantidad que quedó disponible de la producción, 176.222.659 toneladas, ó sea 3,956 toneladas por habitante. Los hornos altos consumieron una buena parte, 18.742.464 toneladas; pero en 1907 fué ese consumo bastante mayor, ó sea 21.119.547 toneladas.

Del total de hulla producido fué antracita 4.080.460 toneladas, con un valor de £ 2.286.630. Casi toda la antracita se extrae en el País de Gales.

Clase de mineral.	1907 Cantidad. — Toneladas.	1907 Valor en las minas y canteras. — £	1908 Cantidad. — Toneladas.	1908 Valor en las minas y canteras. — £
Alunita	9.905	1 692	5.878	739
Pirita arsenical	1.772	2.990	3.216	3 931
Arsénico	1.499	85.829	1.936	19.190
Bario (Compuestos de)	41 974	88.440	88.947	85.221
Bauxita	7.587	1.884	11 716	8.025
Hierro de pantanos	6.290	1.573	4 295	1.074
Creta	4.779.387	200.852	4 261.585	174.447
Pedernal, petrosilex, jaspe, etc.	58.664	12.705	68.790	15.264
Arcilla y pizarra	14.827.595	1.850.887	14 407.470	1.889 772
Hulla	267.880.963	120 527.878	261.528.795	116.598.848
Mineral de cobre	6.525	21.258	5.186	17.103
Cáscara de cobre	267	12.665	255	7.950
Diatomita	150	450	450	500
Espato flúor	49.462	28.311	34.700	15.568
Mineral de oro	12.978	5.632	7.123	2.675
Grafito	—	—	101	101
Grava y arena	2 400.392	183.625	2 932.047	163.801
Yeso	235.517	88.629	228.816	88.678
Rocas ígneas	5.674.470	1.158.951	6.118.736	1 232.668
Mineral de hierro	15.731.604	4.433.418	15.031 025	3.721.165
Pirita de hierro	10 194	4.489	9.448	4.189
Mineral de plomo	32.533	419 247	29.249	259.408
Caliza	12.509.142	1.328.624	11.610.656	1 229.115
Mineral de manganeso	16.098	16.516	6.308	4 858
Mica	14 615	5.074	21.161	8.361
Ocre	14.692	14.408	15.396	14 181
Pizarras bituminosas	2.690.028	806.823	2 892 039	795.257
Fosfato de cal	82	46	9	14
Sal	1.934 656	648.596	1.843.959	589.339
Arenisca	5.012 053	1.897 255	5.024 832	1.426.142
Mineral de plata	4	948	—	—
Pizarra de tejas	443.554	1.178.609	414.329	1 031.877
Sulfato de Strontio	10 745	8.059	16.469	12.352
Mineral de estaño	7.080	706.700	8.008	591.800
Mineral de uranio	71	6 500	71	7 550
Wolfram	332	41 044	253	18 785
Mineral de cinc	20.082	100.533	15.225	62.892
TOTAL	—	135.279.084	—	130.003.670

LA CONFERENCIA MINERA DE MARRUECOS

Se han suspendido por algunas semanas los trabajos de los delegados técnicos de Alemania, Francia, Inglaterra y España, que han estado reunidos en París, en el Ministerio de Obras Públicas, para revisar el proyecto de Reglamento de Minas de Marruecos. Como se recordará, representan á esas naciones, respectivamente, los Sres. Haber, Aguillon, Cunynghame y Villares. A las reuniones ha asistido también el ingeniero del Majzen y autor del proyecto, M. Porché.

La labor de la Conferencia ha sido muy detenida, pues se han celebrado, por mañana y tarde, á partir del 3 de Noviembre, más de treinta sesiones. Se comprende bien, porque la materia es compleja y habrá dado lugar á frecuentes consultas de los delegados á sus Gobiernos. Ya se sabe lo que costó el tratado de Algeciras, y eso que no se establecieron más que líneas generales, producto de transacciones diplomáticas, en que no se quiso ó no se pudo ahondar en los diversos asuntos; el desarrollo de sus preceptos, la aplicación práctica, tiene que ser difícil, máxime cuando en la famosa Acta quedaron algunos cabos sin atar y algunas cláusulas un tanto incongruentes.

Por otra parte, es problema arduo legislar para un país que, como Estado, no es más que una ficción diplomática; donde no hay organización administrativa, cuya geografía es casi ignorada, y donde hay porciones de territorio sometidos á protectorados extranjeros, y otras extensísimas (la mayor parte del Imperio), habitadas por tribus independientes.

Sin embargo, es posible que haya dificultado la misión de los ilustres delegados, más que todo lo dicho, los intereses ó aspiraciones que pretenden abrirse camino y ser reconocidos de un modo más ó menos expreso, en el Reglamento.

De suponer es, que los comisionados hallen perfectamente claro el derecho de las solas empresas mineras de verdad que existen hoy en Marruecos, que son las de Melilla; son las únicas que han adquirido, han descubierto, han ocupado y han empezado á explotar; sin oponerse á ninguna autoridad ni á ninguna ley, tienen la legitimidad del trabajo empleado y del servicio prestado al interés general. ¿Se concibe que vaya nadie á echarlas de allí? No se concibe, ni en las circunstancias presentes creemos que se dejaran ellas despojar. Esos son hechos consumados, que sólo necesitan, en todo caso, formalizarse con los requisitos que el Reglamento establezca.

Pero los delegados no habrán hallado fácil ponerse de acuerdo respecto á las singulares concesiones hechas por el sultán Muley Hafid á los Sres. Mannesmann. A pesar del dictamen de diez jurisconsultos eminentes de varios países (entre ellos los Sres. Moret y Dato), la validez legal de aquellas es, por lo menos, muy dudosa (1), y en la práctica ha de antojarse cosa disparatada y desprovista de seriedad que se otorguen concesiones de minas á granel, por centenares, repartidas por todo Marruecos, en terrenos que jamás ha pisado el concesionario. Eso no es minería, sino una broma de mal género, porque después de contratar todos los yacimientos minerales de que hay la más vaga noticia (y por supuesto los del Rif), á cambio de un elefante y de algunas sumas adelantadas, el Majzen somete á las potencias un Reglamento para hacer concesiones mineras, lo cual es sencillamente burlar á las potencias y al acta de Algeciras. Si hubiera de prevalecer ese ridículo monopolio, no sabemos para qué habrían de calentarse la cabeza los señores delegados de París.

Consideraciones más serias abonan los vastos proyectos del sindicato internacional *Union des Mines Marocaines*, principalmente formado por grandes entidades minero-metalúrgicas y bancarias de Francia y Alemania, y en que tienen alguna participación casas españolas é inglesas. Dada la índole del llamado imperio mogrebino, parece conveniente para la más pronta *mise en valeur* de sus riquezas minerales, la acción de entidades poderosas, en vez de esfuerzos aislados, siempre que no se trate tampoco de instituir un monopolio. Y sería equitativo en caso de que se reconociera al Sindicato, bajo condiciones bien meditadas, el derecho á explotar minas, construir ferrocarriles, etc., en tales y cuales zonas del imperio, que estuviera más equilibrada la distribución del capital.

Sobre esos y otros puntos, más bien políticos que mineros, es de creer que los delegados hayan estimado necesario conferenciar con sus respectivos Gobiernos, después de una primera lectura del Reglamento, en que probablemente habrán quedado discutidos y acordados todos ó casi todos los puntos propiamente mineros. Este entreacto servirá tal vez para que las cancillerías se comuniquen y zanjen las dificultades, de manera que los delegados, al reanudar sus reuniones, puedan ultimar rápidamente la importante labor encomendada á su saber y á su tino.

(1) La ilegalidad de las mismas ha sido sostenida, con razonamientos de peso, por el abogado Sr. Medina, en nuestro número anterior.

SECCION OFICIAL

Concesiones y solicitudes.—Ha sido otorgada á la Sociedad anónima Tranvías de Barcelona á San Andrés y Extensiones, la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, desde la calle de Vilanova hasta el final de la de Vad-Ras.

—D. Eduardo Carreres ha solicitado la caducidad de la concesión del ferrocarril de Cullera al muelle embarcadero de Punta Negra (Valencia), señalando la Dirección de Obras Públicas un mes de plazo para las reclamaciones de los interesados en dicha concesión.

—Ha sido autorizado D. Cayo Pombo para aprovechar 116 litros de agua por segundo, derivados del río Duero, para regar 135 hectáreas en fincas de su propiedad, sitas en Villanueva de Duero, Serrada y Tordesillas y utilizar 3.100 litros de agua derivada del mismo río, para mover una turbina con destino á la elevación mecánica del caudal concedido para riegos.

Impuesto de transporte del alquitrán mineral.—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que el alquitrán mineral, como las demás mercancías que se han asimilado á la partida 4.ª de las navegaciones de segunda y tercera clase, deben satisfacer el impuesto de transportes en la de primera, ó sea en el cabotaje, por la partida 1.ª del mismo.

VARIEDADES

Las investigaciones petrolíferas en Andalucía.—Se van organizando los trabajos para el reconocimiento de los extensos terrenos de la provincia de Cádiz y parte de la provincia de Sevilla que presentan indicios serios de ser un distrito petrolífero. El furor de registros, ó

sea de solicitudes de concesión,—si bien se ha hecho recientemente una de 3.000 hectáreas,—se ha calmado bastante; pero en cambio acuden nuevas empresas exploradoras, y la primera iniciativa de sondeos por parte de la sociedad murciana, se está continuando con mayores elementos, y hoy son seis ó siete sondas de distintos sistemas y potencias las que hay en actividad.

Sin embargo, es prematura la noticia dada por un estimado colega financiero, de haberse comprobado la existencia de dos niveles abundantes en aceite mineral. Creemos, por el contrario, que ahora es cuando se empieza de verdad y que es cuestión de paciencia, constancia y dinero el esclarecimiento geológico é industrial del problema en tan dilatado distrito.

Centenario de la metalurgia del cinc en Silesia.—La primera fábrica de cinc de la Alta Silesia fué establecida por la Administración de minas del Estado prusiano, en Chorzow, el año 1809; la producción del primer año fué de 107 toneladas de cinc. Un siglo después, en 1908 marchaban 18 fábricas con 484 hornos (de los cuales 319 son antiguos hornos silesianos de un solo piso con 12.360 muflas, y 174 de varios pisos con 18.456 muflas), empleando 8.444 obreros y pagando 8 millones de marcos anuales en jornales. Se trataron 526.443 toneladas de mineral; de ello 212.640 toneladas fué calamina, 344.182 blenda calcinada y 5.621 de productos cincíferos. El combustible consumido alcanzó á 1.030.280 toneladas de hulla y 284 205 de leña. Fueron los productos 131.461 toneladas de cinc en lingotes, con un valor de 68 millones de francos; 3 863 toneladas de cinc pulverulento (16 millones); 1.163 toneladas de plomo (370.000 francos), y 32 toneladas de cadmio (255.000 francos), ó sea un total de valores creados de 70 millones de francos. Estuvieron en marcha once instalaciones de calcinación de blendas que trataron 413.486 toneladas de menas crudas y produjeron 333.122 toneladas de calcinados. Los ocho trenes de laminación dieron 47.206 toneladas de chapas de cinc.

Los hornos altos de Chile.—Adelanta la construcción de la fábrica de Valdivia de la *Société des Hauts fourneaux, Forges et Acieries du Chil*. Uno de los hornos altos está terminado y el otro se halla á medio construir; los siete Cooper están concluídos, así como el monta-cargas eléctrico. Se ha decidido la construcción inmediata de un taller de acero Martin-Siemens y de dos trenes de laminación.

La mina de hierro elegida es muy rica; el mineral es óxido magnético de 70 por 100, explotable á cielo abierto Su distancia al mar es de siete kilómetros, y se está ultimando el tranvía aéreo.

Depósito de acero montado sobre pilares de 9 millones de galones en Calcuta.—El *Engineer* del 9 de Julio da la descripción y estado de avance de los trabajos de un depósito de acero de 9 millones de galones (40.500 metros cúbicos) de agua, que MM. Clayton, son and. Co. de Leads, construyen actualmente para la ciudad de Calcuta.

Este depósito está constituído por un gran recipiente de forma cuadrada de palastro de acero de 100 metros de lado y 5 metros de altura, que descansa sobre 81 pilares metálicos de 33 metros de altura.

El peso del acero que entra en su construcción es de 7.000 toneladas. Tabiques verticales le dividen en cuatro compartimientos distintos que pueden utilizarse separadamente

Se ha tenido en cuenta los efectos de la dilatación formando el fondo de elementos bombeados y dejándolos tomar una convexidad más ó menos grande entre los pilares.

Este depósito se cubrirá con un tejado formado de una capa de hormigón de 65 milímetros de espesor puestos sobre pizarras fijadas en cabios, sostenidos á su vez sobre postes metálicos que son prolongación de los pilares.

Una capa de betún se interpondrá entre las pizaras y el hormigón, y el espacio vacío comprendido entre el depósito y el tejado se cerrará en todo su contorno por una celosía metálica.

La beca Andrew Carnegie.—El señor Secretario de *The Iron and Steel Institute* nos ruega que expresemos nuevamente al público que se concederán anualmente, con intervención de dicho Instituto, sin que se tenga en cuenta ni el sexo ni la nacionalidad, una ó varias becas para estudios de investigación, del valor que de tiempo en tempo estime oportuno el Consejo del mismo, y que han sido fundadas por Mr. Andrew Carnegie (ex-presidente), el cual ha hecho al Instituto citado un donativo de cien mil dólares.

Los candidatos, que deberán ser de edad menor de treinta y cinco años, se dirigirán, en formulario especial, antes de fin de Febrero, al Secretario del Instituto, 28, Victoria St, London, S. W.

No es el objeto de estas becas facilitar los estudios ordinarios de colegio, sino permitir á los alumnos que han realizado sus primeros estudios, ó que han practicado en establecimientos industriales, encaminen sus investigaciones, dentro de la esfera de la metalurgia del hierro y del acero y extremos con ella relacionados, al objeto de contribuir á su progreso ó su aplicación á la industria.

El sitio en que se realice la investigación puede ser cualesquier Universidad, colegio técnico ó fábrica, con tal que esos establecimientos se hallen debidamente provistos de los elementos necesarios para la prosecución de las investigaciones metalúrgicas.

El nombramiento de la persona elegida será por un año; pero el Consejo tiene la facultad de renovarlo por más tiempo, si lo estima oportuno, en vez de proceder á nueva elección. Los resultados de los estudios de investigación serán comunicados al Instituto del Hierro y del Acero, en forma de Memoria, que será sometida al examen de la Junta general anual de los asociados, y si el Consejo estima que el

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

informe contiene suficiente mérito se concederá al autor la medalla de oro de Andrew Carnegie.

Cinc en lugar de mortero.—El cinc metálico acaba de ser empleado, en vez de mortero, en las dovelas de dos arcos elípticos de 25 metros de luz, que soportan un puente de cemento armado, cerca de Lyón. Ensayos previos habían mostrado que el cinc fundido (á 800º próximamente) no agrieta piedras secas.

El cinc fué liquidado y colado entre las caras de junta, formando juntas metálicas de 3 1/2 milímetros de grueso.

La sustitución del metal al mortero ha aumentado el costo en 12,5 francos por pie cuadrado de superficie horizontal de puente.

Subastas y concursos.—*Fábrica de Artillería de Sevilla*—El 22 de Diciembre próximo se celebrará subasta para adquirir 30 toneladas de plomo en galápagos, 200 toneladas de carbón de piedra para máquinas y 200 toneladas de carbón de hulla para hornos. Los precios límites por tonelada son: 420, 44 y 38 pesetas, respectivamente. (*Gaceta* 23 Noviembre.)

Arsenal del Ferrol.—El 17 de Diciembre tendrá lugar el concurso para la venta de cuatro lotes de materiales de hierro y acero viejo. (*Gaceta* 24 Noviembre.)

—El día 18 de Diciembre se celebrará el concurso público para la venta de tres lotes de materiales, consistentes en plomo, cinc y jarcia trozada. (*Gaceta* 25 Noviembre.)

Personal.—En la vacante producida por fallecimiento del consejero de minería D. Antonio Belmar, han ascendido:

A inspectores generales, D. Augusto Sandino, *supernumerario*, y D. Antonio Eleicegui.

A ingeniero jefe de 1.ª clase, el jefe de Administración de 2.ª D. Tomás Tinturé.

A jefe de 1.ª, el jefe de Administración de 3.ª D. Juan López Coca.

A jefe de 2.ª, el jefe de Administración de 4.ª D. Obdulio de la Viña.

A ingeniero jefe de negociado de 1.ª, D. Elías Palacios.

A jefe de negociado de 2.ª, D. Rafael Bautista y Sanz.

A jefe de negociado de 3.ª, D. Vicente García Castañón y D. José Ruiz Valiente, *supernumerarios*, y D. Carlos Tavares de Tolemino.

A oficial 1.º de Administración, D. Luis Arrojo y Cea.

É ingresa en el Cuerpo el oficial 2.º D. Bernardino Rolandi.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Juan Galarza.

—Ha sido destinado á Ciudad Real el ingeniero D. Miguel Durán.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

Se vende todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena.
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. M. Malo de Molina
Fernando 6.º, núm. 11.—MADRID

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal. Almería, Alvarez de Castro, 6. Santander, Muelle, 30. Castellón, Colón, 8.

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

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

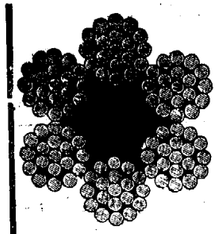
LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX ingeniero químico. y L. FONTAINE ingeniero agrónomo.
Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.
MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

LUDOVIC PERREAU
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.
Estudio de negocios mineros é industriales.
Compra-venta en comisión de minas en explotación.
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.
Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

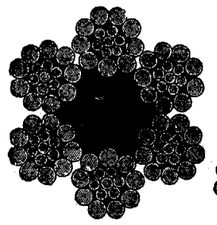
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros

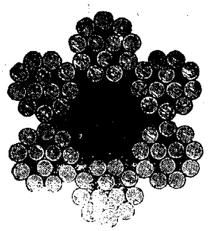
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

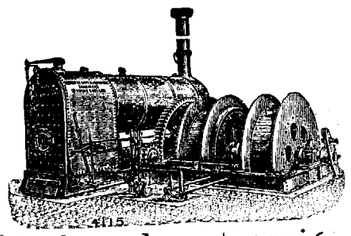


Herramientas para minas.

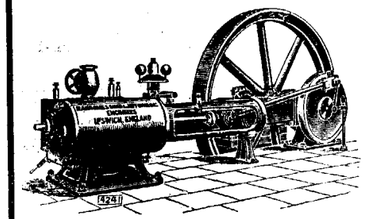




Poleas diferenciales.

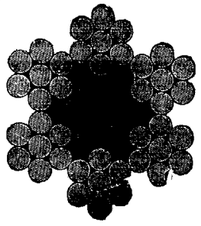


Máquinas de extracció
Bombas.
Cabrestante
Gatos.



Cables

de



acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

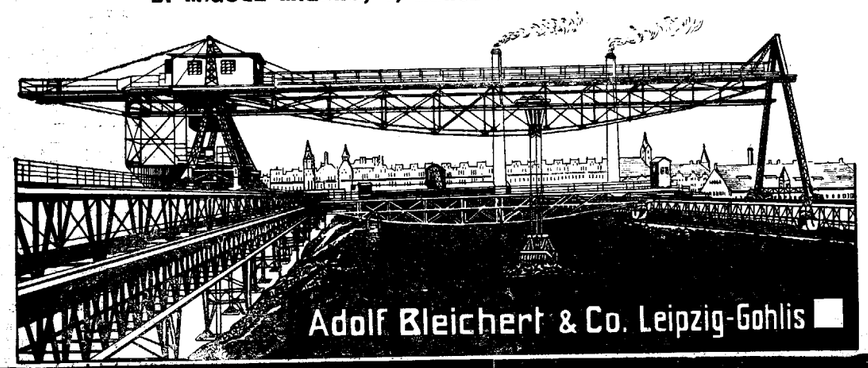
Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larreátegui, 15 y 17. | **Luis G. Ferràn,** Oficina técnico-comercial, **Barcelona,** Fortuny, 7.

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



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

En el mercado de metales hay que registrar una baja general, exceptuando la plata. La semana pasada ha sido de extraordinaria excitación en el mercado del cobre, cuyos precios sufrieron violentas oscilaciones. El avance firme de la cotización de este metal durante las últimas semanas y la expectación que despertaba respecto á la orientación del porvenir el anunciado acuerdo entre los grandes productores de los Estados Unidos, animaron á los especuladores, que esperaban la apertura del mercado para realizar considerables compras. Esta demanda determinó un aumento de 5 chelines; pero la noticia de la condena del trust del petróleo, que revela la continuación en los Estados Unidos de la política contra estas potentes asociaciones, originó una brusca reacción é importantes ventas, registrándose al final el primer día una baja de 15 chelines. El martes se acentuó la baja con una nueva pérdida de 7/6, quedando á £ 59.7/6 para tres meses; pero entonces se inició un movimiento de compra, que se afirmó al tenerse noticias de Nueva York de que, aunque con algunas modificaciones sobre el primer proyecto, continuaban las negociaciones entre los productores. Las transacciones durante la semana ascendieron á unas 16.000 toneladas.

Aunque las noticias de Australia respecto á la huelga de las hulleras no son satisfactorias, el mercado del plomo ha vuelto á su tranquilidad y falta de animación, por la escasa demanda de los fabricantes. Esta situación obligó á los vendedores á aceptar precios más bajos, pero no existe en las ofertas presión ninguna. Alguna demanda hubo para exportar, especialmente de Oriente, y las noticias de los Estados Unidos respecto á este meta lson buenas.

El mercado del cinc en Londres no ha sufrido ningún cambio, pero han sido de alguna mayor importancia las transacciones con los consumidores. La brusca entrada de los fríos invernales ha retrasado los suministros, pero como se sabe que los fabricantes no tienen grandes existencias, persiste la firmeza en las cotizaciones de este metal.

El estaño como el cobre ha sido objeto de activas negociaciones y con las buenas órdenes de compra enviadas de América subieron los precios. No se sostuvieron, sin embargo, las mejores cotizaciones por la influencia de la baja en el cobre. Los embarques de este mes en los Estrechos serán probablemente de gran importancia por lo reducidos que fueron en el mes anterior, y se espera que las estadísticas aumenten considerablemente.

El mercado siderúrgico ha reducido algo sus precios, por las noticias de los Estados Unidos que acusan desanimación en la demanda de lingote, pero en cambio la situación es brillante en productos manufacturados de hierro y acero.

Continúa la firmeza en los precios de la plata, cuya falta de oscilaciones ha alejado á los especuladores, no efectuándose ninguna negociación en este sentido. Las ofertas han sido moderadas y la demanda fué suficiente para absorber inmediatamente todos los suministros. Los embarques de barras de oro para la India han sumado esta semana unas 250.000 libras, y el resto de los suministros ha sido absorbido por el Banco de Inglaterra.

Las antracitas de Santibáñez —La explotación de las antracitas de Santibáñez de la Peña (Palencia) por cuenta de la Sociedad bilbaina *Antracita Palentina*, está recibiendo buen impulso. Dicha sociedad empezó los trabajos hace un año, siendo ya su producción actual á razón de 20.000 toneladas anuales, y proponiéndose ampliarla á 40.000 en 1910 Se están montando cribas y lavadero mecánico que permitan pasar 100.000 toneladas al año.

Los precios de los distintos tamaños sobre vagón son los siguientes:

	Tonelada. — *Pesetas.*
Granado	27
Cribado cobbles	28
Gallota	28
Galletilla	25
Granza	20
Grancilla	14
Menudos	8,50 6 5,50

REVISTA METALÚRGICA, MINERA Y DE INGENIERÍA.

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	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	26	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo		28 á 30	—
— Bélmez de 1.ª		40	—

Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 18/
— — Rubio de 1.ª » » » » 12/
— — Rubio de 2.ª » » » » 10/
— — Carbonato calcinado de 1.ª . . . 18
— Cartagena manganesífero 12 por % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena.. nominal
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.
— — f. b. Cartagena. . . . . 9,05 —

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.. 8,00 —
— — Alcohol de hoja: íd. . . . . 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 más). . . . . 0,25 —

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b Huelva, la unidad en tonelada. . . 7 peniques

Fosfatos —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.. 10 1/2 —
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . 0.65 á 0.70 Fs

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. 16.50 Ptas.

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . 14.50 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . . 10.00 Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . T. 100 Ptas.
— — Lingote para afino. . . . . 95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . . 28 —

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26	—
	Flejes.	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/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, sobreprecio.	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 7
— Ambéres a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs 16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . £ 7.7.6
Acero.— Bessemer en carriles. Gales. . . . — 6.10/
— En barras (acero). . . . . — 6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . — 8
— en barras comunes y ángulos. . . . . — 7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs. 15
Hojadelata. — Dulce, superior, Liverpool. . . . 12/4 chelines
— Al cok — 12
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 23. á 23.5/.
Azogue.— Londres, frasco, segundas manos. — 9 17/6.

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 56 4
— —Middlesborough. 60/4
— —Hematites de Cumberland. 60/8
Cobre. — Cobre standard. . . . . £ 58.3.9
— Best Selected 64
Estaño G. M. . . . . „ 141.15
Plomo español sin plata . . . . . „ 18 2.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . 28 1/2
— Fina „ „ . . . 28 5/8
Antimonio. . . . . . £ 81
Acciones. Riotinto. . . . . . „ 77.7.6
— **Tharsis.** 6.2.6

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias

LA COSECHA ESPAÑOLA DE CEREALES EN 1909

45 millones de hectolitros de trigo con valor de 981 millones de pesetas.

Como en años anteriores, *El Norte de Castilla* ha publicado un notable número extraordinario con el resultado de su información minuciosa sobre recolección de cereales en el año actual, empleo de abonos y medios de cultivo, precios, jornales de los obreros agrícolas, plagas reinantes, Asociaciones de labradores é Instituciones de crédito agrícola.

La cosecha de trigo, en general, puede calificarse de buena y ha sumado 45 millones de hectolitros (unos 82 millones de fanegas), para una superficie sembrada de 4.001.615 hectáreas, resultando un aumento sobre lo recolectado en 1908, de cinco millones y medio de hectolitros. El rendimiento medio ha sido de 11,24 hectolitros por hectárea sembrada, contra 9,75 en 1908 y 6,95 en 1907.

No cabe duda de que la notable mejora en el rendimiento es debida al perfeccionamiento de los medios de cultivo, pues respecto al empleo de abonos, 36 provincias ofrecen ya la franca adopción de los abonos minerales, y la maquinaria agrícola va extendiéndose merced á las experiencias de las Granjas-institutos y al ejemplo de los grandes labradores.

En el cuadro que publica *El Norte de Castilla* calcula las necesidades del consumo en 56.377.006 fanegas, y las de la siembra en 11.465.596 fanegas, ó sea en total, 67 842.602 fanegas, resultando un superávit de 14 265.868 fanegas.

Las provincias cuya recolección ha sido mayor han sido: Sevilla, Burgos, Toledo, Valladolid, Jaén, Salamanca y Badajoz, y las que dedicaron mayor superficie á este cultivo: Toledo, Burgos, Sevilla, Valladolid, Salamanca, Jaén y Badajoz en el orden colocados.

Respecto á los de más cereales, la cosecha de cebada fué muy buena en conjunto, y la de avena excelente; pero la de centeno ha sido mediana. En legumbres, la cosecha no ha pasado de una cifra media.

La mano de obra en agricultura se paga más, como es sabido, en verano que en invierno. En muchas provincias se eleva el jornal de verano en limpio á cinco pesetas; pero en invierno no pasa en ningún caso de dos, cantidad que no basta á llenar las necesidades de los trabajadores.

Los cereales se han visto libres de plagas; pero en cambio, la filoxera y un criptógamo desconocido que ataca á los castaños y robles, están desolando los viñedos y haciendo mucho daño en los montes de la región pirinec-cantábrica. También en la región levantina se registra una plaga en los naranjos, que ocasiona graves perjuicios.

De la información antedicha resulta que en 24 provincias no se conocen Instituciones de crédito agrícola. En donde existe mayor número de Asociaciones de esta naturaleza es en Burgos, Cuenca, Palencia, Pontevedra, Salamanca, Segovia, Tarragona, Valladolid, Vizcaya, Zamora y Zaragoza, y en las 14 provincias restantes comienza el movimiento de asociación, aunque en pequeña escala

Las aspiraciones de los agricultores ya no se refieren unánimes á la rebaja de los tributos, sino que abunda el deseo de contar con numerosas obras públicas que faciliten las comunicaciones, y es peticion general la de obras para tener aguas y riegos. Los ferrocarriles secundarios también es aspiración muy frecuente, y la rebaja en las tarifas de transporte. Por último, se piden Bancos de crédito agrícola y la terminación del Catastro. Presidiendo todos estos anhelos, se observa la tendencia general á pedir que el Gobierno resuelva todos los problemas, cuando muchos son de carácter local y pueden resolverse sin el apoyo oficial.

