



REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

REVISTA MINERA

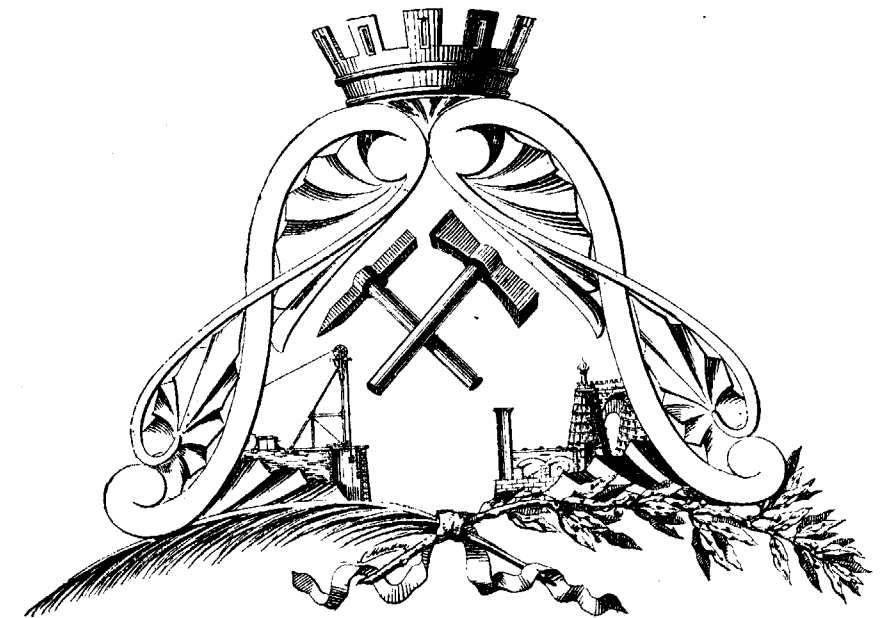
METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

Director: D. ROMAN ORIOL

PROFESOR DE LABOREO DE MINAS EN LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MADRID

AÑO XLVI. — TOMO XLVI DE SU PUBLICACION Y XIII DE LA SERIE **C**



MADRID
ESTABLECIMIENTO TIPOGRAFICO DE ENRIQUE TEODORO
Calle del Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
— TELÉFONO 552 —
1895

ÍNDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO XLVI (XIII DE LA SERIE C)

DE LA

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

	Páginas.		Páginas.
GEOLOGÍA, MECÁNICA Y LABOREO			
Cable de la Compañía de Pórtman	205	Nuevo sistema de tranvía aéreo del Sr. Palacios	164
Calderas de M. Chatenet y de Belleville.	228 y 372	Oro en España	215 y 245
Canteras de jaspé	253	— en Filipinas	338
Carbón en Australia	227	— en Victoria (Australia)	252
— en la provincia de Almería	61 y 204	Perforación de pozos por congelación	252
— español para la Marina de guerra	346	Perforadora <i>Optimus</i> de Schram	26
Cartagena ante la depreciación de los metales, por R. Guardiola	287, 295, 303, 311 y 319	Perforadoras de Almadén	345
Comisión del Mapa Geológico de España	221	Profundidad de las minas en los Estados Unidos	70
Condiciones de seguridad de las minas en Italia	5	Puente sobre el Ebro	324
Cuenca de Utrillas, por J. G. H.	223 y 231	Salinas de Torre Vieja	44 y 124
— hullera de Puertollano, por M. Sánchez Massia	33	Sierra Almagrera	165
— — de Quirós, por A. Alexandre	335	Socavadora de carbón	125
Desagüe de las Herrerías	195	Teodolito de Breithaupt, por Claudio Guitián	88
Ex canal de Orbó	316	Turbina de vapor de Laval	4, 268 y 373
Explotación de la capa Pastora, por M. Abbad	152	Turbinas de Averly y Compañía, de Bilbao	82
— del hierro en Gellivara	29	Visita a la Maquinista Terrestre y Marítima	111
— de mármoles	45		
— del oro en Portugal	277	QUÍMICA Y METALURGIA	
Filón rico en la mina <i>Esperanza</i> , del Jaroso	101	Acero básico en los Estados Unidos	332
Fosfatos de la Argelia	117 y 236	— con níquel	337
Fotogrametría ó topografía fotográfica, por J. Pié	127, 135, 151, 159 y 249	— moldeado, sistema Walraud, por J. G. H.	167
Fotogrametro Roussón	185	— Robert en Francia	332
Gas de gasógenos para levantar vapor	84	Acetileno (El), por J. G. H.	41, 216 y 227
Gasógeno Thwaites para motores	116	Albayalde (El nuevo)	275
Gran motor de gas	341	Aleaciones de aluminio	46 y 354
Industria vizcaína (La), por R. Oriol	343	Aluminio	5, 181, 309 y 341
Industrias asturianas, por R. O.	247, 255, 263 y 332	Amoníaco atmosférico	117
Manómetro impresor Phillips	59	Aparatos para la combustión de carbones menudos, por F. Colomer	175
Mina Arrayanes	100 y 109	Calcificación de las menas carbonatadas de hierro	105
— de carbón de Elorrio	340	Chk en América y en España, por J. G. H.	119
— de cobre de Anaconda	324 y 349	Colores derivados del alquitrán	54
— de Carracedo	101	Condensación de los humos en las fundiciones de plomo, por M. Sánchez Massia	20
Minas de antimonio en Huelva	46 y 78	Destilación de las pizarras y el acetileno	259
— de Bédar	23	Desulfuración del mineral de hierro	228
— de carbón de Lievin	172	Electrolisis del oro	170
— de Herrerías	356	Ensayos y análisis de la Escuela de Minas	122
— del Aramo	243	Espato fluor (El)	369
— de Congo, por J. Cornet	236	Extracción del oro por el cianuro	316
— de lignito del Esera	79 y 14	Fábrica de botellas en Jerez	220
— de nafta de Cuba	28	— de clavos en Recalde	362
— de oro en Australia	340	— de desplatación de Santa Lucía	125
— — en España	53	— de dinamita de Bonanza (Cádiz)	210
— en Filipinas	298	— de hierros forjados y estampados	38
— de piritas cobrizas de Huelva	272, 279 y 260	— de máquinas de Oerlikon	229
— de Sabero	69	— de Miravalles de la Vasco-Belga	191
— Tinto y Santa Rosa (Huelva)	329	— de plomos y estaños laminados	172
Mineral de hierro y los Estados Unidos (El)	323	— de vidrios de lambrico	331
— cromado	353	— nacional de lunas de Bélgica	205
Minerales de hierro del Bidasoa, por F. Gascue	331	Fabricación de aceite de coco en Bilbao	66
— raros para manguitos Auer	327	— de cemento en Alemania	47
Minería de Puerto Rico en 1894, por A. Vasconi	57	— de cok aprovechando residuos	14
— en Cuba	70	— de palas en Gijón	104
— en Méjico	245	— de blindajes en Inglaterra	7
Motores de gas	117 y 365	— del acetileno	118
Noticias de Huelva	292	— y Casas de Moneda, por F. Patón	184
— de Puertollano	172	Ferro-sodio (El)	55
Nuevo explosivo	189	Fundición de hierro y cobre de Laviada y C ^a	359
— motor maravilloso	364 y 375	Fundiciones del Nervión	352
— sistema de poleas de tornillo	67	Fusil Llorens	355
		Gas Dowson en España	323
		Herraduras de acero	7
		Hojadelata en los Estados Unidos	245

	Páginas
Horno alto apagado	23
— para azogue	156
Hornos de cok en los Estados Unidos	220
— para crisoles, sistema <i>Panadero</i>	10
— Siemens de la nueva forma	290
Industria siderúrgica. — Situación insostenible	305
Innovaciones en la metalurgia	31
Instituto del hierro y del acero	232 y 242
Ladrillos refractarios	188
Maquinaria para la extracción del oro	340
Maquinista Guipuzcoana (La), por <i>J. G. H.</i>	161
Metalurgia en China (La)	63
— en 1894 (La), por <i>J. G. H.</i>	2
Nueva era de la siderurgia	199
— fábrica de cianuro potásico	23
— industria en Bilbao	293
Nuevas planchas de blindaje	29
Nuevo dique en Barcelona	293 y 356
— horno de acero en Mieres	365
— muelle embarcadero en Santander	355
— tratado del aluminio	364
— revestimiento para hornos	275
— sistema de producir hierro	269
Nuevos altos hornos	341
— elementos químicos	123
Oxidación del hierro y del acero	275
Patente de Pradera para hornos	275
Planchas de acero de La Felguera	285
Procedimiento misterioso para fabricar cañones	324
— Taussig	29
Procedimientos para extraer oro	269
Producción de cianuros y amoníaco por el aire	267
Pudelado del hierro, por <i>E. Bonehill</i>	228 y 273
Residuos de los hornos altos en Escocia	69
Santa Bárbara, de Oviedo	332
Sistema Barbier para el ácido sulfúrico	267
Sociedad electro-química	308
Soldadura en frío	70
Sulfato de amoníaco en Inglaterra	284
— de cobre de Riotinto	325
Temple del acero en la glicerina	71
Titano (El)	188
Transformación del carbono en grafito	277

ELECTRICIDAD

Acumuladores	249, 274 y 376
Alumbrado eléctrico en La Tortilla (Linares)	293
— en La Felguera	364
Aplicaciones de la electricidad á las minas, por <i>C. S. Corlett</i>	120 y 137
Cables de Felten y Guilleaume	6
Campos magnéticos de acero y de hierro colado	117
Combinación de grandes industriales	261
Conductores eléctricos de aluminio	356
Corrientes de alta tensión, por <i>C. T. de Tolentino</i>	360
Ejemplo que imitar	156
Electricidad en las minas	5 y 285
— en las minas de oro	221
Estandarte eléctrico	285
Fabricación electrolítica del manganeso . 55, 62 y	277
— de la sosa por la electricidad . 341 y	368
Ferrocarril eléctrico de Nueva York á Washington	307
Ferrocarriles eléctricos	328 y 372
Folleto útil para proyectos	349
Grafito artificial	39
Instalaciones de Siemens y Halske	361
Locomotora con acumuladores para las minas	321
Locomotoras eléctricas para minas	43 y 93
Mil dinamos	277
Nuevas centrales de electricidad	221
Perforadora eléctrica	371
Procedimiento electrolítico de Elmore	45
Producción electrolítica de la sosa y del cloro	193
Sosa y el cloruro de cal por la electricidad	365
Telegrafía sin hilos	149
Transporte de la energía por la electricidad, por <i>J. M. de Madariaga</i>	73 y 87
Tranvías eléctricos en Francia	267 y 341

FERROCARRILES

	Páginas
Apuntes sobre los de España, por <i>Facundo Artea</i>	51, 53, 62, 103, 108 y 112
Arsenales y los ferrocarriles (Los)	331
Banco belga de ferrocarriles	116
Carriles en los Estados Unidos	31 y 237
Circulación por las vías estrechas de los vagones de vía ancha	130
Compañía de los fer ^{tes} económicos de Asturias	349
Crisis de la Compañía del Norte	146
Cuestión del ferrocarril del Norte, por <i>J. G. H.</i>	81
— de los ferrocarriles (La), por <i>J. G. H.</i>	17
Cuestiones ferrocarrileras	276
Diputación de Navarra y Ayuntam. ^o de Bayona	188
Dividendo de ferrocarriles	29
De Bercedo á Burgos	198
De Bilbao á Durango y Zumárraga	155
— á Madrid (vía de 1 metro)	124
— á Santander	181, 204 y 258
De Calatayud á Teruel	13, 37, 157 y 364
De Langreo	228
De La Robla á Valmaseda	97 y 225
De Linares á Almería	229 y 348
De Madrid á Cáceres y Portugal	204 y 284
De Madrid á Santoña	180
Del Meridiano	219
Del Occidente de Asturias	283
De Peñarroya á Fuente del Arco	70 y 301
De Salamanca á Ledesma	269
De Samper á Godos	301
De Valladolid á Ariza	14
De Zalla á Orejo	356
Electricidad en los ferrocarriles	266
Ferrocarril cantábrico (El)	38 y 84
— minero en Almería	268
— para el Africa ecuatorial	22
Ferrocarriles de España en 1894 (Los)	28
— de Europa en 1893	269
— mineros	85, 101, 156 y 269
— secundarios en Inglaterra	315
— secundarios	289 y 365
— y tranvías	261
Inauguración del ferrocarril del Cantábrico	29
Inspección rápida de la vía	309
Locomotora Heilmann	188, 237 y 341
Locomotoras españolas	84
Lucha entre los ferrocarriles	187
Luz eléctrica en los trenes	308
Material español para el ferrocarril de Teruel	79
— para ferrocarriles é industria del país	65
Nueve mil vagones	63
Nuevos ferrocarriles	61 y 237
Petróleo para encender las locomotoras	84
Por qué no hay construcción de material móvil	316
Productos de los ferrocarriles españoles en 1894	234
Prolongaciones del ferrocarril de La Robla	12
Prórroga de las concesiones	62
Proyecto de vía férrea	69
Salva-trenes de San José	277
Servicio público en el ferrocarril de Riotinto	276
Solución para el ferrocarril del Norte	78
Tracción eléctrica	236
Transportes en Inglaterra (Los)	74
Tren rápido	236
Vagones de aluminio	124
— españoles	124

SOCIEDADES

Altos hornos, de Bilbao	116 y 315
Artana Mining Company	252
Argentífera (La)	364
Buen dividendo	5
California Manchega	266
Compañía de Aguilas	122 y 220
— del aluminio	6
— del salitre africano	260
— del ferrocarril del Norte	164
— de M.-Z.-A.	179
— metalúrgica de Mazarrón	252

	Páginas
Compañía minera y metalúrgica del Horcajo	252
— minera de Sierra Alhambilla	253 y 276
Compañías inglesas de Linares	330
Electricity Supply C. ^o for Spain (The)	226
Fábrica de Mieres	330
Hullera Euskaro-Castellana	219
Industrial Asturiana de Santa Bárbara	215
Jerez-Lanteira	45, 107 y 180
Manuel Fernández y Comp. ^a , de Mieres	83
Maquinista Terrestre y Marítima	219
Minas de Puertollano	123
Nueva Santa Cecilia	107
Plata Roja (La)	14 y 244
Plomos y Estaños laminados	39
Porvenir de Asturias (El)	92
Real Compañía Asturiana de Minas en 1894	291
Ríotinto	122
San Francisco de Paula	331
San Juan de las Abadesas	331
Santa Bárbara, de Cartagena	171
Sindicato de Sierra Almagrera	103
Tharsis	148
Tubos Forjados	330
Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias	179
Vizcaya (La)	106

SECCIÓN OFICIAL

Concierto con la Hacienda en Murcia	204
Escuela de Capataces de Linares	376
Exenciones á la minería de Filipinas	355
Impuesto sobre los ferrocarriles mineros	98
Invariabilidad del canon de superficie	218 y 291
Jubilación de ingenieros	362
Ley de minas de Puerto Rico	154
— para proteger á la industria minera	61
Licencias ilimitadas á los ingenieros	115
Modificación de los impuestos mineros	92
Movimiento de personal	89, 71, 85, 165, 178, 181, 189, 197, 205, 213, 261, 269, 293, 301, 325, 333, 365 y 377
Plantilla del personal de Minas en Filipinas	22
Recargo arancelario para los carbones y cok	211
Reformas en el arancel de ruedas y corazones de ferrocarriles	261
Reglamento para la administración del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas	203 y 211
Servicio de ingenieros en Ultramar	60
Tramitación de los expedientes de minas	199
Tributación de los tranvías mineros	131

COMERCIO É IMPUESTOS

Carbones españoles para la Marina	211
Cok alemán para Australia	308
Compra de hierro	22
Contraste	78
Cosas de España	301
Coste medio de la hulla en Bélgica	308
Crisis suprema del manganeso, por <i>J. Tejero</i>	282
— de Sicilia	309
Derechos del material para un puente	19
— y el presupuesto (Los)	292
Ejemplo que imitar	171
Especulación desentrenada de las minas de oro	324
Esperanza para los transportes en España	332
Ferrocarril de Almería y los minerales	331
Impuestos de la minería (Los)	180
Manganeso del Cáucaso	237
Mineral de hierro americano en Europa	245
Petróleo y sus precios (El)	179
Precio de la brea en Inglaterra	308
— de las escorias en la desfosforación	14
— del aluminio	188
— del carburo de calcio	315
— de carriles en Francia	371
Precios corrientes españoles (en todos los números)	141 y 165
— extranjeros reguladores (en todos los números)	197 y 204

	Páginas
Relaciones entre la Península y las Antillas	138
Revista de mercados (en todos los números)	52
Subasta de carriles para el Norte	292
— de carbones	141
— de vapor remolcador	46
Tarifa especial de Valladolid	38
Telegramas de precios (en todos los números)	38
Valor de los metales con respecto á la plata	38
Venta de minerales en Almería	38

ESTADÍSTICA

Acuñaciones en Madrid en 1894	38
Avance estadístico-minero de España de 1894, por <i>R. Oriol</i>	35 y 49
Carbón español para gas	101
Carbones	149
Construcción naval en Inglaterra en 1894	30
— en el mundo	109
Estadística comercial del azogue	80
— inglesa	286
— de carbones en Bélgica de 1890 á 94	308
— en Francia en 1893. 174 y	182
— del comercio exterior	354
— de la moneda en España	185
— del petróleo	179
— minera de Inglaterra en 1894	102
— de Italia en 1893 y 1894	377
— de los EE. UU. en 1893 á 94	202
— de Rusia en 1894	180
— de Suecia en 1893 y 1894 . 70 y	332
— siderúrgica de los EE. UU. en 1893-94	198
Exportación de plomo español en 1893	157
Importación de carbones en Barcelona en 1894	83
Importaciones de plata y oro en Inglaterra	32
— y exportaciones de España	16, 48, 80, 110, 134, 166, 214, 238, 270, 294, 326 y 358
— y exportaciones de España en 1894	51
Ingresos en el ramo de Minas	187
Motóres de vapor del mundo	64
Oro producido en el Sur de Africa	156
Producción de Almadén en 1894	18
— de carbones en el mundo en 1893	158
— en Prusia en 1894	142
— de cobre en 1893 y 1894	56
— en el mundo	125
— de fosfato y guano en el mundo	7
— de lingote en Alemania	172
— en los EE. UU. en 1894	72
— de oro en Australasia	157
— de plomo en los Estados Unidos	118
— de sulfato de amoníaco	30
— universal de oro y plata en 1894	307
— de zinc en 1894	86
Siderurgia en los Estados Unidos en 1893	84
Transporte de minerales en Cartagena	53

ASUNTOS VARIOS

Accidente horrible	14
Acorazado <i>Maria Teresa</i> (El)	253 y 284
Acuñaciones en Inglaterra	29
— ilegales de plata	9, 148 y 207
Administración y la Minería (La)	46
Agencia de minas en Londres	172
Artículo de la ley de Presupuestos	201
Astilleros del Nervión (Los) . 76, 141, 203, 240 y	268
— Vea-Murguía-Noriega, por <i>J. G. H.</i>	327
Aumento de la producción del aluminio	341
Baja en los jornales de los mineros	252
Balance del año 1894, por <i>R. Oriol</i>	1
Banquete de ingenieros	197
Barco más rápido del mundo	261
Baúles de aluminio	325
Bibliografía . 7, 15, 23, 31, 39, 47, 55, 63, 71, 79,	85, 109, 117, 125, 157, 165, 173, 181, 189, 197, 205, 229, 285, 293, 309, 317, 325, 333, 349 y 356

	Páginas.		Páginas
Bienandanza en Austria.	63	Valle y Valle (D. Rafael).	219
Bilbaños en Almería.	70	Negociados técnicos de Fomento.	141
Bimetallismo, por J. G. H.	163 y 271	Negocio franco-ruso.	14
— en los Estados Unidos.	83	Ni honra ni provecho.	78
Buena iniciativa parlamentaria.	108	Noticias varias.	47, 63, 79, 85, 117, 141, 149, 165, 173, 205, 213, 221 y 285
Cables aéreos.	45 y 78	Nueva población.	332
Canal del Guadalquivir.	365	Nuevo colega en Almería.	372
— de Nicaragua.	29 y 373	— director del Instituto Geográfico.	221
— de Panamá.	325	— país (El) ó Africa.	241
Canales para transportes.	253	Nuevos auxiliares facultativos de Minas.	172
Cariñosa despedida.	301	— ingenieros de Minas.	308
Catálogos, prospectos y circulares 189, 237, 253 y 357	47	Obras públicas y la industria nacional (Las).	6
Catástrofe de Montceau-les-Mines.	79 y 80	Obreros de las grandes industrias (Los).	347
— en Sotiel Coronada.	253	Oposiciones de auxiliares de Minas.	51, 100 y 125
Círculo Industrial Minero.	276	Perforadoras para Almadén.	62 y 165
Combinación de la sosa.	156	Periódicos especiales de aluminio.	172
Comisión de Presupuestos.	365	Piso de hierro en Sevilla.	124
Cómo se producen los krachs.	306	Planchister de la Maquinista Guipuzcoana.	283
Complemento a las explotaciones de hulla.	204	Plausible iniciativa.	133
Confederación internacional en Suiza.	306	Pleito industrial del Sr. Fombuena.	93 y 186
Conflicto de las patentes en Barcelona.	300	Policia minera, por H. Bentabol.	1, 27 y 171
Consejo de Aduanas y Aranceles.	341	Porvenir de la minería de Cartagena, por R. O.	351
Construcción naval en Alemania.	54	— industrial de Madrid.	195
Contra el monopolio de los fósforos.	292	Profesor Nordenstroem (El).	157
Convencionalismos de la Hacienda.	333	Promesas vanas.	78
Denuncias contra la Compañía de Rietinto.	333	Proteccionistas y librecambistas.	25
Desagüe de Almagrera.	356	Puerto de Avilés.	5
— de Herrerías.	141, 180 y 108	— del Musel.	45 y 291
Desengaño cruel.	275	Racha de desgracias.	300
Desgracia en una mina de Santander.	192	Ramo de Minas en el Presupuesto para 1895-96.	53
Despotismo del poder legislativo.	156	Rectificaciones.	221 y 315
Dique flotante de hierro.	306	Regalos á la Escuela de Minas.	355
Dirección de minas en Austria.	309	Reorganización del servicio minero en Bélgica.	76
Direcciones telegráficas.	61	— de la Marina.	257
Distrito minero de Almería.	204	Servicio de policia minera.	165 y 172
Elección de un nuevo académico.	221	Sistema métrico en Inglaterra.	253
Electrotecnia en la Escuela de Caminos.	275	Sociedad francesa de ingenieros coloniales.	269
Embalse de Tharsis.	309	Submarino Goubet.	376
Enfriamiento del aire en la cimentación.	45	Supuesto invento.	227
Escándalo en las minas de oro.	98	Telefonía interurbana en España (La).	45, 65 y 123
Escuela de Ingenieros industriales en Bilbao.	123	Títulos profesionales de ingenieros, por M. Sánchez Massia.	95, 138 y 149
¿Es peligroso el oficio de minero?	243	Tonkin (D. Carlos).	197
Estatua al Excmo. Sr. D. Pedro Duró.	187	Un mal consejo.	100
Eterna imprevisión (La).	77	Una cuestión de patentes.	114
Explosivos (Los).	329	Yates de aluminio.	211
Exposición de Estokolmo en 1897.	38		
— del Círculo Minero de Madrid.	39		
— de minería y metalurgia de Chile.	225		
— de París en 1900.	85		
— regional de Manila.	268		
Exposiciones.	265		
Fibra de la turba.	364		
Fiesta de Santa Bárbara.	356 y 141		
Fraternidad entre los ingenieros, por R. Oriol.	324		
Gabinets de la Escuela de Minas.	277		
Gran buque.	5		
Honorarios de los ingenieros de Minas.	275		
Huelga de mineros en Sevilla.	188		
Huelgas en Francia (Las).	194		
Ingeniero inglés (El).	313		
Inundaciones (Las), por A. Montenegro.	241		
Legítima defensa.	71		
Lithobull (El).	106		
Luz Dürr, de petróleo.	284		
Mano de obra en los Estados Unidos.	28		
Meeting en Bilbao.	269		
Memoria del Legado Gómez Pardo.	148		
Minas de Almadén (Las).	245		
Mineros ingleses en Francia.			
NECROLOGÍAS:			
Baüer (Excmo. Sr. D. Ignacio).	167		
Dana (Profesor).	133		
D'Eichthal (Barón Adolfo).	127		
Fernández de Castro (Excmo. Sr. D. Manuel).	143		
Izquierdo y Cutayar (D. Joaquín).	49		
Langen.	317		
Nuestros pésames.	116		
Pasteur (Luis).	295		
Peral (D. Isaac).	159		