LAS DIFERENTES FORMAS DE ÁCIDO FOSFÓRICO

EN LOS ABONOS FOSFATADOS COMERCIALES (1)

POR JAIME RAVENTÓS

(Del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro).

(*Conclusión*)

VALOR AGRÍCOLA RELATIVO DE LAS DIVERSAS FORMAS DE ÁCIDO FOSFÓRICO

El valor relativo de las diversas formas de ácido fosfórico no es siempre el mismo para los diferentes terrenos y cultivos; antes varía notablemente con estos factores.

Por lo que se refiere á la naturaleza del terreno, citaremos las conclusiones de algunos eminentes agrónomos:

M. Lechartier, director de la estación agronómica de Reims, llega á la conclusión de que los fosfatos naturales finamente molidos son especialmente útiles en los terrenos recientemente roturados.

Paul Wagner, de Darmstadt, demuestra la especial eficacia de las escorias Thomas en los terrenos pantanosos.

Patterman, de la escuela de Gembloux, afirma la superioridad de los fosfatos de alúmina sobre los fosfatos precipitados, y de éstos sobre los superfosfatos en los terrenos arenosos de Campine y Gembloux.

Garolá deduce una mayor acción de los fosfatos naturales puramente molidos en los terrenos ricos en materia orgánica.

En general, podemos afirmar que los terrenos últmicos, arenosos y pantanosos son especialmente desfavorables á los superfosfatos, y favorables á los abonos fosfatados menos solubles, tanto más cuanta más escasa sea la dosis de cal que presenten dichos terrenos.

Por lo que se refiere á las plantas cultivadas, las experiencias de los citados Lechartier, Wagner y Garolá, comprobadas por Boiret en Francia y Wolcher en Inglaterra, concuerdan en que los fosfatos naturales pulverizados tienen una acción superior para los prados artificiales y plantas forrajeras que para los tubérculos y raíces, y para éstos más que para los cereales.

Lo mismo puede decirse de las escorias Thomas, que aplicadas á plantas forrajeras llegan á producir un efecto superior á los superfosfatos.

Para terrenos de constitución no anormal y para que no tengan especiales exigencias, los superfosfatos y los fosfatos precipitados se nos presentan ocupando el primer lugar, las escorias y los fosfatos de alúmina en segundo término y en tercer lugar los fosfatos naturales.

M. Garolá en los campos de experiencias de Gas, en una rotación de cuatro años, compuesta de cebada, remolachas y trigo, ensayó comparativamente los fosfatos precipitados, el superfosfato mineral, las escorias y los fosfatos pulverizados. Los excedentes de cosecha debidos á estos abonos, calculados en dinero, dieron la siguiente relación:

Superfosfato mineral	100
Fosfatos precipitados	103
Escorias	29
Fosfatos molidos	16

Las experiencias del mismo, efectuadas por diez años con trigo solo y en gran diversidad de terrenos, dieron las cifras siguientes:

Superfosfato mineral	100
Superfosfato de hueso	121
Escorias	117
Fosfatos molidos	29

Comparando él mismo el superfosfato mineral con los fosfatos naturales en varios cultivos, en los campos de Cloche y Line, halló el siguiente resultado:

	Trigo.	Patatas.	Alfalfa.
Superfosfato mineral	100	100	100
Fosfatos molidos	48	47	71

deduciendo un mayor efecto de los fosfatos naturales para la alfalfa.

En los campos de Luce muy ricos en materia orgánica:

	Cereales.	Maíz forraje
Superfosfato mineral	100	100
Fosfatos molidos	88	335

deduciendo un mayor efecto de los fosfatos molidos para terrenos ricos en materia orgánica y especialmente para el maíz forraje.

Wagner afirma la superioridad del ácido fosfórico soluble en agua sobre el retrogradado en la relación de 100 á 97.

Wolcher deduce la relación entre el superfosfato de hueso y los fosfatos molidos completos de 100 á 40.

Petterman en los campos de Gembloux cultivando cebada y guisantes halló la siguiente relación de valor entre las diferentes formas de ácido fosfórico:

Ácido fosfórico soluble en agua	100
— — retrogradado	96
— — precipitado	108

La relación hallada entre el precipitado y el soluble en agua, concuerda con la hallada por Garolá entre el superfosfato y el fosfato precipitado.

Satellier, en Brie, en cultivos de trigo, halló la siguiente relación:

Superfosfato mineral	100
Superfosfato de hueso	105
Fosfato precipitado	90
Fosfato fósil	87
Escorias	85

Damseaux, en Gembloux, cultivando remolachas, halló:

Superfosfatos	100
Escorias	45
Fosfatos naturales	25

Por lo que se ve, los resultados experimentales no son del todo los concordantes que sería de desear para establecer algunas reglas generales; sin embargo, dan motivo á las siguientes afirmaciones:

1.ª Los fosfatos precipitados y los superfosfatos de hueso aparecen casi siempre superiores á los superfosfatos minerales, de 5 á 10 por 100.

2.ª Las escorias Thomas aparecen generalmente inferiores á los superfosfatos, en proporción que varían de un 50 á un 10 por 100: en algunos casos han producido efectos superiores.

3.ª Los fosfatos naturales aparecen con un valor variable entre $^1/_6$ y $^1/_2$ de los superfosfatos.

Si de conformidad ahora con estas reglas tuviéramos que establecer los precios, daríamos á los superfosfatos de hueso y á los fosfatos precipitados un precio sensiblemente igual por kilogramo ó grado de ácido fosfórico que contengan soluble en citrato amónico.

Á los superfosfatos minerales un precio muy ligeramente inferior por kilogramo de ácido fosfórico soluble en el citrato amónico.

Al ácido fosfórico de las escorias Thomas soluble en el ácido cítrico al 5 por 100 le asignaríamos un valor de unos $^5/_4$ en relación con el del superfosfato.

Al ácido fosfórico de los fosfatos naturales, soluble en los ácidos enérgicos á condición de estar finamente molidos, se le puede conceder un valor comprendido entre $^1/_3$ y $^1/_4$.

De manera, que si el ácido fosfórico de los fosfatos precipitados y de los superfosfatos de hueso vale 0,53 pesetas el kilogramo, el de los superfosfatos minerales debiera costar 0,50, el de las escorias 0,38 y el de los fosfatos molidos de 0,13 á 0,20.

En una nota de precios que tenemos á la vista vemos los superfosfatos de hueso de $^{18}/_{20}$ á 11,50 pesetas, y contando 1,50 pesetas como valor del ázoe que llevan, quedan 10 pesetas para 18 kilogramos, *mínimum* de ácido fosfórico soluble en el citrato, ó sea 0,55 pesetas el kilogramo.

Los fosfatos precipitados de $^{16}/_{18}$ ó 0,50 pesetas dan el ácido fosfórico á 0,53.

Los superfosfatos minerales $^{18}/_{20}$ á 9 pesetas dan el ácido fosfórico á 0,50.

Las escorias Thomas 15 % á 8 pesetas, dan el ácido fosfórico á 0,53.

Los fosfatos naturales de 30 por 100 de ácido fosfórico á 8,50 pesetas nos lo dan á 0,28 pesetas.

Como vemos, estos dos últimos productos son los que ofrece el comercio á precios más distantes de su verdadero valor agrícola, sin duda por ser escaso su consumo y por estar su venta menos sujeta á competencia.

Su compra, en general, no resulta ventajosa.

Es lástima que no se ofrezcan fosfatos naturales bien pulverizados de graduaciones impropias para la fabricación de superfosfatos á precios no superiores á 0,20 pesetas el grado, porque creo que los agricultores que poseen terrenos poco calcáreos ó regadíos dedicados á forrajes sacarían de ellos buen provecho.

(1) Véase el núm. 2.229 del 24 de Octubre último.

Estadística de globos dirigibles y aeroplanos.—En la Cámara de los Diputados de Italia, el Príncipe Escipión Borghèse ha presentado recientemente una nota ó estadística de los dirigibles y aeroplanos que existen en el mundo y merecen figurar como prácticos. Los globos dirigibles son 36 y los aeroplanos 76, hallándose en construcción 68 dirigibles y muchos más aeroplanos de tipos nuevos cuyos resultados no se pueden asegurar.

Las dos primeras cantidades se dividen en esta forma:

Francia tiene nueve dirigibles y veintisiete aeroplanos; Estados Unidos, siete y diez y siete; Alemania, diez, y seis; Inglaterra, tres y seis; Bélgica, uno y cinco; Italia, tres y dos; Japón, uno y tres; Rusia, dos y uno; Austria, cinco aeroplanos; España, dos; Suiza, dos.

Cinco días de Londres á Nueva York.—Cuando el *Lusitania* y el *Mauretania* comenzaron sus travesías, despertó una gran curiosidad el *record* que habían de establecer en la navegación trasatlántica.

El *Lusitania* hizo su primer crucero en cinco días y cincuenta y cuatro minutos, cuando el menor tiempo invertido anteriormente en este viaje había sido de cinco días, siete

horas y veintitrés minutos. En el viaje de vuelta empleó cinco días, cuatro horas y diez y nueve minutos. En el viaje siguiente redujo dicho tiempo en cinco horas dos minutos y cinco horas veintiséis minutos, respectivamente.

El *Mauretania* hizo su primera excursión á Nueva York en cinco días, cinco horas y diez minutos, y la vuelta en cuatro días, veintidós horas y veintinueve minutos. Estas duraciones han quedado reducidas actualmente á poco más de cuatro días; de modo, que los pasajeros que habían cenado en Londres dentro de los cinco días, se habían desayunado en Nueva York.

Resulta, según esto, que la travesía del Océano se hace casi en el mismo tiempo que los trenes rápidos americanos recorren una distancia igual. Así, por ejemplo, se puede dejar Nueva York en el Lake Shore Limited, y llegar á San Francisco (3,250 millas) en cuatro días, una hora y cincuenta y ocho minutos, y según el último *record* establecido por el *Mauretania*, podría hacerse el viaje de Queenstown á NuevaYork (3.245 millas) en cuatro días, once hor s y treinta y cinco minutos.

La razón de tan grandes velocidades se debe, como es sabido, á sus poderosas máquinas que pueden desarrollar 70.000 caballos con cuatro turbinas de vapor que actúan sobre otras tantas hélices.

Exposición Internacional de Agricultura en Buenos Aires.—La Argentina dirige la última llamada á los productores que puedan concurrir á la Exposición Internacional de Agricultura de Buenos Aires, que se celebra para conmemorar el primer centenario de su independencia. La Comisaría general en Europa (cónsul Niederlein), en Berlín, legación de Argentina, suplica á todos los expositores de productos agrícolas é industriales, de utensilios para la agricultura y para el empleo y aprovechamiento de leche y máquinas, así como también á los expositores de enseñanzas agrícolas é ingeniería, y á aquellos que se dedican á los medios que conducen al progreso de la agricultura, que pidan el sitio que deseen sin pérdida de tiempo, indicando con toda exactitud y claridad el país de origen y población, el nombre del establecimiento, de los fabricantes ó productores, así como la dirección postal; además deben remitir una descripción de los objetos que se exponen y el tamaño del sitio que desean (superficie en el suelo ó en la pared) en metros cuadrados.

Los portes de regreso son *gratis*, según manifestaciones hechas por el Sindicato de las líneas que hacen la travesía al Río de la Plata, siempre que los artículos expuestos sean devueltos por la misma línea que se remitieron.

Tanto el sitio como la fuerza y luz eléctrica en los edificios públicos de la Exposición, los proporciona *gratis* la Comisión de la Exposición.

Es de esperar que nuestras casas exportadoras y productoras no han de dejar perder la presente ocasión que precisamente se presenta en su propio interés, á fin de poder ganar un mercado que para el porvenir puede ser de extraordinaria importancia.

Congreso internacional de radiología y electricidad.—Ha sido ya decidida la celebración de este Congreso en Bruselas con motivo de la Exposición de 1910, señalándose para sus sesiones los días 6, 7 y 8 de Septiembre de dicho año.

Dicho Congreso comprenderá tres secciones. En la primera se tratará de las cuestiones generales de terminología y métodos de medida sobre radioactividad; la segunda sección abarcará las discusiones sobre las teorías fundamentales de la electricidad y radioactividad, y la tercera se dedicará á las cuestiones biológicas.

Ya se han formado comisiones para asistir á dicho Co greso en varios países, figurando como presidentes: Prof sor Lenar, Alemania; profesor Exner, Austria; profesor Oë vös, Hungría; profesor Muñoz del Castillo, España; profes Barus, Estados Unidos; profesor Langevin, Francia; prof sor Rutherford, Gran Bretaña; profesor Blaserna, Italia; pr fesor Birkeland, Noruega; profesor Lorentz, Holanda; prof sor Ferreira da Silva, Portugal; profesor Hurmuzescu, R mania; profesor Lebedew, Rusia; profesor Arrhenius, Su cia, y profesor Guye, Suiza.

Las comunicaciones relativas á este Congreso se dirig rán al profesor Rutherford ó á Mr. W. Makower, en la Ul versidad de Manchester, y todo el que desee ser miemb del Congreso deberá comunicarlo directamente al secret rio general, Dr. J. Daniel, Rue de la Prévôté, 1, Bruselas.

Transformación directa del carbón en ele tricidad.—El distinguido químico electricista sue M. E. W. Jungner, tan conocido por sus importantes trab jos sobre el acumulador de ferroníquel, ha propuesto un nueva solución para obtener la energía eléctrica directame te de la combustión del carbón, por medio de pilas esp ciales.

El electrolito de estas pilas es el ácido sulfúrico conce trado, al que agrega, para aumentar su conductibilidad y f vorecer la reacción, los compuestos oxigenados de nitróg no NO, N^2O^3, NO^2 ó los análogos de cloro.

El ánodo es carbón amorfo y el cátodo grafito inatacab por el electrolito, y de forma tal que puede absorber el ox geno del aire.

La reacción que se produce es la siguiente: El carbón d ánodo se oxida y se consume bajo la acción del oxígeno ministrado por el cátodo, siendo el papel del electrolito pe mitir el paso del oxígeno de uno á otro electrodo.

De esta manera se obtiene la corriente eléctrica sin ot gasto que el del carbón del ánodo que se consume y el ox geno que, por tomarse del aire, nada cuesta.

Aunque á primera vista parezca muy sencillo el funci namiento de esta pila, no lo es tanto en realidad, pues necesario calentar el electrolito con lo que el sistema pier un poco de su aparente atracción. De todos modos este de cubrimiento no deja de abrir un nuevo horizonte á los i ventores.

Según M. Jungner, con estas pilas se aprovecha el ci cuenta por ciento de la energía del combustible, mucho m de lo que se utiliza con motores térmicos y dínamos pa transformarla en corriente eléctrica.

La campaña azucarera en Europa.—El Si dicato de los fabricantes de azúcar de Francia, ha dado conocer los resultados de la investigación practicada has el 23 de Octubre último por la Asociación internacional estadística azucarera sobre la evaluación de la recolecci de remolacha y producción de azúcar en Europa durante última campaña.

PAISES	Fábricas trabajando	Remolacha	Producción de azúcar bruto	Más ó menos con relación á 1908. en. Por 100	Azúc Por 1
Alemania.....	356	12.954.000	1.948.500	+9,6	- 6,
Austria-Hungría.	202	7.767.700	1.209.000	—2,1	—12,
Rusia.....	275	6.959.000	1.104.840	—15 0	—10,
Francia.....	245	6.320.600	799.200	+6,2	+1,
Bélgica.....	79	1.764.000	242.000	+3,9	—5,
Holanda.....	27	1.811.000	181.800	—2,9	—15,
Suecia.....	21	864 400	121.770	—2,4	—11,
Totales...	1.205	37.940.700	5.606.610	+0,8	—8,

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-Industrial: Informe sobre el VII Congreso Internacional de química aplicada celebrado en Londres en 1909.—Las aplicaciones tecnológicas del titano.—Los minerales de manganeso.=**Sociedades**=**Seccion oficial.**=**Variedades:** La fiesta de Santa Bárbara.—Las minas de Gualaia.—Lampisterías mineras de bencina —El ferrocarril africano de Otawi.—Nueva aleación para fabricar acero.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion general de industria: Elección de motores eléctricos en la industria.—Comunicaciones entre España y Francia.—Un observatorio meteorológico en el pico de Tenerife.—Aprovecham iento de la turba —Cañón formidable para la Marina norte-americana Transporte del pescado vivo por ferrocarril.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INFORME SOBRE EL VII CONGRESO INTERNACIONAL DE QUÍMICA APLICADA CELEBRADO EN LONDRES EN 1909,

Por D. ENRIQUE HAUSER,
Ingeniero de Minas, vocal secretario de la Comisión del Grisú.

Conclusión (1)

M. L. Barthelemy leyó una nota sobre el empleo de los cordones detonantes para la pega de barrenos, exponiendo cómo el empleo de detonadores cada vez mayores había sido introducido en la práctica por el empleo de ciertos explosivos, principalmente los de base de nitrato amónico, y cómo el empleo de los cordones detonantes, ya empleados hace tiempo por los militares, y que permiten hacer detonar la carga, no por un solo punto, sino á un tiempo en toda su longitud, sin dejar residuos de la pega ó *culots*, era un verdadero progreso que permitiría al mismo tiempo, asegurando mejor la detonación, reducir notablemente la cantidad de explosivo empleado. Y hubo de llamar la atención el Sr. P. F. Chalon sobre el hecho de que no es necesario en el empleo de estos cordones detonantes un contacto íntimo de los cartuchos para asegurar la explosión de toda la carga de un barreno.

Con referencia al polvo de carbón, el conocido profesor W. Galloway leyó un trabajo en el cual, después de hacer la historia de esta cuestión y declarar que la presencia del polvo de carbón ha contribuído por mucho en gran número de explosiones que se consideraron debidas únicamente al grisú, declara que el mejor medio de impedir la producción de estas explosiones es evitar la presencia del polvo hasta una cierta distancia de los frentes en donde se pegan los barrenos. Había, además, del empleo del riego en las minas, qu puede ser substituído quizás por el empleo de sales hi groscópicas.

El asesor de minas Forstmann, de Essen, dió cuent de un trabajo sobre el «Modo de luchar con el pe ligro del polvo de carbón en el distrito carbonero d Westfalia». Describe el empleo del agua, que á dich fin preconiza, y publica unos estados en los cuales hace ver que el número de explosiones de los años 1899 á 1907 ha sido de un tercio del de los catorce años precedentes, y el número de muertos de casi un quinto, mientras que el número de muertos con relación a personal empleado ha sido reducido á un décimo. Dice también que el empleo de zonas húmedas se está ensayando en el distrito del Saar. Al mismo tiempo llama la atención hacia el número de accidentes ocurridos por hundimientos de roca ó carbón en las minas de hulla de Westfalia, comparados con los ocurridos por explosiones, resultando ser, con relación al personal empleado, dos y media veces mayor de 1885 á 1898, y cerca de veinte veces mayor de 1899 á 1907, por los hundimientos que por las explosiones.

El profesor P. Phillips Bedson hizo en su laboratorio una demostración experimental de la inflamabilidad de las mezclas de aire y polvo de carbón, sobre lo cual ya había hablado en la Institución de Ingenieros de Minas ingleses con motivo de la reunión habida el 8 de Diciembre de 1906 en Newcastle-upon-Tyne, produciendo ahora la inflamación del polvo de carbón por medio de un alambre de platino al rojo, sobre el que proyectaba, por inyección de aire, el polvo de carbón, midiéndose aproximadamente la fuerza comparativa de la explosión obtenida, por medio de un péndulo balístico, que por el intermedio de un tubo cerraba la cámara de explosión por la parte opuesta de donde entraba el polvo. Debo aquí decir que el señor Bedson sólo llegó á inflamar en nuestra presencia la harina, y con mucha dificultad el polvo de lignito, sin que haya podido aplicarlo hasta ahora á toda clase de carbones. Aunque dicho profesor hace referencia á trabajos anteriores hechos en Alemania por los doctores Rud, Holtzwart y Ernst. von Meyer en 1891, debo añadir que ya en 1875 el ingeniero de Minas Mr. Vital publicó en los *Annales des Mines* de Francia (tomo VII página 180, plana IV) un aparato para el estudio de las explosiones de polvo de carbón en el que usaba también el péndulo balístico para determinar la fuerza de éstas.

Completaron estos estudios sobre los explosivos en presencia del grisú y del polvo de carbón, la descripción de las más modernas estaciones para su ensayo. M. Clarence Hall reseñó el material ó *equipo* de la estación de explosivos de los Estados Unidos y los resultados preliminares de sus ensayos. Esta estación comprende los aparatos necesarios para prueba de lámparas y explosivos, así como de aparatos de salvamento, y resume los perfeccionamientos de las centrales últimamente instaladas en Europa, teniendo en cuenta principalmente las de Frameries y Gelsenkirchen. El ensayo de los explosivos se hace partiendo

(1) Véase el número anterior.

de una carga equivalente á 227 gramos de dinamita tipo al 40 por 100 de nitroglicerina, sin atacado, siendo necesario que la carga límite en estas condiciones, en una atmósfera grisuosa y polvorienta, sea al menos de 680 gramos, para que el explosivo sea considerado de seguridad. Las pruebas con grisú solo se hacen en una atmósfera conteniendo 8 por 100 de este gas, fijándose la temperatura de la experiencia en 25°c. Cuando el ensayo se hace en presencia del polvo de carbón, la cantidad empleada de éste es de 9 kilos de polvo de carbón graso, y la atmósfera ha de contener 4 por 100 de grisú.

En vez de grisú se emplea en esta estación el llamado gas natural, que contiene además del metano 14 por 100 de otros hidrocarburos, principalmente etano. En los *Annales des Mines de Belgique*, tercer trimestre, describe con detalles el ingeniero de minas Ad. Breyre esta estación de pruebas.

M. Taffanel dió cuenta de los trabajos de la estación de pruebas de Liévin, fundada en Francia por el Comité Central de las Hulleras, y que comprende los más modernos perfeccionamientos, habiéndose tenido en cuenta en su instalación, muy especialmente, todo lo necesario para el estudio de las explosiones producidas por el polvo de carbón, á las que, á causa de la catástrofe de Courrières, se ha dado desde entonces mucha importancia en Francia.

No haré aquí la descripción de esta estación de pruebas, pues ya en Marzo de este año fué publicada dicha descripción por el Comité Central de las Hulleras de Francia, reproduciéndose en el periódico *Le Génie Civil*. En cuanto á los resultados obtenidos de los primeros ensayos, y que se refieren principalmente á la distinta manera de conducirse los carbones, según su contenido en materias volátiles, y á la influencia del polvo de pizarra sobre la propagación de estas explosiones no entraremos en detalles, porque ha sido ya tratado este asunto en el mes de Febrero del corriente año en el Boletín de la *Société de l'Industrie Minérale*. Debemos decir de todos modos que en Inglaterra, en la galería de experiencias de Altofts, se habían hecho experimentos en época anterior para evitar la propagación de las explosiones de polvo de carbón por el empleo de polvo de pizarra, todo lo cual ha sido publicado con detalle por los *Annales des Mines de Belgique* en 1908, cuarta entrega, con fecha 15 Septiembre, por M. Ad. Breyre, y en los *Annales des Mines* de Francia por M. Leprince-Ringuet en Agosto del mismo año. La galería llegó á alcanzar en Altofts una longitud de cerca de 200 metros, y en estas condiciones las pruebas daban por resultado la rotura de las chapas de caldera que formaban la galería de experimentación.

Á mi regreso á España pasé á visitar la estación de pruebas de Liévin, gracias á la amabilidad del Comité de las Hulleras de Francia, siendo muy bien recibido por M. Taffanel. Allí pude observar los efectos de una explosión de polvo de carbón en la galería de experiencias de 230 metros de longitud; dicho polvo de carbón muy fino había sido puesto solamente á lo largo del suelo de la galería, siendo producida la explosión por cuatro cartuchos de dinamita. Sus efectos fueron levantar una chapa de la galería, cerca de la extremidad abierta, y mover de cuajo el macizo de mampostería de 25 metros cúbicos, que servía de culata á la misma. Esta explosión duró 4/5 de segundo, produciéndose el movimiento del macizo á los 2/3 de segundo, yendo acompañada de un ruido muy grande, que rompió los cristales de las casas de un kilómetro á la redonda

—

OTRAS SECCIONES

De las secciones restantes poco puedo decir, pues dedicada mi atención principalmente á la Sección III sólo pude dedicar breves instantes á las otras secciones en los asuntos que creía ser más de mi competencia, teniendo presente, además, que otros delegados españoles habrían de dedicarse por igual razón á las Secciones á que yo no podía atender. Por estos motivos sólo voy á decir dos palabras sobre aquellas memorias que más llamaron mi atención.

Pasando por alta la Sección IV (*a1*, Química orgánica é industrias conexas; *a2*, Química fisiológica Farmacología; *b*, Materias colorantes y su aplicación) así como la Sección V, puedo decir respecto á la Sección VI (*a*, Industria del almidón; *b*, Fermentación) que en esta última subsección las comunicaciones versaron sobre la fermentación alcohólica y sus aplicaciones, sin que llegara á mi conocimiento que se hubiese presentado ningún trabajo sobre fermentación fórmenica, que habría podido interesarme.

En la Sección VII (Química agrícola), se presentaron varios trabajos sobre la oxidación artificial del nitrógeno atmosférico, y la utilización como abono de los productos obtenidos.

En la Sección *VIIIa* (Higiene) llamaron mi atención dos Memorias, una de M. Nicloux, sobre el papel que desempeñan en el aire atmosférico los indicios de óxido de carbono, y otra de MM. Ogier y Kohn-Abrest sobre determinación de pequeñas cantidades de óxido de carbono en el aire, y de la cual tenía yo conocimiento parcial por haber empezado á publicarse en los *Annales de Chimie Analytique* el 15 de Mayo último. La novedad de este procedimiento consiste en facilitar la absorción del óxido de carbono por la sangre, privando de oxígeno al aire que contiene dicho gas nocivo. Que la absorción del óxido de carbono por la sangre era facilitada en ausencia del oxígeno, se conocía ya, pero su utilización en los análisis, no sé que haya sido empleada hasta ahora. Por este procedimiento, la cantidad de aire necesario para reconocer el óxido de carbono, resulta menor que en los demás conocidos, y su aplicación la creo bastante fácil, habiendo ya hecho construir los aparatos de cristal necesarios para ponerle en práctica en el Laboratorio de la Escuela de Minas de Madrid.

De la subsección *b* (Química farmacéutica) de esta Sección, no tengo nada que decir.

En la subsección *c* (Bromatología) fueron tratados los métodos de análisis de las materias alimenticias como consecuencia de los trabajos de la Comisión internacional para la unificación de dichos métodos.

La Sección IX (Fotoquímica y Fotografía) se ocupó principalmente de la fotografía y sus aplicaciones al fotograbado. Las Memorias presentadas concernientes á fotografía se refieren principalmente á los reveladores y al estudio de la sensibilidad de las placas, así como á las condiciones que las modifican.

En la Sección X (Electroquímica y Físico-Química) se trató de asuntos de verdadero interés científico, pero no habiendo podido asistir más que á una sesión, de que ahora daré cuenta, por impedírmelo la necesidad de concurrir á las reuniones de la Sección III, me remito á lo que el Sr. Mourelo, Delegado del Ministerio de Fomento, que asistió con asiduidad, exponga sobre el particular.

Debo, sin embargo, llamar la atención por ser de interés industrial, sobre un punto tratado por Mr. Cappadoro. Dicho señor demostró la posibilidad de fabricar simultáneamente ácido sulfúrico y ácido clorhídrico por medio del cloro electrolítico y del anhidrido sulfuroso procedente de la calcinación de piritas, permitiendo utilizar el cloro en exceso procedente de la fabricación de la sosa electrolítica.

Otro punto de interés fué la propuesta por esta sección al Congreso, de la creación de una Comisión internacional para estudiar los medios de realizar anualmente la publicación de los datos numéricos y constantes físico químicas, cuyo conocimiento es indispensable para las investigaciones de físico química. Esta proposición fué aceptada más tarde por el Congreso en pleno, siendo designado para formar parte de esa Comisión por España el Sr. Rodríguez Mourelo.