LÁMINAS

LÁMINA 1. ^a — Lámpara Auer para la vía pública. — Dinamo de Oerlikon en Antequera. — Bicicleta mecánica. (Suplemento, págs. 1 y 2.)	
— 2. ^a — Hornos sistema Panadero.	10
— 3. ^a — Teodolito de Breithaupt.	88
— 4. ^a — Luz Dürr, nuevo alumbrado.	106
— 5. ^a — Máquina para arrancar el firme (suplemento, pág. 20). — Circulación de vagones de vía ancha por líneas de vía estrecha.	130
— 6. ^a — Aparatos para la combustión de los carbones menudos.	175
— 7. ^a — Plano fotogramétrico de una barriada del Pinar de Bédar.	249

GRABADOS

Explotación de la capa Pastora, por M. Abbad.	153
Fabricación del acetileno.	114
Fotogrametría, por J. Pié.	128, 136, 152, 250 y 251
Fotogrametro Roussón.	185
Locomotora eléctrica para minas.	43
Luz Dürr.	106
Manómetro impresor Phillips.	59 y 60
Poleas de tornillo.	68
Perforadora Optimus, de Schram.	27
Transformación del carbono en grafito.	282

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Balance del año 1894, por R. Oriol. La metalurgia en 1894, por J. G. H. — Policía minera, por Horacio Benito y Ureta. — Variedades: La turbina de vapor de Laval. — Buen dividendo. — El puerto de Avilés. — La electricidad en las minas. — Los honorarios de los ingenieros de minas. — Gran noticia sobre aluminio. — Cuencas hulleras castellanas. — Estudio acerca de las condiciones de seguridad de las minas y canteras en Italia. — Los cables de los Sres. Felten y Guillaume. — Las obras públicas y la industria nacional. — La Compañía del Aluminio. — Legislación minera para Puerto Rico. — Otra exposición á las Cortes. — La fabricación de planchas de blindaje en Inglaterra. — Las herramientas de acero. — La producción de fosfato y de guano en el mundo. **Bibliografía.** — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Transporte de fuerza en Antequera, por Luis de la Peña. — Los mecheros Auer para el alumbrado público. — La bicicleta mecánica. — El concurso de vehículos mecánicos de 1895. — Los tranvías americanos. — Nuevo material de construcción. — Los aparatos Holófanos para distribuir la luz. — Los cables aéreos en Madrid. — El ferrocarril de Bilbao á Santander. — Maíz. — Prevenciones en Londres contra los incendios.

Lámina 1.ª, Fig. 1.ª, Transporte de fuerza en Antequera. — Lámina 1.ª, Figuras 2.ª á 7.ª, Los mecheros Auer para el alumbrado público. — Lámina 1.ª, Fig. 8.ª, La bicicleta mecánica.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

BALANCE DEL AÑO 1894

El año que acaba de pasar empezó con la crisis aguda de las grandes Compañías de ferrocarriles y termina con la crisis tremenda de la minería del plomo. La primera, como producto de la especial organización financiera de dichas Compañías, no es fácil de dominar sin una reducción franca y decidida del capital que aparece en sus balances; pero ha resultado muy aminorada en los últimos meses por la baja que han tenido los cambios extranjeros. Esta misma baja ha agravado de tal manera las difícilísimas condiciones en que han trabajado durante el año las minas de plomo, que bien puede afirmarse que hoy está herida de muerte la primera de nuestras industrias mineras; y si al reanudar sus sesiones las Cortes no se aprueba con urgencia la ley presentada para aliviar las cargas que, en mala hora y por iniciativa del Sr Moret, se echaron inconsideradamente sobre la industria minera, podremos despedirnos, no sólo de figurar á la cabeza de todas las naciones productoras de plomo, sino de considerar á Linares, Cartagena y Almería como grandes é importantísimos centros productores de minerales plomizos. ¿Podrán los representantes del país abandonar su prurito de perder el tiempo en estériles discusiones políticas para dedicarle fructuosamente á remediar los males bajo los cuales está agonizando la minería española en general, y muy especialmente la del plomo? Pronto hemos de verlo.

Si la que puede llamarse nuestra minería del Sur ha atravesado el año 1894 luchando con toda clase de dificultades, hasta llegar á una situación verdaderamente desesperada, la minería que podemos llamar principalmente del Norte, es decir, la del carbón, ha tenido en el año próximo pasado estímulos muy poderosos para

su desarrollo con la apertura de tres líneas férreas de índole muy diversa.

En primer lugar, la línea de vía ancha de Ciaño-Santa Ana á Soto del Rey ha puesto en comunicación directa con el resto de España á las antiguas minas del valle de Langreo, facilitando su llegada á Madrid en reñida competencia con las hullas de Mieres y Aller; en segundo lugar, la terminación del ramal de Avilés á San Juan de Nieva y el establecimiento de vías y grúas en la dársena de Avilés ha creado ya de un modo definitivo la posibilidad de embarcar los carbones de Asturias en un puerto distinto del de Gijón, único hasta hace pocos meses habilitado convenientemente para la exportación de dichos carbones, y sabida es la influencia que en el desarrollo de la explotación ejerce el aumento de medios de transporte y de embarque, siquiera los de Avilés tengan que luchar todavía por mucho tiempo con la poca simpatía de la Compañía del ferrocarril del Norte. Merced á estas dos líneas férreas, la producción de hulla en Asturias ha pasado ya en 1894 de un millón de toneladas, y aumentará considerablemente en 1895, gracias á las grandes labores preparatorias que oportunamente han ejecutado las principales Sociedades hulleras, tanto en el valle de Langreo (Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias y Sociedad de Carbones Asturianos), como en el de Mieres (Fábrica de Mieres, Hulleras del Turón y Sociedad Hullera Española).

La tercera línea abierta en 1894 para promover el tráfico de los carbones, es la de La Robla á Valmaseda. Difiere de las anteriores en que es de vía estrecha, en que sirve las cuencas hulleras de León y Castilla, en que no se preocupa del tráfico con Madrid, sino del que debe existir entre dichas cuencas y Bilbao, y en que atiende con solícito interés al desarrollo de las industrias locales de toda clase, hasta el punto de poderse asegurar que dicha línea, construida con inusitada actividad por terrenos desprovistos de toda industria, será dentro de poco un ejemplo patente del poder creador industrial que puede y debe concederse á todo ferrocarril hábilmente manejado.

No es solo el carbón el que ha experimentado notable impulso durante el año que acaba de terminar, pues también el hierro y el manganeso han dado lugar á un importante movimiento industrial.

La necesidad de aprovechar los carbonatos de hierro de Vizcaya ha dado pie para construir diversos hornos de calcinación, iniciados por la Compañía de Luchana, y que ascienden ya á unos 12, distribuidos entre ocho Sociedades mineras. El valor que de este modo adquieren los carbonatos, pues con 33 por 100 próximamente de pérdida se eleva la ley en hierro de los minerales á 57 y 59 por 100, hace que el aprovechamiento de dichos carbonatos resulte ventajoso para los mineros de Vizcaya, ante la creciente escasez del *campañil* y de la *vena*.

Esta misma escasez, y la necesidad de prepararse con tiempo para tener minas de hierro disponibles, ha impulsado al capital bilbaíno hacia las minas de la pro-

vincia de Almería, donde se han hecho ya importantes estudios y han empezado algunos trabajos preparatorios los Sres. Chávarri, Aznar, Allende y otros, de Bilbao. En el presente año se dará indudablemente gran desarrollo a estas preparaciones del Mediodía.

El descubrimiento minero más importante del año ha sido indudablemente el de la existencia de grandes cantidades de carbonato de manganeso en la provincia de Huelva. Hasta ahora se habían abandonado estos minerales porque se desconocían por completo; pero en cuanto ha podido verse que en los terreros de las explotaciones antiguas y en las labores abandonadas por agotamiento de la pirolusita existían grandes cantidades de dicho carbonato, ha renacido la actividad perdida, y hoy buscan los mineros los medios más adecuados para sacar partido del reciente descubrimiento. Es seguro que durante el año que hoy empieza se montarán hornos de calcinación y se resolverá definitivamente el problema de aprovechar esos carbonatos de manganeso con ventaja para los productores españoles.

También se ha notado mayor actividad, según se asegura, en los azogues de Castellón y en los de Miñera, de la provincia de León; en los petróleos de la de Soria y en las blendas argentíferas de *El Galayo*, en la de Sevilla.

Respecto a las provincias ultramarinas, como hecho positivo sólo podemos citar la explotación del oro de Filipinas, realizada por un Sindicato inglés que ha recibido ya los primeros ejemplares del oro obtenido por amalgamación, y cuyo porvenir aparece completamente asegurado por los notables descubrimientos hechos durante el año que nos ocupa. Como esperanza, debemos mencionar también la posibilidad de que la aplicación propuesta a las Cortes de la legislación minera peninsular a la isla de Puerto Rico, si llega a aprobarse por las Cortes, como es de presumir, sea motivo para el desarrollo de la industria minera en la pequeña Antilla.

En el orden económico, el año 1894 ha visto ya condensarse en forma clara y precisa los ecos del memorable *meeting* de Bilbao celebrado al finalizar el año 1893, y resultado de dicha condensación ha sido la formación de la Liga Nacional de Productores, donde se resumen y compendian las nobles aspiraciones de los productores de todas clases, resumidas en el sencillo lema de *España para los españoles*. La Liga Nacional, que consiguió hacer fracasar el tratado de comercio concertado con Alemania, sigue hoy en la brecha, dispuesta a combatir la proyectada revisión arancelaria si no se ofrecen las suficientes garantías para los productores y si no se trata de hacer desaparecer para siempre y en absoluto los absurdos privilegios existentes hoy para hacer ilusorio el arancel en multitud de casos, los de grandes consumidores generalmente, con grave perjuicio de la industria nacional.

En el orden administrativo, las oficinas de Minas siguen en el mayor desamparo, sin instrucciones, sin personal y sin consignación de material suficientes para atender como deberían a los múltiples trabajos que la supresión de las Secciones de Fomento les impuso, y

que los ingenieros aceptaron gustosos en la idea de que la Superioridad proveería a cuanto fuese indispensable para la buena marcha de las mencionadas oficinas; desgraciadamente, la práctica está demostrando que si el servicio se hace, débese más a la buena voluntad, nunca desmentida, de los funcionarios técnicos, que al acierto con que se ha hecho la transformación del servicio.

Nada se ha hecho tampoco para llevar a la práctica el art. 51 de la ley de Presupuestos de 1893, referente a los títulos de ingeniero, que seguirá siendo letra muerta hasta no sabemos cuándo. En cambio, siguen las explosiones y las desgracias de toda especie en nuestras minas, sin que el Gobierno se preocupe de normalizar lo que en todas partes, sin excluir la liberal Inglaterra, se practica ya para garantizar en lo posible la vida de los obreros y asegurar el porvenir de las explotaciones mineras, sin perjuicios para los propietarios de la superficie.

En resumen: el año 1894 se ha señalado en la industria por la crisis de la minería, especialmente de la metalífera, y por los grandes preparativos para el futuro desarrollo de las explotaciones carboníferas y de mineral de hierro; en el terreno económico, por la acentuación del espíritu protector para el trabajo nacional, que es consecuencia del instinto de conservación lógicamente desarrollado en todas las naciones productoras; y en el terreno administrativo, por la carencia absoluta de iniciativas para la acertada resolución de todos los grandes problemas pendientes en el importantísimo ramo de nuestra industria minero metalúrgica.

R. ORIOL.

LA METALURGIA EN 1894

El año metalúrgico que ha terminado se señala por notables progresos científicos, ya que no todos industriales, en la electro-metalurgia, anunciándose una multitud de procedimientos para separar los metales de sus menas por medio de la corriente eléctrica. Se ha anunciado la producción por la electricidad del níquel, del manganeso, del antimonio, etc., etc.; pero, en medio de esto, en la metalurgia que más decidida y comercialmente está aplicada la corriente eléctrica, es en la del aluminio, que toma vuelo por aumentos de fabricación en los centros en que ya existe, y por prepararse otros para emprenderla. Parecía que se había llegado ya a encontrar el procedimiento cuyo imperio podía ser duradero, y que el precio de 5 pesetas por kilogramo de aluminio en lingote adquiriera cierta estabilidad al poco más o menos; pero a última hora, es decir, en las últimas semanas del año, M. Moissan parece que abre un porvenir nuevo para un gran descenso al anunciar que la reducción de la alúmina por el carbono es una mera cuestión de elevar lo bastante la temperatura, lo cual puede hacerse por la corriente; si se llega a dar forma industrial a esa idea, será uno de los acontecimientos metalúrgicos más seña-

lados del año el descubrimiento a que nos referimos. Compite con éste en importancia, y hasta quizá lo supere con mucho, otro anuncio de un procedimiento electro-metalúrgico para producir el hierro directamente desde los minerales.

Este procedimiento, debido a un alemán, el Sr. Tausig, de Hamburgo, puede causar una verdadera revolución en la industria del hierro de todos los países; pero en Europa ningún país puede aprovecharse de él más que España. Podemos hablar de este notable invento con cierto grado de confianza, porque nuestras noticias proceden directamente del inventor y sus asociados. El descubrimiento tiene dos objetos: el uno, alcanzado por completo ya sin obstáculo alguno al parecer, es fundir el lingote, el hierro y el acero por medio de la corriente eléctrica en un horno que es una especie de tubo, del cual se ha extraído el aire, para que de allí pase a moldearse en el vacío en condiciones de perfección extraordinaria y de singular baratura. Por muy importante que sea este resultado, que constituye ya un procedimiento completo y aplicable desde luego con ventajas económicas, claras y cuantiosas, aun parece incomparablemente de resultados mucho más maravillosos el anuncio que nos ha hecho el inventor de ser su procedimiento aplicable a la separación del hierro metálico de sus menas. Este sistema debe producir hierro baratísimo, pues el coste del hierro ha de estar necesariamente en relación con el del mineral, mas el de la fuerza motriz: al saberse que con minerales de 50 por 100 de hierro-metal y con la fuerza de 1.000 caballos se obtienen 20.000 toneladas anuales de lingote, queda como única incógnita importante el saber el valor del mineral, pues así la castina para formar escorias fusibles a tales temperaturas, como la mano de obra, tienen que ser gastos de poca importancia.

No puede exagerarse la transcendencia de este procedimiento para zonas españolas en que a minerales ricos y abundantes se una el contar con fuerza hidráulica importante para producir las corrientes eléctricas. No creemos que el procedimiento se haya montado hasta ahora en escala industrial; pero el inventor nos ha enviado una muestra de spiegeleisen producido por su procedimiento en el horno experimental, con sólo 20 caballos de fuerza, que es una maravilla como calidad. Grandísimos esfuerzos hemos hecho por poder decir mucho más a nuestros lectores sobre tan vital asunto; pero nos estrellamos contra el hecho de que la patente española núm. 16.433 está en trato, y esto impone al propietario de la misma ciertas reservas. Siempre se nos prometen más datos para cuando esté terminada la negociación pendiente ó se abandone; entre tanto, sólo nos es posible decir que se está montando una fábrica en escala comercial en el extranjero. Por lo que hace a España, no hemos podido llegar a averiguar en qué zona del país se propone trabajar el futuro concesionario de la patente.

Siguiendo las novedades en la metalurgia del hierro, diremos que está a punto de ponerse en marcha un cubilote Waldrand en la antigua fábrica de hierros de Bea-

sain, convertida hoy en talleres de construcción con la razón social de *La Maquinista Guipuzcoana*. Por otra parte, así en Europa como en América, se está reconociendo la gran importancia de los hornos de Siemens de la nueva forma, tanto para producir el acero, como para hornos de calentar y pudelar; estos hornos se multiplican en todas partes, y todos los establecimientos que están siempre en primera línea en los adelantos, cuentan ya con ellos, por su mucho ahorro de combustible y, lo que es más importante, por lo que se reducen las mermas de hierro, que vale más. En España tenemos en 1894 la novedad en la metalurgia ferrera de la inauguración de la fábrica de hoja de lata de la Sociedad *La Vasconia*, que compartirá el mercado del país con *La Iberia*; si el mercado se agranda, ambas fábricas tendrán que producirse su propio llantón.

Si de la metalurgia del hierro pasamos a la del cobre, sin que haya nada muy nuevo en ella, hemos de señalar como asunto de gran interés que se ha afirmado este año, y ya na lie la niega, la creencia de que se puede beneficiar el mineral de cobre de la provincia de Huelva sin producir la calamidad que han sido en aquella zona los humos por las calcinaciones. Ahora si que ya es hasta un crimen en el Gobierno el permitirlos en caso alguno. En la metalurgia del cobre tenemos la novedad en España de la liquidación acordada de la Sociedad Jerez-Lanteira, única que obtenía cobre por el procedimiento Manhés. Queda allí una importante instalación de fuerza hidráulica y de aire comprimido que tal vez pueda utilizarse algún día para otras industrias. El cobre electrolítico, que será tan útil producir en España, se va a intentar por la casa Siemens y Halske en la mina *Peña del Hierro*; pero se tropieza con dificultades, no técnicas, sino comerciales, por malas inteligencias que están retrasando ese importante adelanto metalúrgico en nuestro país.

La metalurgia del oro está tomando proporciones colosales, y en ella el tratamiento por el procedimiento del cianuro, conocido por el de Mr. Arthur Förrest, logra avanzar hasta presentarse con probabilidad de ser el exclusivo, ya sea en el primitivo estado del invento, ó con el adelanto disputado de facilitar la precipitación por corrientes eléctricas.

En los ramos metalúrgicos de construcciones metálicas en el mundo, el año se señala por los nuevos pasos dados en construir motores de gas de grandes tamaños. Se ha llegado a los de 300 caballos, y ya se supone hacedero el llegar a los 1.000. Los hombres más científicos y adelantados son decididos partidarios de estos motores, y, sin embargo, se ve todavía a la rutina dominante atribuyéndoles defectos que, a nuestro entender, son ilusorios. Como no puede negarse que en los motores de gas con gasógenos a su lado, sea, según los casos, del sistema Dowson, Lencauchez ó Kitson, hay una ventaja teórica confirmada por la práctica en el aprovechamiento de combustible, cuanto se diga hoy para hacer creer que de algún modo se pierde esa ventaja, nos parece forzar la nota. Nosotros no comprendemos sino un caso en contra de los motores de gas, y es el de que se encuentre una caldera que supere con mucho a la actual para emplear-

la en unión con las turbinas de Laval. Si tal caldera se encuentra, las turbinas de Laval pueden ser los motores dominantes en la industria más adelantada; de lo contrario, tienen que ser los motores de gas los que gradualmente sustituyan a la inmensa mayoría de los de vapor.

La industria metalúrgica que se funda en la construcción del material para los ferrocarriles sigue en nuestro país en una especie de suspensión, pendiente de lo que haga el Gobierno con respecto a las tarifas especiales, que imposibilitan el que se fabriquen aquí los dos elementos que nos faltan, que son las llantas de acero y los muelles. Tan luego como haya seguridad de contar con el mercado interior, se completarán esos ramos metalúrgicos que hoy nuestros gobernantes parece se proponen que no existan, para que sea imposible hacer ni un triste vagón en que entren exclusivamente los materiales del país.

La metalurgia del plomo sigue en un estado deplorable por la falta de precio; nosotros, sin embargo, creemos que si algún día toma el empleo de acumuladores el vuelo que no hay razón para que no lo adquiera, el consumo interior de plomos puede que no exija contar, como hasta aquí, sólo con la exportación para sostener la producción de nuestras fundiciones, siquiera para el número de toneladas que se han exportado anualmente en los últimos años. El plomo ha bajado mucho con relación a treinta años atrás; pero no ha bajado poco su coste, que aun pudiera bajar más el día que la alimentación en España sea menos costosa por progresos en la agricultura, si el Gobierno cesa de secar esa fuente de riqueza acosándola con impuestos so pretexto de los gastos, que se llaman irreductibles, de Guerra y Marina, y que tanta razón hay para reducir por un lado y gastar mejor lo que quede.

J. G. H.

POLICIA MINERA

Málaga, 21 de Diciembre de 1894.

Sr. Director de la REVISTA MINERA.

Mi distinguido amigo y compañero: Considero de la mayor importancia para los lectores de la REVISTA el conocimiento de lo que sigue:

Recordarán los lectores que en el número del 1.º de Marzo de este año (pág. 79) se dió la noticia de que el ingeniero-jefe de minas de la provincia de Málaga había dirigido una circular á los representantes de las Empresas mineras del distrito notificándoles que en adelante, y conforme á lo preceptuado en el art. 51 de la vigente ley de Presupuestos, no podrían dirigir minas ni firmar planos ni Memorias con efectos oficiales, legalmente, más que las personas provistas del título profesional correspondiente.