En la sesión á que me refiero hubo una conferencia experimental sobre la utilización del nitrógeno atmosférico para la fabricación del nitro, del profesor doctor A. Bernthsen, Director de la *Badische Anilin-und Soda Fabrik*, conferencia que se daba en combinación con las Secciones, III, III*a*, IV*a* y VII. Después de hacer la historia de los procedimientos empleados hasta ahora al fin indicado, expuso el procedimiento Schonerr & Hessberger, que permite producir el arco eléctrico dentro de un tubo de hierro de poco diámetro relativamente, al mismo tiempo que el aire pasa por él, verificándose así un contacto íntimo entre los dos, no siendo necesario para consegnir esto el empleo del campo magnético como en el método de Birkeland y Eyde. Terminó dicha conferencia exponiendo las ventajas de aquel método sobre los demás conocidos (1).

En la Sección XI (Leyes, Economía política y Legislación relativa á la industria química) ocupó la mayor parte del tiempo los asuntos referentes á la legislación sobre patentes de invención, con especial referencia á la industria química.

Aunque no pude atender á estas sesiones, la importancia industrial del asunto, del que en ocasión anterior me ocupé en un folleto titulado *Bases fundamentales para una ley universal sobre patentes de invención*, que presenté en el Congreso Hispano-American de 1900, me llevó á informarme sobre el particular por medio de algunas personas que habían asistido, procurándome además algunas de las Memorias presentadas

El asunto más importante, objeto de discusión, fué el referente á la tan debatida cuestión de la *práctica de las patentes*, sobre lo cual el *Lord Chief Justice* (el más elevado funcionario judicial británico), que presidía esta Sección, dijo que la explotación obligatoria era completamente contraria á los intereses del patentado y se mostró adversario declarado de la nulidad por causa de no explotación. En su opinión, el poseedor del privilegio de invención no debe hacer uso de su patente á la manera del *perro del hortelano*; pero el verdadero remedio para evitar legalmente tal manera de proceder, se encuentra en el sistema de licencias obligatorias, y no en la revocación de la patente. Otros congresistas fueron de la misma opinión. La Sección adoptó finalmente una resolución concebida en estos términos:

«Los Comités de los distintos países, miembros de la Unión Internacional para la protección de la propiedad industrial, son invitados á estudiar la cuestión de saber si no sería conveniente introducir en la convención internacional una disposición, estableciendo que la explotación de un invento patentado en uno de los Estados contratantes, pone al poseedor al abrigo de la revocación de su patente en los otros Estados contratantes.»

Debo advertir que semejantes convenios los tiene ya establecidos Alemania con Italia y Suiza.

El Dr. J. Ephraim, de Berlín, dió cuenta de un trabajo sobre las formalidades requeridas en los distintos países para la obtención de patentes relativas á la industria química, y M. E. de Laire abogó por la conveniencia de establecer una oficina internacional de patentes que llenara para éstas los mismos fines que la oficina internacional de Suiza para las marcas.

De los otros asuntos tratados estimo de interés la proposición de M. Von Martius, de Berlín, pidiendo la redacción de un reglamento de transporte de las materias peligrosas por mar, análogo al que existe para el transporte terrestre, y la creación de una oficina internacional á este efecto.

Por último, esta Sección, reunida á la de Higiene, emitió la conclusión de uniformar entre los distintos países la legislación referente á los desprendimientos á la atmósfera de humos, vapores ó gases nocivos. Concerniente al estado de la cuestión en los Estado Unidos, había leído una Memoria el profesor C. Baskerville.

—

Durante el Congreso tuvieron lugar en el paraninfo de la Universidad las cuatro conferencias siguientes:

El profesor M. Haller habló de la síntesis del alcanfor y su fabricación industrial, haciendo ver que el alcanfor artificial siempre resulta caro, y sólo debe su existencia industrial á la carestía creciente del producto natural.

El profesor Paterno dió una conferencia sobre la

(1) De la conferencia del Dr. Bernthsen se ha publicado un extenso extracto en el número 8 de Noviembre de la REVISTA MINERA (*Nota de la* R. M).

síntesis de productos orgánicos, por métodos imitados de la Naturaleza, en la que deja entrever la fabricación posible de resinas por la acción de la luz sobre mezclas de hidrocarburos.

El profesor Witt dió una conferencia sobre la evolución de la industria química y las condiciones que deben tenerse presentes para continuar su desarrollo.

El profesor Sir Roberton Redwood dió una conferencia de vulgarización sobre el petróleo y sus empleos.

—

Terminó el Congreso el día 2 de Junio por una sesión oficial de clausura en el gran salón de la Universidad, en la cual se dió cuenta de los asuntos tratados y acuerdos tomados en cada una de las secciones. El resultado final fué aceptar las Comisiones nombradas por las secciones, así como los acuerdos tomados por las comisiones ya existentes, dejando, en cambio, para resolver en otro Congreso los acuerdos propuestos por las secciones al Congreso en pleno. Ya he dado cuenta en las secciones respectivas á qué se referían estas proposiciones.

Esta sesión terminó tomando la palabra en primer término M. Lindet, como Presidente del anterior Congreso, y después sucesivamente los delegados de la Argentina, Austria, Bélgica, China, Colombia, Chile, Dinamarca, Ecuador, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Japón, Holanda, Noruega, Portugal, Rumanía, Rusia, Servia, *España*, Suecia, Suiza y los Estados Unidos. En nombre de España habló muy bien el profesor Sr. Piñerúa. Se aceptó la propuesta del Embajador de los Estados Unidos de que el próximo Congreso de 1912 tenga lugar en Nueva York, siendo designado para presidirle el Dr. Nichols, industrial americano.

Madrid 22 de Septiembre de 1909.

LAS APLICACIONES TECNOLOGICAS DEL TITANO

Minerales titaníferos.

El titano ha encontrado una sola aplicación corriente: como materia colorante de la porcelana, los dientes artificiales, el cuero y las materias textiles. Hará diez años que una casa inglesa hizo la primera aplicación de los compuestos de titano como materia colorante.

M. W. Kearns y el doctor Barness introdujeron en sus patentes de 5 de Diciembre de 1896, referentes á compuestos de titano, compuestos de tanino y otros similares para colorear las fibras vegetales, como el algodón, lino, yute, etc., en bruto, manufacturadas ó durante cualquier estado de su fabricación. Las experiencias realizadas por el Dr. Franz Erben demostraron que una fibra tratada por un compuesto tánico como mordiente y sometido después á la acción del oxalato de titano y amonio, adquiere un color amarillo de oro de gran duración y perfectamente resistente al lavado y ebullición. Esta coloración es preferible á la producida por los mejores colorantes sulfurados que circulaban en el comercio. El Dr. C. Dreher no participa de este entusiasmo respecto á las aplicaciones del amarillo tanino-titano como colorante del cuero. Sin embargo, el Dr. Erben proclama sus experiencias favorables durante nueve años.

Los tonos de amarillo pueden modificarse mediante ciertas adiciones y la base del tanino-titano permite mejorar muchos otros colores, como el rojo, verde, azul, etc.

Introducción del titano en los procedimientos metalúrgicos.

El Dr. Auguste J. Rossi fué quien más trabajó por el empleo metalúrgico del titano, y en su estudio publicado en el *Iron Age*, resumió del modo siguiente sus conclusiones sobre los minerales de hierro titaníferos: 1.º Es un hecho que estos minerales han sido fundidos en Suecia durante años sin encontrar ninguna dificultad. 2.º Su tratamiento metalúrgico en Inglaterra durante cierto tiempo por el Dr. Forbes en un horno grande fué un éxito completo. 3.º En Adirondacks, los hornos marcharon durante años alimentados con estos minerales, y con resultados excelentes. 4.º El metal producido con ellos, ya sea lingote, hierro ó acero, posee cualidades especiales de valor. 5.º Estos minerales que han sido hallados en grandes masas, son casi invariablemente «minerales Bessemer» y como tales se dice que han sido consumidos en los hornos de Pensilvania con gran ventaja. 6.º Cuando contienen grandes proporciones de ácido titánico (hasta 38 á 40 por 100, y aun 48,60 por 100 como la ilmenita del Canadá, y por consiguiente una cantidad muy pequeña de hierro, 32 á 35 por 100 ó menos), su tratamiento, aunque perfectamente resuelto desde el punto de vista metalúrgico, no es económico en lo tocante al combustible. Sin embargo, un mineral como el de Saint Urbain (Canadá) que contiene 48,60 por 100 de ácido titánico, que corresponde á 29,1 por 100 de titano, y únicamente 28,49 por 100 de hierro, más bien debe de considerarse mineral de titano que de hierro.

El procedimiento del Dr. Forbes consiste en agregar á los minerales titaníferos, como fundentes, caliza y cuarzo ó materias silíceas en cantidad suficiente para formar con el ácido titánico un compuesto que reproduzca aproximadamente un mineral natural de titano, el cual se sepa que es fusible á una temperatura moderada, como la esfena ó titanita, que es un sílico-titanato de cal que contiene un 35 por 100 de TiO_2, 25 á 33 por 100 de cal y 28 á 35 por 100 de sílice.

El procedimiento del Dr. Rossi evita la adición de sílice, é introduce magnesia en bastante cantidad en la escoria, mediante el empleo de una caliza magnesiana ó dolomía. La alúmina del estéril y de las cenizas del combustible, así como los principales conrtituyentes básicos de estos minerales, suministran la proporción necesaria para formar el compuesto tribásico con la magnesia y cal de la caliza y el ácido titánico del mineral. Del mismo modo que la magnesia agregada en ciertas proporciones á un silicato de alúmina y cal le hace más fusible y flúido, la adición de magnesia á un titano-silicato de cal y alúmina, aumenta considerablemente su fusibilidad y, sobre todo, su fluidéz.

El Dr. Rossi opera en un horno muy pequeño, con

viento á una temperatura no superior á 150°C., como máximo, sin ninguna dificultad y obteniendo escorias de la siguiente composición: sílice, 16,63; óxido de titano, 34,66; cal, 26,03; alúmina, 7,26; magnesia, 10,27, y óxido ferroso, 7,12. El mineral fundido en este horno contiene únicamente 1,5 á 2 por 100 de sílice y 20 por 100 de ácido titánico. Las conclusiones á que llega el Dr. Rossi son las siguientes: 1.ª El ácido titánico puede formar compuestos definidos perfectamente fusibles mezclándole convenientemente con fundentes, conteniendo dichos compuestos de 35 á 50 por 100 de ácido titánico, con alúmina, cal y magnesia como bases, resultando admisibles como escorias en el trabajo de los hornos altos. Mayores proporciones, como 65 por 100, pueden entrar en compuestos que subsisten como fusibles. 2.ª Funcionando un horno bajo condiciones especiales de temperatura y presión del viento, no se ha experimentado perturbación por formación de depósitos de titano.

Fusión de los minerales titaníferos.

Investigaciones practicadas recientemente han comprobado que la fusión de minerales titaníferos con menos de 20 por 100 de ácido titánico, es más fácil en un horno eléctrico que en un horno ordinario.

En Diciembre de 1906, el profesor W. Borchers, de la Escuela Técnica Superior de Aquisgran, Alemania, preparó una mezcla de hierro titanífero enviado de Java, con cal y carbón en proporciones calculadas para producir una escorificación de la ganga durante la reducción del hierro. Se empleó un horno de resistencia y una corriente continua de unos 500 amperios á una tensión de 50 á 60 voltios, realizándose la fusión del mineral con la mayor facilidad. Hora y media después de la operación, fué determinada la temperatura de la masa fundida en el horno, hallándose algo superior á 1.900 grados centígrados.

Después de esta operación, la escoria que era completamente flúida, fué trasvasada á un crisol, mientras el metal fué colocado en otro crisol, obteniéndose un lingote sólido homogéneo de 1.620 kilogramos de peso. La escoria obtenida era negra y de fractura vítrea.

El análisis del mineral dió los siguientes resultados: silicio, 1,6 por 100; aluminio, indicios; protóxido de hierro, 28,5 (Fe=22,18); peróxido de hierro, 49,95 (Fe=34,97); óxido de manganeso, 0,98; cal, 0,37; magnesia, 0,235; ácido sulfúrico, 0,69 (S. = 0,027); ácido fosfórico, 0,096 (P=0,042); cobre, 0,012; arsénico, 0,005; ácido titánico, 16; pérdida por el calor, 0,068.

Los resultados del análisis del metal fueron: carbono, 3,05 por 100; manganeso, 1,52; azufre, 0,01; fósforo, 0,11; silicio, 0,37; hierro, 94,94,; total, 100.

Existe, sin embargo, alguna duda sobre si los minerales titaníferos de menos de 20 por 100 de ácido titánico podrán ser fundidos con beneficio. Todos los metalurgistas están de acuerdo en que las calidades del hierro obtenido de los minerales titaníferos, y así como el acero producido con estos lingotes son excelentes, hecho que sugirió la idea al Dr. Rossi para el empleo de una aleación de hierro y titano adicionada en el horno eléctrico para mejorar el acero.

La adición de titano al acero aumenta su resistencia transversal del 17 al 23 por 100. Para las pruebas de esta resistencia se emplearon barras de una pulgada cuadrada, cargadas en el centro y con 12 pulgadas de longitud entre los apoyos. Para los ensayos de resistencia á la tracción, se emplearon muestras ó *probetas* cilíndricas de 1 1/8 pulgadas de diámetro y de 18 á 24 pulgadas de longitud.

El ferro-titano, agregado al acero, contiene 12 por 100 de titano y de 6 á 8 por 100 de carbono, agregándose una libra por cada 100 en pequeños trozos. De las experiencias efectuadas parece deducirse que no es conveniente emplear un ferro-titano que contenga más de un 25 por 100 de titano.

El titano aumenta también considerablemente la elasticidad del acero, y su buena aplicación para mejorar los aceros, se funda en su gran afinidad por el oxígeno y, especialmente, por el nitrógeno.

LOS MINERALES DE MANGANESO

El interés que ofrecen los minerales de manganeso va aumentando á medida que son más importantes los progresos en la industria del hierro y del acero. Al final de este artículo publicamos la estadística del consumo de estos minerales en Europa y América desde 1898, y con estas cifras se pone de manifiesto el gran desarrollo que ha alcanzado últimamente el consumo de dichos minerales.

La exportación de los minerales pobres del Cáucaso no ha crecido en la proporción que en los minerales de gran ley de la India y el Brasil. Los progresos de la India en este sentido han sido verdaderamente brillantes, principalmente desde 1905, pues tanto el Gobierno como los hombres de negocios de la gran colonia inglesa, han dedicado especial atención al descubrimiento y explotación de criaderos de estos minerales, continuando esta actividad hasta la crisis económica americana que comenzó á fines del año 1907. Durante este período continuaron sin, embargo, acumulándose *stocks* de minerales en muchos criaderos que en tiempo ordinario no serían comercialmente explotables y en otros de más ó menos valor. Estos *stocks* han aumentado durante los últimos diez y ocho meses con pérdidas considerables para los exportadores y han exagerado la importancia de los suministros de la India. El resultado del citado movimiento de exploración y descubrimiento de criaderos de manganeso, ha sido el encontrar algunos yacimientos útiles que se encuentran ya en explotación; pero en general, puede decirse que los criaderos de importancia que se encuentran en actividad, son los mismos que venían exportando mineral anteriormente.

La India puede dar más minerales y á precios más bajos que los actuales, pero los gastos de las últimas investigaciones practicadas deben ser sufragadas por un aumento en los precios.

También el Brasil podría aumentar probablemente sus suministros si los ferrocarriles pudieran desarrollar el tráfico, pero hay pocas esperanzas de que se llegue á conseguir tan conveniente medida.

De las estadísticas de recepción resulta un corte notable en las cantidades explotadas en los países europeos, pues en 1899 la producción de Europa fué de 323.000 toneladas, mientras que en 1908 fué solamente de 68.000 toneladas y en el año actual dicha cantidad es de 13.000 toneladas en los nueve primeros meses.

El aumento de consumo ha sido para los minerales ricos de la India y el Brasil, que tienen grandes gastos de extracción y transporte, y la demanda de minerales aumentó ampliamente desde que empezaron á usarse, hace unos seis años, para la depuración de los minerales sulfurosos y fosforosos de Luxemburgo, el Norte de Francia y el Sur de Alemania, y para cuya aplicación parece seguro que en el porvenir serán necesarias cantidades cada vez mayores. También se sabe que absorbe cantidades de importancia la fabricación de ferro manganeso en Inglaterra, cuya importancia ha aumentado considerablemente en los últimos años.

Los precios actuales de 9,5 peniques por unidad en minerales del 50 por 100 de manganeso metálico, dejan para los minerales de la India ó el Brasil traídos á Europa, unas 2 libras esterlinas por tonelada al propietario de la mina. Si esta cantidad fuese de 3 libras en lugar de 2, el efecto que produciría este alza en las fábricas de hierro y acero que tienen que emplear estos minerales, sería prácticamente despreciable, lo cual permite concebir esperanzas respecto al porvenir de las minas de manganeso.

IMPORTACIONES DE MANGANESO
EN EUROPA Y AMÉRICA DEL NORTE

AÑOS	Cáucaso.	India.	Brasil.	Otros suministros.	TOTALES
1898.....	212.757	57.290	21.590	247.924	539.561
1899.....	348 162	77.348	62.178	323 339	811 027
1900.....	428.593	90.445	130 423	287.261	936 722
1901.....	325.354	135.226	104.214	192.086	754 880
1902.....	398.291	150.358	156.269	154.942	859.860
1903.....	480.982	161.177	168 729	96.256	907.144
1904.....	433.882	150.357	183 490	74.813	841.982
1905.....	358.570	250.787	262.416	91.364	963.107
1906.....	423.053	486.588	123.037	186.738	1.219.116
1907.....	505.415	650.179	215.810	150.492	1.521.896
1908.....	358.488	555.719	182.508	67.929	1.164.644
1909 á 30 de Septiembre.....	456 000	399.000	175.000	13 000	1.043.00)

SOCIEDADES

ANDALUCIAN OILFIELDS, LIMITED

Soc. an.—Cap. s., £ 60.000 en 60.000 acciones de £ 1.

Dom. s., Daskwood House, New Broad Street, London, E. C.

Srs. J. Guillespie y J. Eustace, *directores*.

Registrada el 11 de Noviembre en Londres, para la adquisición de ciertas opciones de la *Nigeria Investment Co. Ld.*, sobre concesiones de petróleo en España. De las 60.000 acciones se dan 20.000 á esta última Compañía y 20.000 al Sr. L. R. Caso.

SOCIÉTÉ DES MINES DU RIO FARDEZ

En vista de las dificultades con que viene luchando la Sociedad anónima *Mines de Cuivre et de plomb argentifére du Río Fardez* (Molinillo, grande), domiciliada en Bruselas, el Consejo de administración de la misma ha resuelto proponer á los accionistas su liquidación.

SECCION OFICIAL

Reglamento de la ley de Comunicaciones marítimas.—En las *Gacetas* de 4 y 5 de los corrientes, se publica el Reglamento de la ley de Comunicaciones marítimas, aprobada el 14 de Julio de 1909.

Consta de cuatro títulos, divididos en capítulos, apartados y artículos.

El título I trata de la navegación, y está dividido en dos capítulos, que se ocupan de la navegación de cabotaje con los servicios de puertos, y de la navegación de altura y gran cabotaje con los derechos á primas.

El título II trata de las construcciones navales, con las primas concedidas á éstas y los derechos arancelarios.

El título III, que se ocupa de la pesca marítima, reglamenta las condiciones necesarias para ejercer la industria nacional de la pesca, los derechos arancelarios y consulares, y las primas á las pesquerías en Canarias.

El título IV trata de definiciones y procedimientos.

Obras públicas en Marruecos.—En la *Gaceta* del 4 de Diciembre se han publicado las cláusulas y condiciones generales para la ejecución de obras públicas en el imperio Marroquí, enviadas al ministerio de Estado por el ministro plenipotenciario de España en Tánger.

Reglamento de carreteras.—Por Real decreto de Fomento, ha sido aprobado el Reglamento de policía y conservación de carreteras, que se insertó en la *Gaceta* del 5 del corriente.

Concesión.—Ha sido autorizado el Ayuntamiento del Astillero (Santander) para el aprovechamiento de 15 litros de agua por segundo del manantial de Robledo, término de Obregón, con destino al abastecimiento del referido pueblo del Astillero.

VARIEDADES

La fiesta de Santa Bárbara.—Con la acostumbrada animación ha celebrado este año en Madrid la fiesta de Santa Bárbara el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

En la función religiosa de la iglesia de San José, á la que concurrieron muchas familias de ingenieros y de alumnos y numerosos invitados, hasta llenar el templo, pronunció un magnífico sermón el canónigo de la catedral de Toledo, D. Francisco Frutos.

Los ingenieros se reunieron á almorzar en el restaurant Tournié, y los alumnos celebraron su banquete por la noche en el mismo restaurant.

Estuvo presidido el almuerzo por el director general de Agricultura Sr. Groizard, en representación del Ministro de Fomento (que á última hora se vió privado de poder asistir), sentándose á su derecha el presidente del Consejo de Minería Sr. Kuntz, el subdirector general de Agricultura, señor Vasconi, y el director del Mapa Geológico Sr. Adaro, y á su izquierda el director de la Escuela de Minas Sr. Clemencín y el Consejero de Minería y delegado de la Conferencia de París, Sr. Villares.

En los brindis que pronunciaron primero el Sr. Contreras, después el Sr. Kuntz y por último el Sr. Villares, se tomó en consideración principalmente, con motivo de se

tualidad y de suma importancia para el país, el problema minero de Marruecos desde los puntos de vista de la legislación, del estudio geológico y del desarrollo industrial, y se manifestó el deseo unánime de que á la acción militar de nuestro Ejército, suceda en días de paz y trabajo el desarrollo industrial de la zona minera del Rif, y de que se efectúen por los ingenieros de minas del Estado, cuantos estudios y trabajos geológicos, mineros y de aprovechamiento industrial de su especialidad estime necesarios y convenientes llevar á efecto el Gobierno, para el conocimiento exacto, y más eficaz y beneficiosos resultados para España de la zona minera del Norte de Africa.

El señor director de Agricultura, en elocuentes y sentidas frases, prestó su conformidad á las ideas expuestas, manifestando la conveniencia del pronto envío de ingenieros del Cuerpo de Minas á los territorios de Melilla.

Terminó el acto con el acuerdo, entre calurosos aplausos, de dirigir un saludo al general en jefe del ejército del Rif. He aquí el telegrama remitido:

«Comandante jefe ejército operaciones.—Melilla.

Ingenieros Cuerpo de Minas reunidos en fiesta Santa Bárbara, bajo presidencia director Agricultura, dirigen entusiasta saludo al ilustre general que al frente oficiales y soldados hijos de España, y entre éstos se honran de que haya alumnos Escuela Minas, ha vencido en el Rif y ensanchado patria.—*Groizard*, director general.—*Kuntz*, presidente Consejo Minería.»

El general Marina contestó al día siguiente con este despacho que tenemos el gusto de publicar para satisfacción de todos nuestros compañeros:

«Director general Agricultura.—Madrid.

Ruego usía ilustrísima exprese Cuerpo Ingenieros minas gratitud tropas mis órdenes y mía por entusiasta saludo que me dirigen por conducto usía ilustrísima, al celebrar fiesta su Patrona.—*Marina*.»

Las minas de Guelaia.—Aunque todavía no ha autorizado el Gobierno á la *Sociedad Española de Minas del Rif* para que reanude el laboreo de sus minas de hierro de Beni-bu-Ifrur, se ha posesionado de nuevo de los terrenos y edificios de las mismas, sitos en los montes Uicsan y Sara, en nombre de la Sociedad, el conocido caid El-Nassiri. El acto tuvo lugar el día 3 con asistencia de varios cabos de cábilas y de muchas gentes del país.

En las minas de hierro de Tres Forcas, la *Sociedad Española* está haciendo la correspondiente compra de terrenos á los naturales, sin dificultad alguna.

Lampisterías mineras de bencina.—A petición de la *Fabrique Liégeoise de Lampes de Sureté* tenemos el gusto de manifestar que sus talleres de Loncin-lez-Liége son los que han construído la «Lampistería de Bencina», descrito en nuestro número del 24 de Octubre. En el artículo de M. Brien se aludía á la sucursal belga de la Casa Wolf, porque lo es en efecto la *Fabrique Liégeoise*.

El ferrocarril africano de Otawi.—En junta general extraordinaria celebrada hace pocos días en Berlín por la *Otavi-Minem und Eisenbahngesellschaft* se ha acordado ceder al Estado su ferrocarril en la suma de 22 millones de marcos. La empresa seguirá explotándolo en arriendo por diez años, prorrogables por otros veinte. Esta notable línea de vía estrecha está en la colonia alemana del Sur del Africa, y va desde la bahía de Walfish á las minas de cobre de Otawi, atravesando el país de los hereros. De ella hubimos de insertar una descripción en nuestra Revista.

Nueva aleación para fabricar acero.—Se ha puesto en circulación en el comercio, con el nombre de *sical*, una nueva aleación que fabrica la *Société des Carbures Métalliques*, de Notre-Dame de Briançon. Su composición es la siguiente: *Si.*, 50 á 55 por 100; *Al.*, 22 á 29 por 100; *Ti.*, 2 á 4 por 100; *Ca.*, 1 por 100; *Mn.*, 0,20 por 100.

Se recomienda por los fabricantes como sucedáneo del ferro-silíceo, y se dice que convierte la fundición blanca en fundición gris. Se emplea también en el acero para quitar los poros y burbujas con ventaja sobre el ferrosilicio y el aluminio. El metal obtenido por adición de *sical* al acero resulta templado según se dice.

Subastas, concursos y adjudicaciones.—*El dique de La Carraca.*—Se ha celebrado ante la Junta Superior de la Armada, el concurso de las obras necesarias para utilizar el dique seco núm. 4 del arsenal de La Carraca.

Se han presentado dos proposiciones:

La primera, de Mr. Arthur Jackson, que se compromete á ejecutar todas las obras por la cantidad alzada de pesetas 2.926,950, con arreglo á un proyecto redactado por ingenieros ingleses.

La segunda, de D. Luis Gomendio, como gerente de la Sociedad *J. Eugenio Ribera y Compañía*, que se compromete á ejecutar todas las obras, con arreglo á un proyecto redactado por D. Eugenio Ribera y D. Mariano Luiña, ingenieros españoles de Caminos, Canales y Puertos, por la cantidad alzada de 2.101.583,56 pesetas.

Las proposiciones serán examinadas técnicamente por el Estado Mayor Central de Marina, y se adjudicarán las obras á la que resulte más conveniente para el Estado.

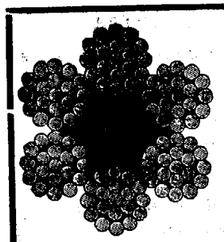
Fábrica de Trubia.—El 7 de Enero próximo se celebrará subasta para la contratación de varias cantidades de aceite de oliva, orujo, linaza, para transmisiones y cilindros; 5.200 kilogramos de cabos de algodón; 375 kilogramos de aluminio; 500 kilogramos de cáñamo; 1.000 quintales de cal hidráulica; 61.500 quintales de carbón todo uno; 21.500 quintales de carbón galleta; 10.000 quintales de cok para molderías; 75 quintales de cobre en lingotes; diversas longitudes de correa doble y sencilla de varias anchuras; 550 kilogramos de estaño en barras; 1.150 kilogramos de estopa; 100 quintales de ferro-cromo; 125 quintales de ferro-silicio; 150 quintales de ferro-manganeso; 7.500 quintales de hierro al cok para afino; 1.000 quintales de hierro al cok para molderías; 1.000 quintales de hierro al carbón vegetal para proyectiles; varias cantidades de ladrillos comunes y refractarios; 3.350 kilogramos de plomo en lingotes; 5.000 kilogramos de puntas de París; 1.750 kilogramos de puntas de fundición; 2.000 kilogramos de plombagina; 1.500 quin-

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

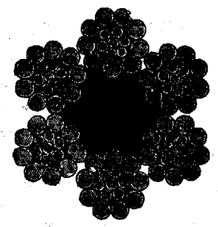
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

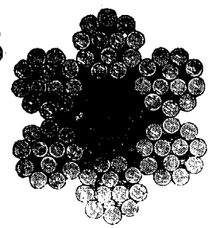
SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

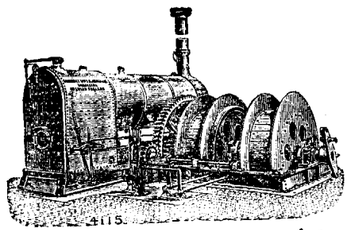


Herramientas para minas.