Á consecuencia de esta circular, el director de la mina del Peñoncillo de esta provincia, en términos de Ojén y Marbella, solicitó, en Marzo del corriente año, del excelentísimo señor ministro de Fomento, que se le reconociera competencia oficial y legal para ejercer la profesión de ingeniero de minas en España, á cuyo fin acompañó documentos que, según informe de la Junta Superior facultativa de Minería, no son suficientes para ejercer dicha profesión en España;

lo que se le comunicó de real orden en 22 de Junio último, sin que posteriormente la Empresa explotadora haya tratado de subsanar la irregularidad de no tener al frente de sus trabajos un director facultativo competente.

Habiendo pedido el Juzgado de Marbella en Noviembre último un reconocimiento pericial de la mina de hierro del Peñoncillo á consecuencia de la muerte de un minero, causada por el desprendimiento de un trozo de mineral en el interior de la misma, emití un informe, en el cual, entre otras cosas, pedía que se cumpliesen las prescripciones siguientes en los trabajos interiores de dicha mina:

1.º Que se establezcan bajadas por escaleras de mano entre los diferentes pisos ó plantas de la mina.

2.º Que no se permita la bajada ó subida de los hombres, suspendidos de cuerdas, sin usar la traba ó cinturón de mina.

3.º Hacer obligatorio el uso de fuertes sombreros de mina.

4.º Que se dé por la Empresa gratuitamente á los mineros la mecha empleada en los barrenos, en las labores á destajo, á fin de evitar que éstos expongan su vida al tratar de economizarse algunos céntimos.

Y, por último, en 18 y 20 del corriente mes, ordenó el señor gobernador civil al representante de la Sociedad explotadora de la mina del Peñoncillo que se observaran las prescripciones anteriores, y á los alcaldes de los términos en que radica la mina que hagan cumplir las mencionadas y que manden suspender los trabajos subterráneos de las minas enclavadas en los términos municipales respectivos hasta que los explotadores acrediten que la dirección de sus trabajos se halla encomendada á ingenieros de minas con título profesional académico, requisito indispensable para ejercer dicha profesión en España, según el art. 51 de la ley de Presupuestos vigente.

De usted, con la mayor consideración, afectísimo amigo y compañero, q. b. s. m.,

HORACIO BENTABOL Y URETA.

VARIIDADES

La turbina de vapor de Laval. — La turbina de vapor de Laval, recibida con tanto entusiasmo en España por ser presentada por una casa tan acreditada como la del Sr. Abrahamson, de Madrid, empieza á darse á conocer, así en Francia como en Inglaterra, y eso á pesar de que es un motor cuyas ventajas más especiales se hacen notables para los países que tienen que importarlos, por no construirse en ellos ó por hacerlo á precios excesivos. La sencillez y poco peso de las turbinas de vapor hacen que, así los derechos como los portes, se reduzcan al mínimo con relación á la fuerza que pueden producir; y á pesar de que ya va habiendo tantos motores de esta especie, lo extraño es todavía que no haya más.

En unas excursiones recientes á Bilbao y Barcelona hemos tratado de explorar la opinión de las personas más competentes y prácticas en motores, y, como no puede menos de suceder, todas admiran la sencillez y eficacia del nuevo y originalísimo motor; pero es muy general oír expresar opiniones de duda respecto á la duración de órganos que, aunque sencillos, parecen delicados, y que marchan á una velocidad tan inusitada. Nosotros mismos confesamos que participábamos del temor de grandes desgastes; pero contra la evidencia no hay argumentos, y cuando hemos venido á investigar qué antecedentes hay sobre la duración de las tur-

binas Laval, hemos encontrado que la primera de todas las usadas fué instalada en 1890 en la fábrica de tintorería del Sr. Gustaf G. Tolcker, de Estokolmo, Suecia, donde ha funcionado desde entonces, y, reconocida recientemente, se ha encontrado en el mismo estado que si estuviese acabada de estrenar. Éste es ya un voto en pro de gran importancia, pues hay que agregar que, construyéndose cada tamaño de turbina con piezas intercambiables, como los relojes de Waltham, nada más fácil que reponer una rotura por accidente improbable desde el momento que ya se sabe que no habrá que hacerlo por desgaste obligado.

El fecundo inventor de la turbina, que llegó á producir ese admirable motor como consecuencia de haber hecho antes una máquina que necesitaba una rotación muy rápida, cual es la descremadora de leche, parece que ha perfeccionado ahora otro invento que se había intentado antes sin resultado completo. Éste es una máquina de ordeñar, la cual, como todo lo que sale de sus manos y se ofrece al público, se dice que es la perfección misma, y que deja resuelto en definitiva ese problema tan buscado por los que se ocupan de la grandiosa industria lechera. También se sabe que el ilustre ingeniero sueco se ocupa de la producción del hierro por la electricidad; pero algo le debe faltar á su invento, que se supone hecho, para dar conocimiento de él al público, porque el Sr. Laval se mantiene en cuanto á él en gran reserva.

**

Buen dividendo. — La Compañía del ferrocarril central de Vizcaya, ó sea de Bilbao á Durango, anuncia el reparto de un dividendo de utilidades de 40 pesetas, que, con las 30 repartidas á cuenta de este año, representan el 14 por 100 del capital desembolsado. Esta Compañía puede vanagloriarse de haber sido el punto de partida de la modificación operada en las ideas sobre construcción y explotación de los ferrocarriles; desde los escándalos y desatinos de las Compañías franco-político-españolas hasta la primera vizcaína que enseñó el camino honrado y normal, hay un mundo de distancia. Esta Compañía está llamada á desaparecer por la fusión con la de Zumárraga y otras; pero esa misma fusión se hace de un modo nuevo y acertado para que no haya perjuicios, ni cercanos ni lejanos, para nadie, y para que no haya primas ni otros excesos por esas fusiones.

**

El puerto de Avilés. — Se ha autorizado al Sindicato minero de Avilés para establecer en las alineaciones segunda y tercera del muelle del Este de la dársena, de 207 y 140 metros de longitud respectivamente, tres grúas de 35 toneladas de potencia y una de 1.500, por lo menos, en la tercera alineación. La concesión es por plazo ilimitado, con arreglo al proyecto de 28 de Agosto de 1893, dándose tres años para su ejecución. Se impone al concesionario la obligación de revisar las tarifas, no limitándolas á las mercancías de 1.500 kilogramos, y la de presentar el reglamento á la aprobación de la Superioridad. Por la cláusula novena se aplicará á los efectos del Estado la mitad de la tarifa solamente. El Estado se reserva el derecho de expropiar las obras y material si considerara conveniente á los intereses públicos utilizar en otra forma el terreno ocupado por el Sindicato. Aun con estas cortapisas, la concesión de que se trata es importantísima para facilitar los embarques de carbón en el puerto de Avilés.

**

La electricidad en las minas. — La Compañía de construcción de material eléctrico C y C, de Nueva-York, ha suministrado á la mina de Monterey, de Méjico, maquinaria

eléctrica para la misma, consistente en un ventilador de 40 caballos y una máquina para la extracción de 25, y varios otros motores para trabajos en el interior de la mina. La fuerza se obtendrá por una potente máquina de vapor de 100 caballos. Cada día es más frecuente en los Estados Unidos el equipar las minas con material eléctrico, y entre éste se usa allí mucho ahora una lámpara eléctrica fabricada por la Compañía M y M, de Nueva-York.

**

Los honorarios de los ingenieros de minas. — Como acertadamente manifestó el Sr. Gullón en la última sesión del Congreso, no puede darse idea más peregrina que la sustentada por un señor diputado respecto de los honorarios que legítimamente perciben los ingenieros de minas por los trabajos técnicos que realizan á petición de los particulares. El Estado paga un sueldo á dichos ingenieros para que desempeñen las funciones que la ley les impone y para que presten al Estado sus servicios técnicos. Pues bien, decía el Sr. Sendín, si los particulares necesitan también de dichos servicios, no deben abonarles más que los gastos materiales, puesto que para funcionar como ingenieros ya cobran sueldo del Estado. Es decir, que el médico de un lazareto, ó el abogado del Estado, tienen obligación de visitar enfermos fuera del lazareto ó evacuar informes sobre asuntos ajenos á su cometido oficial, siempre que lo reclamen los particulares, sin derecho á percibir honorarios, pues como médico y como abogado perciben ya un sueldo del Estado. ¿Puede concebirse absurdo igual?

Creemos que, después de las elocuentes palabras del señor D. Eduardo Gullón, se habrá convencido el Sr. Sendín de la falta de fundamento de su petición al señor ministro de Fomento.

**

Gran noticia sobre aluminio. — El sabio M. Moissán ha comunicado á la Academia de Ciencias que la alúmina puede reducirse por el carbón á una alta temperatura, produciéndose el aluminio metálico, habiéndolo comprobado por numerosos ensayos. M. Moissán fija las condiciones de la operación y señala algunas reacciones muy interesantes de los vapores de alúmina.

Al mismo tiempo que podemos dar esta noticia respecto á la obtención del metal, podemos decir que en los Estados Unidos empieza á emplearse el aluminio con muy buen resultado en las cajas de conservas.

**

Cuencas hulleras castellanas. — Para complacer á aquellos de nuestros suscriptores que han manifestado deseos de tener reunidos todos los artículos que acerca de las cuencas castellanas publicó el Sr. Oriol en el tomo de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA correspondiente al año pasado, hemos decidido incluirlos en la sección de *Informaciones técnicas del Aquario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España* correspondiente á 1895, que está ya en prensa.

**

Estudio acerca de las condiciones de seguridad de las minas y canteras en Italia. — Con verdadera envidia hemos recibido el libro que con el título del epígrafe ha publicado el Ministerio italiano de Agricultura, Industria y Comercio, pues nos ha hecho pensar en lo distantes que estamos en España del camino que nos trazan otros países, hasta los menos dotados de riquezas minerales, como Italia.

Aprovechando la circunstancia de haberse fijado que la tercera reunión del «Congreso internacional de los accidentes del trabajo» se verificaría en Italia, el Cuerpo de ingenieros

de minas ha considerado que sería ocasión propicia para hacer un estudio técnico de las condiciones de seguridad que ofrecen las explotaciones mineras italianas, cuyo desarrollo se encuentra en el libro mencionado. Las minas de azufre de Sicilia y de Romagna, las de lignito de varios distritos, las metalíferas de Cerdeña y las de hierro de la isla de Elba; las canteras de mármol de los Alpes Apuanos, las de puzolana de las cercanías de Roma y las de toba de las inmediaciones de Nápoles, han dado ocasión á los distinguidos jefes de minas de Italia para redactar luminosas Memorias en contestación á la circular del jefe del Cuerpo de Minas, el inspector general Pellati, dando instrucciones concretas y ofreciendo publicar sin alteración los trabajos de los ingenieros.

El libro en que se han reunido tales trabajos contiene multitud de dibujos de las labores, y cuantos datos se han podido recoger tocante á los accidentes acaecidos y á los remedios y precauciones adoptados en cada distrito.

El Cuerpo de Minas italiano figurará, por lo tanto, muy dignamente en la tercera reunión del «Congreso internacional de los accidentes del trabajo».

En España tenemos anunciado también un Congreso internacional de Higiene. En él podría presentar el Cuerpo de Minas español un trabajo muy completo acerca de la higiene del minero; pero no sabemos que hasta este momento se haya hecho nada para preparar convenientemente la ejecución de dicho trabajo.

**

Los cables de los Sres. Felten y Guillaume.

Esta gran casa, que suministra hoy los mejores cables para el paso de corrientes, ha creído necesario hacer constar que no tiene el menor fundamento el atribuir á nada relacionado con los cables los eclipses repetidos que ha sufrido el alumbrado eléctrico por la Sociedad Madrileña de Electricidad en Madrid. En el comunicado al *Electrician*, en que hacen esa protesta, indican, como si la conocieran, la verdadera causa. Suponemos que los comunicantes coinciden con nosotros en saber ó sospechar que la causa verdadera ha sido la aspiración á hacer trabajar á su máximo la instalación.

**

Las obras públicas y la industria nacional.

La Asociación Siderúrgica de Vizcaya y otros industriales del país han acudido al señor ministro de Fomento solicitando se modifique la cláusula del art. 58 del pliego de condiciones para contratar el puente de hierro sobre el río San Pedro, en la provincia de Cádiz, que autoriza á devolver los derechos del hierro que se invierte en dicha obra al contratista extranjero, á quien se le pagaría, sin embargo, el mismo precio que al contratista español, al cual no se le abonaría nada equivalente. Resulta tan absurdo el que se subaste una obra pública con una condición que haga forzoso que sea un contratista extranjero el que se encargue de ella, por hacérsela imposible á los industriales españoles, que parece lo natural que solicitud tan justa prospere; pero, como éste es el país de los absurdos, no sería extraño, si hay alguna influencia fuerte preparándole el negocio á algún contratista extranjero, que se encuentre una razón, aunque sea de las llamadas de pie de banco, para resolver que está muy bien hecho y muy en regla y que es muy justo. Así quedará consignado en algún documento oficial, con su preámbulo y consideraciones correspondientes, por más que ni el que lo dicte, ni el que lo escriba, ni los industriales españoles, ni nosotros, dejemos de creer que es un absurdo.

**

La «Compañía del Aluminio». — Existe en Inglaterra una Compañía que se llama la *Compañía del Aluminio*, y, sin embargo, no produce ni un gramo de este metal. Se fundó antes que los procedimientos electrolíticos, aplicados á esa metalurgia, entraran en uso, y cuando la reducción se hacía todavía por el sodio. Se inició la Compañía con gran porvenir por delante, porque su fabricación se fundaba en un procedimiento de Castner, por el cual obtenía el sodio á un precio relativamente muy bajo. Por algún tiempo, aplicando el sodio, la Compañía fabricó aluminio con resultado pecuniarío; pero seguidamente se presentaron los procedimientos hoy en uso, tan superiores á la reducción por el sodio, que toda competencia con aquéllos se hizo imposible, y la *Compañía del Aluminio* cesó de ser productora de este metal, si bien decidió continuar la fabricación del sodio y algunos otros productos relacionados con éste. Por fin, la Compañía ha tenido la fortuna de que el mismo Mr. Castner haya conseguido inventar un procedimiento para producir la sosa cáustica y el cloruro de cal por la electricidad, con tan buenos resultados económicos, que el porvenir de esta Sociedad parece asegurado.

Las utilidades de un año de marcha para los nuevos productos han sido de £ 19.456, sean 486 400 pesetas, y le han permitido pagar un dividendo de 5 por 100 á las acciones, á pesar de que los intereses de las obligaciones y la depreciación de la fábrica han absorbido la mitad de las utilidades. Al parecer, de todos los procedimientos eléctricos para descomponer la sal en sosa cáustica y cloro, ninguno reúne mejores condiciones que el que aplica la *Sociedad del Aluminio*, y parece que se impondrá.

Entre tanto, es muy notable que, habiéndose hablado en la Junta general de si convenía variar el nombre de la Sociedad, puesto que ya no producía aluminio, los más enterados de las interioridades se opusieron á ello, dando lugar á creer que ese Sr. Castner, inventor tan fecundo, debe tener algo en estudio que mejore lo conocido y pueda volver á ser verdadera Sociedad productora de aluminio, justificando su título.

**

Legislación minera para Puerto Rico. — El diputado Sr. Santos y Fernández Laza ha presentado al Congreso una proposición de ley para declarar vigente en Puerto Rico la ley de Minas que rige para Cuba y para la Península.

Aunque el real decreto de 10 de Octubre de 1883 hizo extensiva á la isla de Cuba la legislación vigente en la Península, sólo con el carácter de interina, la verdad es que ha dado tan buenos resultados, que nos parece justo lo que solicita de las Cortes el mencionado representante de Puerto Rico.

Esperar á que se redacte y apruebe la ley de Minas para Ultramar á que aludía el decreto de 1883, sería tanto como condenar á Puerto Rico á no disfrutar nunca de las ventajas de la abigarrada legislación vigente. En España sólo es permanente lo que se hace con carácter provisional; sólo es definitivo lo que se adopta con carácter interino.

**

Otra exposición á las Cortes. — El Sr. D. Adelardo López Sánchez y Avevilla, como director-gerente de la Sociedad *La California Manchega*, que explota las minas de La Veredilla en la provincia de Ciudad Real, ha dirigido á las Cortes, en unión del ingeniero D. Manuel Rey y de los empleados de la Sociedad, una elocuente exposición pidiendo la supresión de los impuestos que gravan á la industria

minera desde hace poco tiempo, y solicitando que sólo subsidien el de 1 por 100 sobre el producto bruto y el canon de superficie, sin el reciente aumento de un 30 por 100.

Desgraciadamente, las Cortes no han demostrado gran prisa en votar los remedios urgentes que demanda con justicia la industria minera española.

**

La fabricación de planchas de blindaje en Inglaterra. — Hasta ahora, tres fábricas solamente, y las tres en Sheffield, han fabricado las planchas de blindaje, que se han vendido á precios muy subidos, resultando un negocio muy lucrativo, á pesar del inmenso capital inicial que exige. Tan buen negocio ha sido, que dos nuevos establecimientos van á crearse, y, por las localidades en que se establecen, llevarán á los de Sheffield alguna ventaja que compense la mayor experiencia y el tener el capital en parte desquitado. Los nuevos establecimientos se crean, el uno en Glasgow, y el otro en Newcastle, puntos ambos de construcción naval. En España, la fabricación del blindaje, que puede hacerse al mismo precio de Inglaterra ó menos, sigue pendiente de que haya buen sentido y decisión en las esferas oficiales, donde, por desgracia, faltan estas cualidades en absoluto. Resoluciones acertadas en cuanto á los astilleros del Nervión, y concluir con las tarifas especiales y las perturbadoras devoluciones de derechos al material para la construcción naval, seguramente decidirían para siempre la construcción del blindaje en España, no sólo para las necesidades de esta nación, sino para exportar. Porque es preciso decirlo muy claro y muy alto: por la excelencia de nuestros minerales y por la construcción de la línea de La Robla, el blindaje se puede fabricar en Bilbao á menos precio que en los nuevos establecimientos de Glasgow y Newcastle. Quien no lo crea ó no lo sepa, es porque no ha estudiado el problema en todos sus detalles, sino con falsos puntos de partida.

**

Las herraduras de acero. — Por un nuevo procedimiento inventado por Mr. Vernon, en Inglaterra se producen con gran baratura herraduras de acero fundido y moldeadas. Todo ello consiste en la forma y construcción del molde, del cual sale la herradura lista para hacerle los agujeros, que también se abren á máquina. El acero se produce en un aparato de Walrand-Legenisel por el conocido sistema del ferrosilicio. La carga del cubilote destina-lo á las herraduras ha sido sólo de 200 kilogramos.

**

La producción de fosfato y de guano en el mundo. — He aquí los datos que encontramos en nuestro colega *Le Phosphate*:

Argelia. — Fosfato, 7.000 toneladas, exportado principalmente á Alemania.

Méjico. — Guano, 5.000 t., exportado, sobre todo, á Hamburgo.

Haití. — Fosfato, 2.000 t., exportado á los Estados Unidos.

Indias orientales. — Fosfato, 20.000 t., exportado, sobre todo, á los Estados Unidos.

Canadá. — Apatita, 20.000 t., exportado á los Estados Unidos y á Europa.

España. — Fosfato, 50.000 t., consumido en el mismo país.

Inglaterra. — Coprolitos, 20.000 t., consumido en el país.

Francia. — Fosfato, 450.000 t., de las cuales se exporta el 75 por 100.

Bélgica. — Fosfato, 450.000 t., Mons y Lieja.

Rusia. — Fosfato, 75.000 t., no exportado por los derechos elevados.

Noruega. — Apatita, 20.000 t., exportada principalmente á Alemania.

Alemania. — Fosfato y coprolitos, 50.000 t., consumidos en el país.

Carolina del Sur. — Fosfato, 600.000 t., para exportación.

Florida. — Fosfato, 500.000 t., para exportación.

Carolina del Norte. — Fosfato, 7.500 t., consumido en la Carolina del Norte, la Virginia y el Maryland.

América del Sur. — Guano, 60.000 t.

ABONOS

La industria de los abonos adquiere cada día mayor importancia; 6 millones de toneladas de materias fertilizantes se emplean en la actualidad en el mundo y se reparten así:

Austria	100.000	toneladas.
Bélgica.	300.000	—
Francia.	1.100.000	—
Alemania.	1.500.000	—
Holanda.	150.000	—
Italia.	100.000	—
Suecia y Noruega.	100.000	—
Gran Bretaña.	1.100.000	—
España.	100.000	—
Estados Unidos.	1.555.000	—
	6.105.000	toneladas.

BIBLIOGRAFIA

ALMANAQUE BAILLY-BAILLIÈRE.

La conocida casa Bailly-Baillièrre, de Madrid, ha editado, con el nombre de *Almanaque Bailly-Baillièrre*, un libro que se separa bastante de la forma y contenido usual, siendo entre Almanaque y Agenda, con tal contenido de materias útiles, que es una verdadera pequeña enciclopedia general, útil á todas las personas, así para instruirse sobre puntos generales muy necesarios, como para llevar cómodamente cierta clase de cuentas. Es, sin duda, un librito que alcanzará mucho favor, porque es de interés para todas las clases, sexos y edades. El precio es muy módico, 1,50 pesetas en rústica y 2 encuadernado, dando derecho á diferentes primas de consumo.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. — ANALES.

Hemos recibido el segundo tomo de este año de esta interesante publicación para los ingenieros, que contiene los asuntos siguientes:

Notas sobre las fundaciones por el procedimiento indio, por D. Rafael Corderch. — Establecimiento de una relación mecánica entre los discos y barreras destinados á la protección de un paso de nivel, por D. Guillermo Petit. — Carretera de tercer orden de Pontevedra al Grove. — Proyecto del tramo metálico para el puente de la Barca, por D. Luis Acosta y García.

Tiene, además, este tomo tres bien ejecutadas láminas.

Máquina de ensayar metales, de lance. — Por transformación de un taller de construcción en Francia, se vende una máquina de ensayar metales en perfecto estado de uso, con mordazas para pruebas de flexión, de compresión y de tensión; tiene su distribuidor y bomba de mano, faltándole sólo el registrador automático de tensiones. La fuerza es de 40 toneladas, pudiendo hacer hasta 50. Se puede entregar dentro de quince días.

Informes en las oficinas de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

En vez de una revista de mercados, vamos á hacer para este número una revista económico-financiera, limitándonos, en cuanto á precios, á dar los del último telegrama sin comentario alguno, pues en esta temporada los precios no marcan tendencia alguna, preocupados como están los hombres de negocios de los trabajos propios de cerrar las cuentas del año que ha terminado y abrir las del presente.