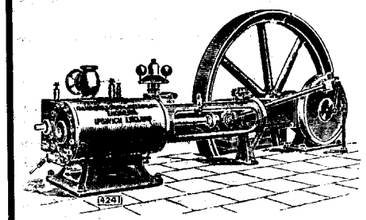


Poleas diferenciales.



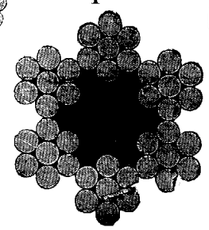


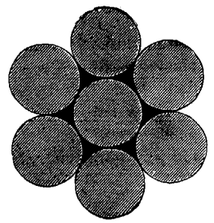
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

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

AD. BLEICHERT & C.ª, LEIPZIG 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, Bilbao.
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

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

D. MIGUEL MILANO
7, Núñez de Balboa.
Madrid.

tales de mineral de hierro para afino (campanil); tablas y tablones de pino; traviesas de roble; madera de nogal y sebo. (*Gaceta* 1.º Diciembre).

Ministerio de Marina.—Condiciones de la subasta, cuya celebración se anunciará, para el suministro de carbón inglés necesario para los buques de guerra á los apostaderos de Cádiz, Ferrol y Cartagena. (*Gaceta* 5 Diciembre).

Pantano de Cueva Foradada.—El 15 de Diciembre se celebrará concurso para adquirir cemento Portland artificial por valor de 10.000 pesetas. (*Gaceta* 5 Diciembre).

Fábrica de Artillería de Sevilla.—Suspendida la subasta anunciada para el 22 del actual, se convoca á otra para el 14 de Enero próximo con objeto de contratar 30 toneladas de plomo, 200 toneladas de carbón de piedra para máquinas y 200 toneladas de carbón de hulla para hornos. (*Gaceta* 5 Diciembre).

BIBLIOGRAFIA

DERNIERS PROGRÈS DU TELPHÉRAGE ELECTRIQUE, par Émile Guarini, Professeur á l'Ecole d'Ingénieurs et á l'Ecole d'Arts et Métiers de Lima (Pérou). Une brochure de 27 pages et 33 figures dont 21 photogravures Mme. Vve. Dunod, editeur, Paris. Prix: 2 francs.

Conocidas son las múltiples y variadas aplicaciones de los transportes aéreos y su utilidad, especialmente en países sin medios de comunicación. El autor, que señala los grandes servicios que pudiera prestar este económico medio de transporte para los productos mineros, agrícolas y forestales en el Perú, estudia los perfeccionamientos alcanzados mediante el empleo de la electricidad desarrollada en los saltos de agua, cuyo concurso permite una económica explotación de dichos tranvías aéreos.

—

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE ó sea pequeña Enciclopedia popular de la vida práctica para 1910. Precio 1,50 pesetas.

Ya se ha publicado este Almanaque tan conocido é interesante por la multitud de datos y curiosidades que encierra y que le hacen tan recomendable á todo el mundo. Además de la historia del año polí ico, artístico, literario, científico é industrial, deportivo y necrológico; los acontecimientos notables, expediciones, catástrofes, inventos, etc., contiene muchísimos artículos variados, más de 1.200 grabados y varias láminas y mapas en colores. La casa Bailly Baillière reparte entre sus compradores 40) regalos y participaciones en la lotería de Navidad y en el sorteo de 30 de Junio próximo.

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. (TELÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. M. Malo de Molina
Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

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

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

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

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

SE VENDE Ó ARRIENDA
Un grupo de minas en Baja California
compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.
Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.
Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite.
Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

Minas de hierro se venden en buenas condiciones. Dirigirse á D. J. Paz. – Vivero (Lugo).

Ingeniero de Minas
de importante y renombrada casa alemana, actualmente de paso en España, emprende estudios y valoraciones de minas. Especialista en hierros, plomos y cobres. Escribir á F. Molgar, Alcalá, 6, Madrid. Sociedad de Anuncios.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Aunque el principio de la semana pasada fué satisfactorio en el mercado del cobre, duró poco esta situación, reapareciendo las perturbaciones de la semana anterior con la noticia de la depresión considerable que habían sufrido los valores cupríferos en el mercado de Nueva York y los rumores que circularon sobre la suspensión definitiva de las negociaciones para el convenio proyectado, en vista de las dificultades que se ponen en los Estados Unidos á la marcha de los Trust y Asociaciones.

A pesar de la falta de confirmación de estas noticias, los negociantes y especuladores ocasionaron una desmoralización grande en este mercado, provocando en los vendedores una ansiedad por realizar sus ofertas, que determinó una brusca baja de 20 chelines, y aunque como ocurre siempre llegó la reacción, las cotizaciones descendieron á £ 57.12.6 para ventas al contado, y £ 58.15 para tres meses. Continúa sin abandonarse, á pesar de tantos rumores contradictorios, las esperanza de que se llegue á algún acuerdo entre los principales productores de cobre; pero es evidente que influirá mucho sobre esto la actitud en que se coloque el Gobierno norteamericano respecto á estas corporaciones. Las estadísticas europeas correspondientes al 30 de Noviembre, acusan un nuevo aumento de 2.791 toneladas con relación al 15 del mismo mes, pero no produjo influencia este dato sobre los precios.

Al terminar la semana el mercado quedó firme, habiéndose recibido mejores noticias de los Estados Unidos, por el aumento de demanda de los consumidores y la huelga promovida por los obreros ferroviarios de los Estados Occidentales, que dificultará la salida de los minerales de cobre en aquellas minas. Se asegura ya que han suspendido sus trabajos algunas minas en Butte.

Como se suponía, las estadísticas del estaño han aumentado durante el mes pasado en 1.938 toneladas, sin contar América: pero á pesar de ello, hubo gran animación en el mercado de este metal, que aunque empezó bajando por simpatía con el cobre, pronto se rehizo y alcanzó precios altos á pesar de los esfuerzos de los bajistas. La demanda ha sido brillante y se espera, no sólo que continúe, sino que aumente, con los fuertes pedidos de los Estados Unidos y del Continente europeo.

El mercado del plomo, está sufriendo la influencia que ejerce la terminación del año para restringir las compras de los consumidores, los cuales, por sus insignificantes adquisiciones, no deben querer contar con *stocks* al comenzar el año próximo. Esta falta de demanda ha motivado la pérdida del entero 13 que venía sosteniéndose. También ha sido muy pequeño el movimiento en el mercado del cinc, manifestando los consumidores el mismo retraimiento.

El mercado siderúrgico sufrió como los demás la tendencia de los mercados especulativos, pero reaccionó con ellos y por la buena demanda. De los Estados Unidos no hay que reseñar novedad, prometiendo continuar la actividad general.

Precios en Londres de algunos minerales y metales que no cotizamos ordinariamente:

	£. s. d. £. s. d.
—Bismuto, por libra	0.6.6
—Cobalto refinado, por libra	0.9.9
—Níquel, por libra	0.1.9 á 0.2.6
—Wolfram, por unidad	1.17.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada	5.19.0
—Blenda, 50 por 100 por T.	6.6.0
—Calamina, por T.	6.8.6
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada	86.0.0 á 88.0.0
—Minerales de cobre de 15 á 25 por 100, neto por unidad	0.9.10 1/2 á 0.10.4 1/2
—Minerales de antimonio, 50 por 100 tonelada	8.0 0 á 9 0.0
—Mineral de manganeso:	
De la India y Brasil: 50 por 100 por unidad	0.0.9 1/2
» » 48 por 100	6.0.9 1/4
» » 45 por 100	0 0.9
Del Cáucaso 50 por 100	0.0.8 1/4
» 48 por 100	0 0.8
—Aluminio, 98-99 por 100, tonelada	67.10.0 á 70.0.0
—Platino, por onza troy (nominal)	120 chelines,

Revista Minera Metalúrgica y de Ingeniería.

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 íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	Granadillo lavado especial	4	—
	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		23 á 26	—
— Bélmez 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 % Mn, y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena		nominal	
— — secos 50 por 100, ordinarios, f.			
— — . b. Cartagena		9,05	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — Alcohol de hoja: íd.		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 más)		0,25	—
Manganeso. —Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos. —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 Fs.	
Azufre. —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.30	Ptas.
Plata. — Cartagena onza		10.00	Reales
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico		26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS — Flejes		31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	—
T y ángulos de más de 44 m/m		27	—
Vigas de 8 á 24 c/m		De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32		25	—
Planos anchos		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio		De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	6.2.6	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16.5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	6 0 0	
Acero. — Bessemer en carriles. Gales	—	5.7.6	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	6.2.6	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales	—	23.2.6	
Zinc. — Calidad corriente, por T.	£	23. á 23.2.6	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos	—	9.17/6.	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		56/7
— —Middlesborough		50/7
— —Hematites de Cumberland		60/6
Cobre. — Cobre standard	£	59.3.9
— Best Selected		64
Estaño G. M.	»	144.
Plomo español sin plata	»	12 18.9
Plata. — En barras standard por onza, peniques		28 11/16
— Fina » »		25 1/2
Antimonio	£	81
Acciones. Ríotinto	»	77.16
— Tharsis		6.2.6

I. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias

ELECCION DE MOTORES ELECTRICOS EN LA INDUSTRIA

Mr. Penkhausen, en un artículo publicado en el *Journal of Electricity Power and Gas*, de San Francisco, señala la importancia que ofrece el conocer cuáles son los motores eléctricos capaces de responder, en un caso determinado, á las necesidades de la industria.

Considera insuficiente la clasificación hecha por la Asociación de Ingenieros eléctricos de América, en motores de velocidad variable y motores de velocidad constante, y estima que sería más racional la siguiente: 1.º Motores de velocidad constante. 2.º Motores de velocidad regulable. 3.º Motores de velocidad variable. 4.º Motores de velocidad múltiple.

Á la primera clase pertenecerían los motores cuyas velocidades en vacío y á plena carga fuesen sensiblemente iguales. Á la segunda, aquellos cuyas velocidades pudiesen ser variables, pero regulables, es decir, que una vez reguladas para una velocidad determinada, ésta quedase constantemente, cualesquiera que fuesen las variaciones de carga. Á la tercera clase pertenecerían los motores de velocidades determinadas con cada carga. Y á la cuarta, aquéllos que no tengan más que dos ó varias velocidades posibles, velocidades que quedarán constantes, á pesar de las variaciones de carga.

Es evidente que para clasificar los motores como se acaba de decir, conviene definir sus condiciones de funcionamiento. Así un motor *shunt* unido simplemente con un reóstato de arranque, funciona á velocidad constante, mientras que si se le une un reóstato de campo, se obtendrán, según la resistencia intercalada sobre los inductores, velocidades que pueden variar en gran proporción.

Los motores de velocidad constante son: Los motores de inducción en jaula de ardilla, con resistencia en el circuito del rótor. El motor *shunt* de corriente continua, equipado con un reóstato de arranque solamente. El motor sincrónico, y por último, el motor *compound* diferencial.

Es necesario, añade Penkhausen, que una vez hecha la elección, según la naturaleza de la corriente de que se dispone, se determine perfectamente la potencia del motor que se ha de adoptar. En el caso de corriente continua, cuando el motor tiene una potencia superior al trabajo resistente, el único inconveniente que ofrece esto es una disminución en el rendimiento; pero cuando se trata de corriente alterna, un motor demasiado potente es inaceptable, pues el factor de potencia varía con la carga y alcanza un valor muy pequeño cuando el motor funciona con carga reducida.

Si varios motores de inducción están concertados sobre el mismo circuito y funcionan con pequeña carga, puede producirse una sobrecarga sobre el grupo generador, debido al gran retraso de la intensidad sobre la fuerza electromotriz que se desarrolla en el sistema. En ciertas condiciones, puede admitirse, sin embargo, un motor de mayor potencia que la necesaria, por ejemplo, cuando se prevé una ampliación ulterior; pero en dicho caso deben elegirse motores sincrónicos que permiten mejorar el factor de potencia.

Los motores de velocidad regulable se reducen únicamente, como es sabido, á los motores de corriente continua que poseen un reóstato de campo magnético. Pueden emplearse para mover máquinas-herramientas, tornos, máquinas de taladrar, etc. Los motores que poseen una resistencia sobre el inducido, no pueden aplicarse á estos trabajos, pues la velocidad aumenta considerablemente cuando la máquina-herramienta no trabaja, y como está girando con demasiada velocidad, resulta que la herramienta ataca la pieza á una velocidad demasiado grande, y suele obtenerse un mal trabajo. El mismo resultado se obtiene cuando se utilizan para la marcha de estas máquinas, motores de inducción con regulación de velocidad. Si se dispone de corriente alterna, es necesario emplear únicamente el motor de inducción con inducido en jaula de ardilla y de velocidad constante.

Los motores de velocidad variable comprenden todos los motores serie, el motor de inducción en jaula de ardilla de velocidad variable por variación del voltaje primario y el motor de inducción de resistencia externa variable sobre el secundario. Todos estos motores tienen su par máximo en el arranque, son de velocidad decreciente con la carga y tienen una capacidad enorme de sobrecarga para un tiempo corto. Estos motores se designan por el valor de su par y no por su potencia en caballos, y en la elección de estos motores es necesario tomarles de modo que posean un par máximo, por lo menos doble del que sea necesario. Los motores de inducción en jaula de ardilla, que se regulan por la variación de voltaje en el primario, se emplean para las grúas eléctricas.

M. Penkhausen termina haciendo notar, que los motores de velocidad múltiples se emplean rara vez y solamente en casos muy especiales.

Comunicaciones entre España y Francia.—*El tercer carril.*—En San Sebastián se debe haber celebrado el día 6 una reunión de delegados españoles y franceses, elegidos por los respectivos ministerios de Negocios Extranjeros y las Compañías de ferrocarriles del Norte de España y del Mediodía de Francia, para ocuparse de realizar un proyecto hace tiempo en estudio.

Como la línea férrea española es más ancha que la francesa, se trata de colocar en la misma, en el trayecto de Irún á San Sebastián, un tercer carril, que permitirá llegar hasta la capital de Guipúzcoa los trenes franceses, y hasta Bayona los procedentes de España.

De esta suerte se evitarán los transbordos en Hendaya é Irún, y se facilitarán en extremo las comunicaciones entre ambas comarcas fronterizas.

Ya las había facilitado mucho la colocación de doble vía desde San Sebastián á Irún, y de Hendaya á Bayona, y el establecimiento de billetes de ida y vuelta entre las estaciones de los referidos trayectos.

Ahora es de desear que en San Sebastián las operaciones de registro de equipajes se realicen con más rapidez que á veces se acostumbra á verificarlo en la estación de Irún, sin duda por falta de personal.

Un observatorio meteorológico en el pico de Tenerife.—Tomamos de nuestro colega *Revista de Montes* la noticia de que se está montando en el pico de Tenerife, á la altitud de más de 3.700 metros, un observa-

torio del que los meteorólogos esperan obtener gran resultado. Los fondos destinados á su construcción han sido dados por el Emperador de Alemania, el Príncipe de Mónaco, algunos ricos americanos y algunas casas alemanas. Que nosotros sepamos, España, que era la más obligada por todos conceptos á contribuir, ha brillado por su ausencia entre los donantes.

Esa estación, gracias á su elevada altitud, se encontrará por encima de los alisios, y, por consecuencia, gozará durante casi todo el año de un cielo completamente puro y diáfano. Esta es una circunstancia muy digna de tenerse en cuenta al tratarse de hacer observaciones sobre la intensidad de la radiación solar, objeto principal del observatorio.

A estos estudios se unirán el de los alisios, por medio de globos sondas, el de los fenómenos magnéticos y sísmicos y el de las experiencias médico-biológicas referentes á la influencia de la insolación, de la sequía del clima y de la pureza del aire en esta elevada región de las islas Canarias.

Esta importante estación será instalada bajo la dirección del profesor Hergesell, cuya competencia hace esperar buenos resultados.

Aprovechamiento de la turba.—Hasta el presente, todas las tentativas para la utilización industrial de este combustible han resultado prácticamente inútiles, por la extrema dificultad de obtener una desecación bastante completa de la turba, entendiendo por esto, no un simple secado que permita quemarla bien ó mal, sino una deshidratación llevada á un límite que sólo quede en los panes las materias combustibles en estado bastante sólido para que puedan transportarse fácilmente y con una potencia calorífica comparable á la de los otros carbones.

La principal dificultad para la deshidratación de las turbas consiste en que contienen una hidrocelulosa gelatinosa que retiene su agua de formación contra todos los esfuerzos de compresión, filtrado, etc; pero, según una Memoria presentada en la última reunión del *Iron and Steel Institute*, M. Ekemberg ha conseguido al fin desecar industrialmente la turba por la destrucción de esta hidrocelulosa, calentando la materia en agua recalentada á 160, 200 y aun 300°.

El procedimiento consiste, esencialmente, en hacer pasar la turba por medio de bombas al través de unos tubos-retortas en los que sufre, á una temperatura de 150° por lo menos, una especie de carbonización húmeda, después de la cual, la pulpa resultante pasa á los filtros-prensas, en los que deja una materia, á modo de lignito artificial, que se moldea en panes ó ladrillos y luego se deseca con los calores perdidos de la fábrica. Estos panes, que no contienen casi más de un 4 por 100 de cenizas y 3 por 100 de agua, son sólidos, impermeables á la humedad, arden sin humo con una llama clara y desarrollan un poder calorífico de unas 6.300 calorías en vez de las 8.000 del carbón.

Aunque no hay todavía datos prácticos, sino cálculos basados en ensayos en gran escala para juzgar en definitiva, todo parece indicar que se trata de un procedimiento industrial de gran porvenir, como lo demuestra el hecho de que se están construyendo ya dos fábricas, una en Irlanda y otra en Alemania, para explotar el nuevo procedimiento.

Cañón formidable para la Marina norteamericana.—Hasta ahora el cañón más potente de que disponía la marina de los Estados Unidos, era el de 12 pulgadas (30,49 cm.) y 50 calibres de largo, con el que han de armarse los nuevos acorazados de 26.000 toneladas del tipo del *Arkansas*. Estas piezas pueden atravesar á 9.000 yardas (8.226 m.) una coraza de acero cementado Krupp de 11 pulgadas (27,94 cm.), que es el máximo espesor de las planchas de blindaje de los modernos *Dreadnought* ingleses y de los acorazados actualmente en construcción en los Estados Unidos.

No parecía sentirse, por tanto, la necesidad de una pieza más potente para luchar, aun á las mayores distancias, con los actuales buques de combate, ni parecía tampoco indicado rebasar en la artillería naval el ya para muchos excesivo calibre de 30,5 cm.; y, sin embargo, la marina de los Estados Unidos ha construído y se dispone actualmente á probar en el polígono de Indian Head un nuevo cañón de 12 pulgadas (35,56 cm.), que deja muy atrás en potencia al actual de 12 pulgadas, según los siguientes datos que tomamos de la revista de Nueva York *Scientific American*:

El nuevo cañón pesa próximamente 68 toneladas, ó sea 10 más que los de 12 pulgadas, construídos para los acorazados *North Dakota* y *Delaware*, siendo su longitud total de 16,307 m., y la de la parte rayada 13,766 m. La capacidad de la recámara es de 259.885 cm.³, y está calculada para disparar un proyectil de 1.400 libras (635,6 kg.) de peso con una carga de proyección de 365 libras (165,7 kg.) de pólvora sin humo.

La velocidad inicial del proyectil se calcula en 2.600 pies (792,48 m.), y la energía en la boca será, en este caso, de 65.606 pies-toneladas (20.318 tonelámetros), ó sea 4.000 tonelámetros más que la energía en la boca del actual cañón de 12 pulgadas.

Esta pieza de 14 pulgadas podrá lanzar un proyectil á la enorme distancia de 25 millas (40,225 km.); pero la máxima distancia á que se empeñarán las batallas navales en el porvenir, no pasará probablemente de cinco millas, ó sean unos 8.000 m., y á esta distancia, en tanto el actual cañón de 12 pulgadas puede atravesar un espesor de coraza de 2 centímetros de acero cementado Krupp, el nuevo cañón de 14 pulgadas tendrá una penetración en la misma clase de acero de 13 pulgadas, ó sean 33 cm., y en la boca podrá atravesar una plancha de nada menos que 22,7 pulgadas 53,6 cm.

Transporte del pescado vivo por ferrocarril.—Cualesquiera que sean los buenos resultados dado por los vagones heladores, ó más exactamente, por los vagones provistos de aparatos frigoríficos, mejor será, desde luego, transportar el pescado vivo hasta el lugar de consumo. Experiencias de esta clase habían sido hechas en Alemania y ahora se están repitiendo en los Estados Unidos.

El Estado de California acaba de hacer construir un vagón especial para este transporte de pescado. Este vagón mide 18 metros de longitud, llevando unos depósitos en los que el único cuidado es renovar el agua y en los que los peces soportarán sin detrimento alguno viajes largos. Estos depósitos, que están distribuídos según la mayor longitud del vagón, son en número de ciento y tienen una capacidad de 114 litros, poco más ó menos. Toda la instalación mecánica está en uno de los extremos del vagón y se compone de una caldera, un pequeño motor de vapor y un bomba de aire, cuyos aparatos sirven para dar al vagón una temperatura uniforme; la bomba antes mencionada aspira el aire exterior y lo lleva á los depósitos de agua donde van los pescados, después de haber pasado por un serpentín rodeado de hielo, donde se purifica.

El vagón lleva en su extremidad libre un despacho para el conductor y los criados encargados de hacer funcionar esa maquinaria. Además, lleva una cocina con su correspondiente despensa.

AÑO LX MADRID, 16 DE DICIEMBRE DE 1909 NÚM. 2.236

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Ideas sobre sismología. — El germanio en la blenda de Picos de Europa.—La reglamentación de minas en Marruecos. = **Sección oficial.** = **Variedades:** Tostión y fusión combinadas de los minerales de cobre — Conferencia en la Escuela de Minas.—Las tres minas de oro de Francia — El telhidroscopio en pleito. — Subastas. — Personal. = **Bibliografía.**— Anuncios.=**Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.

Seccion general de industria: La condena de la "Standard Oil„ — Aprovechamiento del calor solar. — Dique flotante de 40.000 toneladas.— La producción de sulfato de amoniaco en Inglaterra. —Navegación de Londres á Basilea.— Estaciones radiotelegráficas.—La producción y el consumo del caucho.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

IDEAS SOBRE SISMOLOGÍA

UNA VISITA AL OBSERVATORIO SÍSMICO DE TOLEDO

Teniendo noticia por nuestro compañero el ingeniero de minas y geógrafo Sr. Barandica, de que debido á la iniciativa del teniente coronel de ingenieros D. Eduardo Mier, delegado de España en la Asociación Internacional de Sismología, se está montando en Toledo un magnífico Observatorio sísmico, y deseoso de conocer tan importante establecimiento científico, cuyas investigaciones son de tanta utilidad para todo ingeniero de minas, emprendí el viaje á Toledo contando, como contaba, con la bondadosa acogida del comandante de Estado Mayor, Sr. Galbis, destinado por el Instituto Geográfico á montar los péndulos y organizar los servicios.

No quedaron fallidas mis esperanzas, pues la actividad y celo del Sr. Galbis han hecho que las obras se hallen casi concluídas á pesar de lo delicado del trabajo de montar y corregir los péndulos y de las enormes cimentaciones que necesitan éstos, habiendo algunos cimentados á diez metros bajo el nivel del suelo y siendo preciso sacar los escombros de esta cimentación de un edificio ya construído.

Al Sr. Galbis y al Rvdo. Padre Navarro, S. J., director del Observatorio sísmico de la Cartuja de Granada, tengo especial gusto en manifestarles mi agradecimiento, pues á ellos debo el haberme iniciado en estos conocimientos, y de ellos es lo poco bueno que tengan estas líneas que con gusto publico para conocimiento de los compañeros que sean aficionados á estos estudios y no hayan tenido la ocasión que á mí se me ha presentado.

Antes de entrar en materia conviene decir algo á modo de introducción sobre los terremotos y sus causas probables; luego daremos una idea general, algo así como una teoría elemental, de los péndulos sísmicos, y con estos conocimientos previos, pasaremos á la descripción de los aparatos del Observatorio de Toledo.

Terremotos.

Que la tierra tiembla es cosa sabida desde la más remota antigüedad y atestiguada en el transcurso de los siglos por las más espantosas catástrofes.

Que tiembla con suma frecuencia es cosa averiguada hace una veintena de años á lo más; pero afortunadamente estos temblores frecuentes son las más de las veces débiles y sin consecuencias.

Igualmente remota es la antigüedad de las numerosas teorías con que se ha pretendido explicar estos fenómenos; pero desde la pueril de los indios de Java y Sumatra, que suponen que un dios duerme debajo de la isla y cuando despierta y mueve las sábanas, que no son otras que la isla misma, y tiembla ésta como es natural (pues la consecuencia es lógica, lo que no lo es es la hipótesis), hasta las teorías modernas, que más que verdaderas teorías son unas sencillas consecuencias de numerosas y detenidas observaciones, hay un verdadero abismo.

Es frecuente que las erupciones volcánicas produzcan terremotos, pero éstos son locales y se hallan reducidos á una cierta zona influida por el volcán, que comparativamente á otros es pequeña, sin que esto quiera decir que estos terremotos no sean fuertes, pues todavía causa espanto el recuerdo de la explosión del Karakatoa en Sumatra y la más moderna del Mont Pelé en la Martinica; pero ni estas espantosas catástrofes tuvieron por causa única el terremoto, ni todos los volcanes presentan estos caracteres, pues es sabido que los volcanes cuyas lavas son ácidas, como estas son muy poco flúidas, encuentran gran dificultad para su salida, la presión interior de los gases que las empujan es enorme, dando lugar á que revienten las paredes de las chimeneas volcánicas proyectando rocas á gran distancia y lanzando dardos de gases inflamados. Esto último fué lo que causó mayores estragos en la erupción del Mont Pelé. La lava era tan poco flúida que salía por el cráter como laminada, grieteándose y fracturándose en trozos de roca candente que rodaban por la montaña.

La presión de los gases fué tal, que produciendo grietas en la montaña se escaparon por éstas, formando verdaderos dardos de fuego que asolaron la ciudad.

En estos volcanes sus paroxismos se verifican con grandes intervalos de relativo reposo, y se llaman de fase explosiva, siendo el tipo de ellos el Vesubio.

En otros, por el contrario, la lava es muy básica y por lo tanto muy flúida; están en erupción casi permanente y arrojan grandes cantidades de lava; y como la presión de los gases es menor, no producen grandes explosiones y los terremotos por ellos producidos son relativamente poco intensos y poco extensos. Este tipo de volcanes se llama de fase stromboliana y son notables por lo característicos el Mauna-Loa y el Mo Kua-Veo Veo en las islas de Hawaii.

Hay otros terremotos de carácter local que abarcan

pequeñísimas extensiones y no se hallan en relación con las formaciones volcánicas; el estudio de los lugares en que han ocurrido parece indicar que son debidos á hundimientos ocurridos por la solubilidad de algunas rocas que ocupan lechos inferiores, tales como la sal y el yeso, ó fácilmente desleíbles como ciertas arcillas.

A esta causa se atribuyen los terremotos del Valais en 1855 y los del Cantón de Neuchatel en 1876.

Mas la constante observación de los hechos ha puesto de manifiesto que la inmensa mayoría de los terremotos no provienen de estas causas, bien por no haber relación con los volcanes, bien por la gran extensión abarcada.

Así los tristemente célebres terremotos de Andalucía del año 1884, el de Charleston en 1886, los de California y Valparaíso, y el tan espantoso como reciente desastre de Mesina y Calabria no pueden tener por origen ni paroxismos volcánicos, (pues en unos no hay volcanes cerca, y en otros los volcanes no han presentado la menor variación en su actividad), ni hundimientos debidos á disoluciones, pues abarcan mucha mayor extensión y se hallan en condiciones estratigráficas distintas de los antes citados.

Por otra parte, la independencia entre los terremotos y las erupciones volcánicas ha sido puesta de manifiesto en el Japón, país eminentemente sísmico y volcánico y donde se ha observado que no coinciden los terremotos con la mayor actividad de los volcanes.

Aclarado este punto, que es del mayor interés, se dedicaron los geólogos á la ardua tarea de estudiar con detenimiento los países que desde tiempo inmemorial son lugar de frecuentes seísmos. Las consecuencias deducidas de estos estudios se pueden sintetizar en breves palabras.

1.° El lugar de los grandes terremotos coincide siempre (salvo dos ó tres casos todavía dudosos) con los geosinclinales plegados, levantados y dislocados en la época terciaria, siendo tanto más sísmicos cuanto más moderna es la época del levantamiento.

Así por ejemplo, en la Calabria, de cuya sismicidad no cabe dudar, se encuentran terrenos, no ya terciarios, sino cuaternarios y, elevados algunos cientos de metros sobre su posición primitiva.