Dos grandes problemas del orden económico-industrial absorben la atención de mineros y metalurgistas de España: es la una la revisión de los aranceles, de la cual depende el que se conserve la tendencia, tan manifiesta, á crear las industrias que faltan en España, y á consolidar las ya establecidas; no puede verse sin gran desconfianza y zozobra las influencias opuestas que están en juego para contrariar intereses sacratísimos. El vuelo que ha tomado la metalurgia en Vizcaya y en Asturias y la industria textil en Cataluña, y el deseo de llegar á las industrias químicas, sólo puede sostenerse y agrandarse con suma prudencia y patriotismo de parte de los hombres públicos, y lo primero es posponer los funestos deseos de atraer capital extranjero á que el nacional, ya empleado bien, no desaparezca por haberse destinado á la producción.

Esto nos lleva á hablar de la segunda gran cuestión, que es la intriga mayor de todas las que sobre el país pesan, para que el Estado dé auxilios á las Compañías de los ferrocarriles, arruinadas sin remedio, no hay que dudarlo, por sus propias culpas. Aun cuando esta circunstancia no fuera de tenerse en cuenta, aun cuando se tratara de capital nacional, todavía sería preciso ver la inutilidad del sacrificio del país para remediar lo irremediable, y la preferencia que debe darse á sostener lo sostenible.

Con nada menos que con 600 ó 800 millones de pesetas, contantes y sonantes al contado, se podrá normalizar de veras la situación de las Compañías de ferrocarriles para no llegar á un corte de cuentas. Sin esto, lo que se haga será sólo agregar una mentira más á ese negocio de las colosales mentiras. Mentira es el coste por que figuran las líneas; mentira son los balances; mentira los dividendos que han repartido á las acciones como ganancia; mentira son sus Consejos de Administración en España; mentira el que sean remedios lo que piden; mentira que les tenga más cuenta comprar el material en el extranjero que en el propio país; mentira que sus tarifas sean aceptables; mentira que tengan el propósito de aumentar las tarifas; mentira el que el hacerlo sea remedio para ellas, y, por último, mentira es que no quieran el monopolio de los secundarios, y mentira tremenda es esa agitación que están procurando hacer, suponiendo un fingido temor de que realicen el propósito anunciado, y que lo puedan sostener un día, si para su desgracia lo llevan á cabo. Lo que se quiera fundar en tantas mentiras, ¿qué puede dar de sí sino ruinas?

Acepten las Compañías francamente el entrar en el terreno de la verdad; pónganse de acuerdo con las circunstancias, y comprendan que el interés del capital en esta época no se puede esperar que sea más del 3 por 100 anual. La pretensión de las Compañías es que el Estado les haga bueno que sigan ganando los obligacionistas el 6 por 100 sobre el capital de cotización. Esto no puede ser; á esto tienen que renunciar si el negocio por sí no lo da; y cuando sus intereses y los del país no estén en la abierta contraposición de hoy, entonces el país en masa, en vez de consentir que se tape su ruina para que logren engañar á nuevos incautos con el anuncio de la eficacia de unos auxilios que serán pan para hoy y hambre para mañana, entonces podrá ofrecerse el auxilio de prórroga de las concesiones, aislado de todo lo demás, que es el único que puede constituir un bien hecho á las Compañías, sin que sea una ruina para el país.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.	—
Todo uno de llama.	14	—	—
Granado Gas.	20	—	—
Mieres en vagón.	17	—	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	14	—	—
	10	—	—
	14	—	—
	28	—	—
Bélmez en vagón.	20	—	—
	13,50	—	—
	16	—	—
Puertollano en vagón, por contratas.	7	—	—
	4	—	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—	—
— Gijón á bordo.	24	—	—
— Bélmez de 1.ª.	27	—	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11,25	—	—
— Rubio.	7,50	—	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—	—
— Carbonatos.	3	—	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—	—
— — — — — Blendas de 40 o/o.	45	—	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.	—
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—	—
— — — — — para pudelar.	68	—	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—	—
— Viguetas.	20,75	—	—
— Chapa gruesa para caldera.	27	—	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—	—
Carril, vía ordinaria.	150	—	—
Carril ligero.	220	—	—
Chapa para construcción naval.	260	—	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	35/2	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	8	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
— Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.10/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.10/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/9	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.5/	—
— Menas para fundir, unidad.	8/3	—
Estano del Estrecho, £ 61.15/ — Idem inglés, £	65	—
Plomo español sin plata.	9.12/6	—
Plata. En barras en Londres por onza.	27 1/4	pen.
Antimonio. £	33	—
Acciones. Riotinto.	15.3/9	—
— Tharsis.	4.2/2	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las acuñaciones ilegales de plata, por J. G. H. — Hornos para crisoles del último modelo; sistema *Pa-nadero*. — Las prolongaciones del ferrocarril huletero de La Robla á Valmaseda y sus consecuencias. — El ferrocarril de Calatayud á Teruel. — Sociedades: La Plata Roja. — Variedades: El ferrocarril de Valladolid á Ariza. — Un negocio franco-ruso. — Accidente horrible. — Fabricación de cok con aprovechamiento de residuos. — Minas de nafta de San Juan de Motombo. — Calendarios americanos. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: El comercio de Madrid y La Madrileña de electricidad. — Petróleo artificial. — Luz eléctrica en Mieres. — La importancia de filtrar el agua. — La fuerza de las cataratas del Niágara. — El precio del gas en Bruselas. — Tranvía eléctrico en proyecto. — Tranvía eléctrico de Bilbao. — Teléfonos. — Fábrica de electricidad en Palma del Río. — La electricidad en el Puerto de Santa María. — Alumbrado eléctrico.

Lámina 2.ª. — Hornos para crisoles del último modelo; sistema *Pa-nadero*.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS ACUÑACIONES ILEGALES DE PLATA

Ya no queda duda alguna de su existencia: nosotros no la tenemos desde hace muchos meses. En el Banco de España se han encontrado piezas de 5 pesetas imposibles de distinguir de las legítimas por personas no peritas en alto grado, pero que se hicieron sospechosas á las habitadas á manejar monedas al por mayor y á diario. Enviados á la Casa de Moneda de Madrid ejemplares de tales monedas, se han reconocido cuatro tipos con cuños ilegítimos de distintos años y de circunstancias distintas. Uno es perfectamente idéntico al legítimo en peso y ley de fino, otro excede en ley y resulta escaso de peso, otro con peso exacto y sobrado de ley, y del restante no nos dicen las circunstancias, pues lo único que sabemos por noticias de provincias es que ha llegado á las sucursales del Banco de España una circular dando cuenta de las condiciones de las monedas ilegales encontradas en Madrid y pidiendo nota de las de ellas que existan en las cajas de aquellos establecimientos, dependientes del central.

Alguna imperfección, marcada para ojos peritos, en el grueso, parece que acusa la ilegitimidad del cuño, imperfección que parece procede del modo de tomar el molde para el troquel. Algunas parecen fabricadas con todos los medios, incluso las hileras; otras parecen faltas de este requisito para igualar el peso. Averiguado ya de modo indudable que hay acuñaciones subrepticias al por mayor, se presentan varias cuestiones dignas de estudio, ante todo la de cuantía; sobre ésta tenemos nuestra opinión. La cuantía de lo acuñado ilegalmente debe ser, cuando menos, la totalidad del crecimiento de plata en el Banco de España desde que se suspendió la acuñación oficial. Ya en el primer artículo en que nos ocupamos de este asunto lo dijimos.

Suspendida la acuñación en la Casa de Moneda casi por completo, lo natural era que las existencias de plata en el Banco fueran á menos, y de ningún modo á más; por lo tanto, la moneda subrepticia acuñada, sin estar toda ella en el Banco, debe ser todo el aumento de la plata, más la disminución que debía haber tenido. De esto hay que rebajar lo que el Banco ha importado en barras y que no ha acuñado. Consideramos compensado este pequeño aumento por la disminución que debía haber sufrido, y nos resulta que la plata subrepticiamente acuñada debe ser, en números redondos y á ojo de buen cubero, entre 120 y 150 millones de pesetas, que es una cantidad respetable. Contamos con que esta cifra se nos negará, como se negaba el hecho de las acuñaciones subrepticias en grande escala; pero día vendrá en que se nos reconozca la razón. Á nosotros, desde que nos convencimos de su existencia, no nos ofrecía duda alguna la facilidad de la acuñación, bastante perfecta para que fuera indistinguible para el público. Sabemos los grandes recursos industriales con que se cuenta en esta época; pero lo que se nos hacía difícil era la importación en tan grandes masas si la acuñación se hacía en el extranjero. Ese mínimo de 120 millones de pesetas, son 24 millones de monedas de 5 pesetas, cuyo peso, á 25 gramos, hace 600 toneladas. Estas 600 toneladas de plata, sean en barras ó en monedas, se han tenido que importar en dos años. Si se han importado, ha sido sin documentos de Aduana, puesto que lo que consta es una verdadera friolera comparado á los 300.000 kilogramos que corresponderán á cada uno de los años de 1893 y 1894. Si la acuñación se ha hecho toda en el país, también da que pensar el modo de mover esas masas de plata de un punto á otro para hacerlas entrar en circulación, porque no es posible suponer tan incautos á los industriales de esa flamante industria, que á medida que acuñaran fueran enviando al Banco ó á sus sucursales el producto de sus fábricas; pero, lo que es más, ni aun para ponerlas en circulación podrían hacerlo en el estado que salían de las máquinas de acuñar. Hasta para que circularan tendrían que ocuparse de hacer perder á la moneda el brillo de las recientemente acuñadas. No nos ocurre en el momento el modo de conseguirlo; pero suponemos que no sea difícil.

Lo que nos dejaba perplejos al principio del estudio de esta cuestión, era el modo de poner en circulación esas fuertes sumas sin despertar sospechas. Con mucho trabajo logramos averiguar, al menos en una zona del país, cómo se hacía; pero ni aun esto nos lo explica para la totalidad de 120 millones de pesetas en dos años, y queda algún misterio en ello, cuya aclaración sólo puede intentarse por las cuentas del Banco de España con sus sucursales. No es menos interesante, entre los estudios á que induce el hecho conocido, el de sus resultados y consecuencias. Como resultado de la acuñación subrepticia de 120 millones de pesetas en plata, lo consideramos equivalente á si una casa comercial tuviera la fortuna de comprar un artículo cualquiera de los que se importan á un precio tal, que encontrara en España un

comprador tan mal enterado del precio corriente, que se lo pagara con una utilidad de 40 por 100, sin que, a pesar de eso, ése fuera el verdadero valor del mercado. ¿Qué resultaría de esto? Que el comprador habría hecho un negocio ruinoso y el vendedor uno magnífico; pero la riqueza del país, en totalidad, nada habría perdido ni ganado, porque lo que el uno perdía lo ganaba el otro; sólo quedaría en contra del país en masa el hecho de importar, y de importar un renglón que no hace falta; pero como nosotros somos de los que no creemos que hay importación sin exportación, es decir, que nadie compra lo que no paga ó ha de pagar, creemos que el importar implica el exportar un valor equivalente, cuando no se termina la operación por la quiebra del comprador si lo ha hecho á crédito; por lo tanto, si España ha comprado plata y la ha pagado, es una mercancía de valor que ha adquirido con algo que ha vendido ó que venderá si lo debe. Al principio hizo la mala operación de cambiar oro por plata. De todos modos, la importación de esa plata no afecta de un modo directo y necesario á la riqueza del país mientras el valor del mercado de ella se conserve en lo que ha costado. Si la plata ha costado á los acuñadores particulares á 120 pesetas el kilogramo y hoy vale menos de 100, la diferencia es la pérdida que hay en la operación, considerando el país en su totalidad; pero este estudio no está completo sin considerar el otro término del problema: ¿quién ha sido en este caso el comprador que ha pagado á 222 pesetas el kilogramo de plata, cuando sólo vale 100 en el mercado universal, aunque esté acuñada y aunque lo fuera con el cuño legítimo? El comprador en este caso, desde el momento que circulan, somos todos los españoles, que hemos tenido Gobiernos que no han sabido que el valor de la moneda acuñada, cuando no se trata de mera moneda divisionaria, tiene que guardar una relación muy aproximada con el valor en pasta del metal de que procede. Somos todos los españoles responsables de aguantar gobernantes incapaces de dominar una cuestión tan clara como la de la moneda, y que han desconocido la necesidad, para una nación de segundo orden, de ir de acuerdo en semejante cuestión con lo que han hecho las grandes potencias financieras. Los Gobiernos que no supieron entrar en el concierto del monometalismo á tiempo, son los que han provocado en España, por conservar el bimetalismo equivalente al monometalismo plata, el que exista un negocio de 40 por 100 de utilidad en comprar plata en barras y acuñar moneda, y cuando ese negocio existe y viene acompañado de tan escasos medios de represión y otros excesos, el negocio se ha hecho, se hace y se hará en la proporción en que el país produzca algo que cambiar por plata en barras; pero lo más grave de esto es que hasta se comprará la plata en barras, cambiándola por la deuda del Estado, por las mil formas indirectas en que esto puede tener lugar.

Hoy mismo se puede decir que esto es lo que está sucediendo; por manera que la acumulación de plata acuñada en las cajas del Banco no puede tener otro límite, mientras haya con que comprarla, sino que el

público se hiciera competente en las pequeñísimas diferencias entre los cuños legítimos y los ilegítimos; pero aun esto es una limitación muy débil: acordémonos que el negocio produce 50 por 100 hoy, y, por tanto, aun suponiendo que el público se aprenda la diferencia de los cuatro cuños falsos descubiertos ya, y conozca los del 89, del 90, del 91 y del 92, los acuñadores se pasarán á otro y otros cuños: ¿qué son las 50.000 ó 60.000 pesetas que puede costarles el cambiar de troquel, al lado de los 50 ó 60 millones de pesetas que se han ganado á estas horas y que deben á la imprevisión de nuestros gobernantes de veinte años atrás? Lo repetimos: el país en masa nada va perdiendo con que se compre plata en barras; si la paga, prueba que tiene con qué comprarla, y hace lo que un rico que compra brillantes ó perlas para darse tono. Nosotros nos damos el tono de tener en el Banco de España 275 millones en plata que no sirven para nada, y que estarían mucho mejor invertidos en carriles, en arados de vapor, en fosfatos, etc., etcétera.

El desenlace de este estado es el que ni nadie ve venir, ni hay medio de conocerlo, dada la incapacidad de nuestros hombres públicos para manejar estas cuestiones: depende por completo, no de lo que haga España, sino de lo que hagan los grandes países en cuanto al principio equivocado del bimetalismo. Si caen en el error de volver á él, como parece probable, cualquiera que sea la equivalencia entre el oro y la plata que legalmente se establezca, es casi seguro que la plata suba, por el hecho de tener una aplicación más, y hasta el país en masa, que hoy tiene mal perdidos los 60 millones por la diferencia de precios á que ha recibido la moneda ilegítimamente acuñada y lo que vale, puede desquitar esa pérdida en parte; pero si se afirma el monometalismo y España al cabo tiene que ponerse de acuerdo con el mundo y venir al patrón único, oro, entonces el país en masa tiene que considerar gastos futuros del Estado 550 millones al menos, por la diferencia de valor entre la plata acuñada legítima é ilegítimamente; pero lo grave es que esta pérdida, que al fin pesará sobre los Presupuestos, puede seguir creciendo mientras dure el negocio de las acuñaciones subrepticias, tan imposibles de atajar, mientras produzca 50 por 100 y haya medios de comprarla y hacer que de un modo ú otro llegue á las cajas del Banco de España ó á la circulación en manos del público.

J. G. H.

HORNOS PARA CRISOLES

DEL ÚLTIMO MODELO

SISTEMA PANADERO

(Lámina 2.ª)

Los hornos para fundir metales en crisol estuvieron por muchos años estacionados sin hacer en ellos adelanto alguno, hasta 1871, en que Fletcher hizo conocer su horno con aire forzado de forma interior y exterior

HORNOS PARA CRISOLES DEL ÚLTIMO MODELO; SISTEMA **Panadero**.

Competencia á todos los de su clase
Real privilegio de invencion por 20 años

NUEVO HORNO MOVIL (SISTEMA PANADERO) PARA FUNDIR TODA CLASE DE METALES.
CON VIENTO FORZADO SE GARANTIZAN HASTA 30 CRISOLADAS EN 10 HORAS DE TRABAJO

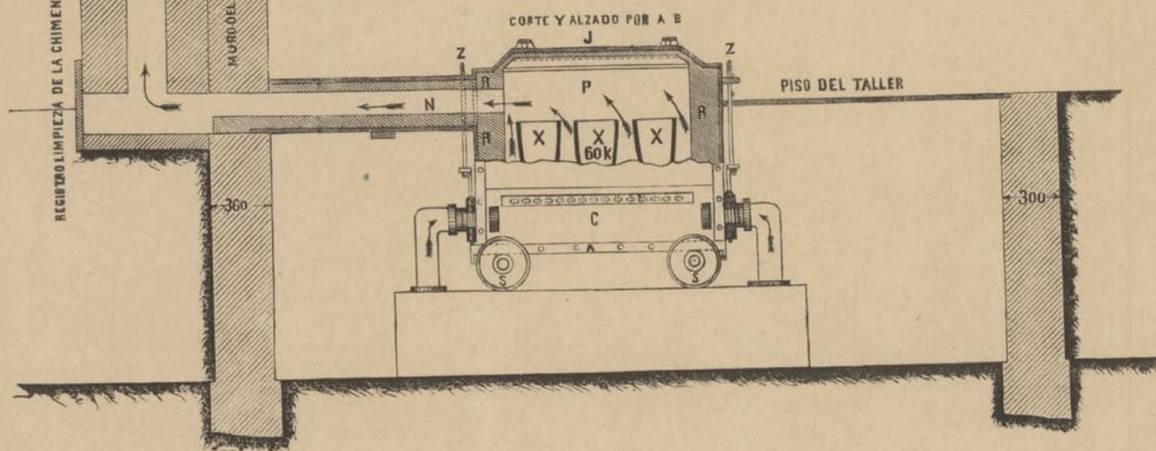


Figura 1.ª

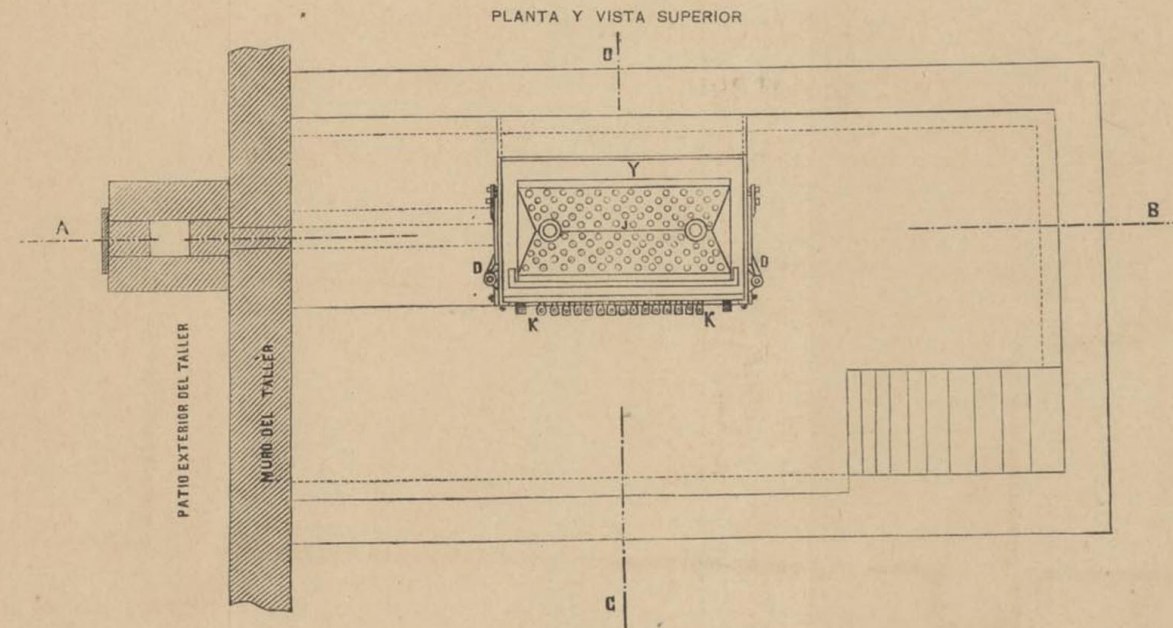


Figura 3.ª

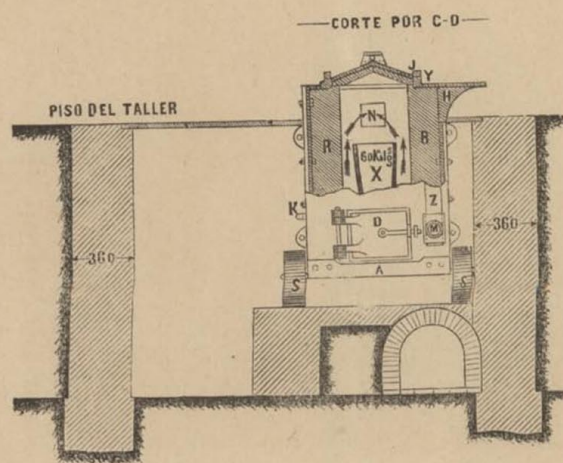


Figura 2.ª

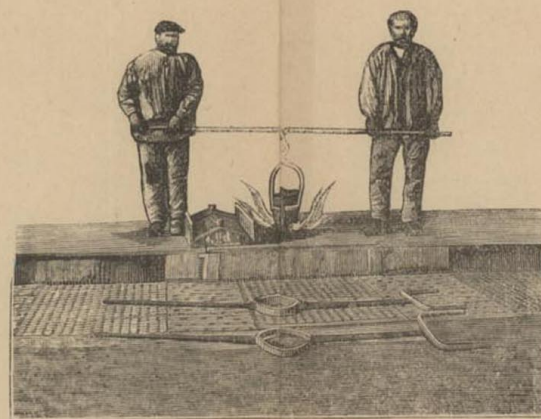


Figura 4.ª

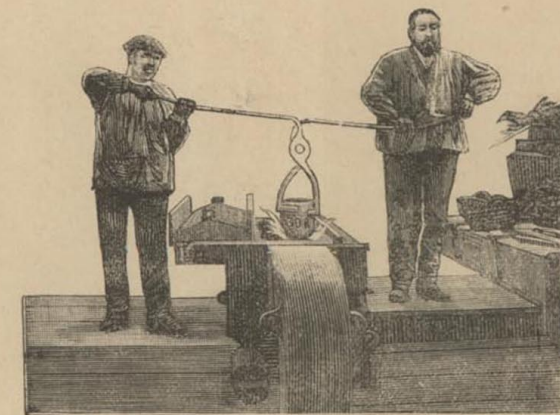


Figura 5.ª

cilíndrica. Aun cuando en este horno se obtiene la fundición con más rapidez, ofrece varios inconvenientes, como son el destruirse pronto la parte baja del crisol y exponer á los obreros á temperatura excesiva al extraer los crisoles. En 1874, en los talleres de León del ferrocarril del Noroeste, se construyó un horno, invención del contramaestre de aquellos talleres D. Francisco Panadero, con las circunstancias de ser portátil, con aire forzado y la llama invertida. Como el anterior, la envolvente de éste era de hierro fundido y el revestimiento interior de piezas especiales refractarias. Su forma era también cilíndrica vertical, y se apoyaba en tres pies. Llevaba tapa, y próximo á ella se encontraba la salida de humos en su parte posterior. Al frente tenía dos portezuelas, una encima de la otra: la una para descargar el carbón, y la otra para registro de las bocas de tiro; en la parte inferior había un tubo para la entrada del aire, y el fondo quedaba cerrado por un cajón de corredera para extraer las escorias. Resultaban en su interior, y en el sentido vertical, tres zonas: la superior, con tres bocas de entrada de aire, en la cual se verificaba la fusión; la intermedia era la zona en que se encontraba el ladrillo de canto que soportaba al crisol y el combustible, y la tercera tenía dos bocas para la salida de humos.

Entre el exterior y el interior quedaba un espacio circular dividido en altura que formaba dos cámaras sin comunicación entre sí. En la superior se calentaba el aire antes de penetrar en la zona de combustión, y en la inferior, como especie de gasógeno, circulaban los gases y humos que prestaban su calor al piso de la cámara superior antes de su escape. El fuego, actuando en sentido inverso de lo general, es decir, de arriba abajo, aprovechaba toda la combustión, evitando la rotura de crisoles y arrastrando las escorias hacia el cajón dispuesto para recibir las.

Si bien este horno fué una gran mejora al anteriormente citado de Fletcher, tenía en su contra que las piezas refractarias especiales para las reparaciones eran difíciles y costosas de obtener. En 1885, Mr. C. Carrés presentó un horno cuadrado con planchas fundidas, sin otra novedad que ser la rejilla de una pieza y carecer de cenicero; por lo demás, como los primitivos, funciona con tiro natural. La Compañía de Crisoles Morgan también construía un horno para tiro forzado, del cual vino un ejemplar á Madrid al taller del constructor Sr. Fombuena, y ocho años después M. Piat presentó en la exposición de París hornos portátiles oscilantes para uno ó dos crisoles con aire forzado. Á estos hornos se les reconocen ventajas para fundir; pero son tan costosos por sí mismos y por sus accesorios, por sus crisoles y piezas refractarias especiales, que puede prescindirse de sus ventajas técnicas por sus desventajas económicas. Conocedor el Sr. Panadero de todas las dificultades con que se había tropezado al querer modificar los hornos primitivos de fundir metales, además de su horno de la patente de 1874, ha creado otro tipo, en el que ha conseguido reunir la sencillez y la utilidad con ventajas tan seguras y positivas, que consideramos que su descripción merece le concedamos el espacio necesa-

rio en nuestras columnas, y le destinemos la lámina que acompaña á este número.

Las figuras 1.^a, 2.^a, 3.^a y 4.^a son copia exacta del que, á nuestra presencia, funcionó con tres crisoles en la gran fábrica de los Sres. Averly y Compañía, en Bilbao; y la figura 5.^a, del que también hemos visto funcionar con cuatro crisoles en los grandes talleres centrales de la Compañía del Norte en Valladolid.

Este horno se completa sólo con dos partes, cenicero y zona de fusión, y en conjunto es una simple caja de forma rectangular cuadrilonga, como lo indican las figuras 1.^a y 2.^a, compuesta de sencillas placas de hierro fundido, *A* y *C*, y ladrillos refractarios, *B*, de tamaño ordinario, montado todo el horno sobre las ruedas, *S*. En sus costados, figura 2.^a, hay dos portezuelas, *D* y *D'*, ambas para limpieza del cenicero, y al frente, sobresaliendo al exterior las cabezas, *K*, de las barras del emparrillado, dos bocas de tubo, *M* y *M'*, con sus válvulas, *Z* y *Z'*, para recibir el aire, el conductor, *N*, para la salida de los humos, la tapa ó cubierta, *J*, figura 3.^a (acribillada de agujeros y flexible, por lo mismo, para las dilataciones y contracciones), la que se maneja resbalándola sobre la placa, *Y* *H*, figuras 2.^a y 3.^a. Por su interior, figuras 1.^a y 2.^a, la zona de fusión, *P*, con crisoles, *XXX*, en la parte inferior, con el cenicero cerrado y ambos departamentos tan hábilmente calculados, que, al recibir el aire (á la presión de 6 á 8 milímetros de mercurio) y traspasar el emparrillado desarrollando una enérgica combustión en la zona de fusión, el emparrillado se mantiene relativamente frío y en igual relación el fondo exterior de los crisoles, preservándoles de roturas.

Dada la forma sencilla de todas las partes de este horno, á la simple vista se comprende que su montaje y manejo se hallan al alcance del obrero más vulgar, y asimismo, conduciéndole con sus ruedas, puede quedar situado en cualquier sitio dispuesto á su trabajo (la figura 5.^a representa el horno que funciona sobre el mismo piso del taller conduciendo los humos por un tubo curvo á una zanja subterránea).

Con igual facilidad es susceptible de disponerle á un trabajo de simple, doble, triple y cuádruple producción, pues según las necesidades del fundidor, á voluntad puede disponerle á contener uno, dos, tres y cuatro crisoles, según le convenga, con sólo fijar sobre el emparrillado, *K*, á través de la zona de fusión, *P*, y en sentido vertical, un ladrillo á panderete, el que en breves momentos se puede volver á quitar con sólo retirar las parrillas que le sostienen, por cuyo medio un solo horno de éstos equivale á una costosa batería de tres y cuatro hornos de los anteriores.

Debido á la forma y disposición del cenicero y de la zona de fusión, *P*, desarrolla un trabajo tan enérgico y continuo, que, cuantas más fundiciones verifica, tanto más aumenta su potencia calórica, llegando á producir en cincuenta minutos tres y cuatro crisoladas de fundición de hierro con un gasto de carbón, en general, de un 28 á 32 por 100 con relación á la fundición obtenida; y si bien es tan activa la marcha en este triple ó cuádruple

horno, al propio tiempo su manejo y maniobras, como igualmente su conservación y reparaciones, resultan mucho más fáciles y económicas que en los anteriores sistemas, y, al efecto, refiriéndonos á las maniobras más precisas, como son limpieza de escorias y manejo de crisoles, dando movimiento por las cabezas que sobresalen del horno á las barras de parrilla, K, figuras 1.^a y 2.^a, son trituradas las escorias, cayendo al suelo del cenicero, extrayéndolas del horno con un rastrillo por ambas portezuelas, D y D, figura 2.^a, cuya operación es comparable al ligero escobillado de un cañón; para demostrar el fácil manejo de los crisoles bastará fijarse en las figuras 4.^a y 5.^a, cuyas atenciones se cubren con la mitad de obreros que necesitan las antiguas maniobras; las reparaciones creemos no puedan ser más económicas, puesto que este horno sólo exige ladrillos refractarios del tamaño y forma ordinaria, tan fáciles de adquirir en cualquier localidad.

Tenemos á la vista muchos más datos que pudiéramos aducir sobre las ventajas de este sencillo y útil aparato; pero la falta de espacio y tiempo la supliremos con los adjuntos testimonios que copiamos á continuación.

Certificado del Norte:

D. Eugenio Flobert, ingeniero-jefe de los talleres de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.

Certifico: Que en los talleres de mi cargo se ha construido un nuevo tipo de horno móvil de forma rectangular, cuadrilongo, para, con cuatro crisoles á la vez, fundir toda clase de metales bajo la dirección y planos del contramaestre del taller de fundición D. Francisco Panadero Pablos, en cuyo horno, además de ser posible fundir á un mismo tiempo en cada crisol distinta clase de metal, hierro, cobre, bronce y latón, con gran economía de combustible y crisoles, y facilidad para los obreros en su manejo, se ha llegado á obtener en 10 operaciones hasta 40 crisoladas de fundición de cobre en diez horas de tiempo, resultando sobre los demás hornos de su clase una ventajosa producción de trabajo útil.

Y para que el interesado lo haga constar donde le convenga, firmo el presente en Valladolid, á 23 de Julio de 1892. — El ingeniero de los talleres, E. Flobert. (Es copia.)

Certificado de los Sres. Averly y Compañía:

Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión Averly y Compañía.

Bilbao, 21 de Noviembre de 1894.

SR. D. FRANCISCO PANADERO.
Valladolid

Muy señor nuestro: Accediendo gustosos á lo que se sirve usted rogarnos en su atenta de ayer, tenemos el gusto de repetir á usted cuanto con fecha 2 de Abril último le dijimos respecto al horno para fundir metales que nos vendió usted, ó sea:

Que nos damos por satisfechos de los resultados del mismo, habiendo llegado á obtener en diez horas hasta 30 crisoladas de 60 kilogramos cada una.

Suyos atentos, seguros servidores, q. b. s. m., *Antonia Averly y Compañía.* (Es copia.)

Réstanos manifestar al Sr. Panadero nuestra sincera satisfacción, augurándole y deseándole buen porvenir en el camino emprendido para provecho suyo y de la industria nacional española.

LAS PROLONGACIONES DEL FERROCARRIL HULLERO

DE LA ROBLA Á VALMASEDA

Y SUS CONSECUENCIAS

Sólo la ceguera del interés egoísta de políticos y financieros es lo que puede ocultar que lo que hace falta para conseguir la baratura de los transportes en España, no es hacer buenos, por auxilios, los desmanes de las Compañías extranjeras de ferrocarriles, sino reservar todas las facilidades para que las vías férreas con vía de 1 metro, que cuesten de 60.000 pesetas kilómetro para abajo, se extiendan desde Irún á Algeciras y desde la Coruña á Cartagena, con todas las ramificaciones y prolongaciones que sean posibles, en tanto que presenten seguridad de tener ingresos de 6.000 pesetas por kilómetro ó más. Asimismo, se pueden construir muchas líneas de ese tipo y coste que sólo hayan de tener 4.000 pesetas por kilómetro de ingreso, si las Corporaciones provinciales, municipales ó particulares las subvencionan al punto de que á los explotadores sólo les cuesten 40.000 pesetas por kilómetro. Con tan sencilla base y suprimir todas las tramitaciones inútiles para concederlas, se pueden construir en España todavía 20.000 kilómetros de vías férreas de 1 metro, explotables á la velocidad de 30 kilómetros por hora, las cuales traerán el coste de los transportes á la baratura en que ya debieran hallarse.

Quando se hizo con capital y personal español el ferrocarril de Bilbao á Durango, de éxito tan señalado, los malaconsejados adoradores del capital extranjero pretendían hacer creer que ese nuevo rumbo representaba un caso excepcional é insignificante, por el escaso desarrollo de la línea; pero como la verdad se impone al cabo, y se sobrepone á todos los medios de desfigurarla, se empezaron á ver las excelencias, como inversión de capital, de la vía de 1 metro y de las construcciones económicas y ordenadas. Se ha completado el *Tratado práctico* de construcción de ferrocarriles para España por la de la línea de La Robla á Valmaseda, de 284 kilómetros, con grandes dificultades de construcción, y hoy perfectamente construida y equipada por un coste inferior á 60.000 pesetas por kilómetro. Se completa asimismo en buenas condiciones la de Zorroza á Santander, Elgóibar á San Sebastián, y se completará la de Santander á Infiesto. Se ve venir también que por la red de 1 metro asturiana se unirá la provincia de Oviedo con las de Galicia; de modo que toda la zona más septentrional del país resultará en época cercana servida por la red de 1 metro, y es problema de hoy mismo el que la vía de ese tipo y de ese coste empiece á penetrar en el interior del país, llevando á él todas sus ventajas. La base de esto tiene que ser, sin duda alguna, la línea de La Robla á Valmaseda, y, por tanto, de las prolongaciones de ésta en todos sentidos se puede esperar un gran paso adelante hacia la red con vía de 1 metro, sin solución de continuidad entre todos los grandes centros del país. Esto se impone de tal modo, que ya se estu-

dian los ramales más urgentes que han de partir de la base.

Tienen á cual más importancia el que saliendo de La Robla llegue á Astorga, y el que partiendo de Guardo llegue á Palencia. El uno acerca los carboneros leoneses y palentinos á la Extremadura alta y Galicia, y el otro los aproxima hacia Madrid; y fácil es ver que cuando la vía de 1 metro llegue á Palencia, con pocos kilómetros más se llegará á enlazar con la línea directa de Santander á Madrid que desde el Norte ha de pasar por Burgos y Aranda de Duero, y que sería locura hacerla de vía ancha ó costando más de las 60.000 pesetas por kilómetro. La otra prolongación de la línea de La Robla hasta Infiesto ó sus cercanías, será una necesidad más lejana para los asturianos, cuando necesiten defender el suministro de carbón al centro de España, que les habrá dificultado la prolongación á Palencia y lo que de ésta se derive. No vemos, pues, por el momento, cuál es más interesante de las dos prolongaciones inmediatas que pueden hacerse, si la de Astorga ó la de Palencia; ambas son tan útiles para el porvenir de la línea-base, que es de esperar que se emprenda pronto, de las dos, aquella que presente más facilidades técnicas y financieras para llevarla á cabo. No llega nuestra creencia en el porvenir de la vía de 1 metro á aconsejar el abandono del tipo de línea de 0,60, único que creemos se debe permitir sobre las carreteras. Así como para multiplicación de las vías de 1 metro el Estado no debe dar auxilios directos, sino sólo toda clase de facilidades para que las establezca el interés particular, para las vías de 0,60, que son las más interesantes para la agricultura, debiera el Estado ofrecer la explanación hecha ó lo equivalente. Este tipo de líneas debe tener por objeto el que las explotaciones agrícolas, las mineras y los establecimientos fabriles de cierta índole puedan empalmar con ellas accidental ó permanentemente por vías móviles de igual ancho. Estas combinaciones harían un verdadero sistema perfecto de transportes, en el cual la vía normal de hoy haría el papel de servir los grandes recorridos á las velocidades extremas á que se puede suponer nos llevará la tracción eléctrica, ya iniciada, y que presenta una revolución completa en un plazo de diez ó doce años.

EL FERROCARRIL DE GALATAYUD A TERUEL

Hay un gran movimiento en la Prensa y en ciertos círculos oficiales en favor de que cuanto antes se anuncie el concurso para adjudicar la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto; con fútiles pretextos se está deteniendo una resolución definitiva que ponga término á ese largo expediente, que es una acusación vergonzosa de lo inhábil de nuestra Administración pública. No queremos hablar de lo que ya no tiene remedio; pero, por lo que al presente hace, suponer ni admitir por un momento que reclamaciones de los concesionarios que tan ignominiosamente se han portado pueda detener ni una hora el llegar al fin del expediente, demuestra que aquí todo es posible para los osados.

Honorablemente obrando, los concesionarios, cuando vieron imposible cumplir en plazo el compromiso contraído, debieron, para no perjudicar los intereses públicos, renunciar su concesión, buscando una transacción, si esto era posible; pero á gentes que han abusado de su derecho y de un contrato tan imperfecto hasta el último día, y que todavía, cuando el Estado no se indemniza ni una centésima parte del perjuicio recibido por incautarse de la garantía, se les oiga y se atiende en reclamaciones sobre el modo de proceder el Estado, buscando subterfugios que demoren la ejecución del ferrocarril, es inaceptable y escandaloso. Sería imperdonable el que hubiera influencia alguna bastante á detener semejante expediente, á cuenta de si las obras burlescas realizadas por los concesionarios se habían de pagar por lo que resulte de una subasta ó por el aprecio que de buena fe haga la Administración. Cualquiera que sea la forma en que la ley dicte que se deba hacer esto, no alteraría en ningún caso la esencia de la cosa; y si es que el Estado tiene obligación de pagar las obras hechas, aun cuando sea en la escala ridícula en que lo han hecho los concesionarios, en tanto que ese pago se haga por todo su valor, el Estado habrá cumplido su compromiso mucho más dignamente que esos concesionarios que se metían en lo que no podían hacer. No faltaría más sino que un cualquiera, con hacer dos casillas de guardas y hacer un movimiento de tierra de 20.000 metros cúbicos, pudiera detener algunos meses la construcción de 300 kilómetros de ferrocarril de urgente necesidad. Si el Gobierno obra de un modo contrario á lo que el pasado concesionario desea, es que acepta la responsabilidad por ello. Esto es lo que le corresponde al Gobierno hacer en representación del Estado, y no permitir ni por un momento que los subterfugios de leguleyos detengan la marcha de este asunto.

Por lo demás, nosotros lo diremos claro: el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto ha sido antes, y es ahora, una prueba más de lo desgraciada que es nuestra Administración, y de que en este país no se gobierna para los intereses generales, sino para los particulares que tienen medios de imponerse. Nada más claro ni más evidente que al país lo que le conviene es que el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto sea de vía de 1 metro. Sin apurar las razones para ello, hay dos indiscutibles. Es sumamente interesante que esa línea, de cierta importancia, pueda formar parte de la red de 1 metro que tiende á extenderse por todo el país, y que es la única esperanza que nos queda para abaratar los transportes y que los ferrocarriles españoles no sean una irrisión. Esto lo tienen que reconocer todos, menos los que comen con la Compañía del Norte y con la de Madrid á Zaragoza y á Alicante, únicas á quienes conviene que la nueva línea sea del ancho de vía normal. La otra razón es no menos poderosa. Para hacer esa línea, el Estado ofrece 25 millones de pesetas de subvención con vía ancha, y es bien seguro que con la mitad habría bastante para hacerla en menos tiempo con la vía de 1 metro; pero, además, si por maquinaciones entre las Empresas se daba al fin la subvención de 25 millones y se gastaban de veras en ella, siempre resultaría tanto mejor negocio, y, por lo tanto, mayor probabilidad de que transportara con mayor baratura. En nuestro juicio, la mejor prueba de lo que le interesaría al país el adoptar para esa línea la vía de 1 metro, es el empeño que ponen las grandes Empresas ahora en que se persis-

ta en la vía normal, en favor de la cual no hay una sola razón que no sea la de que así les conviene á los colosos financieros que saquean á España en la gran industria de los ferrocarriles.

Creemos que tenemos perdida esta cuestión, como otras, en que la opinión pública está dormida y la Prensa diaria resulta inspirada por personajes políticos que, sin distinción de partidos, están al servicio de las Empresas extranjeras.

SOCIEDADES

La Plata Roja — Con fecha 31 de Octubre último se ha constituido una Sociedad anónima minera denominada *La Plata Roja*, con el objeto de explotar en Hiedelaencina el grupo de concesiones mineras conocido con el nombre de la Morenilla, que pertenecía á la Sociedad *The Nava Gold mines Syndicate Limited*, que comprende en total una superficie de 2.900.000 metros cuadrados, compuesto de las minas *La Morenilla, Ampliación á La Morenilla, Florentina y Enriqueta*, y el grupo de concesiones mineras que pertenecían á la Sociedad *La Reconquista*, que comprenden en total una superficie de 1.212.307 metros cuadrados, compuesto de las minas *Segunda Santa Cecilia, Etelvina, Los Guillemos, Demasia á los Guillemos, Luis y Rafaelito*.

Dicha Sociedad se ha constituido con un capital de 4.500.000 pesetas, dividido en 45.000 acciones de 100 pesetas una.

El Consejo de Administración lo forman:

Mr. Joseph Dorion, presidente. — D. Manuel Reig, vicepresidente. — Mr. Henri de Wendel. — Mr. Albert Lechat. — D. Florentino Gargollo. — Mr. Henri Lenicque, ingeniero-director. — D. Juan Stuyck, administrador delegado.

Se han empezado ya las labores en el antiguo grupo de *La Reconquista*, que es el que ofrece mayor porvenir por el momento, pues parece que su filón principal es el mismo filón rico que tan famoso ha sido en el distrito de Hiedelaencina.

VARIEDADES

El ferrocarril de Valladolid á Ariza. — El 1.º de Enero se ha inaugurado la explotación del ferrocarril á Ariza, que indudablemente conviene á la región servida, pero que constituye probablemente, por el pronto, una carga para la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, pues es muy dudoso que produzca los gastos de explotación, más lo preciso para pagar los intereses de las obligaciones que se han creado para construirlo. Es, por tanto, lo probable que esta nueva línea empeore la situación de aquella Compañía, por más que esto se puede disfigurar todo lo que se quiera en las cuentas. El negocio en este caso, como en todos los de las Compañías de este tipo, va hecho por los manipuladores de él en la construcción y en la emisión de las obligaciones. Por lo demás, desde el momento que los grandes capitalistas en esta época hacen buena inversión desde que ésta produce de veras y con seguridad 3 por 100, los que van mal son los pequeños capitales que toman parte en ellos creyendo que van á obtener 5 ó 6 por 100 de interés, y que al cabo, en una forma ó en otra, no podrán menos de venir á la realidad de sacar sólo 3 por 100 sobre lo que habrán desembolsado, si bien pasando por algunos semestres de pagar los cupones de las obligaciones por completo. Al cabo habrá necesidad de desenredar esta madeja, que ya se ha hecho demasiado grande hasta para que pueda serlo á costa del Estado.

En otro género de consideraciones, la línea de Valladolid

á Ariza responde al objeto de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, de debilitar á la del Norte, y es una de las varias sangrías que desde hace tiempo le prepara. Veremos cuál es la siguiente que realiza. Entre las que se le pueden suponer en perspectiva, se halla la que será el golpe de gracia: la directa de Santander á Madrid.

Un negocio franco-ruso. — Se va á establecer en Rusia con capitales franceses y rusos el Huta Bankowa, una Sociedad de crédito que construirá 80 locomotoras y 100.000 toneladas de carriles anualmente; en España pronto habrá 2.000 locomotoras, y no llegará á media docena las construídas en el país. Mientras rijan las tarifas especiales para las Compañías extranjeras de nuestros ferrocarriles, favorecerán éstas á sus países respectivos, sin que España pueda desarrollar la fabricación de dicho material, y el pago con dinero español del material extranjero continuará agravando la cuestión de los cambios.

Accidente horrible. — En la mina *Casiano de Prado*, de Posadas, en la provincia de Córdoba, iba en la jaula del pozo maestro el ingeniero alemán D. Carlos Schmidt Olhauer, cuando por una causa desconocida fué destrozado entre la jaula y la fortificación del pozo, recogiéndose los miembros del desgraciado ingeniero en los distintos pisos del mismo pozo.