2.° Los geosinclinales antiguos correspondientes á los pliegues de las cordilleras caledonianas y hercinianas son asísmicos.

3.° Las grandes llanuras geológicas, aquellas en que la estratificación no ha sido plegada y permanece sensiblemente horizontal, forman una arquitectura tabular que es y ha sido estable durante todos los períodos geológicos; por lo tanto, han debido ser y son en la actualidad completamente asísmicos.

Estos datos sugieren algo así como un principio de teoría:

1.° Los geosinclinales plegados en la época terciaria son poco estables, pues en estas líneas es donde se manifiestan con más intensidad los esfuerzos telúricos y donde la estructura fuertemente plegada de las capas las hace poco estables, semejándose en cierto modo á enormes terraplenes que no han hecho todavía s asiento.

2.° Los pliegues correspondientes á los geosinclina res antiguos ponen de manifiesto que se ha llegado un equilibrio entre los esfuerzos telúricos y la resisten cia de los terrenos, pues no sólo no se han plegado és tos de nuevo, sino que habiendo encontrado equilibri las capas plegadas, éstas no han producido terremotos

3.° Finalmente, las grandes plataformas en la cuales la estratificación ha permanecido sin plegarse casi horizontal, soportan bien por su constitución tabu lar los esfuerzos telúricos y son asísmicos.

Vemos, por lo tanto, que pueden considerarse tres orígenes distintos á los terremotos: los de origen pura mente local que se dividen en volcánicos y de hundi miento, y otros cuya zona de influencia es mucho ma yor, cuyas conmociones se repiten con frecuencia du rante varios meses, como los ya citados de Andalucí y Calabria, y cuya causa, según acabamos de ver, pa rece íntimamente ligada con la constitución estrati gráfica del terreno.

Atendiendo á estos diferentes modos de manifestar se los fenómenos sísmicos, Hoernes los clasificó en vol cánicos, de hundimiento y tectónicos, clasificación qu es la más usualmente admitida y que ha hecho época en la ciencia sísmica.

Es digna de observación cierta relación todavía n bien estudiada que parece existir entre los grande pliegues y dislocaciones de la época terciaria y las va riaciones de la intensidad de la gravedad, y á la cua se da ya mucha importancia entre algunos geólogos ex tranjeros.

En una preciosa Memoria presentada al Congres Científico de Zaragoza por el citado comandante d Estado Mayor, Sr. Galbis, y relativa á la determinación de la gravedad en España, dice: *Que llama la atención la disminución (de la gravedad) que parece gradual en el golfo de Vizcaya, desde la anomalía positiva del Cabo Peñas hasta la negativa de San Sebastián.* Ahora bien; el levantamiento del Cabo Peñas es herciniano, mientras que el resto del Pirineo desde los Picos de Europa es terciario.

Son notables en este orden de ideas los trabajos del barón Eötvos, en Hungría. Este hábil investigador no ha hecho sus experiencias para determinar la gravedad por medio del péndulo, sino por medio de una balanza de su invención derivada del tipo Cavendish y que considera preferible para estos trabajos.

Primeramente, haciendo estudios sobre este particular en las llanuras de Hungría, en la villa de Saghezy, en un lugar donde hay una colina señalada como volcánica por Sterneck, encontró diferencias en el valor de *g* que no dejan duda alguna sobre la influencia del terreno en la variación de la gravedad.

Posteriormente se trasladó con su instrumento á otro lugar de Hungría donde hay unas lagunas antiguas cubiertas ó rellenas hoy día por aluviones modernos y con su instrumento pudo hacer observaciones que dan una idea bastante exacta del espesor de estos aluviones.

Finalmente, el geólogo francés M. Lapparent ha publicado en el tomo CXXXVII de *Comptes Rendues*, de la Academia, segundo semestre de 1903, unas *Notas sobre la clasificación geológica de las anomalías de la gravedad*, de la cual extractamos las siguientes observaciones:

El aumento de la gravedad en ciertas costas no es debido á la presencia del mar, pues mientras en el Mediterráneo (mar formado por hundimiento) y en el Pacífico, junto á la famosa isla de Bonin, situada entre dos fosas de hundimiento, hay aumento de gravedad, el mar del Norte, mar formado por erosión, no se nota variación alguna.

Las determinaciones de la gravedad hechas por Hecker en un viaje desde Hamburgo á Río Janeiro, comprueban aun más esta hipótesis, pues si bien no hay grandes variaciones en la gravedad, los tres máximos que en ella se notan coinciden, el primero con el paso brusco de los bajos de Settys Burg á las profundidades próximas á las islas Canarias (fosa de las Canarias); el segundo marca la caída rápida que hay desde el islote de San Pablo á la fosa del Ecuador, y finalmente, el tercero, la brusca elevación del fondo en las proximidades del Cabo brasileño de San Roch.

De estos y otros datos que aduce M. Lapparent en su preciosa Memoria, deduce *que las variaciones de la gravedad se encuentran en regiones de particular dislocación, en el contacto de dos zonas, de las cuales una se hunde y comprime, y la otra permanece fija ó se levanta, y en ambos casos hay motivos para producir vacíos, susceptibles de traducirse por anomalías negativas.*

El movimiento sísmico.

Ocupémonos ahora de los movimientos sísmicos, como tales movimientos.

Sean, en definitiva, las ya citadas ú otras las causas productivas del seismo, éste se reduce á una ó varias sacudidas que parten de un cierto lugar del interior de la Tierra llamado *hipocentro*, á partir del cual se propagan las vibraciones en ondas, que, supuesta la Tierra homogénea, serían esféricas.

El lugar de la superficie terrestre más próximo del hipocentro es la intersección de la normal trazada desde él á la superficie, y se llama *epicentro*, y es naturalmente el lugar donde es más sensible el terremoto. Estas ondas esféricas se propagan con velocidad constante en el interior de la Tierra, y la intersección de estas ondas con la superficie terrestre produce ondas superficiales, y éstas, como vamos á ver, tienen tanta mayor velocidad de traslación cuanto más profundo es el hipocentro.

En efecto: si el avance radical de la onda esférica es *mn* (fig. 1.ª) en la unidad de tiempo, lo onda superficial habrá avanzado sobre la superficie de la Tierra, respresentada por la recta PQ, la cantidad Ab_1, si el hipocentro es O_1, y Ab_2, si el hipocentro es O_2.

Fácilmente se ve que la velocidad superficial, contada á partir del epicentro A, crece con la profundidad del seismo, y un cálculo sencillo da aproximadamente la profundidad del centro.

Estas vibraciones producidas por la conmoción sísmica en el seno de la Tierra, obedecen á las leyes estudiadas en la teoría de la elasticidad, produciendo unas vibraciones longitudinales que se propagan con una velocidad de unos diez kilómetros por segundo, y otras transversales que se propagan con una velocidad de cinco kilómetros por segundo.

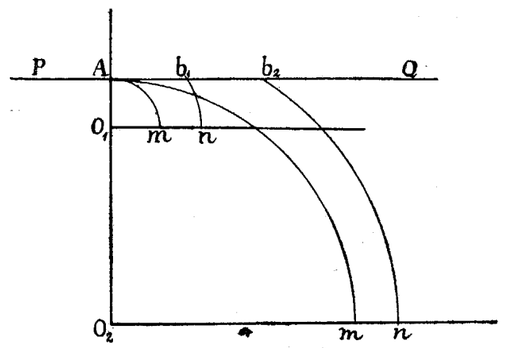


Fig. 1.ª

Estos dos movimientos vibratorios se admite que se propagan por el interior de la Tierra, porque su velocidad, apreciada en la superficie, es variable, como acabamos de ver que sucede en este caso.

Hay otra serie de vibraciones cuya velocidad es constante é igual á 3,4 kilómetros por segundo, y que por este hecho se admite que son ondas superficiales.

Las primeras vibraciones, las longitudinales, son de pequeñísima amplitud, y su período varía de 0,1" á 5", y por razón de su mayor velocidad son las primeras registradas por los aparatos de que luego nos ocuparemos.

Las segundas son siempre de mayor amplitud y período que las primeras, y finalmente, las terceras tienen gran amplitud y su período dura de 15" á 30"

Conviene observar que la amplitud de estos movimientos depende de la intensidad y de la distancia de la sacudida, mientras que la duración de período es menos variable.

Si el terremoto es lejano, los sismógrafos marcan bien estas diferentes vibraciones; pero si es próximo, suelen llegar casi simultáneamente primeras y segundas vibraciones, y hay fórmulas por las cuales, dado el tiempo transcurrido entre las primeras y terceras vibraciones, ó entre primeras y segundas, y las terceras, dan aproximadamente la distancia del punto de observación al epicentro del terremoto. Hecha esta observación desde dos observatorios suficientemente distantes, dan por intersección el lugar del epicentro, con la aproximación posible.

El conocimiento previo de las zonas sísmicas puede ser suficiente para que, sabida su distancia á un observatorio, éste pueda, una vez hecho el cálculo, admitir como seguro que el fenómeno sísmico se ha verificado en la citada región.

Para el estudio de los movimientos sísmicos como para el estudio de todo movimiento, precisa el conocimiento de un punto fijo, y claro está que anotando por

cualquier medio gráfico numéricamente las distancias á partir de ese punto, y los tiempos correspondientes, podremos estudiar el movimiento.

Pero aun prescindiendo de los movimientos de la tierra como planeta, pues sólo necesitamos conocer el movimiento relativo de las diferentes partes puestas en movimiento por el seísmo, ¿cómo podremos fijar ni un solo punto en un lugar sometido á una conmoción sísmica?

En realidad esto no se puede conseguir; pero todo lo que sea aproximarse en lo posible á este ideal teórico, es dar soluciones tanto más satisfactorias cuanto más nos aproximemos á él.

Veamos cómo se consigue esto y las evoluciones que ha sufrido esta idea fundamental.

(Se concluirá)

RAMÓN PÉREZ DE MUÑOZ.
Profesor de la Escuela de Minas.

EL GERMANIO EN LA BLENDA
DE PICOS DE EUROPA

Los Sres. Angel del Campo, Georges Urbain y Clair Scal han realizado el estudio espectrográfico de la blenda de Picos de Europa, publicando una interesante Memoria en la *Revista de la Real Academia de Ciencias*, de Madrid.

Después de reseñar el método analítico seguido, tan útil para el estudio de las «tierras raras» con el empleo de espectros de arco, que ofrecen ventajas sobre los de chispa, dicen que el análisis ha comprobado en las citadas blendas la existencia de *indio* y *galio*. El primero no ha mostrado más que un indicio insignificante, pero el *galio* ha dado las tres rayas características, pudiendo afirmarse que esta blenda es relativamente rica en dicho cuerpo, cuya proporción debe oscilar entre una y dos cienmilésimas.

En cambio no han encontrado Mn, Fe, Ca, Al y Na, cuya presencia había señalado en un trabajo reciente el Sr. Llord y Gamboa.

Lo más notable de la blenda estudiada, relativamente muy pura, es que contiene indudablemente *germanio* en una proporción de alrededor de una millonésima.

El descubrimiento del *germanio* en la blenda es un hecho tan interesante para los químicos como para los mineralogistas; no se había encontrado hasta aquí este cuerpo, que sepamos, más que en la *argirodita*, mineral muy raro de Freiberg, cuyo filón hoy parece agotado; por tal motivo, nuestro conocimiento acerca de tan raro cuerpo se limita á lo que hace unos veintitrés años escribió su descubridor Winkler.

Si el *germanio* se encontrase de ordinario en la blenda podría esperarse hallar otra más rica que la de Picos de Europa. Las investigaciones que han hecho con diferentes blendas en este sentido, prueban que, en efecto, un gran número de ellas contiene el elemento en cuestión, y en algunas la proporción no debe estar muy alejada de la diezmilésima; por ejemplo, han encontrado el *germanio* extraordinariamente abundante en una blenda de origen turco, y en otra considerada como de procedencia americana; se ha encontrado también en muestras procedentes de *Laurium*, que contienen una traza infinitesimal; la de *Pierrefitte* es menos germanífera que la de Picos de Europa; en la *Sharfeuberg* hay una traza también infinitesimal, y en la de *Zinnwald* existe en cantidad algo mayor.

Es también interesante la observación que han tenido ocasión de hacer, de que cuanto más coloreada es la blenda, tanto más rica es en *germanio*; así, en la blenda de Picos de Europa los cristales de color amarillo puro carecen casi totalmente de este elemento; presentan ya un vestigio los anaranjados, y en los cristales de color rojo obscuro es donde el espectro del *germanio* aparece más intenso; en fin, las blendas antes citadas como extraordinariamente ricas, son negras.

Se proponen los autores cuando dispongan de blenda rica en *germanio*, extraer este cuerpo y estudiarle.

Describen á continuación el tratamiento químico conveniente para concentrar el *germanio*, mencionando la aparición durante la marcha, de rayas de *titanio*, que debía proceder de la ganga del mineral tratado. Indican también el método de observación que han seguido y que permite hacer, sin incertidumbre alguna, la identificación de todas las rayas observadas, aun las más débiles.

En el curso de su trabajo, los experimentadores observaron un cierto número de rayas muy débiles que no han podido atribuir á ningún elemento conocido, pero se muestran reservados respecto á si responden ó no á un nuevo elemento, anunciando que prosiguen sus trabajos para poner en claro este punto.

En resumen: aparte las someras manifestaciones que quedan esbozadas en los párrafos precedentes, creen los autores de este estudio poder hacer concretamente, como consecuencia de sus trabajos, las siguientes afirmaciones:

1.ª Haber demostrado la presencia del germanio en las blendas, desempeñando en ellas el mismo papel que el galio y el indio.

2.ª Haber establecido un método que permite concentrar considerablemente el germanio, separándolo casi en totalidad de los demás cuerpos que en las blendas le acompañan.

LA REGLAMENTACION DE MINAS EN MARRUECOS

La conferencia de los ingenieros en Paris.—Su suspensión.—Nuevo estado politico en el Rif.—Las minas de Beni bu-Ifrur.—Suspensión de trabajos y continuación del ferrocarril minero.—Oportunidad de este acuerdo.—Necesidad de excluir dichas minas de la reglamentación general y de sujetar éstas y todas á nuestra legislación patria actual.

Sr. D. Adriano Contreras, Director de la REVISTA MINERA.

Madrid.

Distinguido señor: Agradezco á usted con toda el alma el honor que me ha dispensado dando publicidad á mi anterior carta, y estimando mis razones de peso para contrariar dictámenes tan autorizados como los que invocan los Sres. Mannesmann para mantener las ilegales concesiones que ostentan, que, en rigor, constituyen un verdadero monopolio de toda la minería marroquí; y, por lo mismo que le agradezco ambas inmerecidas atenciones, duélome mucho de exponerle en la presente, juicios que disienten bastante de los emitidos en cierto artículo de su ilustrada REVISTA de 1.º del corriente bajo el punto de vista de la forma, aunque allá en el fondo se alejen menos de lo que parece.

Como usted, creo yo, que la suspensión de la conferencia celebrada en París de los ingenieros encargados de reglamentar las famosas minas del casi ignoto Imperio, ha debido obedecer á la necesidad de consultar con sus respectivos Gobiernos sobre las múltiples dificultades que en materia tan compleja surgen, y, *sobre todo, sobre los intereses ó aspiraciones* que pretenden abrirse camino y *ser reconocidos* de un modo más ó menos expreso en el Reglamento.

Como usted creo yo hasta aquí, pero de ahí no paso, como no ha pasado el jefe de nuestro Gobierno, con acuerdo de sus compañeros de Consejo, sabia y cautamente, á conceder la autorización solicitada por la Empresa explotadora de las minas de Beni-bu-Ifrur para continuar el labóreo de éstas.

***

La incógnita, si lo era, señor mío, comienza ya á despejarse y precisa aprovechar los momentos de tregua que la suspensión de la conferencia parisién proporciona, para aportar datos á la intrincada cuestión reglamentaria ó, mejor dicho, legislativa, que contribuyen á formar verdadero juicio de la misma en todos los Gobiernos de las naciones signatarias del acta de Algeciras, que constituyen el anfictionado minero-marroquí, y singularmente en el nuestro, que, por fortuna, no parece descuidado de su interesante cometido, y que es, entre todos, el que mayores títulos ostenta para influir, por ser el que mayor esfuerzo ha puesto, el que más marcadamente ha hecho sentir la acción de Europa en las bárbaras tribus mogrebinas.

Ni las concesiones de los Sres. Mannesmann deben estimarse válidas por las razones jurídicas que expuse en mi anterior carta y por otras de carácter político y económico que el precitado artículo de la REVISTA apunta; ni concesión alguna de las que otras entidades ostentan, deben estimarse tampoco por las mismas razones, con ligeras diferencias, que aquéllas; la minería era antes y es después del acta de Algeciras tabla rasa en el imperio marroquí, y, como tal, edificación nueva sin sujeción á compromiso alguno anterior con esta ó con la otra entidad por respetable que sea.

La fuente legislativa de esa materia está en el acta famosa, cuyo art. 112, si breve y conciso como dictado por un espartano, es comprensivo de un principio que, desenvuelto dentro de las reglas de la técnica especial y, sobre todo, dentro de jurídicas vigorosas que entrañen el *salus populi suprema lex est*, para cada nación es el *único medio eficaz*, para que los intereses respectivos de éstas *genuinamente nacionales*, se sobrepongan los egoístas de unos cuantos plutócratas avisados, dispuestos, sin duda alguna, á poner en juego su influ en los Gobiernos y á provocar conflictos con el san fin de realizar sus dorados ensueños á costa del oro, lo que es peor, de la sangre de las naciones que tom su demanda.

No quiere decir esto que los *intereses creados* deb ser desatendidos en absoluto, ni, mucho menos, en reglamentación; antes bien, el principio consignado el acta, que no es, en resumen, otro que el de *ocupaci ordenada* como base de toda concesión, cual en mi a terior carta me permití indicar, constituye, sin du alguna, una garantía positiva de respeto para esos *int reses* cuando esos *intereses* sean *ciertos*, cuando ofrezc *antecedentes irrecusables* de que, en tal ó cual punto, han realizado *trabajos de investigación* de verdadera i portancia y de *extensión proporcionada* al espacio lim tado que se pretende obtener.

(Se concluirá)

AGUSTÍN MEDINA
Abogado.

Cartagena 6 de Diciembre de 1909.

SECCION OFICIAL

Tranvías.—Ha sido autorizado el levantamiento de l carriles en la bajada de San Francisco y la sustitución d motor de sangre por el eléctrico en el tranvía denomina Interior primitivo en Valencia.

—La Compañía Nacional de Tranvías ha solicitado la co cesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, denominad Prolongación y enlace por las calles de Garriga y Munt ner, por medio de un tercer carril.

—D. Isidro García Lastra ha presentado los document necesarios en solicitud de concesión de un tranvía eléctr co de Rentería á la frontera francesa por Irún y Behovi ocupando la carretera general de Madrid á Francia.

Alumbramiento de aguas.—Mr. Stanley Wets Richard h sido autorizado para el alumbramiento de aguas en el b rranco de los Lobos y Cabezo de la Perdiz, en término d Mazarrón.

VARIEDADES

Tostión y fusión combinadas de los minerales de cobre.—Dos procedimientos de tostión y fusión combinadas para el tratamiento de minerales de cobr han sido recientemente ensayados, el uno en Garfiel Utah, que es debido á Fink, y el otro en West Seattle, Wa hington, que es una especie de Catton en grande escala.

En ambas disposiciones, los hornos se componen de do partes iguales, con una de las cuales se tuesta el minera mientras en la otra es fundido de tal modo, que el calor des prendido por la fusión es directamente utilizado en la otr cámara para la tostión.

El aparato de Fink se compone de dos grandes cilindro de tostión rotatorios de 2,7 m. de longitud y 2,7 m. de diá metro. Estos cilindros se hallan comunicados entre sí po dos de sus extremos, mientras que por los otros dos comunican con la chimenea. La calefacción puede obtenerse co petróleo ó polvo de carbón, no empleándose hogar especial sino quemándose en el interior de los cilindros, y suministrándose el viento necesario para las operaciones por el centro de los cilindros.

Cuando en uno de los cilindros ha terminado la tostión y en el otro la concentración ó la precipitación del cobre, se retira este último, pero dejando la escoria en el cilindro. En este cilindro se echa la nueva carga de mineral, y mientras tanto, en el otro cilindro se trabaja el mineral tostado para su concentración.

La combustión del azufre y los gases calientes efectúan sin adición de combustible, la tostión del mineral crudo en el otro cilindro.

Se obtiene, por lo tanto, una gran economía de combustible, y, además, se puede trabajar mineral concentrado.

El horno Catton es un gran horno Martin con dos soleras inclinadas que se unen en el centro en un ancho canal. Se carga el mineral en una de las soleras y se hace pasar sobre la carga el aire y vapor recalentados en la otra solera. Cuando termina la tostión en esta solera, se prepara la otra con mineral y se cambia la corriente de gas, dirigiendo la llama sobre el mineral tostado. El mineral de cobre se concentra y la escoria corre por el canal, mientras que los gases obtenidos tuestan el mineral crudo en la otra solera. El horno es de piedra.

El consumo de combustible, según Keith, es de 35 por 100 del de horno de crisol y el mineral puede enriquecerse hasta 15 á 42 por 100 de cobre.

Conferencia en la Escuela de Minas. — En la tarde del viernes, 10 del corriente, dió el Sr. Hauser en el salón de actos de la Escuela de Minas una conferencia experimental para señoras, acerca del aire líquido y sus aplicaciones, desarrollando su tema con la habilidad y maestría de siempre.

Honraron el acto con su presencia SS. AA. los Infantes D.ª María Teresa, D.ª Isabel y D. Fernando, y muchas y distinguidas damas. También asistieron numerosos ingenieros y alumnos de la Escuela. Todos escucharon con singular atención y complacencia las explicaciones del sabio experimentador, que fué muy aplaudido.

Las tres minas de oro de Francia.—Estas minas están situadas en los departamentos de Creuse, de Mayenne y de Maine-et-Loire. La más antigua, situada en Le Gonest (Mayenne) es explotada por la *Société Nouvelle des Mines de la Lucette*, cuyo capital es de 3.150.000 francos; fué denunciada como mina de antimonio en el año 1839, reconociéndose posteriormente la presencia del oro en gran cantidad. La producción de antimonio fué de 7.309 toneladas en 1906 y el yacimiento tiene unos 200 metros de espesor, encontrándose el oro envuelto con cuarzo que se lleva á los bocartes. El mineral se separa en dos clases: una que contiene 50 gramos y otra 500 gramos de oro por tonelada. En esta mina trabajan 600 obreros, representando el antimonio producido 2.629.061 francos y el oro 1.050.379 francos.

Otra mina es la de *La Bellière*, de la *Société des Mines de la Bellière*, cuyo capital es de 4.000.000 de francos. Se halla situada en Saint Pierre-Montlimar (Maine-et Loire) y la mena está formada por cuarzo, mispíquel, calcopirita y galena; el mispíquel contiene de 35 á 40 gramos de oro por tonelada y la galena de 15 á 20 por 1.000 de plata. El yacimiento tiene de 12 á 19 metros de espesor en una extensión de 1.600 metros. La mena se trata en bocartes y quebrantadoras, trabajándose por amalgamación, y según el mineral se amalgama de 35 á 40 por 100 de oro. El mineral contiene también mucho arsénico.

La Bellière tiene una instalación moderna para cianuración, pudiendo producir los bocartes 130 toneladas por día, y recogiéndose un 89 por 100 del oro del mineral.

En 1907, 43.415 toneladas de mineral han producido 1.052 kilogramos de amalgama, que contenían 284 kilogramos de oro fino y 42 kilogramos de plata. En la instalación hay una fuerza motriz de 750 caballos y trabajan 450 obreros.

La tercera mina de oro es explotada por la *Société des Mines du Châtelet* (Creuse), con un capital de 7.500.000 francos, y se encuentra situada en Chambon-sur Voueize, siendo su extensión de unas 800 hectáreas y comprendiendo dos criaderos, uno de 94 y otro de 60 metros. El mineral es cuarzoso, y ciertos ensayos han dado 200 gramos de oro por tonelada y de 5 á 6 por 100 de arsénico. Comprende un taller para tratar 100 toneladas diarias con instalación eléctrica por corriente trifásica.

En Harfleur (Sena-Inferior) existe una fábrica donde se extrae el oro que proporciona la mina española de Carballino, operando por amalgamación y extrayendo también el arsénico.

Continúan realizándose investigaciones en Francia para descubrir nuevos yacimientos auríferos.

El telhidroscopio en pleito.—Habiendo dispuesto el ministerio de Fomento que la Comisión del Mapa Geológico informara acerca del aparato llamado *telhidroscopio terrestre* y del sistema adivinatorio de aguas subterráneas, que se basa en el empleo de dicho aparato, el director de la Comisión emitió un dictamen (que nosotros hubimos de publicar en extracto) en que se daba á entender, como era natural, que no había motivo alguno para tomar en serio este nuevo procedimiento, que viene á aumentar la larga serie de los inventos secretos y maravillosos para descubrir aguas.

Ha publicado el Ministro en las *Hojas divulgadoras* dicho dictamen, para conocimiento de los labradores, y el autor, que es el profesor del Seminario de Madrid, señor García Muñoz, pone el grito en el cielo.

Ha elevado al Ministerio una exposición protestando contra dicho informe, en el cual se ha empezado, según el exponente, por desconocer hasta su nombre, llamándole Juan en vez de Francisco; se han alterado textos; se han negado los experimentos imparciales de sabios acreditados se ha puesto en duda la veracidad de un ciudadano que no miente, y, finalmente, han dado fallo adverso acerca de *una nueva invención cuya esencia desconocen.*

Pues en eso consiste todo, Sr. García Muñoz, en que se desconoce la invención Muestre el aparato, explique los principios del método y pruebe experimentalmente la exactitud de sus afirmaciones, y todo el mundo habrá de reconocer esa exactitud. En estas cosas, solamente la gente sencilla admite la autoridad, y cree á los demás por su palabra. La gente de seso, no bien se halla en presencia de un invento prodigioso y que se mantiene en el misterio, provisionalmente y con harta razón lo reputa como ilusión ó como impostura, mientras no se demuestre lo contrario; sólo confía si se trata de sabios de primer orden.

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

Subastas.—*Minas de Almadén.*— El 19 de Enero tendrá lugar la subasta para contratar el suministro de útiles, herramientas y otros efectos, para las minas de Almadén durante 1910 y 1911. Precio máximo admisible: 25.765,06 pesetas para cada año. (*Gaceta* 9 Diciembre).

— El 30 de Diciembre tendrá lugar la primera subasta para contratar el suministro de astiles en rollo y cabios necesarios para 1910 y 1911. La importancia de este contrato se calcula en 500 pesetas. (*Gaceta* 14 Diciembre).

Puerto de Cartagena.—El 15 de Enero se adjudicará, en pública subasta, el suministro de materiales metálicos para la nueva ampliación de vías férreas en el muelle de Alfonso XII del puerto de Cartagena. El presupuesto de contrata es de 230.730,08 pesetas. (*Gaceta* 9 Diciembre).

Fábrica de pólvoras y explosivos de Granada. — El 17 de Enero próximo se celebrará subasta para adquirir 30.000 kilogramos de algodón crudo, 90.000 kilogramos de ácido nítrico, 60.000 kilogramos de ácido sulfúrico, 40.000 kilogramos de anhidrido sulfúrico, 30.000 kilogramos de alcohol, 60.000 kilogramos de éter sulfúrico, 1.500.000 kilogramos de hulla, 500.000 kilogramos de antracita, y 60.000 kilogramos de cok. (*Gaceta* 10 Diciembre).

Maestranza de Artillería de Sevilla. — El día 24 de Enero se adquirirán mediante subasta para 1910: 15 toneladas de hulla para fragua, 15 toneladas de hulla para el martillo-pilón, 15 toneladas de antracita para el motor de gas y 399 kilogramos de cuero y otros curtidos. (*Gaceta* 13 Diciembre).

Mina Arrayanes. — El 22 de Enero se celebrará subasta pública para la venta del mineral existente en los depósitos de la mina *Arrayanes*. El precio mínimo admisible, tanto para los sulfuros como para los carbonatos, será el acordado por la Junta de fundidores de Cartagena y que aparezca publicado en la *Gaceta Minera de Cartagena* en el número correspondiente al 18 de Enero. (*Gaceta* 14 Diciembre).

Personal. — En la vacante producida por pase á situación de supernumerario del ingeniero D. Juan Galarza, ha ingresado en el Cuerpo D. Rafael Oriol y García de los Ríos.