Fabricación de cok con aprovechamiento de residuos. — No es sólo en España donde hay que seguir este sistema como el más indicado: véase lo que extractamos del *American Manufacturer*, de un interesante artículo escrito por M. de D. Weeks: «En el continente de Europa, los hornos cerrados ó de retortas que aprovechan ó no los residuos han sustituido por completo á los antiguos abiertos. No cabe la menor duda en cuanto al éxito de aprovechar los residuos, así como del mayor rendimiento en cok del carbón cokizado en los hornos de retorta. Además de una gran cantidad de sulfato de amoníaco, se obtienen aceites ligeros, bencina y alquitrán, el valor de los cuales es de 3,75 pesetas á 7,50 por cada tonelada de cok que se carga. Por otra parte, el calor sobrante de estos hornos se emplea para levantar vapor, y los diferentes sistemas de hornos dan resultados distintos en cuanto al agua que evaporan, que es de medio kilo de agua por tonelada de cok cargado, sin contar con el excedente de gas que puede emplearse para caldeo, siendo la cantidad de gas sobrante del 25 al 33 del contenido en el carbón. En cuanto á los resultados del cok producido con aprovechamiento de residuos, M. Weeks dice que el Sindicato de Westphalia, por cuyas manos pasa prácticamente todo el cok que se emplea en el distrito, no hace diferencia del fabricado sin aprovechamiento, y que los fundidores lo reciben en los mismos términos.»

Excusado es decir que M. Weeks recomienda el sistema de fabricar el cok aprovechando los residuos. Veremos si su campaña en los Estados Unidos da frutos más cercanos que en España, donde, aparte de lo que hace la Sociedad *Vizcaya*, con los resultados, desfigurados por ahora, por su trato con M. Carvés, no se está aún haciendo el cok como interesa aquí más que en otro país alguno.

Minas de nafta de San Juan de Motembo. — Ha llegado á nuestro conocimiento que hace cuatro meses se está trabajando con gran actividad en las celebradas minas de nafta de San Juan de Motembo, en la isla de Cuba, en vir-

tud del contrato que para su explotación celebró la Sociedad anónima de ese nombre con el Sr. D. Ramón Remis y Suárez.

Entre las varias obras emprendidas, figuran un túnel de metro y medio de ancho por 2 de alto, el que tendrá la extensión de 422 metros, con un declive de 25 por 100, hasta llegar á la verdadera corriente ó arteria de la nafta, que, una vez rota por la misma mano del hombre, tendrá un desarrollo importante; de día y de noche, el túnel será alumbrado por la luz eléctrica, por medio de aparatos especiales, á fin de evitar la inflamación del gas que en grandes cantidades allí se evapora.

Por medio de una potente bomba se extraerá la nafta desde unos tanques de hierro colocados en el interior hasta la casa-laboratorio, que se encontrará á la entrada del túnel, y verterán las cañerías en un gran depósito de hierro, cerrado, donde habrá un grifo de graduación para instantáneamente llenar las latas, que serán soldadas en el mismo acto.

Con respecto al gas que allí se desprende, hay el propósito de establecer un gran gasómetro de presión con cañerías de 20 pulgadas interiores, componiendo dichos tubos 120 pulgadas en su hueco, los que se establecerán hasta llegar á Cárdenas y Matanzas, una vez que está probado que existe fluido para todo.

Se nos dice que la Empresa del ferrocarril del Oeste de la isla de Cuba está en negociaciones para la construcción de esa cañería.

Calendarios americanos. — Llamamos la atención de nuestros lectores acerca de los *Calendarios americanos* publicados por la librería de Bailly Baillièrre é Hijos, de Madrid, pues los hay para todos los gustos, con ó sin termómetro, mereciendo especial mención los llamados *Mediano, Infantil y Colibrí*, que tan buena acogida les dispensó el público cuando fueron editados por primera vez; por lo cual, los señores Bailly Baillièrre é Hijos, en agradecimiento, no han dudado en hacer una gran tirada, que muy pronto se verá agotada, habiendo adquirido de las casas más importantes de Europa más de 200 modelos de elegantes cromos en que van montados los caprichosos tacos.

El precio de estos calendarios está al alcance de todas las fortunas, pues los hay desde 50 céntimos hasta 5 pesetas.

BIBLIOGRAFIA

TRAITE THÉORIQUE ET PRATIQUE DES MOTEURS Á GAZ ET Á PÉTROLE, por Aimé Witz. — Tomo II. — Impresores-editores E. Bernard et Cie., 53, Quai des Grands Augustins, París.

El libro de que vamos á dar cuenta es segundo tomo de otro del autor que, con el título de *Traité des moteurs à gaz*, ha alcanzado tres ediciones. El autor ha reconocido que después de la última de éstas, los motores de gas, los gasógenos y los motores de petróleo han hecho tantos progresos y se han multiplicado tanto los tipos, que ha creído necesario no hacer una revisión de su obra, puesto que los principios de la misma no han cambiado, sino hacer agregaciones de todo lo nuevo, refiriéndose al tomo anterior en cuanto conduce á evitar repeticiones, y aun así resulta un tomo en 4.º de más de 400 páginas. El libro está magistralmente hecho, con un método y claridad inmejorables; en el capítulo I, dedicado á la historia de los motores de gas, en su segundo párrafo llama justamente la atención al hecho de que los motores de gas han cesado de ser los especiales de la pequeña industria, desde el momento en que se ha llegado á los de 400 caballos de fuerza.

¿Para cuándo, se pregunta, los motores de 1.000 caballos? Respondiéndose que seguramente no tardarán mucho.

El libro está escrito con tanta imparcialidad, que, tratando nosotros de descubrir á qué género de motores se inclina el autor, ó á qué constructores prefiere, podemos asegurar que no hemos encontrado un párrafo siquiera que nos diera una indicación clara sobre ese punto.

No hay que decir que el autor da toda la importancia que tienen á los motores de gas de gran tamaño, que marchan con el gas económico fabricado al lado de los mismos, y de aquí que el capítulo más interesante, y quizás más nuevo, es el de los tipos de gasógenos, que ocupan desde la página 62 á la 96, dando completa descripción de todos menos del de Dowson, porque la descripción de éste se encuentra en el tomo I. Sin embargo, en elogio de Dowson dice mucho con dar en las páginas 64, 65 y 66 una larga lista de las importantes aplicaciones que ha recibido. Los otros gasógenos que describe son el Buire-Lencauchez, Gardie, Taylor, Taylor Winand, Kitson, Thwaites, Wilson, Benier, Loomis, Longsdon y Guyon y Metais; de cada uno hace resaltar la especialidad del tipo, siendo difícil asimismo descubrir sus preferencias, aunque nos parece tener algunas por el Benier, por su excesiva sencillez. Por nuestra parte, sin embargo, y por razones que no son de este lugar, nos confesamos impresionados más favorablemente que por ninguno, por el gasógeno Kitson, que deseáramos sobremano conocer en práctica, pues le reconocemos ventajas excepcionales para ciertos casos de España.

El capítulo VII completa la monografía de los motores de gas empezada en el tomo I; en éste, como en aquél, se ven, clasificándolos por tipos; señala como del primer tipo, con el núm. 9, el de Lentz, y del tipo segundo (ó sea el de Clerke), desde el núm. 8 al 12 inclusive; de los motores de cuatro tiempos (tipo Otto) describe desde el núm. 26 al 39, y como motor del tercer tipo (Simón) describe siempre con referencia al tomo I los núms. 2, 3 y 4.

El capítulo VIII, dedicado á los motores de petróleo, tiene poco interés en España, mientras que lo tiene tan inmenso en el extranjero. Efectivamente, con el precio del petróleo de aquí, á causa de los derechos, estos motores no pueden usarse económicamente y antes de que nuestros desvanecidos políticos se enteren de que han hecho una atrocidad en fijar un derecho mayor de 5 céntimos á los 100 kilogramos; es muy posible que todos los motores de petróleo que hoy existen se hayan sustituido por otros mejores. Triste es tener que reconocer esto; pero es una verdad tan evidente, que no cuadraría al carácter de nuestro periódico el hablar de motores de petróleo en España para otro fin que para lamentar la torpeza é impureza de nuestros hombres públicos de más nota, siempre influidos por millonarios extranjeros. Nosotros no quisiéramos saber la verdad de por qué se mantienen los extravagantes derechos impuestos al petróleo, el alumbrado de los pobres. Ésta, como otras muchas verdades que sabemos, preferiríamos ignorarlas á conocerlas; quisiéramos, para honra del país, que no las supiera nadie, ni nosotros mismos.

Ya, pues, que los motores de petróleo no han de poder usarse en España, contentémonos con la gran importancia que pueden adquirir en nuestro país los motores de gas, y lamentemos que sean tantas las instalaciones eléctricas en que, debiendo emplearse exclusivamente motores de gas, se usen todavía los de vapor. La obra sobre los motores de gas de Witz debe ser muy conocida por todos los ingenieros del país de todos los ramos, pero muy especialmente por cuantos se ocupen de la electricidad.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

No ha pasado todavía la calma que en los negocios se produce por la época del año; así que no podemos hoy aún anunciar variación sensible en alguno de los renglones de que se compone el importante ramo de los metales.

El *cobre* presenta una ligera subida sobre la cotización de nuestro número anterior, sin que pueda atribuirse a ella significación alguna. La existencia de 54.664 toneladas con que finalizó el año, excede en 7.000 toneladas al que había en el mismo día del año anterior; pero es inferior á la de los dos años que le precedieron. Debemos suponer que ya hemos visto lo peor en cuanto al escaso consumo; por manera que de aquí en adelante hay siempre que esperar mejores precios, á no ser que siga creciendo la producción. Como se notará, las acciones, tanto de Ríotinto como de Tharsis, han experimentado alguna baja, pero con operaciones de poca consideración, como no puede menos de ser en una época en que el dinero abunda tanto, y que hace que nadie se quiera desprender de valores que con probabilidad hayan de dar dividendo.

Ha seguido en el mercado de Londres un gran movimiento de especulación en acciones de minas de oro en Africa y en Australia. Asimismo hay que hacer notar las grandes importaciones de este metal en Europa procedentes de América. Esto no tiene otra significación sino que la baja del interés del dinero en los Estados Unidos hace que los capitalistas europeos retiren los dividendos de sus inversiones anteriores en aquel país, y no tomen parte en las nuevas emisiones que se hacen. La plétora de dinero en Europa va de seguro á acentuarse aún más; y aunque hay quien anuncia próximo un movimiento en los negocios, no parece probable que éste inicie si no se da con alguna nueva forma que ofrezca más garantías.

El *plomo*, por desgracia, sigue tan bajo de precio como hasta aquí, y por nuestra parte insistiremos siempre que la esperanza, por lo que hace á España, la vemos en favorecer el uso de los acumuladores. Son centenares de miles de toneladas las que deben invertir sólo los acumuladores en España. En nuestro próximo número, publicaremos la estadística detallada de la producción de azogue en las minas de Almadén.

La *plata* en Londres, á 27 7/16. En la semana que terminó el 5 del corriente, el aumento en la del Banco llegó á más de 2 1/2 millones.

Las importaciones y exportaciones de España durante los once primeros meses del año próximo pasado, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	NULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1893 T.	1.395.983	253.179	21.422	6.460	17.814
1894 T.	1.482.547	212.122	23.927	8.397	22.235

Hoja de lata, 2.780 toneladas en 1893, y 2.996 toneladas en 1894.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
	1893 T.	4.356.764	544.029	29.839	11.340	190.905
1894 T.	4.590.469	512.223	32.490	11.910	203.186

METALES

1893 T.	26.599	25.301	146.020
1894 T.	41.784	28.781	147.908

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Pta
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
setas más.	10	—
	14	—
Bélmez en vagón.	28	—
	20	—
	18,50	—
Puertollano en vagón.	18	—
por contratas.	7	—
	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
— Gijón á bordo.	24	—
— Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11,25	—
— Rubio.	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos.	8	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— — — — — Blendas de 40 o/o.	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Plas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— — — — — para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/10	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	8	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
— Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.11/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/9 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/11 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.15/
— Menas para fundir, unidad.	8/3 —
Estañó del Estrecho, £ 60.5/ — Idem inglés, £	63.10/
Plomo español sin plata.	9.12/6
Plata. En barras en Londres por onza.	27 7/16 pen.
Antimonio.	32/10
Acciones. Ríotinto.	14.13/9
— Tharsis.	4.1/9



REVISTA MINERA

METALURGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La cuestión de los ferrocarriles, por J. G. H. — La producción de Almadén en 1894. — Los derechos del material para el puente del río San Pedro. — Condensación de los humos en las fundiciones de plomo. — Sección oficial. — Variedades: Compra de hierro. — Las minas de Ollargan. — Los ferrocarriles en 1894. — Las minas de carbón de Levín. — Nueva fábrica de cianuro de potasio. — Un horno alto apagado. — Bibliografía. — Anuncios. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La estadística de electricidad en Inglaterra. — Nuevo mechero de incandescencia. — El gas y la electricidad en Berlín. — Aparatos mecánicos para cargar y descargar las retortas en las fábricas de gas. — Exposición de velocipedos. — La luz eléctrica en Cádiz. — La nueva fábrica de gas en Bilbao. Alumbrado eléctrico en Játiva. — El clorato de potasa obtenido por la electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CUESTION DE LOS FERROCARRILES

No es posible en estos momentos, para los que miramos con interés las cuestiones económicas del país, separar nuestra imaginación de la cuestión de ferrocarriles. Cada vez está más claro el predominio adquirido por grandes Empresas extranjeras sobre la marcha de la riqueza pública, y cada vez están más claros los peligros de una situación semejante. Á los que pretenden hacernos creer que hay grandes intereses españoles ligados á los de las Compañías, les diremos que su poca importancia acaba de demostrarse teniendo que ir los directores de tres Compañías á Paris para arreglar una cuestión de relaciones entre las Empresas rivales contra el país. Lo esencial de la cuestión ahora, nacionalmente considerado el problema, no es lo que van á costar por algún tiempo los transportes, por espíritu vengativo de Empresas extranjeras; lo esencial es, si se puede permitir por interés y por decoro del país, que un grupo de extranjeros, unido á otro de obcecados hombres públicos españoles, ejerzan un dominio sobre la cuestión de transportes en España, y sean en ella más fuertes que el Gobierno mismo.

Á ese funesto consorcio se debe el que, por toda clase de excesos y maquinaciones, se presente un falso coste de las líneas, que hace aparecer como inversiones improductivas de capital las que, por el contrario, han sido altamente lucrativas para el capital realmente desembolsado, si se eliminan como tal las ganancias ficticias que han hecho los manipuladores de emisiones innecesarias. Sus consecuencias, ó han de pesar sobre los que se han fiado de ellos, ó han de pesar sobre la riqueza pública de España en forma de indebida carestía, sólo temporal, de los transportes, si no se nos va á imponer un sacrificio aún más directo y duradero al afirmar y confirmar el monopolio de los transportes en manos de

los dos grupos de financieros, Rothschild y Pereire, cada uno de los cuales separadamente conspira contra los intereses económicos de nuestra patria, echándose por comparsas y auxiliares á nuestras más influyentes notabilidades políticas.

Aparte de todos los artificios, lo que hay en el fondo de la cuestión es que esas notabilidades financieras y sus delegados han ganado enormemente en trapicheos financieros con pretexto de los ferrocarriles en España; pero no han tenido la continencia necesaria para limitarse á lo que dejara al pequeño capital un interés normal: han apurado las cosas y se han llevado las ganancias excesivas antes de realizarlas, descontando el porvenir. Como siempre que se hace esto, llega el día de la liquidación, y ese día, en los negocios ordinarios, pierden su dinero los que lo han puesto en ellos; pero en este caso se pretende que lo que se han llevado los panamistas lo pague la nación; ni más ni menos que si en Francia se hubiera querido que el Estado, en vez de castigarlos, hubiese premiado los excesos de los administradores de la arruinada Empresa del canal pagando sus deudas.

En la cuestión de los ferrocarriles de España no hay nada grave sino la excesiva fuerza que han adquirido las Empresas extranjeras de ferrocarriles. Por lo tanto, el interés nacional es claramente ir en contra de ellas para debilitarlas; pero nuestro país es tan desgraciado, que, cuando eso es lo que necesita, la acción del Gobierno y de los políticos, y hasta la de una parte de los elementos perjudicados por la preponderancia de esas Empresas, lejos de ir contra ellas, se revuelven para confirmarlas en su detestable poderío é influencia. Las grandes Empresas de los ferrocarriles españoles obran como los gitanos, que están desunidos mientras se trata de cuestiones entre ellos; pero cuando entre si hacen las paces y hay que hacer alguna fechoría contra la raza enemiga, para esto se entienden y se unen, y después vuelven á luchar entre sí.

En el terreno práctico, ya en la reunión de directores en Paris se han entendido para que no sean sus rivalidades obstáculos para moverse contra los intereses de España. Ya se anuncia que, fortalecida de ese modo la Compañía del Norte, va á *escupir al cielo*, en espíritu de mal reprimido despecho, anulando todas ó algunas de las tarifas especiales, lo cual quiere decir que establecerá tarifas imposibles é insostenibles, porque si antes las ha bajado, no ha sido seguramente por consideración al país, sino por creer que le tenía cuenta. Si ahora las sube, y las sube en son de guerra, cuando tiene rivales efectivos y anunciados en líneas con vía de un metro, claro es que escupe al cielo, y sólo una aberración del sentido puede dar lugar á que no se vea que la mal aconsejada Compañía trabaja perfectamente en contra de sus intereses al obrar así. En la alternativa entre sacrificar á los tenedores de sus obligaciones ó sacrificar á España como nación, opta por lo último, elevando las tarifas; pero lo que no ve en su ceguera es que éste es un modo seguro de sacrificar á un tiempo ambos intereses. Las Compañías, al hacerse aún más antipáticas

al país de lo que ya lo son, que no es poco, despertarán el espíritu público, y éste puede hacer contra ellas en su derecho mucho más de lo que hacen ellas en el suyo al elevar las tarifas.

Queda ahora que ver si el señor ministro de Fomento va á permitir que las Compañías usen de un derecho en contra de los intereses del país, sin que el Gobierno español, como representante de la nación, exija al día siguiente, con el derecho perfecto que ésta tiene, que se ponga la valla en todas las líneas, que se establezca la doble vía en los trayectos en que las Compañías están obligadas á hacerlo, y que éstas cumplan todas sus obligaciones en los puntos en que las tienen desatendidas, en vez de ponerse en pugna con los intereses del país, sin poder esperar bien alguno de hacerlo; tras semejante locura vendrá, por parte del público, la guerra de viajar en tercera los que tengan espíritu público; vendrá la guerra de excusar viajes; vendrá la guerra de favorecer á las Empresas genuinamente nacionales, dando rodeos; vendrá la guerra de viajar por mar todo lo posible; y, en definitiva, de la elevación de tarifas no resultará sino lo malo para el país y para las Compañías, con la diferencia de que lo malo para el país será muy transitorio, mientras lo malo de las Compañías será permanente y definitivo é irremediable.

Á todo esto, preciso es mirar la cuestión de frente y en lo capital, separando de ella todo lo que la desfigura á los ojos de los poco enterados. Todo este movimiento en esencia no responde sino á una verdad que no ven todos, por desgracia, y que los primeros que debían verla, que son los gobernantes, no la ven ó no la quieren ver. Las Compañías comprenden que se les va de las manos el monopolio de los transportes de España, porque las vías de un metro construidas por el elemento nacional, que son la salvación económica del país, son las que nos traen los transportes baratos, y les arrebatarán el monopolio en el centro y en el Sur del país, como ya se lo han quitado en el Norte. Á esto es á lo que se oponen las Compañías, y es lo que tienen que disimular; pero como, por un lado, cuentan como auxiliares á hombres públicos que no quieren desprenderse de sus relaciones personales con las Compañías, y, por otro lado, cuentan con la impericia de las masas en estas cuestiones, el punto verdadero á que se dirigen es precisamente aquel de que no hablan para nada.

Sus manejos han hecho que exista un plan de ferrocarriles secundarios que es una desdicha, porque es el que viene á dificultar la extensión de la red con vía de un metro, y el que viene á dificultar que el capital español siga tomando interés en la construcción de esas líneas. Ese artero plan de líneas se proyecta con vía de 75 centímetros para que no puedan empalmar los secundarios con las líneas salvadoras de un metro; y para completar este inicuo manejo contra los intereses españoles, las Compañías ejercen presión, que es de temer resulte eficaz, para que se apruebe la ley de auxilios á los ferrocarriles propuesta á las Cortes, y la cual es una ignominia por todos estilos, y especialmente porque está redactada con tanta malicia, que aparece en ella, como

imposición á las Compañías, la construcción de las líneas secundarias, cuando el asegurar esas líneas en sus manos, ó, cuando menos, el que no vayan á otras, es el complemento de sus deseos, después de haber triunfado en que el plan de líneas sea el más disparatado posible para los intereses del país y el más favorable á sus miras, por haberse formado de modo que todo ferrocarril secundario esté cortado por líneas generales para ejercer un dominio sobre los transportes, cuyos males no pueden prever los que no conocen estas cuestiones; pero los que las conocemos, y sólo nos inspiramos en los intereses patrios, nos aterrorizamos de pensar en las consecuencias de que las Compañías venzan en sus maquinaciones contra aquéllos.

Los momentos son solemnes: si las Compañías ganan en su lucha contra el país, la cuestión de transportes baratos queda perdida para siempre en España, y necesitaremos un esfuerzo nacional, como el de 1808, para que imperen las corrientes patrióticas. Tendremos que contar con Daoizes y Velardes financieros para destruir las tramas de los políticos afrancesados de esta época, en ayuda de los generales financieros franceses. Si fuera verdad que las Compañías pidieran sólo lo que dicen, aceptarían simplemente la prórroga de las concesiones; pero ¿á que no aceptan aquéllas, unidas, que se anule el antipatriótico plan de los ferrocarriles secundarios, formados bajo su influencia y en su exclusivo interés contra el de España? Una vez más lo repetiremos: no nos asusta ninguna prórroga, por larga que sea, á las concesiones; ésta no servirá sino para engañar á incautos. Ninguna prórroga de concesiones, por larga que sea, se opone á que se abaraten los transportes y al desarrollo de la industria en España; lo que se opone á estos deseados bienes nacionales, es el que subsista en vías y trazados el plan de los secundarios, y el que éstos caigan en manos de las actuales grandes Empresas. Ni la cuestión puede ser más clara, ni resultar más turbia cuando la manejan los políticos y los afines á las grandes Empresas de ferrocarriles.

J. G. H.

LA PRODUCCION DE ALMADÉN EN 1894

Si los servicios del Estado estuviesen todos organizados como lo está la explotación de las minas de Almadén, fácil nos sería poder dar á nuestros lectores noticias exactas y oportunas de cuanto se refiere á la intervención del Estado en la industria. En efecto, el día 4 del corriente mes teníamos ya las cifras completas que vamos á consignar, y que por falta de espacio dejaron de incluirse en el número anterior.

Durante el año 1894 se han excavado en Almadén 6.680'049 metros cúbicos de mineral, y sólo 561'261 de roca estéril, principalmente en la traviesa del piso 12.º. La fortificación permanente ha exigido la construcción de 8.308'720 metros cúbicos de mampostería, y las extracciones de todo el año han ascendido á 19.728,46 toneladas de mineral y 1.828,42 de roca estéril.

Las labores de preparación, que son las más interesantes para el porvenir de la mina, han consistido en la perforación de la traviesa general del piso 12.º, abierta en el pozo *San Teodoro* á la profundidad de 340 metros en dirección normal al plan de *San Pedro* y *San Diego*, á cuyo hastial SO. llegaba al terminar el año. Falta, por lo tanto, atravesar todo el criadero mencionado y prolongar dicha traviesa hasta el hastial NE. del plan de *San Nicolás*, para abrir luego las galerías maestras de los tres planes y la general de transporte entre el plan de *San Francisco* y el plan de *San Pedro* y *San Diego*, comunicando, por último, el piso 12.º con el 11.º por medio de las indispensables profundidades ó pocillos interiores. Todas estas labores, precisas é indispensables para poder explotar con economía el mineral por ellas preparado, exigirá un tiempo tan extraordinario, si ha de realizarse á mano por los barrenos, que bien puede asegurarse llegará el año 1900, y al terminar el contrato famoso con la casa Rothschild se encontrarán las minas imposibilitadas de producir las cantidades de azogue que constituyen, no sólo su fama, sino también una de las más saneadas rentas del Estado. Para evitar este baldón, que caería sobre nuestra Administración pública, no vemos otro recurso que el empleo de las perforadoras mecánicas, tantas veces propuestas por los ingenieros de minas, sin que en el Ministerio de Hacienda haya habido un solo funcionario que se haya penetrado de la urgencia de su empleo y haya dado el primer paso para aceptar la lógica propuesta de dichos ingenieros. Un poco más de retraso, y habrá pasado la oportunidad de tal empleo. Llamamos sobre este punto muy especialmente la atención del ilustrado señor ministro de Hacienda, en cuya mano está el evitar el oprobio que caería sobre la Administración española si pecara de imprevisora respecto de lo que los ingenieros han demostrado que es indispensable para el porvenir de Almadén.

En el ramo de beneficio han pasado por los hornos de Almadén, durante el año 1894, 18.744,25 toneladas de mineral, que han producido las siguientes cantidades de azogue:

Enero	7.142	frascos de 34,503 kilos.
Febrero	6.226	— — —
Marzo	7.135	— — —
Abril	5.149	— — —
Octubre	2.912	— — —
Noviembre	7.898	— — —
Diciembre	8.059	— — —
Total	44.521	— — —

que representan un peso de 1.535.987,86 kilogramos de azogue, correspondiendo al mineral beneficiado una ley media industrial de 8,19 por 100 en azogue. Como en el año anterior la ley obtenida fué sólo de 7,82, podría creerse que la riqueza ha aumentado bastante de uno á otro año, si no se tuviera presente que las economías decretadas en mala hora por las Cortes para la explotación de una finca tan valiosa, han obligado á arrancar una proporción de las reservas de la mina mayor que la ordinaria. Este es otro motivo que nos obliga á re-

cordar al Sr. Canalejas la premura de adquirir un tren de perforadoras mecánicas, necesario para tener en las preparaciones corrientes el mineral suficiente para el beneficio, tomando sólo de las reservas aquella proporción que la práctica aconseja ya como buena y hasta indispensable para el ordenado laboreo de tan ricos criaderos minerales.

Si la atención del señor ministro de Hacienda debe fijarse en todas las fuentes de ingresos para el Erario público, creemos que bien merece atraer preferentemente su atención la explotación de las minas de Almadén, cuyos productos cuantiosos no se obtienen con sacrificios por parte de los productores nacionales, sino que, por el contrario, son fruto precisamente del trabajo que proporciona el empleo de una pequeña parte del presupuesto de la nación. No olvide tampoco el Sr. Canalejas que si en la actualidad necesita emplear los productos de Almadén en el abono de la anualidad convenida con la casa Rothschild, dentro de cinco años tendrá un ingreso más de que disponer para las necesidades del Estado en estos mismos productos de Almadén, que pueden calcularse anualmente en unos 5.000.000 de pesetas, en números redondos. Pero para poder contar con este ingreso es indispensable tener la previsión necesaria, pues las preparaciones no se improvisan en las minas, y para abrirse paso á través de la corteza terrestre se necesitan mucho tiempo y grandes esfuerzos, que sólo pueden conseguirse en Almadén dentro del plazo perentorio de que se dispone, mediante el empleo inmediato de la perforación mecánica á la preparación del piso 12.º de dichas minas. Sentiríamos que el señor ministro de Hacienda dejase transcurrir los actuales presupuestos sin consignar para 1895-96 las cantidades necesarias para la adquisición del tren de perforadoras, tan indispensable y urgente para Almadén.

LOS DERECHOS DEL MATERIAL

PARA EL PUENTE DEL RÍO SAN PEDRO

Se han confirmado los temores que la industria siderúrgica española abrigaba de que se adjudicase, con devolución de los derechos de importación, la subasta para el tablero metálico del puente sobre el río San Pedro, de la provincia de Cádiz, obra sacada á subasta por el tipo de 323.225 pesetas, y para ejecutar la cual se presentó una proposición por 219.797 pesetas, por alguien que sabía que, ejecutándola con material extranjero, los derechos pagados por la importación de éste se le habían de devolver y constituirían un aumento de precio á la obra; esta circunstancia, que no puede ser tenida en cuenta por los demás postores, porque está en pugna con el sentido común, y porque es funestamente contraria á los intereses de la industria nacional, no era conocida, y, si acaso sospechada, nadie pudo creer que prosperara la decisión de hacerlo. La Administración pública sostiene que es facultativo en ella el conceder ó no conceder esa devolución de derechos cuando entiende conviene hacerlo, y en España ya se sabe que, con el crite-

rio pequeño y antipatriótico que rige, se entenderá siempre que conviene así cuando le interese esto á alguna personalidad influyente que preste servicios políticos ó de otro género. Peligrosísimo sería, en todo país cuya Constitución haya abolido los antiguos odiosos privilegios y desigualdades, que el Poder legislativo dejara en manos del ejecutivo el decretar excepciones de este género; y si semejante facultad existe, lo cual sólo creemos que se puede defender porque sí; si existe, decimos, debe desaparecer inmediatamente, y la proposición de ley presentada para que en las obras públicas sólo se usen materiales del país, debe convertirse en ley cuanto antes, porque el caso del puente del San Pedro dice bien claro que de esa facultad se puede abusar como se hace en este caso. ¿Dónde está la razón para usar de esa facultad discrecional de la Administración? Ya no tratamos de la cuestión de derecho, sino de la de conveniencia, y negamos que en este caso la haya para la nación. El material que se hiciera en el país sería tan bueno como el mejor que se traiga de fuera, y por lo que hace al precio, admitiendo que costara más el español, siempre existiría en favor de emplear material nacional el que su valor permanecería circulando en España, mientras que ahora el total valor del que se importe irá á aumentar la circulación en alguna nación extranjera, y mucho será que no resulte de calidad inferior al del país, el cual podrá ser más caro, pero es muy bueno. La Administración, con su criterio, contribuye á que la producción española sea cara, porque las fábricas españolas, para producir barato, necesitan, ante todo, mercado; al mismo tiempo, la Administración, dando lugar á importaciones indebidas, contribuye á la elevación de los cambios, que al cabo se vuelven en contra de la baratura aparente que produce la diferencia de precio en la obra. Concluyamos, pues, ya que para este caso no tiene remedio: sea éste el último escándalo de la índole que se dé, porque escándalo es el que la Administración tienda á arruinar á la naciente siderurgia española, llamada á un gran porvenir por producir bueno y barato cuando la Administración nacional no se haga el primer obstáculo para ello. Nadie más convencido que nosotros de que España no necesita importar metales de ninguna clase, y que puede producirlos todos tan baratos, que los puede exportar; pero es preciso dejar que la industria tome vuelo, en vez de estar poniendo en su camino constantemente estorbos para que tropiece y caiga.

CONDENSACION DE LOS HUMOS

EN LAS FUNDICIONES DE PLOMO

Pocos problemas metalúrgicos alcanzan el interés que ofrece la condensación de los humos plomizos, tanto desde el punto de vista higiénico, como desde el industrial; y como en los momentos actuales la crisis plomera obliga á pensar en todos los medios de evitar las grandes pérdidas que los fundidores experimentan por las chimeneas de sus fábricas, creemos oportuno resu-

mir uno de los capítulos más interesantes del libro titulado *Metalurgia del Plomo* (1), que ha escrito el laborioso ingeniero D. Manuel Sánchez Massia, y al cual nos referimos para los detalles que no caben en el corto espacio de que disponemos.

Después de examinar y criticar el autor los diferentes sistemas y aparatos empleados para condensar los humos de Valker-Parker (Flintshire), de la Compañía Keld-Head (Yorkshire) y de Eggleston (Cumberland), en que se usa el agua respectivamente en forma de lluvia constante simplemente, regando en la misma forma filtros de cok, ó de ramajes, á través de los cuales pasan los humos, y dejándola caer de una manera intermitente y automática sobre capas de guijarros cuyos intersticios atraviesan, igualmente que los anteriores filtros, los humos de los hornos, describe el ingeniosísimo aparato de los Sres. Huet y Geyler, que es una turbina de eje vertical que absorbe humos por la parte superior, agua por la inferior, y proyecta reunidas ambas cosas por su contorno; expone el sistema de galerías usado con mayor frecuencia, particularmente en España; combate la tendencia universal á extremar la longitud de tales galerías, creyendo preferibles las grandes secciones transversales á las desmesuradas longitudes, pues la sedimentación de las partículas sólidas contenidas en los gases, evidentemente se ha de realizar más fácilmente en una corriente lenta que en una rápida, y la lentitud no se logra alargando el recorrido, sino aumentando la sección transversal.

El autor, que es ingeniero muy práctico, describe el interior de una galería, y estudia la marcha de las moléculas plomizas en los párrafos siguientes, que copiamos textualmente, sintiendo que la falta de espacio no nos permita copiar íntegro todo el capítulo en cuestión:

« Si penetramos en el interior de una galería de condensación en que después de algunos meses de marcha se va á hacer la limpia y recolección de humos, y cuya sección transversal está formada, como de ordinario, por un rectángulo sobre el que se apoya un semicírculo, observaremos que el depósito de aquéllos no tiene la misma forma: en la bóveda y parte superior de las paredes, sí parece que los humos á ellas pegados forman una capa concéntrica, pero en el suelo ha tomado el depósito una forma redondeada, matando los ángulos que hay entre aquél y las paredes; de suerte que los gases, al parecer, han marchado formando una corriente de sección elíptica, ó por lo menos ovalada; indudablemente, los ángulos del piso se han llenado antes, por ser en ellos la corriente menos viva que en el centro y partes altas; estas generalidades no son menos ciertas, aunque también contribuye á rellenar estos ángulos el polvo que se desprende de las paredes.

» Si se prescinde de la forma de la sección transversal y no se mira más que la superficie del depósito, se

(1) Véndese á 15 pesetas en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, Villalar, 3, Madrid.

ve que está rizada como las aguas de un lago ligeramente agitadas por la brisa.

» Parécenos que los gases, una vez en marcha normal á lo largo de la galería, forman un paraboloides elíptico.

» En efecto, deben ser todos los filetes gaseosos paralelos al eje de la galería; pero, á medida que están más próximos al perímetro, tienen menos velocidad, pues acortan ésta dos causas retardatrices: el enfriamiento que crece del eje hacia el contorno, y el rozamiento de los gases con las paredes y de cada capa gaseosa con su concéntrica exterior.

» Veamos ahora lo que sucede á una partícula sólida de las que van arrastradas y en suspensión en la corriente gaseosa.

» Tres fuerzas actúan sobre ella principalmente: 1.ª, la de la corriente gaseosa, que tiende á llevarla paralelamente al eje de la galería; 2.ª, la de la gravedad, que la impulsa hacia el suelo y tiende (combinada con la anterior) á hacerla describir una curva parabólica, que indudablemente describe cuando la resultante de estas dos no está contrariada por la 3.ª, ó sea la atracción de las paredes, que la obliga en muchísimas ocasiones á quedar adherida á ellas, hasta que, reunida con otras muchas en cantidad suficiente, se desprende por su propio peso y cae, agrupada también con ellas, al suelo.

» Estas observaciones nos llevan desde luego (puesto que el tiro es función de la sección y de la altura de la chimenea) á aumentar la sección cuanto se pueda, para, sin perjudicar á aquél, disminuir la velocidad de la corriente gaseosa y conseguir que arrastre á la menor distancia posible las tenues partículas de los humos.

» Pero hay más, y es que las partículas adheridas á la bóveda y paredes de la galería son, al tiempo de caer, arrastradas de nuevo por la corriente, y transportadas, en parte á lo menos, lejos del punto en que primero se depositaron.

» Las pequeñas olas de que hemos habido prueban que ni aun cuando llegan al suelo los humos, quedan en él definitivamente, sino que son arrastrados de nuevo por la corriente gaseosa, tendiendo siempre á marchar hacia la chimenea, á lo menos hasta que el depósito se apelmaza lo bastante para poder resistir el rozamiento de los gases sin cederles sus partículas superficiales.

» De donde se deduce que un buen aparato de recolección de humos plomizos debe estar dispuesto, no sólo para condensar bien, sino para retener las substancias condensadas.

» Hemos dicho que es conveniente que los humos marchen lentamente, dando una gran sección á la galería; pero si es excesiva, su coste será excesivo también; hay que detenerse en ciertos límites, y las dimensiones de 2,50 metros de anchura por 3 de altura nos parecen suficientes en los casos ordinarios.

» Si por existir muchos hornos en la fábrica aún pa-

rece pequeña esta sección, en lugar de aumentarla desmesuradamente, se pueden intercalar en el trayecto de la galería cámaras especiales de condensación.

Describe en seguida las establecidas por él en Puertollano, donde le dieron un excelente resultado: son trozos de galería perpendiculares á la general, cuyo piso y bóveda están respectivamente más bajo y más alto que los de ésta, dando el resultado de producir una gran expansión en los gases y de dejar los depósitos fuera de la corriente gaseosa; y continúa después:

« De las tres fuerzas que actúan sobre las partículas sólidas que van en suspensión en los humos, la primera, ó sea la fuerza de la corriente gaseosa, es contraria á la depositación de ellas, y las otras dos, la gravedad y la atracción de las paredes, son favorables. Todo lo que tiende, por consiguiente, á disminuir la primera y á aumentar las segundas, contribuirá á conseguir el objeto apetecido.

» Por lo que llevamos dicho, hemos visto que las galerías de gran sección atenúan el efecto de la fuerza de la corriente sin disminuir el tiro de una manera notable, y que las grandes cámaras, intercaladas de vez en cuando, contribuyen poderosamente á conseguir el mismo fin, bien que influyendo de un modo más notable en la intensidad del tiro, no pudiéndose exagerar su número por no dificultar la marcha de los hornos y por no hacer gastos que excedan el límite de la necesidad ó de la utilidad.

» La fuerza de la gravedad no hay, hasta el presente, más medio conocido de aumentarla, para conseguir nuestro objeto, que el empleo del agua en forma de lluvia, cuyos inconvenientes ya conocemos; pero la tercera, ó sea la atracción de las paredes, puede aumentarse multiplicando la superficie de éstas, lo que se lograba antiguamente disponiendo tabiques en zig-zag, ó alargando más y más la longitud de las galerías. Lo primero, aunque aumenta la superficie de contacto, obliga á tomar mayor velocidad á los gases, estrechando la sección; produce remolinos y disminuye notablemente el tiro; todo lo cual, ya hemos dicho los inconvenientes que tiene.

» Modernamente se ha pensado y realizado el aumento de superficie sin apelar á ninguno de estos recursos, introduciendo tabiques que subdividan en muchas la corriente gaseosa.

Describe varios sistemas de tabiques horizontales é inclinados, y continúa diciendo:

« Para aumentar la superficie de contacto de los humos con las paredes, sometiendo además al influjo de su atracción las partículas que van en el interior de la corriente gaseosa, han apelado en Ems (cerca de Coblenza) al sistema de subdividir la corriente gaseosa por medio de chapas de hierro paralelas, colocadas verticalmente, con lo cual los polvos condensados no se acumulan, sino que, en cuanto forman una capa de cierto espesor, se desprenden por su propio peso y caen al suelo de la galería sin obstruir el piso nunca.

» El primer ensayo se hizo colocando cuatro hileras de chapas de 2 metros de altura y un ancho de 1 metro

en una longitud de galería de 50 metros, con lo que la corriente gaseosa se subdividió en 5, la superficie de condensación se aumentó en 800 metros cuadrados, y el trozo de galería, que presentaba una superficie de 933 metros cuadrados antes de poner las chapas, se elevó a 1.733 metros cuadrados.

Para precaver el arrastre de los humos que caen al suelo, se colocan en éste, de trecho en trecho, unas barras transversales de 50 a 60 centímetros de altura...

Da cuenta después de las instalaciones hechas por este sistema en España, citando en primer término la de D. Ginés Mónica, en Cartagena, que ha dado excelentes resultados; explica detalladamente el de condensación por la electricidad, y concluye declarándose resuelto partidario del sistema de galerías anchas con cámaras de condensación y chapas de hierro, y recomendando ensayar el eléctrico, cuya instalación es poco costosa, y del que puede esperarse mucho.

SECCION OFICIAL

PLANTILLA del personal afecto a la Inspección general de Minas de las islas Filipinas a que se refiere el real decreto de 28 de Diciembre de 1894, publicada en la Gaceta de 5 de Enero de 1895.

PERSONAL	Sueldo. Pesos.	Sobresueldo. Pesos.	Total. Pesos.
Un inspector general del ramo, ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo y de Administración de primera clase.	2.000	3.000	5.000
Un ingeniero segundo de Minas, jefe de Negociado de segunda clase.	1.000	1.500	2.500
Un auxiliar facultativo de primera clase, oficial primero de Administración.	700	1.050	1.750
Un capataz de Minas, oficial cuarto de Administración.	400	600	1.000
Un delineante primero.	>	>	300
Un id. segundo.	>	>	200
Un escribiente primero.	>	>	225
Un id. segundo.	>	>	200
Un conserje, conservador de colecciones.	>	>	200
Un portero.	>	>	100
Un ordenanza.	>	>	100
Total.	>	>	11.575

VARIEDADES

Compra de hierro. — La Compañía de Riotinto anuncia que recibe ofertas para el suministro de 2.000 toneladas de hierro para pronta entrega en su muelle de Huelva, según pliego de condiciones que se facilitará en las oficinas del director de la Compañía de las minas de Riotinto. Es un anuncio un tanto extraño por la premura con que se pide y por representar la cantidad una proporción tan pequeña del consumo de la Compañía. Suponemos se trata de hierro en

lingote para la cementación, y no comprendemos en tal caso, siendo tan pocos los vendedores de este renglón, y estando todos en Bilbao y Asturias, cómo no se ha enviado el pliego de condiciones a cada uno, ó a corresponsales de allí, para el caso de que se tratara de lingote importado, lo cual parece poco probable.

De todos modos, hay algo extraño en el anuncio de que no nos demos buena cuenta, ni será fácil averiguarlo.

Al ocuparnos de este asunto, no podemos menos de caer en la tentación de decir algo que hace tiempo tenemos en la idea. Con la línea de La Robla, abierta ya a la explotación, creemos que se podría hacer una clase de hierro dulce por el procedimiento directo del último sistema de Dupuy, aprovechando los depósitos de mineral en polvo que existen en Vizcaya, y que, lavados, darían mineral sobradamente rico para hierro dulce por el procedimiento directo, quizás a menos coste que el hierro en lingote. Bien sabemos que ese hierro es defectuoso como tal, por la dificultad de depurarlo por completo de escoria; pero para cementación de cobre estamos casi ciertos de que resultaría, además de barato, mejor que el lingote que se emplea hoy

Las minas de Ollargan. — Los periódicos de Bilbao dan la noticia de que el Sr. Gandarias ha comprado a los señores Hijos de Lezama Leguizamón las minas de hierro de Ollargan en el precio de 1.000.000 de pesetas.

Los ferrocarriles en 1894. — Los ferrocarriles abiertos a la explotación en España en 1894, són los siguientes:

VIA NORMAL	
Ramal de Algeciras al puerto.	1 kilómetro.
Peñaranda a Salamanca.	41 —
Caspe a Puebla de Híjar.	41 —
Soto del Rey a Ciaño-Santa Ana.	22 —
Onteniente a Albaida.	10 —
Avilés a San Juan de Nieva.	4 —
Béjar a Hervás.	21 —
Almazora a Purchena y Siron a Baza.	70 —

VIA DE UN METRO	
Torrente a Picarent.	9 kilómetros.
Valdepeñas a la Calzada.	43 —
Espinosa de los Monteros a Cistierna.	185 —
Lezama a Begonia.	14 —
Artibacarra a Munguía.	2 —
	253 kilómetros.

Se han dado al Gobierno autorizaciones para conceder las líneas siguientes:

- De Málaga a Coín y Nerga.
- De San Vicente de Sarriá a la carretera de Antúnez
- De Madrid a Santander por Aranda y Burgos.
- De Lucainena a la Ensenada de Aguas Amargas.
- De Sama a Samario.
- De Calaf a Villanueva y Geltrú.
- De Llerena a Linares.
- De Ferrocarriles eléctricos en Barcelona.
- De Aranda a Burgos.
- De San Julián de Músquiz a Castro-Urdiales.
- De Madrid a Santander por Aranda, Lerma y Burgoé.
- De Carlet a Villanueva de Castellón.
- De Villa del Prado a Almorox.
- De Los Valles a Segorbe y Samar a Sagunto.
- De Bara a Villacarrillo.
- Del Astillero a Ontaneda.
- De Solares a Liérganes.
- De Pamplona a San Sebastián.

- De Trubia a Artedo.
- De Ujo a Trubia.
- De Lezama a Guernica.
- Del Rincón al Sotillo.
- De Bilbao a Zerrosa.
- De Puertollano a Linares.
- De Segorbe a Sagunto.

Se han otorgado las concesiones siguientes:

- Tranvía de Gijón al barrio de Natahoyo.
- Desde la estación de Vigo al puerto.
- De Catadán a Picasent.
- De San Sebastián a Hernani.
- De Zalla a Solares.

Como se ve, la lista de las líneas en proyecto es grande; pero de seguro en muy pocas de ellas se harán trabajos en el año que empieza.

Desde luego hacemos la excepción de las líneas de Zalla a Solares y Zerrosa a Valmaseda, en las cuales de seguro se trabajará con la mayor actividad.