BIBLIOGRAFIA

SUBASTAS Y TANTEOS.—Saltos de agua, abastecimiento y alumbramiento de aguas, por D. Eduardo Gallego Ramos, ingeniero, director de «La Construcción Moderna», redactor jefe de *La Energía Eléctrica*. Tomo II. Un volumen en 8.° de 536 páginas, con multitud de láminas, planos y figuras. Antonio Marzo, editor. Madrid, 1909. Precio 10 pesetas.

En el II tomo de esta obra, que forma parte de la Biblioteca de «La Construcción Moderna», complementa el autor el estudio de todas las cuestiones con ejemplos bien escogidos que dan un carácter de inmediata aplicación en la práctica á las enseñanzas que contiene.

En la primera parte, referente á saltos de agua, después de exponer atinadas consideraciones sobre la redacción de memorias, anteproyectos y proyectos, publica completos varios ejemplos referentes á instalaciones eléctricas, aprovechamiento industrial de saltos de agua y transporte de energía.

En la segunda parte, se ocupa en forma análoga de la cuestión del abastecimiento de aguas en las poblaciones.

Resulta la obra del Sr. Gallego un libro de consulta eminentemente práctico, que será de utilidad para los ingenieros.

—

LA PROPAGATION DES PRESSIONS DANS LES CORPS ÈLASTIQUES, por R. A. Henry, Ingénieur A. I. Lg., directeur technique des Charbonnages de Hasard. 1 brochure in 8.° avec 61 pages et 30 figures. Liége. Imprimerie Charles Desoer. 1909.

Este interesante estudio que fué objeto de una comunicación hecha á la «Association des Ingénierus sortis de l' Ecole de Liége, tiene por objeto describir y explicar fenómenos que se observan en el funcionamiento de aparatos de trabajos por pulsaciones hidráulicas.

Después de una breve descripción de los citados aparatos: motor, bomba y acumulador hidráulico, cubas de feldespato para lavado de minerales, y otros tipos de lavaderos fundados en el mismo principio, entra el autor en el estudio de las anomalías observadas y en la influencia de la elasticidad de la biela y velocidad de propagación de las presiones, profundizando en el estudio matemático de la cuestión y deduciendo consecuencias inesperadas respecto al modo de propagación de las presiones en los cuerpos elásticos.

—

MEMORÁNDUM DE LA CUENTA DIARIA PARA 1910.— Bailly-Baillière é hijos, Madrid.—Precio 2,50 y 3 pesetas.

Tan conocido es éste utilísimo libro que publica anualmente la casa Bailly-Baillière, que no nos extenderemos en su descripción. Además del calendario y diario para contabilidad individual y anotaciones, lleva varios impresos para anotar visitas del médico, presupuestos individuales y familiares, planchadora, etc., con tarifas de correos, teléfonos, telégrafos, carruajes, etc., etc.

—

AGENDA DE BOLSILLO PARA 1910.— Bailly-Baillière é hijos, Madrid.—Precio 1,50 ó 2 pesetas, según sea para dos días ó uno solo por página.

Este manuable librito provisto de lápiz y cartera interior es 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.

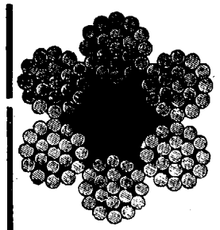
ANUNCIOS

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. (TELÉPHONE, 275-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

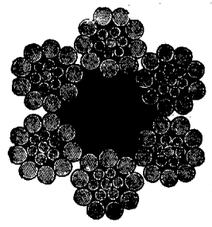
Se **vende** todo el material de la
Central Eléctrica de Cartagena
Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.
Dirigirse á D. **M. Maio de Molina**
Fernando 6.°, núm. 11. — MADRID



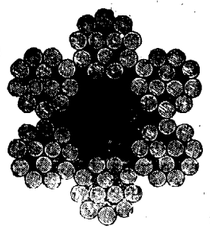
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Alfuera, 2,
SEVILLA

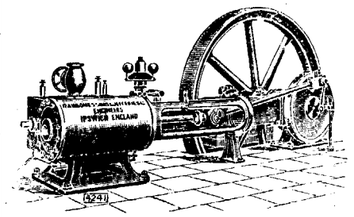


Herramientas para minas.



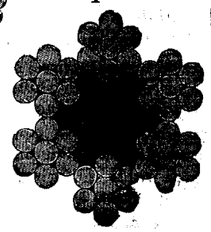
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestante
Gatos.



Cables

de



acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Bleichert

Vías Aéreas. – Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

DOLF BLEICHERT & C.ª, Leipzig-Gohlis 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga,
Bilbao,
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

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

Representante para las demás provincias españolas y para el norte de África:

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

COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

LUDOVIC PERREAU

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

Negocios mineros. Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

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

Gompra á buenos precios toda clase de minerales aun los complejos.

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.

Verdadera Especialidad en Cables-aéreos de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas.

Casa importante extranjera de maquinaria, con oficinas en España, desea viajante de buenos antecedentes, con conocimientos técnicos y práctica comercial. Ofertas á esta Revista.

Minas de hierro se venden en buenas condiciones. Dirigirse á D. J. Paz. — Vivero (Lugo).

SE DESEA VENDER

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

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

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

LABORATORIO QUÍMICO

DE

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

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

MINERALES
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES
Contratos para minas á precios reducidos.
ABONOS
Tierras.– Vinos.–Lías.—Alcoholes.—Aguas.
Pídase la Tarifa general.

COMPAÑIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

A propuesta de la Dirección acordó el Consejo, en el año 1906, el obsequio anual de un billete entero de la lotería de Navidad, en la forma siguiente:

Si sale premiado con reintegro lo cobra la Compañía y queda aplazado el obsequio para el año siguiente.

En caso de obtener premio, en uno de los inmediatos días festivos se verificará en el frontón ó en el teatro un sorteo de cada uno de los décimos.

Cuatro décimos se sortearán entre los números 1 al de la última obligación suscripta el día anterior al del sorteo de Navidad. En el número siguiente del periódico se publicarán los cuatro números de las obligaciones agraciadas, para que sus poseedores recojan el respectivo décimo premiado. Si en el sorteo hecho por la Compañía obtuviere premio el número de alguna obligación amortizada, se adjudicará la Compañía á sí misma el décimo correspondiente

Dos décimos se sortearán entre los números 1 al 5.000 de las acciones.

Un décimo entre los nombres de los suscriptores de pagarés, cualquiera que sea el número de éstos y la cantidad que una misma persona haya suscripto.

Otro décimo entre los nombres de los compradores de terrenos que estén al corriente de sus cuotas ó que las hayan pagado por completo.

Otro décimo entre los propietarios de fincas totalmente construídas por la Compañía.

Y el último décimo entre los números de las libretas nominativas y al portador de nuestra Caja de Ahorros que estén suscriptas y no solicitado su reintegro el día anterior al del sorteo.

Aunque el regalo es de escasa importancia, creemos que será reproductivo por varios indirectos modos; de suerte que, en rigor, no constituirá sacrificio alguno por parte de la Compañía, y servirá para acrecentar la estimación, ya grande, que tienen nuestros valores. En muchas Sociedades francesas se dan por sorteo grandes premios á las obligaciones, pero es disminuyendo el interés. Nuestros valores tienen la probabilidad de un fuerte premio con un interés crecido.

El número elegido es el de la cuenta corriente con el Banco de España, ó sea el

10.974

que hemos adquirido ya.

SUSCRIPCION DE VALORES DE LA COMPAÑIA

Obligaciones 6 por 100

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

Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

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

Número de la última obligación suscrita: 22.705.

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

Apartado de Correos 411.—MADRID.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Confirmada la noticia que dábamos en el número anterior de que habían suspendido sus trabajos algunas minas de cobre en Butte, Montana, se ha sentido en el mercado del cobre standard, de Londres, una fuerte tendencia á mejorar.

No ha sucedido lo mismo en el mercado americano, que continúa en baja, perjudicando á algunos especuladores poseedores de warrants que han decidido liquidar sus posiciones.

Desde luego se nota en el mercado del cobre la tendencia á afirmarse por las grandes demandas del comercio general, y en particular de los fabricantes del Continente.

En Alemania se siente gran movimiento en la industria eléctrica, y el consumo de cobre está siendo como en los mejores tiempos y aun se nota tendencia á aumentar. También en los Estados Unidos ha habido verdadera demanda para el primer trimestre de 1910, y puede decirse que los productores tienen ya colocadas sus mercancías durante este período.

Los fabricantes han registrado también multitud de pedidos, pues la noticia de que continúa estudiándose la reglamentación de la producción, ha sacado de su apatía á los consumidores.

Las transacciones totales durante la última semana, han sido 7.200 toneladas.

En el mercado del plomo, á la falta de demanda de la semana anterior, ha seguido una gran actividad, pues debido á la pequeña baja del precio los compradores han aumentado la demanda. También ha aumentado la demanda los muchos encargos que han recibido los fabricantes de cables. Esta tendencia á mejorar producida en el mercado de Londres, ha repercutido en otros mercados dando lugar á grandes negociaciones á precios beneficiosos. El mercado americano sigue firme y en el Continente se advierte también una mayor demanda. La última cotización ha sido de £ 13 2/6 para el extranjero y £ 13 5/ para el inglés.

El mercado de la plata en Londres ha sido más estable. Ha aumentado el tráfico, y debido, sin duda, á que el mercado estaba poco preparado á modificaciones han subido los precios de 23 11/16 á 24 5/16. El porvenir parece pertenecer algunos meses á las Indias, pues se anuncia una producción excelente y además la temperatura es favorable. China no parece dispuesta á vender á menos que los precios lleguen á ser más tentadores. El alza ha reanimado la demanda y se han hecho muchos encargos.

Según el Boletín de los Sres. *Barrington & Holt*, de Cartagena, los precios locales de la plata han sido de 10 reales por onza.

El mercado siderúrgico en Inglaterra ha registrado una nueva baja durante la última semana. La ligera baja de los precios en América, unida á la disminución en la exportación y á la acumulación en los stocks ha obligado á algunos poseedores de warrants á realizarlos. Pero, á pesar de la baja, los compradores se han reservado, sin duda, porque estiman que no perderán nada con esperar. Se asegura además que, vista la reserva americana y el aumento de producción en Inglaterra, la oferta será superior á la demanda durante todo el invierno. La firmeza del mercado no cabe duda que depende de los otros metales, y es de esperar que no tarde en mejorar la situación, pues se espera aumente la demanda en los primeros días de Enero.

La tendencia del mercado siderúrgico alemán es firme para la exportación, y el tráfico en material pesado para ferrocariles ha sufrido muy poco. Aunque los contratos con la administración de los ferrocarriles del Estado se han hecho á inferiores precios de los de años anteriores, siguen los alemanes en su optimismo de esperar numerosos encargos durante el próximo año.

En los Estados Unidos, aunque han disminuído los nuevos contratos, las importantes ventas efectuadas el último mes han cubierto con mucho el consumo hasta fin de Marzo, y la calma actual no tiene nada de alarmante.

Los carbones ingleses.—La aplicación de la jornada de ocho horas ha repercutido sensiblemente en las hulleras inglesas. Aunque no hace más que tres meses que la nueva ley está en vigor, ha habido una notable disminución en la exportación en el tercer trimestre de este año, comparada con igual fecha del año anterior. En el país de Gales esta disminución en la exportación ha sido de 510.000 toneladas. Esta disminución es tanto más significativa por cuanto el período anterior acusaba un aumento constante. Este aumento sobre 1908 representaba 850.000 toneladas para el primer semestre.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

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	Pta
	Galletas lavadas	18	—
	Granzas lavadas	16	—
	Menudos lavados secos	18	—
	Idem íd. fraguas y para cok	15	—
	Mezclas para gas	14	—
Puertollano en vagón, por contratas	Cribado	17	—
	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		23 á 28	—
— 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 %, Mn, y 35 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: íd.		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 más)		0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/ 2, Mediterráneo, unidad		10 1/2	—
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad		0.65 á 0.70 F	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16.50 Ptas.	

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos		14.30 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza		10.00 Reale	
Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición	T.	100	Ptas.
— — Lingote para afino		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio		28	—
Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico	26	—
	Flejes	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m	27	—
	Vigas de 8 á 24 c/m	De 22 á 28	—
	Idem de 26 á 32	25	—
	Planos anchos	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes	£	6.2.6	
— Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs	16,5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra	£	6.0 0	
Acero.— Bessemer en barriles. Gales	—	5.7.6	
— En barras (acero)	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	—	6.2.6	
— en barras comunes y ángulos	—	7.5	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs.	15	
Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales	—	23.2.6	
Zinc. — Calidad corriente, po. T.	£	23. á 23.2.6	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos	—	9.17,6.	

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants de lingote escocés		56 3
— —Middlesborough		59/3
— —Hematites de Cumberland		60/6
Cobre. — Cobre standard	£	60.2.6
— Best Selected		65
Estaño G. M.	»	148.10.6
Plomo español sin plata	»	13 2.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques		24 5/16
— Fina » »		26
Antimonio	£	61
Acciones. Riotinto	»	77.15
— Tharsis		6.2.0

I. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.— Automovilismo.— Agricultura.— Otras industria

LA CONDENA DE LA «STANDARD OIL»

Desde la elevación de Mr. Taft á la Presidencia de los Estados Unidos se creía en los centros financieros que el Gobierno norteamericano había abandonado la lucha seguida contra los *trusts* por su antecesor Mr. Roosevelt.

No ha sido así, y el juicio celebrado contra la *Standard Oil* por el Tribunal federal de San Pablo y San Luis, ha demostrado lo contrario, esperándose, además, en el mensaje presidencial declaraciones poco favorables para las grandes Compañías financieras. El juicio celebrado á fin de Noviembre por el Tribunal de San Pablo constituye una nueva fase del duelo judicial empeñado entre el Gobierno de los Estados Unidos y la *Standard Oil*.

Ya se recordará que el juicio celebrado en 3 de Agosto de 1907 condenó á la *Standard Oil* á la enorme multa de 145 millones de francos; pero entonces no se trataba, como hoy, de la *Standard Oil*, de New-Jersey, sino de su filial la *Standard Oil*, de Indiana, Compañía relativamente modesta, puesto que su capital no es más que de un millón de dólares. El delito de que se acusaba á esta Compañía era el de competencia desleal é inteligencia ilícita con la Compañía de ferrocarriles *Chicago and Alton Railway*. El Tribunal comprobó 1.462 casos de reducción de las tarifas contrarios á los reglamentos, y aplicó el máximo de la pena á cada uno de estos casos, llegándose por esto á la suma de 145 millones. Pero este juicio se casó en Julio de 1908 por el Tribunal de casación de Chicago que estimó que era injusto considerar cada caso de reducción de las tarifas como un delito distinto, y condenar á una Compañía á una multa que representa 29 veces su capital.

Terminada la casación de este juicio, el Gobierno americano dió al procurador general instrucciones para entablar nuevas persecuciones contra la *Standard Oil*, las cuales han tenido por resultado el juicio celebrado á fin de Noviembre por el Tribunal de San Pablo, esta vez contra la Compañía principal de New Jersey, el famoso *Trust* del petróleo, considerado con razón como el más poderoso de los *trusts*.

El delito de que se acusa á la *Standard Oil* no es esta vez una inteligencia ilícita con Compañías de ferrocarriles, sino una infracción al *Anti-Trust*

En el juicio se acusa á la Compañía de haberse servido de su poder para impedir toda inteligencia entre las Compañías que están bajo su intervención, para fijar el precio de compra del petróleo bruto, los gastos de transporte, y el precio de venta del producto y de los subproductos, así como haber impedido é impedir todavía toda inteligencia, en el comercio tanto interior como exterior del petróleo y de sus productos, no sólo de sus filiales entre sí, sino también entre ella misma y sus filiales. En el juicio se ha considerado por lo tanto que la *Standard Oil* ha formado una combinación ó conspiración que está declarada ilegal por el artículo 1.º del *Anti-Trust Act*, y que ha combinado y combina todavía la monopolización de una gran parte del comercio interior y exterior con violación del artículo 2.º de la misma ley.

El Tribunal ordena á la *Standard Oil Company of New Jersey* que cese de ocuparse del stock de sus filiales y de ejercer ninguna intervención, dirección ó vigilancia sobre ellas; asimismo ordena á las filiales que dejen de pagar todos los dividendos á la *Standard Oil Company of New Jersey* sobre su stock y que no permitan ninguna combinación que la deje algún derecho sobre este stock.

La Compañía ha interpuesto inmediatamente recurs ante el Tribunal Supremo de los Estados Unidos, aguardándose con excepcional interés el resultado de esta persecución contra la colosal empresa que, á pesar de su formidable poder, parece que lleva la de perder en el caso actual

La influencia de la política norteamericana sobre lo *trusts*, ha repercutido, como hemos señalado, en el mercad del cobre, que tiene puestas todas sus esperanzas en un asociación entre los principales productores que no llega cristalizar.

Aprovechamiento del calor solar.—El calo solar completamente transformado en fuerza, podría sumi nistrar 2,60 caballos por metro cuadrado de superficie ex puesta á las radiaciones, pero se tropieza con grandes difi cultades para utilizar en la práctica este manantial d calor.

Mouchot y Tellier hicieron ensayos en Francia, sirviéndose de un espejo cónico para concentrar el calor sobr una caldera con agua ó un líquido más volátil; pero los es pejos resultaban costosos y no daban más que un caball por 10 metros cuadrados de superficie reflectora.

En 1885, Tallier utilizó el calor solar por la absorción directa de este calor en una caldera especial que contenía una lámina de agua ú otro líquido más volátil, como el amoníaco ó el sulfuro de carbono.

Esta última disposición ha sido aplicada de nuevo por Shuman y Wilsee. M. Shuman utiliza el vapor de agua en una turbina de baja presión. La caldera ha sido ideada fundándose en la propiedad que tiene el vidrio de vidrieras, de dejar pasar la radiación solar y de oponerse á la vuelta á la atmósfera de las radiaciones caloríficas. Esta caldera consiste en una gran cubeta embetunada que encierra una capa de agua de 75 milímetros. Una instalación de este género ha funcionado en Filadelfia en 1907-1908.

M. Wilsee emplea también una caldera laminar con cristales para calentar el agua, pero éste agua se emplea en la evaporación de un líquido volátil, amoníaco ó ácido sulfuroso, cuyo vapor describe un ciclo cerrado. En California existe una instalación de este sistema con caldera de 100 metros cuadrados, que desarrolla una potencia media de 15 caballos.

M. Wilsee evalúa en 9 francos próximamente el precio de su caldera y los accesorios por metro cuadrado y admite que podrá absorber por bajo del paralelo 34 un promedio de 5.000 calorías de calor solar por metro cuadrado de superficie y por día. Según estos datos, puede contarse por caballo, con 40 metros cuadrados y un gasto de 400 francos. La máquina, su vaporizador y su condensador, costarían aproximadamente 300 francos por caballo, y para una gran instalación de 400 caballos, habría que presupuestar en 800 francos el gasto total por caballo. El precio del caballo-hora de la instalación solar, resulta á unos 3 céntimos.

Dique flotante de 40.000 toneladas.—Dentro de poco se iniciarán en Alemania los trabajos de un gran dique flotante, cuyos créditos han sido acordados por el Reichstag.

Esta obra será el mayordique flotante de la Marina imperial de guerra, pues será capaz de recibir buques de 280

metros de largo y de 40.000 toneladas de desplazamiento.

Tendrá próximamente la misma capacidad del dique seco que se proyectaba construir en Kiel, lo que constituye, según la *Vida Marítima*, un nuevo indicio del plan de concentración de las fuerzas navales germánicas hacia el mar del Norte.

No podrá pasar por el canal Emperador Guillermo, como tampoco los navíos de 19.000 toneladas, hasta que no se terminen las reparaciones y trabajos de ensanchamiento que se efectúan en el referido canal.

La producción de sulfato de amoníaco en Inglaterra.—M R. Forbes Carpentier, inspector jefe de los *Alkali Works*, reconoce en su Memoria de 1908 que el tratamiento de los gases nocivos no ha sufrido modificaciones sensibles, y hace notar que desde el punto de vista de la purificación por el óxido de hierro, muchas fábricas disponen este producto en montones en vez de colocarle en las cámaras de purificación construídas de ladrillos y cemento. Es necesario entonces disponer un foudo impermeable, pues se ha notado que con el suelo ordinario de tierra removida, los gases nocivos se abren paso y acaban por escapar á la atmósfera á una distancia generalmente considerable de los aparatos de purificación. Además, cuando se marcha con varios purificadores, estando uno de ellos sucesivamente aislado, es absolutamente necesario realizar un aislamiento perfecto del compartimiento que se vacia y se llena. Las compuertas de tornillos empleadas corrientemente son insuficientes para evitar la vuelta de los gases deletéreos y es preciso emplear un betún para las juntas ó un cierre hidráulico.

La producción y recuperación del amoníaco en Inglaterra durante los tres últimos años ha dado las cifras siguientes (expresadas en sulfato de amoníaco):

	1908	1907	1906
Fábricas de gas	165.218	165 474	157.160
Metalurgia	18.131	21.024	21.284
Tratamiento de pizarras	53.628	31.538	48.554
Fábricas de cok	64.227	53.572	43.677
Gas de gasógenos y fábricas de carbonización	24 024	21.873	18.736
	325.228	313.281	289.391

Aunque estas cifras están dadas en sulfato, que es la forma usual de utilización, hay que tener en cuenta que una proporción bastante importante del amoníaco industrial se transforma en otros productos comerciales, y que además, una gran cantidad de solución amoniacal se utiliza en la industria de la sosa al amoníaco.

Conviene notar que el aumento notable de producción en 1907 con relación á 1906, no se ha mantenido en 1908, lo cual quizás sea debido á la cantidad de amoníaco empleada en el procedimiento de la sosa al amoníaco, la cual no se ha tenido aquí en cuenta.

Navegación de Londres á Basilea.—La revista *Vida Marítima* da la curiosa noticia de haber llegado á Basilea un vapor, que es el primero, sin duda, que ha salido de Londres con rumbo directo á dicho punto.

Se trata de un barco que pertenece á una Compañía inglesa de navegación en el Támesis, y que acaba de ser adquirido por una Compañía de navegación suiza.

Ha subido el Rhin por Rotterdam y Dusseldorf, y mide 45 metros de eslora por 10 de manga, y se le ha destinado á la navegación en el lago de los Cuatro Cantones.

Estaciones radiotelegráficas.—La estación que actualmente se construye en Washington será edificada de cemento armado; la base tendrá un diámetro de 5,50 metros, y en la extremidad superior un diámetro de 2,50 metros, con altura de 200 metros. No lleva por dentro ningún ascensor, pero sí una escalera que llega á la cúspide.

La producción y el consumo del caucho.—Este producto va adquiriendo cada día un desarrollo más considerable, siendo en la actualidad objeto de una explotación bastante activa, por lo cual creemos oportuno presentar algunas cifras relativas á su producción y consumo.

He aquí cuál ha sido la producción, en toneladas, durante los cuatro últimes años:

	Procedente de plantaciones.	De otro origen.	Producción total.
1905	150	60.850	61.000
1906	510	64.490	65.000
1907	1.250	67.750	69.000
1908	2.100	62.900	65.000

La disminución habida en 1908 proviene de la menor producción de Africa (14.000 toneladas contra 17.000 en 1907) y del Brasil (40 000 toneladas contra 41.500 en 1907). La producción de 1909 es estimada en 70.000 toneladas próximamente.

Esta producción se reparte aproximadamente del siguiente modo: América, 63 por 100; Africa, 34 por 100; Asia, 3 por 100.

A continuación puede verse el consumo en todo el mundo, durante los seis años últimos:

	Toneladas.
1903	50.384
1904	55.275
1905	61.397
1906	66.000
1907	69.000
1908	67.500

Una estadística de la casa Hecht, que comprende hasta el mes de Junio del presente año, da como importación en Europa, durante el ejercicio 1908-1909, 38.546 toneladas, ó sea 1.987 toneladas menos que durante el anterior ejercicio, en tanto que las cantidades expedidas á los Estados Unidos y al Canadá, han sido de 33.442 toneladas, esto es, 7.726 toneladas más que en el año precedente.

El consumo europeo se reparte como sigue:

	Toneladas.
Inglaterra	15.000
Alemania y Austria Hungría	10.000
Francia	4 000
Rusia	4.000
Holanda	1.500
Bélgica	1.500
Italia	1.000
Varios	1.000
	38.000

Es interesante el hecho de que el consumo vaya desenvolviéndose paralelamente á la producción, lo que no deja de ser importante para las plantaciones de caucho.

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Seccion científico-industrial: Ideas sobre sismología. – Estadística del plomo 1906-1908. – La reglamentación de minas en Marruecos. =**Sociedades.**= **Seccion oficial.**=**Variedades:** Las 5 000.000 hectáreas de los señores Mannesmann. El empleo del oxigeno puro en metalugia.— Locomotora aeléctrica movida por acumuladores Edison.— Subastas, concursos y adjudicaciones =Anuncios.= **Seccion Mercantil:** Precios corrientes españoles.=Indice.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

IDEAS SOBRE SISMOLOGÍA

UNA VISITA AL OBSERVATORIO SÍSMICO DE TOLEDO

Conclusión (1)

Los péndulos.

Es casi instintivo, para tener—no un punto matemático, porque esto no es posible—, pero sí una masa cualquiera aislada, y sin recibir la influencia de las que la rodean, suspenderla de un hilo, y he aquí un péndulo.

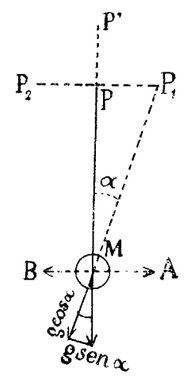


Fig. 2.ª

Consideremos (fig. 2) una masa M suspendida por un hilo de longitud L de un punto P.

Si el punto P se mueve según la vertical del hilo de P á P', la masa M se habrá desplazado otro tanto y en la misma dirección; mas si el movimiento es horizontal y rapidísimo de P á P_1, el punto P se habrá trasladado á P^1, mientras que la masa M, en virtud de su inercia, apenas habrá empezado el movimiento, debido á la acción de la gravedad, cuya componente útil es g sen α, y la masa por esta causa tomará un movimiento pendular, cuyo período completo de oscilación viene dado por la conocida fórmula

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \qquad (1)$$

Si el movimiento sísmico es muy rápido con relación al pendular, el punto P se hallará en P_2 cuando apenas se halla iniciado el movimiento de la masa M en sentido M A y además empieza la componente g sen α á actuar en sentido contrario. Por lo tanto, mientras subsisten estas condiciones, podemos suponer como prácticamente inmóvil la masa M.

Esto se puede comprobar prácticamente, pues si suspendemos un peso de un hilo de un metro de longitud, por ejemplo, y lo atamos á un bastón por uno de sus extremos, y por el otro cogemos éste con la mano, poniéndolo horizontal, y por medio de ésta le damos al extremo del cual pende el peso un movimiento tan rápido como sea posible á un lado y otro de la vertical que pasa por el bastón, vemos qué el peso no sigue este movimiento y apenas sufre una ligera vibración.

Por lo tanto, si el movimiento vibratorio es muy rápido con relación al pendular, la masa de éste permanece *sensiblemente en reposo*; pero como no disponemos del período de vibración del seísmo, estudiemos las condiciones de oscilación del péndulo para obtener este resultado.

Para ello no disponemos más que de la longitud del péndulo, deducida de la fórmula

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}},\ \frac{T^2}{4\pi^2} = \frac{L}{g},\ L = \frac{g\,T^2}{4\pi^2} \qquad (1)$$

Pero como $g = 9{,}81$ y $\pi^2 = 9{,}85$, su cociente difiere muy poco de la unidad y podemos tomar como valor suficientemente aproximado y muy práctico

$$L = \frac{T^2}{4},\ T = \sqrt{4\,L} = 2\sqrt{L}$$

Calculemos el péndulo cuyo período de oscilación es un minuto, ó sea 60 segundos. Tendremos:

$$L = \frac{3600}{4} = 900^m$$

La longitud del péndulo de 10ª será:

$$L = \frac{100}{4} = 25^m$$

Por lo tanto, ve nos que si no disponemos de más variable que la longitud del péndulo, resulta prácticamente imposible el constrair semejante artefacto para valores del tiempo que excedan á 10ª y siempre resultan aparatos muy voluminosos de difícil instalación y gran coste.

El profesor japonés Omori tuvo la feliz idea de aumentar el período de oscilación del péndulo actuando sobre la gravedad; pero como ésta es constante en cada punto, no se puede variar. Para salvar esta dificultad, ideó los mal llamados péndulos horizontales,

(1) Véase el número anterior.

por medio de las cuales sólo actúa sobre la masa pendular una fracción de la gravedad, y naturalmente si en las fórmulas (1) ponemos en vez de g, $\frac{g}{n}$ tendremos:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{\frac{g}{n}}} = 2\pi \sqrt{\frac{n\,l}{g}}$$

y por consiguiente:

$$l = \frac{1}{n} \times \frac{T^2}{4}; \quad T = 2\sqrt{n\,l}$$

Lo que nos hace ver que se puede obtener para un período de tiempo de oscilación dado una longitud de péndulo n veces menor que el péndulo vertical correspondiente.

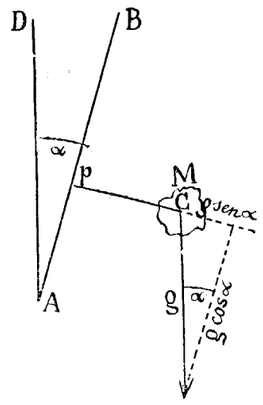


FIG. 3.ª

Veamos cómo se consigue esto:

Para ello consideremos (fig. 3.ª) una masa *M* que gira alrededor de su eje A B, al cual va unida. Sea α el ángulo que forma el eje A B con la vertical A D y llamemos l á la distancia del centro de gravedad c de la masa M al eje A B. Descompongamos la fuerza de la gravedad según la dirección del eje, que será $g \cos \alpha$ y quedará destruída por la fijeza del eje, y otra según la normal al eje, ó sea en la dirección pC=', que será $g \operatorname{sen} \alpha$, y la única que dé movimiento á la masa pendular. Por lo tanto, en el plano perpendicular, en A B, en *p*, tendremos un péndulo cuyo punto fijo ó de giro es p y cuya fuerza motriz es la fracción $g \operatorname{sen} \alpha$ de la gravedad.

Los péndulos como éste, que giran alrededor de su eje A B que forma con la vertical un ángulo α pequeño se llaman péndulos horizontales, porque oscilan en un plano sensiblemente horizontal.

Nosotros podemos hacer que este ángulo sea muy pequeño, y, por lo tanto, que lo sea la componente motriz $g \operatorname{sen} \alpha$.

Teóricamente esta componente puede ser tan pequeña como queramos, pero en la práctica está limitada por la necesidad de vencer el rozamiento del eje, que aunque se procure, no se consigue que sea muy pequeño; siempre es mayor que en los péndulos verticales.

Cuando un péndulo horizontal no vence el rozamiento y queda en equilibrio indiferente (y es el mayor defecto que puede tener), se dice que el péndulo se hace *labile*, y queda inservible; hay que darle mayor ángulo, si es esta la causa, ó repasar los ejes por si hay algo que aumente el rozamiento.

Disponiendo de α, podemos hacer que sen α valga $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$... y por lo tanto, $l = \frac{1}{1000} \times \frac{T^2}{4} = \frac{1}{1000} L$

Es decir; que podemos hacer que el péndulo horizontal tenga una longitud, ciento, mil, etc., veces menor que el vertical de igual período.

Esto hace que se puedan construir péndulos horizontales, cuyo período sea de un minuto y más, y, por lo tanto, queda resuelta prácticamente la construcción de péndulos de gran período.

Estos péndulos horizontales oscilan á un lado y á otro del plano vertical que pasa por el eje de giros de equilibrio, y, por lo tanto, dan una sola componente horizontal que es perpendicular al plano vertical de equilibrio. Para obtener una segunda componente horizontal paralela á dicho plano, hay que situar otro péndulo horizontal, de modo que sus planos de equilibrio formen ángulo recto; por esta causa los péndulos horizontales se colocan de dos en dos y situados como hemos dicho.

Omori compara el péndulo horizontal con el movimiento de una puerta desnivelada, que no es otra cosa que un péndulo horizontal rudimentario, y la observación detenida de este movimiento fué lo que le sugirió la idea de los péndulos horizontales tan en boga en todos los Observatorios sísmicos.

Por este medio podemos obtener períodos de oscilación suficientemente grandes para que el registro del movimiento vibratorio del seismo no sea afectado sensiblemente por el movimiento pendular, al menos en sus comienzos (primeras y segundas vibraciones) y obtendremos por este medio un punto sensiblemente fijo.

Este punto fijo puesto en contacto con una superficie que participa del movimiento sísmico, marcará sobre ella (por medio de disposiciones adecuadas que veremos más adelante y que constituyen el aparato registrador) los movimientos horizontales del terreno.

La amplitud de los movimientos disminuye, como es natural, con la distancia del epicentro y puede ocurrir, y ocurre, que para sismos débiles y distantes, no sean sensibles los péndulos si no los ponemos en condiciones para ello.

En este caso, cuando las vibraciones que produce el movimiento sísmico llegan al observatorio con escasísima amplitud (bien porque están muy debilitadas por la distancia, bien porque aquel sea muy débil, y frecuentemente por las dos causas), y no son marcadas por los aparatos, podemos considerar al aparato registrador que está unido al terreno en movimiento, como prácticamente fijo (puesto que no marca el movimiento), y si nosotros hacemos que el período de oscilación

del péndulo sea igual en lo posible al período del movimiento vibratorio de la tierra, el péndulo recibirá diferentes impulsiones concordantes con su movimiento pendular que lo pondrá francamente en movimiento, y éste, amplificado por medio de aparatos multiplicadores, podrá ser registrado en el aparato registrador.

Claro es, que este movimiento no nos indica con fidelidad el movimiento terrestre, pues está regido por el período del movimiento pendular; por lo tanto, hemos ganado en sensibilidad lo que se pierde en exactitud.

Finalmente, hay otros péndulos verticales que se llaman invertidos, porque la masa pendular está supeditada por bajo del centro de gravedad por medio de una Cardan. En la parte superior tiene unos limitadores de movimiento con unos muelles que vuelven la masa á su posición de equilibrio. Son péndulos muy sensibles para pequeñas vibraciones, pues la gravedad actuando sobre la masa puesta fuera de su posición de equilibrio por el movimiento sísmico, contribuye á aumentar el movimiento producido por éste.

Estos péndulos son á modo de una enorme peonza sujeta por la punta por medio de una suspensión Cardan, y dicho se está que su posición de equilibrio es inestable; por eso necesita los limitadores de movimiento.

Para marcar con la posible exactitud los movimientos producidos por el sismo, bien cuando consigamos mantener la masa pendular sensiblemente en repaso, lo puede obtener en primeras y segundas vibraciones, bien se ponga en franco movimiento pendular, lo que ocurre de ordinario en las terceras, precisa como único medio de observación registrar el movimiento relativo del péndulo con relación á la tierra; por lo tanto y para simplificar el estudio supondremos siempre la tierra en reposo, y el péndulo en movimiento, lo cual no altera en nada el movimiento relativo. El registro se hace en un cilindro en el cual un estilete unido al péndulo marca sobre una banda de papel arrollado á él los movimientos de éste. El cilindro está animado de un movimiento de rotación y traslación á lo largo de su eje; por lo tanto, si no hay sismo el estilete marca una hélice que desarrollada luego es una recta, y si hay sismo marca las oscilaciones á un lado y á otro de la recta.

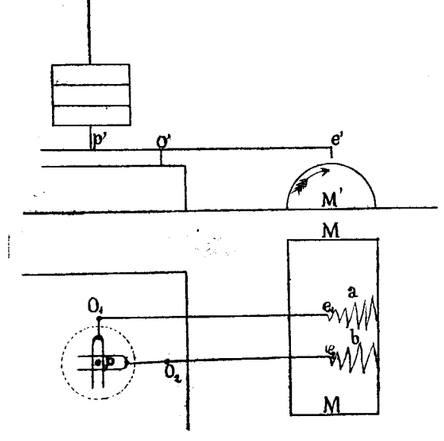


FIG. 4.ª

Veamos los medios por los cuales se puede conseguir esto. Para ello consideremos (fig. 4.ª) un péndulo vertical. La parte inferior de la masa pendular termina en una varilla p', que se proyecta horizontalmente en p, en el cruce de dos palanquitas ahorquilladas una recta y la otra acodada, que giran alrededor de los ejes, que se proyectan horizontalmente en O_1 y O_2 y llevan en sus extremos e_1 y e_2 unos estiletes que marcan sobre el cilindro M'M las dos componentes horizontales a y b del movimiento vibratorio.

El juego de palancas tiene el doble objeto de ampliar los movimientos pendulares y el de descomponerlos en dos vibraciones perpendiculares.

Cuando los péndulos son horizontales, como éstos no dan más que una componente sensiblemente normal al plano de equilibrio, sólo llevan una palanca multiplicadora, y los componentes perpendiculares se obtienen por medio de dos péndulos cuyos planos de equilibrio son perpendiculares.

El cilindro está cubierto de un papel ennegrecido con negro de humo y los estiletes marcan, quitando el negro, una línea blanca.

También hay péndulos en los cuales un rayo de luz que sale de un foco convenientemente dispuesto se refleja en un espejo que va unido á la masa pendular, y, por lo tanto, participa de su movimiento y vuelve al cilindro, el cual está cubierto por un papel sensible, donde queda fotografiado el rayo de luz reflejado. Éstos que se llaman de registro fotográfico, son muy usados en los péndulos horizontales, pero no sé que exista ningún péndulo vertical con registro fotográfico, por la necesidad que tienen éstos de descomponer el movimiento según dos direcciones perpendiculares.

Como no siempre se puede tener el péndulo graduado de modo que su período de oscilación sea suficiente para no alterar los resultados del mismo, es decir, para que no tome su movimiento pendular independientemente del movimiento sísmico, y que, como sabemos, es uno de los mayores defectos, se emplean los amortiguadores, que son unas resistencias dispuestas en un medio que no participe (en lo posible) de los movimientos terrestres.

Para ello se emplean, bien unas paletas unidas al péndulo y sumergidas en un depósito de glicerina, que por su viscosidad y poco peso, participa poco del movimiento sísmico, bien de émbolos de aire, los cuales no ajustan á las paredes para evitar los rozamientos.

Los aparatos del Observatorio de Toledo.

Hechas ya estas aclaraciones, pasemos á describir l aparatos que se hallan instalados en el magnífico Observatorio de Toledo.

Los aparatos que allí se hallan son los del siguiente cuadro:

- Péndulos.
  - Verticales.
    - Directos. . . . . Vicentini. / Agamenone.
    - Invertidos. . . . . Wiechert.
  - Horizontales.
    - Registro mecánico. . Omori / Bosch.
    - Registro fotográfico. Milne. / Rebeur Ehlert.

Vicentini.—La fig. 5.ª, que como todas la debemos á la amabilidad del Sr. Galbis, nos da clara idea del sismógrafo, llamado por su autor universal, porque da no sólo las dos componentes horizontales, sino también la vertical, aunque, desgraciadamente, esta última con poca exactitud.

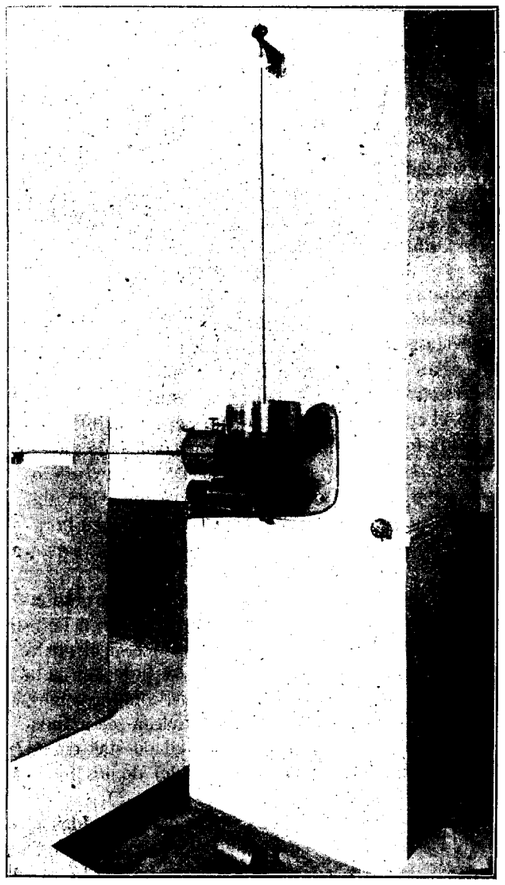


FIG. 5.ª

Sobre un macizo de fábrica de ladrillo y colgado de una palomilla, pende un péndulo vertical de 100 kilogramos de masa en la parte inferior de éste, y en el eje de ella tiene un pequeño orificio de forma cónica (figura 6.ª), donde penetra una palanquita *p* vertical que descansa en un soporte *s*, cuya oquedad interior es cónica permite moverse en todos sentidos á la palanca. Esta, como se ve en la figura, es de brazos muy desiguales, lo que amplifica el movimiento pendular.

El extremo inferior *r* penetra en el cruce de dos palancas horizontales acodadas, como las que hemos descrito, y que no sólo amplifican de nuevo el movimiento, sino que lo descomponen en sus dos componentes sobre el cilindro correspondiente.

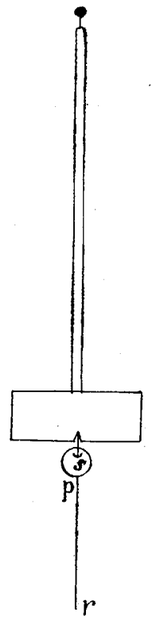


FIG. 6.ª

Sobre otro macizo hay una varilla horizontal, un verdadero muelle, que si no estuviera cargado en su extremo con un peso de 50 kilogramos, resultaría curvado hacia arriba.

La inercia de esta masa hace que no siga con la misma velocidad que la Tierra sus movimientos, y produce un movimiento relativo de ésta con relación á aquélla, que se multiplica y transmite al cilindro por medio de un juego de palancas de la componente vertical.

No hay que tomar la componente vertical del Vicentini como un péndulo horizontal; antes al contrario, los péndulos llamados horizontales giran alrededor de un eje casi vertical, mientras que éste, por la flexión del muelle, que es la varilla, gira alrededor de un eje horizontal.

Como el movimiento vibratorio del muelle es muy rápido y comparable con el de la Tierra, esta componente viene afectado por él; además la rigidez del muelle le hace participar del movimiento terrestre, por todo lo cual la componente vertical es muy poco exacta.

Tiene el Vicentini 1m,50 de longitud y su período es de 2s,4. No tiene amortiguadores.

Agamenone.—Es un péndulo vertical que da las dos componentes horizontales por medio de un juego de palancas análogo al de Vicentini. Su longitud es de 1m,50 y su período de 2s,4 No tiene amortiguadores. Va suspendido de una cardan y lleva la enorme masa de dos toneladas.

Lo característico de este péndulo está en los cilindros registradores, pues lleva dos: uno de pequeña velocidad, que está en marcha constantemente, y otro que se pone en marcha rápida cuando un terremoto cierra un circuito cortado por unos sismoscopios muy sensibles, y basta el menor movimiento para cerrarlo y poner en marcha el cilindro de gran velocidad.

Wiechert.—Es uno de los mejores aparatos montados en Toledo. El adjunto croquis (fig. 7.ª) nos servirá

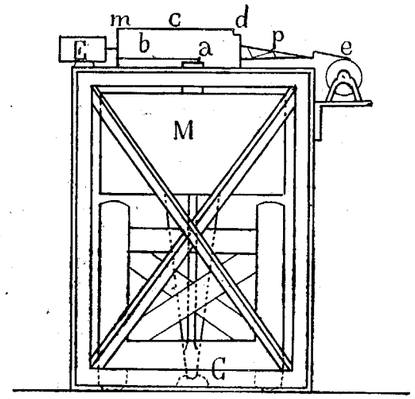


FIG. 7.ª

para dar una idea de este sismógrafo. Dentro de un ligero armazón metálico de 1m,35 de alto por 0,85 en cuadro, se halla la masa pendular *M* de una tonelada de peso, descansando en equilibrio inesitable sobre la cardan *C*.

Entre la masa pendular y la cardan se halla un fuerte armazón de madera de roble, que tiene por objeto sostener la masa si por un movimiento brusco se rompiera ó desembragara la cardan.

En la parte superior del armazón metálico hay un tablero, sobre el que descansan los amortiguadores y aparatos registradores, dispuestos del modo siguiente:

La masa pendular termina en una fuerte espiga, la cual á su vez lleva dos varillitas verticales *a* (de las cuales sólo dibujamos una para mayor claridad de la figura), la cual, por otra varilla horizontal *b*, transmite el movimiento al juego de muelles *m*, el cual tiene el doble objeto de volver la masa pendular á su posición ol equilibrio, y de servir de palanca multiplicadora. El mnelle va unido hacia su centro con el eje de un émbolo de aire *E*, que es el amortiguador. Por la parte superior transmite el movimiento á la varilla *c*, y ésta á su vez á la manivela *d*, que va unida á la palanca *p* que lleva el estilete *e*, que es el que marca en el cilindro los movimientos.

Un juego análogo y situado en ángulo recto con éste da la otra componente horizontal.

Embragando la varilla *b* en diferentes puntos del muelle *m*, se hace que varíe el brazo de palanca, y, por lo tanto, la reacción de éste, y por este medio se logra variar el período de oscilación pendular, pero difícilmente se consigue que pase de 15s.

Omori.—El péndulo horizontal del sabio profesor japonés Omori no se halla montado en Toledo, y sólo hablamos de él porque, como hemos visto, es la base de todos los péndulos horizontales y se puede decir que modificaciones de él, no siempre afortunadas, son todos los péndulos horizontales de registro mecánico; una de éstas es él

Omori Bosch.—El croquis adjunto (fig. 8.ª) da idea

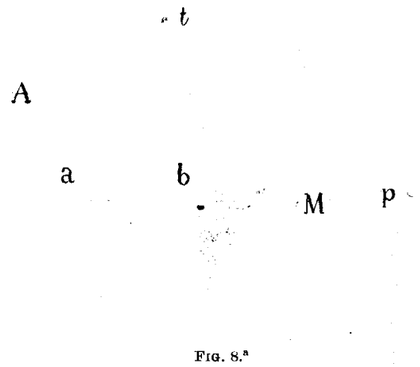


FIG. 8.ª

de este péndulo. Una columna *A* de fundición lleva en su parte anterior una pieza de durísimo acero *a* en la que entra la varilla *b* cargada con la masa pendular *M*. Dos tirantes *t* de alambre de acero sujetan á la masa *M*, uniéndose en la parte inferior á una cruceta, y en la parte superior á un tope de forma cónica.

Un juego de tornillos que se ven en la parte superior de la columna sirve para atirantar los tirantes y graduar el período de oscilación según el ángulo que el eje de giro forme con la vertical.

La masa es de 25 kilogramos y marcha en la actualidad 18s.

El extremo de la masa pendular penetra en una armadura metálica que tiene por objeto sostener la palanca multiplicadora *p* que lleva el estilete *e* que marca sobre el cilindro los movimientos relativos.

Milne.—Es un péndulo horizontal de registro fotográfico. La figura, que como todas las que publicamos es debida á la amabilidad del Sr. Galbis, nos hace ver en dos proyecciones el mecanismo de este sismógrafo.

Consiste (véase la fig. 9.ª) en un péndulo horizontal de muy poca masa que está encerrado en una caja para evitar la influencia del aire.

FIG. 5.[a]

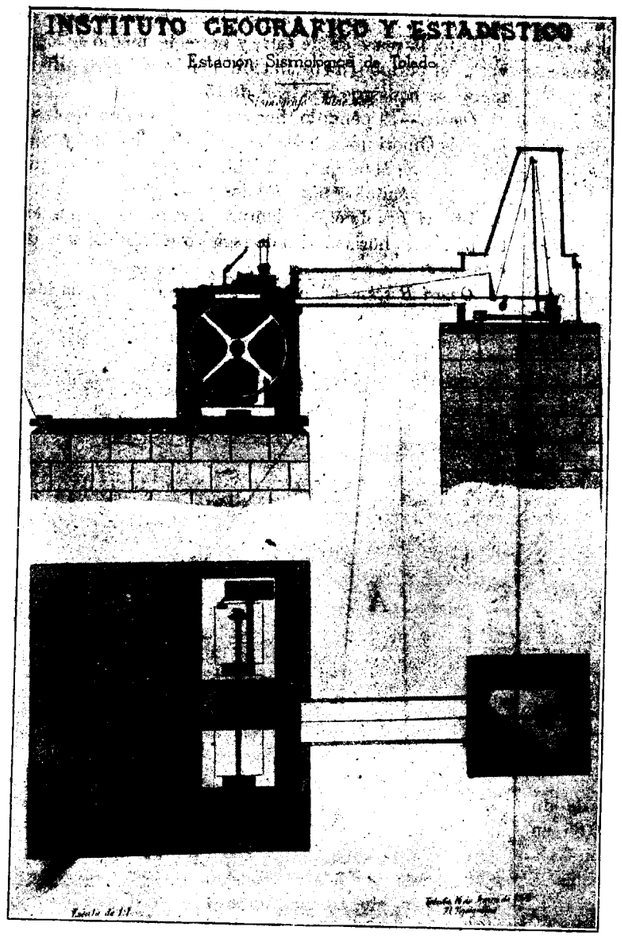


FIG. 9.ª

La varilla horizontal del péndulo termina en una plaquita metálica ennegrecida que tiene una pequeña ranura abierta en dirección de la varilla, y situada algunos milímetros sobre el cilindro cubierto de papel sensible.

La caja en que va encerrado el cilindro lleva una ranura perpendicular á la anterior por donde penetra la luz de un quinqué, después de reflejada por un espejo inclinado á 45o.

La intersección de estas dos ranuras da paso á un rayo luminoso, que es móvil cuando se mueve el péndulo é impresiona el papel sensible.

La masa de Milne es de unos 100 gramos y su período de 12.ª

Rebeur Ehlert.—La fig. 10.ª muestra los dos péndulos horizontales necesarios para obtener las dos componentes. La masa es solo de 25 gramos y tiene un amortiguador de aire encerrado en la caja anterior que se ve en la figura; junto á la masa pendular, hay un espejo cóncavo que recibe la luz de un foco situado á 4 metros, lo que da al rayo luminoso una longitud de 8 m, pues es reflejado por el espejo y vuelve á la caja donde está el cilindro cubierto de papel sensible y en la cual penetra por una ranura horizontal, y como la luz es un filamento vertical, sólo deja pasar un rayo que es el que impresiona el papel sensible.

La gran distancia á que se halla el cilindro del espejo da gran multiplicación á los gráficos. La fig. 11.ª da una idea de la disposición del foco luminoso y hace ver el cilindro, al cual se le ha quitado la caja para hacerlo visible.

Es uno de los mejores péndulos horizontales, de poco peso, extremadamente sensible.

FIG. 10.

Cada péndulo va encerrado en una caja metálica que en la fig. 10.ª no está puesta para que se puedan ver éstos.

RAMÓN PÉREZ DE MUÑOZ
Profesor de la Escuela de Minas.

ESTADISTICA DEL PLOMO 1906-1908

POR LA CASA JULIUS MATTON, DE LONDRES

PRODUCCIÓN POR PAÍSES DE PLOMO EN GALÁPAGOS
(TONELADAS MÉTRICAS)

	1906	1907	1908
Estados Unidos	340,888	366,729	316,971
España (1)	185,470	186,496	18 ,500
Alemania	140,245	134,136	155,954
Australia	92,505	96,487	119,916
Méjico	83,500	75,000	104 000
Inglaterra	24,323	27,753	29,856
Italia	21,268	22,887	26,003
Francia	26,500	24,803	25,000
Bélgica	23,765	27,455	35,650
Grecia	12,127	13,813	14,305
Austria-Hungría	16,9 3	15,224	14,469
Turquía	9,600	10,398	11,600
Canadá	16,611	17,518	16,560
Japón	2,761	3,075	2,936
Suecia	747	809	977
Rusia	250	200	200
América del Sur	101	102	254
India y Africa	913	2.710	3,553
TOTAL	998,557	1.025 e25	1 061,934

(1) Como de costumbre las cifras referentes á España son algo bajos, pues solo ponen poco más de la exportación. (*Nota de la* R. M.)

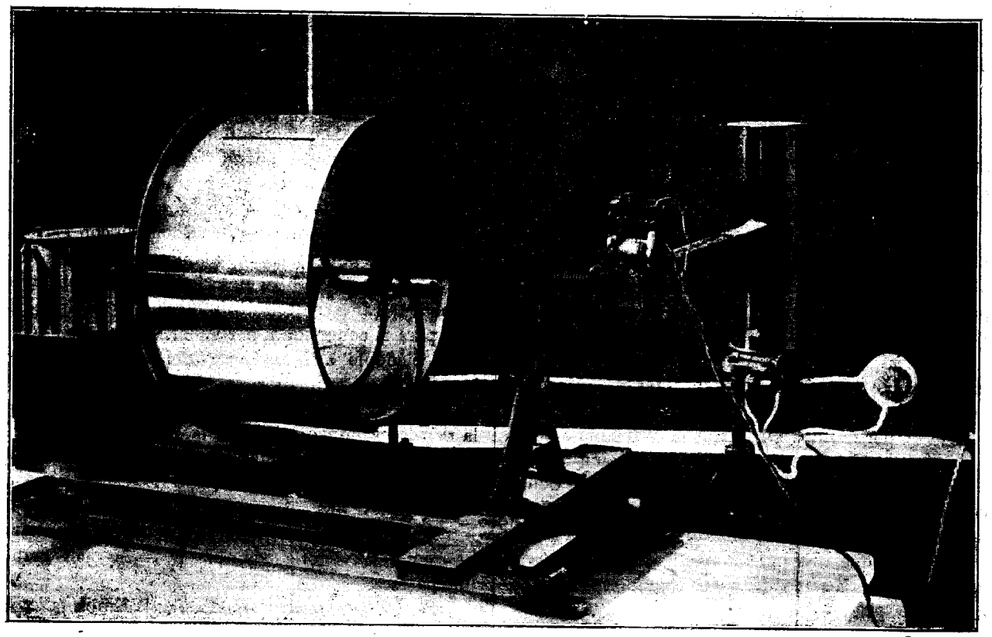


Fig. 11

PRECIOS MEDIOS ANUALES DEL PLOMO DULCE

Años.	Londres por ton. inglesa. *Libs. esterlinas.*	Nueva York por libra. *Centavos.*	Colonia por 100 kilgs. *Marcos.*	París por 100 kilgs. *Francos.*
1906	17. 7. 0	5,78½	35 84	49.78
1907	19 1. 9	5,39½	39.77	55.39
1908	13.10. 5	4,20½	27.68	40.76

LA REGLAMENTACION DE MINAS EN MARRUECOS

Conclusión (1)

Este principio de *ocupación ordenada*, impuesta por el acta, es el resultante de los sistemas legislativos adoptados en los Estados Unidos de América del Norte, en los de Alemania, singularmente en Prusia, en Francia, en Italia y en todas las naciones signatarias á excepción de Austria y España, donde rigen los de regalía que, en rigor, no se oponen á que allí prevalezca, y de Inglaterra donde, por el carácter histórico de la propiedad territorial, rige en absoluto el de accesión, por el cual pertenecen al dueño del terreno todas las substancias minerales que entrañan, exceptuando el oro y la plata que pertenecen á la Corona; y ese principio consiste en conceder de un modo precario las minas *al primer ocupante* dentro de un espacio designado, y generalmente limitado, con la condición de tener minerales descubiertos en el mismo, y en convertir dichas concesiones en definitivas luego que se acreditan el

(1) Véase en el número anterior.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADISTICO
Estacion Sismologica de Toledo
Escala de 1:1

FIG. 9.ª

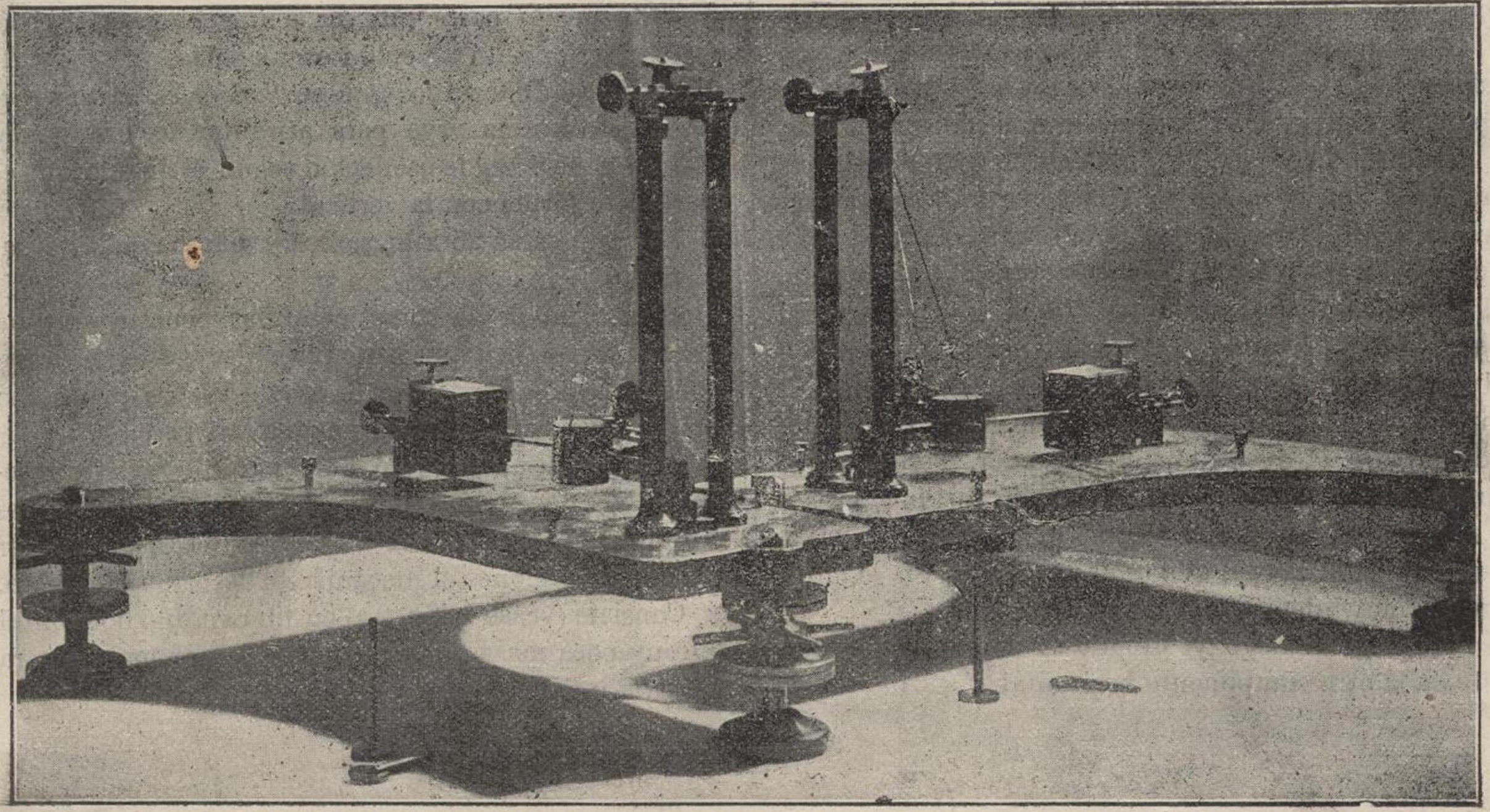


FIG. 10.

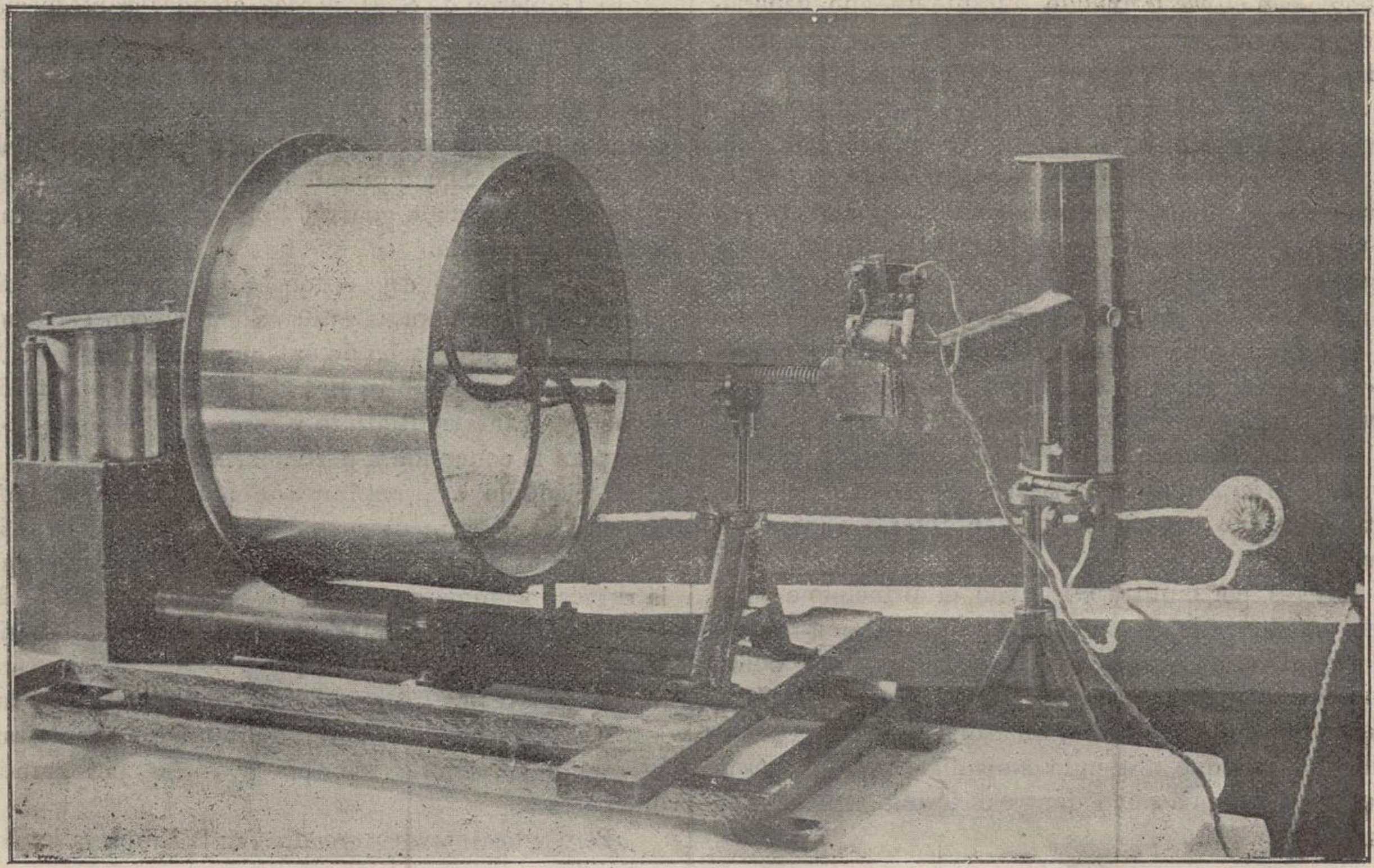


Fig. 11

laboreo con el *pueble* exigido, durante un año generalmente. La ocupación y la solicitud de concesión designando el espacio, deben ser simultáneas; las labores de investigación determinantes del espacio solicitado; el laboreo, aun obtenido, la concesión definitiva, continua.

Tal es, y, convenientemente desarrollado, posibilita la adquisición de la propiedad y facilita la explotación lo mismo á nacionales que á extranjeros; tanto á las entidades poseedoras de grandes medios financieros, como á las de modestos, constituyendo técnica, económica y jurídicamente una garantía para todos, pues á todos abre las puertas de la producción por igual y al propio tiempo, y ofreciendo, además, la ventaja natural á los que tienen *intereses ciertos creados* de reconocerles la *prioridad de la ocupación* con sujeción á lo estatuído, sobre los que no tienen interés alguno todavía.

Este es, por tanto, á mi juicio, el principio en que debe inspirarse la reglamentación ó legislación minera marroquí, según el acta, y si en él se inspira la Comisión encargada del proyecto, no creo que sea materia fácil, mas tampoco en extremo ardua, realizar su cometido de modo que, abriendo como digo la puerta á *todos los intereses,* deja á salvo, dentro de términos prudentes, *los creados.*

***

Mas hay otro aspecto de la cuestión, de altísimo interés por lo que á España afecta, y que los recientes sucesos de nuestra campaña de Marruecos ha puesto ya á estudio del Gobierno, moviéndole á adoptar la actitud sabia y prudente que expresada dejo.

Ya apunté ese aspecto en mi anterior carta, indicando las razones que debieran impulsarnos á evitar que las minas comprendidas en la zona ocupada en el Riff por nuestras armas quedaran sujetas á la reglamentación general de la del Imperio, y á procurar que, por el contrario, quedaran sometidas á la nuestra; razones tan claras como son: la de que, si todas las naciones pusieron en la Conferencia de Algeciras su autoridad moral para imponer en Marruecos respeto al derecho de gentes y para mantener la seguridad de vidas y haciendas, España había puesto, además de su autoridad, su intervención armada, á costa de cruentos sacrificios de hombres y de cuantiosos dispendios, mereciendo, en justa *reciprocidad,* amparo de las naciones en nuestra pretensión de *apropiación* de las minas allí enclavadas; y la de que, el mismo principio de *ocupación* reconocido en el Acta como fundamental del derecho de *apropiarse* los yacimientos mineros, favorecía el reconocimiento de ese derecho, porque, sin nuestra *intervención,* sin nuestra *ocupación del terreno,* ni la *investigación* de las minas se hubiera hecho, ni la *ocupación minera* podría efectuarse.

Hoy existen esas mismas razones, y el hecho indiscutible de estar las minas principales, las de Beni-bu-frur, bajo nuestro amparo, de tal modo, que la entidad explotadora de las mismas ha solicitado permiso de nuestro Gobierno para continuar la explotación, sin nuestro amparo militar, imposible.

El Gobierno de S. M. parece atender con especial cuidado este importantísimo aspecto de la cuestión en el que intereses múltiples pónense en juego, pero en el que el supremo de la Nación debe presidir y, ese, como indicado dejo, no es, no puede ser otro, que el de excluir las minas comprendidas en la zona ocupada, de la reglamentación general y en sujetarlas á nuestra legislación vigente.

¿Cómo? No lo dije entonces porque me parecía prematuro; mas hora es ya de exponerlo con claridad: reservándose el derecho de explotar las minas que le convengan como lo hizo en la ley de 1825 con las de Almadén, Linares, Riotinto y otras, y dejando las demás para la concesión á particulares.

Haciéndolo así, realizaría una obra doblemente benéfica: la de aumentar rendimientos al Tesoro y la de evitar, fijando precios reguladores á la producción, la ruinosa competencia que la explotación fácil de esos yacimientos ocasionará, de fijo, á nuestra industria nacional.

Haría, además, una obra de justicia, porque las minas que fueron *casus belli,* bien sería que resultaran premio de la victoria, siempre pequeño, por grande que parezca.

¿Pero y los intereses creados por la Empresa explotadora?...

¡Ah! Los *intereses creados,* sin el apoyo de nuestras armas, fueron intereses *tirados* y continuarían *siéndolo;* mientras que, con ese apoyo, son *intereses* que la Nación hidalga, pero no necia, puede indemnizar, *pagando lo gastado* y *convirtiendo lo tirado en realizado.*

Porque en *estrictum jus,* las minas, *res nullius* en poder de Marruecos no pueden, en poder de España, ser otra cosa que *regalía* del Estado, y lo que la Empresa tiene propio, *su capital* en obras, en material, en lo que fuere, con abonárselo bonificado, queda satisfecha.

Hora es ya de terminar; perdone la extensión. Soy su afectísimo s. s. q. b. s. m.

AGUSTÍN MEDINA

Cartagena 6 de Diciembre de 1909.

Como muestra de imparcialidad, y como una deferencia al Sr. Medina, hemos insertado el anterior artículo en que el autor expone ideas que disienten de las expuestas por nosotros. Pero evitamos á nuestros lectores la correspondiente contestación minuciosa porque sería de temer que les produjese cansancio.

Sólo vamos á permitirnos hacer al autor de la carta tres breves observaciones: 1.ª El Gobierno y el general en jefe han creído que no era prudente reanudar el laboreo en las minas de Beni-bu-Ifrur hasta tener las garantías de seguridad suficientes en aquella comarca, que está, como es sabido, bastante apartada de las posiciones ocupadas; en cambio la Sociedad trabaja en la prolongación del ferrocarril y en las minas de Tres Forcas. Nada permite suponer que sean otras las ideas secretas y maquiavélicas del Gobierno. 2.ª El Acta de Algeciras no contiene una sola palabra que determine los principios á que debe sujeterse el Código minero de Marruecos. 3.ª El Estado español no puede reservarse la propiedad de tales ó cuales minas del Rif, porque no ejerce soberanía en aquellos territorios.

SOCIEDADES

COMPAGNIE FRANCAISE DES MINES DE PLOMB ARGENTIFÈRE DE CIUDAD REAL

Esta sociedad, cuyo domicilio es 58, rue Saint-Georges, ha acordado elevar su capital de 210.000 francos á 300.000

—

SOCIEDAD HIDRAULICA SANTILLANA

La Junta general extraordinaria de accionistas celebrada el día 2 del corriente, acordó elevar el capital social á siete millones quinientas mil pesetas mediante la creación de 5.000 acciones nuevas, al portador, con iguales derechos que las antiguas y la participación de los beneficios que se obtengan desde primero de Enero de 1910. En su consecuencia, el Consejo de Administración abre suscripción pública para la colocación de dichas 5.000 acciones al tipo de 120 por 100.

La suscripción se verificará en el domicilio social, Paseo de Recoletos, núm. 17, del 15 al 31 del corriente, debiendo los suscriptores haber depositado previamente, en el Banco Español de Crédito, la suma de sesenta pesetas por acción, acompañando al pedido el resguardo correspondiente.

Los accionistas actuales tendrán un derecho preferente á la suscripción en proporción de una acción nueva por cada dos antiguas que posean.

—

DIAZ, VIDAURRETA Y COMPAÑIA (S. EN C.)

Con un capital de 100.000 pesetas y domicilio en Madrid se ha constituído esta Sociedad mercantil comanditaria con objeto de dedicarse á la venta é instalación de máquinas, aparatos, herramientas y útiles de todas clases, así como á la práctica y realización de toda clase de trabajos de ingeniería.

SECCION OFICIAL

Ferrocarriles secundarios y estratégicos.—La *Gaceta* de 15 de Diciembre publica una Real orden disponiendo que para los efectos únicos y exclusivos de constitución de Compañía, en el caso de ferrocarriles secundarios y estratégicos, se estime como valor de la subvención que otorga el Estado, la cuarta parte del importe de sus presupuestos, definidos éstos con arreglo á la Real orden de 24 de Febrero de 1909.

Dirección general de Obras públicas.—Por Real decreto, insertado en la *Gaceta* de 18 de Diciembre, se crea en esta Dirección, bajo la autoridad del ministro del ramo y á las órdenes del director general, una Subdirección, Jefatura técnica de Aguas y Obras de Riego,

Escuela especial de Ingenieros de Minas.—En la *Gaceta* de 20 de Diciembre se publica una Real orden disponiendo se prescinda de subasta y se hagan por administración las obras para continuar la instalación de los talleres de máquinas, rendimientos y montaje para la práctica de los alumnos de dicha Escuela, y que al efecto se libre al habilitado de dicha Escuela la cantidad á que asciende el presupuesto aprobado.

Tranvías.—Ha sido aprobada la transferencia que de la concesión del tranvía eléctrico de Vigo á Bayona ha hecho D. José Curbera Fernández á favor de la Société Anonyme des Tranways Electriques de la Galice.

Concesiones.—Se autoriza á D.ª Esperanza Pérez, viuda de González, para sanear una marisma en la margen derecha de la ría de Eo, sitio denominado Boca de Olga, en término de Castropol.

—Se ha autorizado á D. Francisco Vázquez Gómez para hacer los estudios del ferrocarril secundario, con garantía de interés, desde Orusco, por Mondéjar, siguiendo el valle del Tajo, á Cifuentes.

—Se concede autorización á D. Manuel Gallardo para la prolongación de un muelle en el antepuerto del puerto de La Luz.

—Se autoriza á D. Ambrosio Herreros Torres para establecer en el puerto de Muros un depósito flotante de carbón mineral, dividido en tres secciones, para el abastecimiento de buques.

—Ha sido autorizado D. Luis Núñez para construir un vertedero de madera en el muelle de Marzana, de la margen izquierda de la ría de Bilbao, destinado á la carga en gabarras de los minerales procedentes de la mina *San Luis.*

DON ELIAS PALACIOS Y VAZQUEZ

La cruel dolencia que durante un año ha venido atormentando á nuestro querido camarada Elías Palacios, ha tenido fatal desenlace el día 18 del corriente en su casa de Madrid. Hace tiempo que las esperanzas alimentadas por familia y amigos se habían perdido totalmente; mas no por ser esperada su muerte, ha sido menos sentida, pues hombres como él, tan merecedores de la general estimación, la verdad, hay pocos. Esa estimación general la poseía y era en sus allegados profundo afecto, que se ganaba Palacios con su carácter digno y leal y su buen corazón.

D. Elías Palacios y Vázquez, ingeniero jefe de Negociado de primera clase del Cuerpo de Minas, nació en Villahermosa (Ciudad Real), el 12 de Mayo de 1858. Llevaba muchos años ejerciendo la profesión en la especialidad minera, y estaba considerado como uno de los técnicos más inteligentes y experimentados que teníamos en minería. Entre otras, dirigió mucho tiempo las minas de carbón de Orbó y la *Perseverancia* de Puertollano, y las minas metalíferas *Casiano de Prado,* de Posadas, y las pertenecientes á la Casa Figuerca. También ocupó cargos oficiales, habiendo sido durante algunos años profesor auxiliar y secretario de la Escuela de Minas.

VARIEDADES

Las 5.000.000 hectáreas de los señores Mannesmann.—Los hermanos Sres. Mannesmann, que son activos, y bien vale la pena de serlo la jugada que llevan entre manos (600 concesiones mineras marroquíes con cinco millones hectáreas), están actualmente en su país removiendo á Roma con Santiago para poner de su parte al Gobierno y á la opinión. Visitan al ministro de Negocios extranjeros Sr. Schœn y á los diputados del Reichstag y envían sin cesar hábiles notas á la prensa.

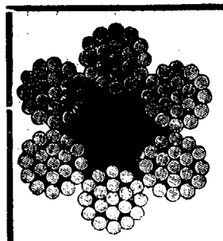
Interpelado el ministro en la sesión del Reichstag del día 11 último, hizo las siguientes manifestaciones:

«Se ha dicho con motivo del caso Mannesmann, que el Ministerio de Negocios extranjeros había dejado sin defen-

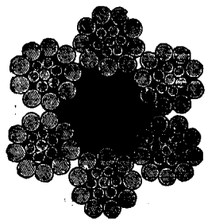
GODINEZ, MORENO Y C.ia, Ingenieros.

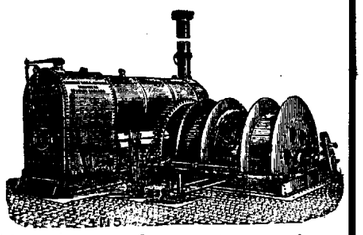
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:
Albuera, 2,
SEVILLA

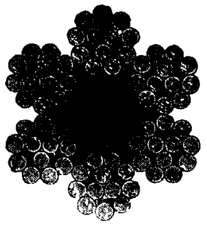


Herramientas para minas.

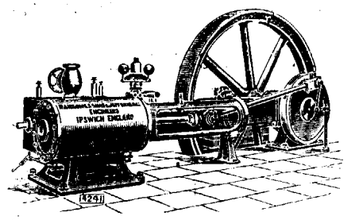




Poleas diferenciales.

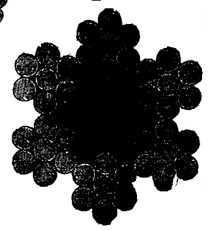


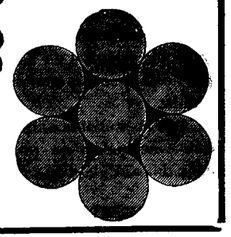
Máquinas de extracción
Bombas.
Cabrestantes
Gatos.



Cables

de





acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Adolf Bleichert & Co Leipzig Gohlis

Vías Aéreas

Gruas.
Vías suspendidas electricas.

Repres: Jose y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colon de Larrea-Tegui 15 y 17

sa los intereses ale nanes. He de explicarme sobre este punto, para que la leyenda quede desvanecida al momento. El Gobierno imperial ha tendido siempre á que Alemania participe de la explotación de las riquezas mineras de Marruecos. Ha insistido en Algeciras para que todas las naciones sean igualmente tratadas en ese respecto. El artículo 112 del Acta de Algeciras prevé la confección de una ley especial minera, y precisamente los Sres. Mannesmann han sido informados por nuestros agentes diplomáticos de que los Gobiernos signatarios debían pronunciarse sobre el Código minero antes de que éste pudiese entrar en vigor.»

Herr Schœn leyó una serie de documentos para demostrar que no existe todavía en Marruecos legislación minera alguna en el sentido previsto por el Acta, y añadió:

«Como veis, no puede negarse que se levantan objeciones serias á las quejas y reclamaciones de los hermanos Mannesmann. En presencia de estas apreciaciones divergentes de sus derechos, no queda otro camino que recurrir al arbitraje y someter el negocio á una instancia imparcial, y no se nos puede acusar de haber sacrificado los intereses de los hermanos Mannesmann.»

A través del nebuloso lenguaje diplomático y parlamentario, se percibe en las anteriores frases que el Gobierno alemán no encuentra medio de defender el pretendido derecho de los Sres. Mannesmann, que en resumidas cuentas es un monopolio minero dado por Muley Hafid, cuando era pretendiente, á cambio de un plato de lentejas, y á espaldas de los tratados internacionales.

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. (TELÉPHONE, 275-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
PARIS rue Lentonnet, 6.—Telegr: JADEJONG-PARIS

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

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
SUCURSALES: **Huelva**, Castelar, 7, principal. **Almería**, Alvarez de Castro, 6. **Santander**, Muelle, 30. **Castellón**, Colón, 8.

Casa importante extranjera de maquinaria, con oficinas en España, desea viajante de buenos antecedentes, con conocimientos técnicos y práctica comercial. Ofertas á esta Revista.

Minas de hierro se venden en buenas condiciones. Dirigirse á D. J. Paz. – Vivero (Lugo).

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

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

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

Fábrica de artic. técn. para la indust. busc repres. en todas las ciudades indus Se desea que posean algunos conocimientos técn. y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absol tamente indispensable tener relaciones de amistad con lo indust. ó jefes de fábr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repras. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martín Merkel, Fabrik Technischer A tikel, Hamburg 30.

SE VENDE Ó ARRIENDA
Un grupo de minas en Baja Californi
compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley 5 á 15 pesos-oro por tonelada.
Hay trabajos importantes de exploración y tiene á vista 500,000 toneladas de mineral reconocido.
Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicit
Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.a, Mazatla Sin., México.**

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

Piritas Crudas Menuda
son compradas por
H. Junger, Gothenburg (Suecia

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

El empleo del oxígeno puro en metalurgia. —En la comunicación hecha por M. G. Claude á la *Société des Ingenieurs Civils de France*, sobre el estado actual de la liquidación del aire ha anunciado que la importante Sociedad siderúrgica belga *Ougrée-Marihaye* ha encargado á la *Société L'Air Liquide* tres aparatos capaces de producir cada uno 200 metros cúbicos de oxígeno puro por hora. Se propone estudiar el efecto de la sobreoxidación del aire de alimentación en uno de los hornos altos y en un convertidor. Estas experiencias despertarán seguramente el más vivo interés.

Locomotora eléctrica movida por acumuladores Edison. La *Elektrotechnische Zeitschrift* describe una locomotora de esta clase construída por la casa F. Schich. Es de anchura normal y lleva 408 elementos Edison que componen una batería con una capacidad de 280 amperios-horas y una tensión de descarga de 502 voltios. La batería esta subdividida en dos partes, colocadas respectivamente en dos cámaras especiales en la parte anterior y posterior de la locomotora. Los elementos están divididos en grupos de cuatro, colocados en una caja de madera, pudiéndose desconectar con facilidad cada grupo del resto de la batería. La batería pesa 5,9 toneladas y cada elemento unas 30 libras.

Los elementos son de la patente corriente de Edison, con electrodos de níquel-hierro y una solución de potasa cáustica como electrólito. La locomotora lleva dos motores de 35 caballos que pueden trabajar en serie ó en paralelo, y se puede frenar poniendo en corto circuito los motores.

Se ha visto en los ensayos hechos que con una carga efectuada durante tres horas y tres cuartos y con un tren de 36 toneladas, se pueden recorrer 214 kilómetros, descendiendo el voltaje á 468 voltios. La vida de los electrodos se calcula para 30.168 kilómetros.

Subastas, concursos y adjudicaciones. *Minas de Almadén.*—El 31 de Diciembre se celebrará subasta para contratar el suministro de barro para 1910 y 1911. La importancia de este contrato se calcula en 3 000 pesetas (*Gaceta* 15 Diciembre).

Puerto de Gijón Musel. - Declarada desierta la subasta celebrada para adquirir dos grúas de vapor de tres toneladas de fuerza, se anuncia nueva subasta para el 20 de Enero. El presupuesto es de 44.850 pesetas. (*Gaceta* 15 Diciembre).

Junta de Obras del Pantano de la Peña. - Rechazadas las proposiciones presentadas en la primera subasta para suministro de 3.000 toneladas de cemento portland artificial de construcción nacional, se anuncia segunda subasta, que se celebrará á los treinta días laborables de publicado este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 16 Diciembre).

Fábrica de pólvora de Murcia.—El 28 de Enero se celebrará subasta para la adquisición de 90.000 kilogramos de nitrato de potasa al precio límite de 76,40 pesetas los 100 kilogramos. (*Gaceta* 18 Diciembre).

—*Junta de Obras del puerto de Cádiz.* - Se han adjudicado á D. José Cebada, en nombre de la Sociedad Española de Construcciones Metálicas, el suministro de dos grúas automóviles de vapor, con destino al muelle de Puntales.

Se **vende** todo el material de la

Central Eléctrica de Cartagena

Compuesto de calderas, máquinas y dínamos de primeras marcas.

Dirigirse á D. **M. Malo de Molina**

Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑO

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 íd. fraguas y para cok.	
	Mezclas para gas.	.
Puertollano en vagón, por contratas. . . .	Cribado.	.
	Granadillo lavado especial .	
	Avellanas lavadas..	.
	Menudo.	.
León sobre vagón.. .	Galletas lavadas.	.
	Menudo lavado.	.
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas	.
	Granzas lavadas.	.

Cok. —Gijón ó Avilés a bordo. . . . . .

— Bélmez de 1.ª. . . . . .

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 %, Mn. y 35 por 100 Fe., f. a b. Cartagena..

— — secos 50 por 100, ordinarios, f.

— — . b. Cartagena. . . . . .

Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg..

— — Alcohol de hoja: íd.. . . . . .

— — Carbonatos del 50 por 100. . . .

Zinc — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0.80)... . . . . .

— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . . .

(Unidad de más). . . . . .

Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.. .

Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.. |

— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . .

Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. .

METALES

Plomo. – Cartagena quintal de 46 kilogramos. . .

Plata. — Cartagena onza. . . . . .

Hierros colados. —Lingotes en Bilbao, fundición.. . . . . T.

— — Lingote para afino. . . . .

Tubos, hierro colado Duro Felguera . . 800 milímetros.Quintal métrico, precio medio... . . .

Hierros y aceros al cok de Vizcaya y Asturias	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	
	Flejes.	3
	Otras barras, ángulos, tes, etc.	
	T y ángulos de más de 44 m/m.	
	Vigas de 8 á 24 c/m.	De 2
	Idem de 26 á 32..	
	Planos anchos.	
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio..	De

Precios extranjeros reguladores de los mercad

Hierros Middlesborough corrientes . . . . . £ 6

— Anberes a bordo, 100 kilgs. . . . . Frs

Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . £

Acero.— Bessemer en barriles. Gales.. . . . —

— En barras (acero). . . . . —

Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . —

— en barras comunes y ángulos.. . . . . —

Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . . frs. 1

Hojadelata.— Bessemer al cok, Gales. . . —

Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . . £ 2

Azogue — Londres, frasco, segundas manos. —

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morris

Hierro. — Warrants de lingote escocés. 57/

— —Middlesborough.. . . . . 51/

— —Hematites de Cumberland.. . . . . 62/

Cobre. — Cobre standard.. . . . . £ 60.

— Best Selected 65

Estaño G. M.. . . . . » 158

Plomo español sin plata . . . . . » 18

Plata. — En barras standd. por onza, peniques. . 24

— Fina » » . . . 28 1

Antimonio. . . . . . £ 81

Asiones. Riotinto. . . . . » 78.0

— Tharsis.. . . . . 6.2.

E. TEODORO, impresor, Glorieta de Santa María de la Cab