Las minas de carbón de Lievín. — Aun cuando para todas las personas que estén al corriente de la industria minera práctica, una explotación de 500.000 toneladas al año no es ninguna rareza, los mineros de nuestro país, que están habituados a las miserables explotaciones de 20.000 y 30.000 toneladas, creen enormes las pocas extracciones de 100.000 toneladas en una sola concesión. Uno de los ejemplos que encontramos más a mano de explotaciones del tamaño de la que deseamos para surtir a los hornos altos de las orillas del Nervión, la encontramos en la concesión de Lievín, del distrito del Paso de Calais.

En esa concesión la extracción ha sido:

Pozo núm. 1.	239 toneladas diarias.
— núm. 1 bis.	989 —
— núm. 3.	328 —
— núm. 3 bis.	780 —

Toneladas. 2.336 al día, que por 300 días hacen 700.800 al año en una sola

concesión. Esto no se hace ni con poco dinero ni con poca cabeza; pero al cabo es lo único que hay que hacer para hacerlo bien. Se trata en estas minas de extraer de profundidades de 400 a 500 metros, que ofrecen dificultades bien superiores a las que se encuentran en las cuencas de León y Palencia, donde, habiendo dinero y medios mecánicos, se pueden atacar las capas por infinitos puntos y niveles.

Nueva fábrica de cianuro de potasio. — En vista del aumento que experimenta el consumo del cianuro potásico para la extracción del oro, hasta de los residuos de los lavados que lo contienen en cantidades ínfimas, se va a crear una nueva fábrica de ese producto químico en Hamburgo, con un capital de 2.500.000 pesetas.

Un horno alto apagado. — Una de las principales Sociedades siderúrgicas de España, La Vizcaya, se ha visto obligada a apagar en estos días uno de sus hornos altos por falta de consumo para sus productos. Mientras las Compañías extranjeras de ferrocarriles gozan del privilegio de introducir su material por absurdas tarifas especiales; mientras a las obras públicas y a la marina se le concede la franquicia de derechos, y, sobre todo, mientras subsista la actual intranquilidad respecto a la revisión del arancel de Aduanas, no es posible que se desarrolle la producción nacional, y el caso que hoy registramos de la Sociedad La Vizcaya, de Bilbao,

no será por desgracia el último, si falta el patriotismo necesario para remediar los males que ahogan todas las iniciativas industriales del país y conducen fatalmente a una muerte cierta la primera de nuestras grandes industrias nacionales.

BIBLIOGRAFIA

LES POMPE CENTRIFUGES ET ROTATIVES, por J. Buchetti. — Baudry y Compañía. — 15, rue des Saints-Pères. — París.

Es un libro que trata el asunto especial de las bombas centrífugas y rotatorias, que está en general tan mal comprendido, confundiendo las unas con las otras.

En las 100 páginas del libro, de buena impresión, se trata con todo detalle de la teoría, práctica, construcción e instalación de ambas clases de bombas, de una manera muy clara, y que lo resulta aún más por las 35 figuras intercaladas en el texto y 10 grandes planchas con bien ejecutados dibujos.

En la última página de la obra se hace el resumen comparativo de ambas clases, para consignar de un modo concluyente que ninguno de los dos sistemas debe considerarse aplicable a todos los casos, pudiendo decirse de un modo general que la bomba centrífuga es la especial para las instalaciones temporeras y elevación a corta altura, y la bomba rotatoria será la más propia de las instalaciones permanentes en fábricas y casos semejantes.

HANDBOOK OF GOLD MILLING, por Henry Louis. — Macmillan & Co. — Londres.

Este tratado de la explotación del oro, sin ser tan extenso y completo como el de Lock, lleva a éste la ventaja de estar al día, como acabado de publicar, y trata con todos los detalles necesarios la maquinaria más moderna de triturar y el sistema de extracción por el cianuro de potasio, cuyo capítulo es tan interesante.

Es una obra que deben conocer todos los ingenieros, pues la explotación del oro, tan abandonada hasta aquí en España, lo está sin razón, y no serán pocos los ingenieros que encuentren en la lectura de este libro algo en que pensar. En España se puede decir que no había oro antes de haber llegado a los últimos adelantos, pero con éstos lo hay, y lo que hace falta es que sepan bastante sobre el particular los que estén en el caso de aconsejar exploraciones. Mucho, sin duda, hay que aprender en el libro de Mr. Louis.

No deja de tener ahora todo libro bueno sobre oro un interés de oportunidad, por lo mucho que interesa que las explotaciones incipientes en Filipinas se desarrollen.

Minerales de blenda.

Se compran minerales de blenda libres a bordo, en Londres, Amberes ó Rotterdam. Informes, en la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA, Villalar, 3, Madrid.

LA BICICLETA AUTO-MOTRIZ

POR GASOLINA

Invento Hildebrand-Wolffmueller.

Privilegiado en todos los países industriales.

REPRESENTANTE GENERAL PARA ESPAÑA

JORGE AHLEMEYER, Ingeniero.

Agencia industrial, Gran Vía, 50

Bilbao.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Por los últimos precios del telegrama, se verá que, aun después de pasar los primeros días del presente año y entrar los negocios en su curso normal, los precios no acusan una situación nueva, sino, por el contrario, acentuada, si cabe, la pésima con que terminó el año.

El *cobre* se cotiza con una ligera baja sobre el precio que alcanzaba en nuestra última fecha.

El *plomo*, con una ligerísima subida, que está muy lejos de compensar la diferencia de cambio; por manera que resulta una baja definitiva de una libra para los mineros españoles, con relación á los resultados que obtenían con los cambios á más de 20 por 100.

El *zinc*, la *plata* y el *azogue* permanecen á los mismos precios, mientras los mercados siderúrgicos de Inglaterra se presentan flojos y más bien amenazando baja.

Tenemos en nuestro poder una multitud de estadísticas, muy interesantes, referentes á las producciones y mercados del año que acaba de transcurrir, y que nos proponíamos empezar á publicar en el presente número; pero en el momento de preparar para él las últimas cuartillas, nos llega la noticia de que la desconcertada Compañía de los ferrocarriles del Norte ha notificado oficialmente á la Dirección general de Obras públicas su decisión de suprimir sus tarifas especiales.

La alarma y excitación causadas por tan trastornadora novedad, ha producido un principio de pánico en las personas que desconfían de la energía y acierto del Gobierno en tan singular situación, provocada, puede decirse, por la lenidad anterior de los Gobiernos todos, y las consideraciones indebidas guardadas antes á ésta y á todas las Compañías que, amparadas por los políticos, han prescindido de obligaciones contraídas con el Estado por sus concesiones.

Ha llegado la hora de que resultemos airosos los que hemos venido señalando los peligros de las relaciones de los hombres públicos con las Compañías ferrocarrileras: en estos solemnes momentos, en que una Compañía extranjera llega al punto de querer demostrar que puede imponerse á la nación española, que puede perturbarlo todo por su sola voluntad, se va á ver hasta dónde llega la osadía de los financieros y de ciertos políticos que, unidos después de haber explotado á los pequeños capitalistas, quieren caer sobre el país, para que éste les haga bueno y les asegure el producto de sus rapiñas en escala millonaria.

Suponemos que el Gobierno habrá contestado á la comunicación á que nos referimos notificando á la Compañía el nombramiento de los delegados que han de incautarse de aquellos ingresos de la misma que excedan de los necesarios para la explotación, y que, al mismo tiempo, acudirán á las Cortes pidiendo autorización para destinar las deudas que cobrará de la Compañía del Norte y ésta tiene con el Estado para indemnizar á los que ahora tengan que pagar al aumento de los transportes, y como con una mano recaudará y con la otra pagará, no habrá perjuicio sino para la desatentada Compañía, que viene con su inútil violencia á dar la razón á los que opinan que no se debe dar ni un día de prórroga á sus concesiones, y que, por el contrario, el Gobierno no tiene otra cosa que hacer sino tratar con el mayor rigor á esa Compañía y contribuir por todos los medios á abatir su poder perturbador, que harto manifiesto queda ahora que lo tendría, á no ser por la circunstancia de estar con el Estado en tantas y en tan graves faltas, que su alarde de fuerza resulta en este caso hasta risible, porque sólo una increíble debilidad del Gobierno es lo que se puede oponer á que cante inmediatamente la palinodia.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	14	—
Grueso grueso.	17	—
Galleta.	14	—
Menudo.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Bélmez en vagón.	16	—
Grueso.	16	—
Granatillo.	7	—
Menudo.	4	—
Uetollano en vagón, por contratas.	19	—
Grueso.	24	—
Gijón á bordo.	27	—
Bélmez de 1. ^a	11,25	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	7,50	—
Gijón á bordo.	11	—
Bélmez de 1. ^a	7	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	8,50	—
Rubio.	9,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	8	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	52	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	45	—
Alcohol de hoja.		
Carbonatos.		
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		
Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/8	—
Barras Staffordshire superiores.	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	poniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	14.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.11/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/7	chelin.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/8	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	40.13/6	—
Menas para fundir, unidad.	8/8	—
Estano del Estrecho, £ 58.15/— Idem inglés, £	62.10/	—
Plomo español sin plata.	9.13/9	—
Plata. En barras en Londres por onza.	27 5/8	pen.
Antimonio.	32/10	—
Acciones. Riotinto.	14.18/9	—
Tharsis.	4.12/6	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proteccionistas y librecambistas. — La perforadora «Optimus». — Policía minera, por Horacio Bentabol y Ureta. — Variedades: El meeting de Bilbao. — Minas de oro en Australia. — Los ferrocarriles de Europa en 1893. — Nuevas planchas de blindaje. — El procedimiento Taussig. — Dividendo de ferrocarriles. — Inauguración de ferrocarril. — El canal de Nicaragua. — Las acuñaciones en Inglaterra. — La explotación de minerales de hierro de Gellivara. — La construcción naval en Inglaterra en 1894. — La patente inglesa de los hornos de cok Semet-Solvay. — Sulfato de amoniaco. — Innovaciones de la metalurgia. — Los carriles en los Estados Unidos. Bibliografía. — Anuncios. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: La tasa del pan, por J. G. H. La tracción eléctrica en París. — Vehículo movido por la electricidad. — La mortalidad en Cadiz. — El silicato de sosa para los pisos de madera.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

PROTECCIONISTAS Y LIBRECAMBISTAS

El interés que en los actuales momentos ofrece la cuestión económica para los productores nacionales, nos mueve á fijar nuestra atención en los elocuentes discursos pronunciados recientemente por el Sr. Cánovas del Castillo y el Sr. Moret en el Circulo Industrial de Madrid y en el Circulo de la Unión Mercantil, respectivamente. Fué el primero una entusiasta defensa de los principios de la escuela proteccionista, á la cual se acogen con afán todos los productores españoles; y fué el segundo una elocuente demostración del desencanto que en el Sr. Moret ha producido el evidente desvío de la opinión pública nacional respecto de las ideas que profesa la escuela librecambista.

La diferencia esencial entre las dos escuelas económicas la hacía resaltar admirablemente el Sr. Cánovas en los siguientes párrafos:

«Nosotros entendemos que el individuo no puede menos de ser considerado siempre dentro de su nación ó de su patria; que al lado de su interés individual, y por encima de ese interés, está el interés social, pero no el interés social vago, indefinido, inaplicable, del cosmopolitismo, sino el interés de la patria, que es ya un interés definido y concreto.

»Si todo esto pertenece á la nación, no como ningún sér aparte, no como ninguna entidad aparte, sino como asociación individual, pero con toda la fuerza que dentro de las asociaciones se desenvuelve y realiza, y más en ella, que es la primera de las asociaciones, según la naturaleza y la vida, ¿cómo puede negarse á esta asociación el derecho á moderar las luchas entre sus individuos y sus respectivos intereses? ¿Cómo se puede negar el derecho de proteger á un mismo tiempo los reciprocos trabajos de todos, y que el Estado atienda por

todos los modos posibles á que la repartición del trabajo nacional sea la más equitativa? ¿Cómo negar el derecho del Estado, no sólo á la defensa de la independencia del país, sino á la de sus intereses nacionales?

»En esto ya os he dicho, y repito, que está toda la verdadera, la más esencial diferencia que nos separa; y en esta diferencia, llegan los que son nuestros adversarios económicos hasta el absurdo de negar las consecuencias de la lucha entre las naciones, lucha inevitable, puesto que las naciones existen, y puesto que, según la misma escuela á que me estoy refiriendo, deben existir, como émulas las unas de las otras para despertar entre ellas la rivalidad, á fin de que las conduzca más segura y rápidamente al cumplimiento de sus fines.

»Y si esta emulación, esta rivalidad, supone lucha, desigualdad, intereses contrapuestos, ¿cómo se quiere que cada nación, que cada Estado no mire por sí con un egoísmo que pudiera llamarse santo, por tratarse de la familia y de los intereses primordiales de la Humanidad, y que ese egoísmo no se ejercite y viva dentro de las naciones, como vive también y puede vivir lícitamente en el seno de los individuos y de las familias?

»Es, pues, una cosa contraria á la Naturaleza, contraria á las mismas nociones que de la necesidad de la existencia y de las funciones de las nacionalidades tiene la escuela librecambista, el querer negar á las naciones el derecho que les asiste para luchar por todos los medios posibles, siempre que sean lícitos, siempre que no se opongan á la moral, siempre que no contradigan el derecho internacional — que es la ley eterna de las naciones, y la que rige las relaciones internacionales —, en defensa de su propia nacionalidad, en todo lo que á ella toca y toque á los individuos que la componen, contra las otras nacionalidades. ¿Quién pretenderá que un fabricante — permitidme la llaneza del ejemplo —, que un industrial cualquiera, cargado de deudas ó de réditos, pueda dar sus mercancías á los mismos precios, pueda crearlas en igualdad de circunstancias, pueda llevar adelante su industria con tanta fortuna como aquel que no esté sobrecargado de deudas, de obligaciones, ó de tantas obligaciones al menos, como el que posea un capital abundante y sano para no necesitar entregarse á la crueldad del interés? ¿Pretendería esto alguien?

»Si hubiera alguien que lo pretendiera, ¿no se rebelaría contra él el sentido común de todo el mundo? ¿Cómo, pues, se intenta esto mismo practicándolo respecto á las naciones? Los que tal hacen pretenden un completo absurdo. Sean las que quieran las responsabilidades pasadas, todas las naciones han tenido sus momentos, sus hechos, sus participaciones de gloria en la historia universal, y todas las naciones han tenido también sus deficiencias y sus decaimientos; pero, con todo, nosotros no podemos renunciar á ser lo que somos. Hayan sido los Gobiernos españoles de lo pasado lo que hayan sido; hayan sido los súbditos españoles de lo pasado lo que fueren; hicieran bien ó no, desde el punto de vista económico, en entregarse un día á maravillosas aventuras, á grandiosos proyectos y aun á realidades de conquistas y dominaciones; hayamos después tal vez pecado, ó por exceso de dignidad, como en la guerra de la Independencia, ó por exceso de pasión, como en las guerras civiles; sea de esto lo que quiera, es el hecho que la nación española, hoy, por todas estas causas juntas, se encuentra en circunstancias de no poder luchar con ciertas naciones extranjeras mucho más afortunadas, sobre todo

bajo el aspecto económico, y, si se quiere, que hayan sido más prudentes. ¿Qué importa ya! Á la hora presente no hemos de sacrificar por esto los intereses de nuestra patria. Porque ¿quién negará que entre naciones de vida tan distinta, de condiciones tan diferentes, cuando se proclama la lucha franca, abierta, igual, como pudiera vulgarmente decirse, á brazo partido, lo que se proclama de antemano y á ciencia cierta es el sacrificio de nuestra patria?

»Yo soy bastante justo, bastante equitativo, para suponer que en estas tristes consecuencias no se fijan los que, tratándose de cuestiones económicas, de cuestiones industriales ó agrícolas, pero siempre de cuestiones de cambio entre las naciones, no reparan en el aspecto profundamente nacional, profundamente patriótico, de estas materias.

»Ya, á la hora que es, si tenéis el gusto ó la paciencia de seguir los discursos que, por acá ó por allá, pronuncian, prefiriendo, para teatro de ellos, las Sociedades científicas, los primeros campeones del antiguo radicalismo económico español, advertiréis claramente, en medio de una fraseología aun parecida á la antigua, amargas quejas y grandes desalientos.»

¿Qué opuso en defensa de sus ideales el Sr. Moret á estas ideas claras y elocuentemente expresadas? Sólo dos conceptos que nos parecen muy impropios de un polemista tan hábil como el Sr. Moret, pues se limitó á manifestar que en otra ocasión había dicho el señor Cánovas que el nombre de patria, como el de Dios, no debía tomarse en vano, y que ningún Gobierno tiene el derecho de disponer de la fortuna de unos ciudadanos en provecho de otros.

Nosotros creemos que si en algún caso es lícito invocar el nombre de la patria, es precisamente en estas cuestiones económicas, en las cuales se debate en primer término la posibilidad de desarrollar la riqueza nacional, que no existiría si se cerrasen todas las fuentes de producción. En abrirlas y procurar su mayor desarrollo posible está el interés de la patria, y no es ciertamente con el criterio librecambista con el que puede obtenerse este ansiado fin en las naciones como España, que se ha contentado durante siglos con exportar sus productos naturales, agrícolas ó mineros, sin preocuparse hasta estos últimos años de la imperiosa necesidad de dar dentro del país mayor valor á dichas primeras materias, transformándolas en productos fabricados, para que quede en el país el valor que dicha transformación representa. Por esto fué oportunísimo el punto de vista en que se colocó el Sr. Cánovas, y nadie puede considerar que el haber invocado la idea de la patria, como punto capital que diferencia á los proteccionistas de los librecambistas, haya sido inoportuno ni ineficaz.

La mejor prueba de esto nos la ofrece el argumento principal aducido por el Sr. Moret, esto es, que el Estado no tiene derecho á enriquecer á unos á costa de otros ciudadanos, ó, lo que es lo mismo, no debe permitirse que la industria arraigue en el país si hay alguna otra nación que pueda ofrecernos más baratos los productos fabricados, y, por consiguiente, el Estado debe procurar que todos los ciudadanos vayan á enriquecer á los productores extranjeros. ¿Es esto serio? ¿No se ve, en esta

afirmación, lógica consecuencia del cosmopolitismo que predicaban los librecambistas, la absoluta negación de la idea de patria? Si no es lícito que el consumidor adquiriera los productos nacionales á un precio que dificulte la competencia extranjera, quedando en el país todo el valor creado con ellos, ¿cómo ha de considerarse conveniente que vaya á dejarse este valor en manos de los productores de otras naciones? ¿No es evidente que la contribución que esto significa para la prosperidad de dichas naciones extrañas, es al propio tiempo una verdadera ruina para la patria?

Claro está que la idea proteccionista, patrióticamente desarrollada, no puede significar un empeño decidido de producirlo todo en el país para llegar como un ideal al aislamiento completo de cada nación, por bastarse en absoluto para todas las necesidades de su respectivo consumo; pues sobre ser absurdo tal ideal, es forzoso tener en cuenta que importa, y es necesario, tener la posibilidad de dar salida al exceso de determinados productos para cambiarlos con aquellos que cada país produce con escasez. La idea proteccionista, realmente, tiende á conseguir que se desarrolle dentro de cada país el trabajo en todas sus manifestaciones, para evitar que el valor de dicho trabajo redunde sólo en provecho de otras naciones, único medio de que el Estado encuentre en la riqueza nacional la base indispensable y segura para su sostenimiento y defensa. Por esto consideramos las opiniones del Sr. Cánovas antes transcritas como la expresión de la doctrina pura, en materia económica, para el interés actual de España.

LA PERFORADORA «OPTIMUS»

Las perforadoras que obran por el aire comprimido tendrán siempre la ventaja de contribuir á la renovación del aire en las minas; y por más que su establecimiento y su trabajo sea más costoso que el de las que actúen por la electricidad, todavía resultan preferibles en muchos casos, dadas las ventajas que, en otros conceptos que el de la economía, presentan. Asimismo, hay minas que tienen establecidos ya los medios de trabajar con aire comprimido, y en ellas éste es el que ha de seguirse usando por regla general. La casa de R. Schram y Compañía, desde hace tiempo, es una de las que poseen una de las perforadoras más acreditadas; pero recientemente se ha vencido á sí misma introduciendo la perforadora compound «Optimus», que lleva grandes ventajas á los aparatos análogos hasta aquí conocidos.

El principio en que se funda la nueva perforadora es el empleo del *compound*; es decir, que el aire que se emplea para el golpe de efecto útil, conserva, al escapar, la tensión precisa para volver el mecanismo á la posición en que recibió el impulso para dicho efecto útil. Nada más justificado que el título de «Optimus» que se le da á esta perforadora, que es, sin duda, la que está á la cabeza de todas las que funcionan por el aire comprimido.

La economía con que funciona este nuevo aparato es muy grande, y en pruebas repetidas, trabajando, para comparar con la antigua y acreditada de la misma casa, en la misca roca y con el mismo aire, la nueva penetraba por minuto 0^m,30, mientras la otra no pasó de 0^m,24 con barrena del mismo diámetro. En las pruebas de cantidad de aire, la «Optimus» demostró un ahorro del 40 por 100.

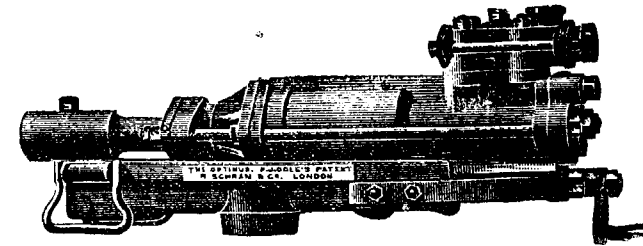


Figura 1.ª

La figura núm. 1 presenta la perforadora en su apariencia exterior; la núm. 2 presenta los órganos, para que se entienda la manera de funcionar, que es la siguiente:

Suponemos que el pistón y la válvula *e* se encuentran en la posición en que los presenta el dibujo, en cuyo caso el cilindro *a* se halla en comunicación con el aire comprimido por el corto conducto *b* (hallándose el

cilindro también en comunicación con la atmósfera por los conductos *m, f, h*). El resultado de esto es que el pistón será impulsado hacia adelante, por lo cual inmediatamente destapa la pequeña entrada *d*, dejando pasar una parte del aire comprimido al pequeño cilindro *r*, detrás de la válvula *e*, obrando sobre un área mayor que aquella; aquí está expuesta á la presión constante en *l*, y por el hecho de que en el otro extremo de la válvula *e* no exista resistencia alguna, á causa de que el conducto *n* se encuentra en comunicación con la atmósfera, la válvula *e* es impulsada al otro extremo de la caja de aire, cortando la comunicación con el aire comprimido y resultando los cilindros *a* y *a'* en comunicación por las entradas *b* y *m*. Entonces, el aire que ha obrado sobre el pistón *c*, pasa al cilindro *a'*, en donde, obrando sobre el cilindro de mayor área, hace retroceder el pistón á su posición primitiva. Cuando el pistón *c*, en su movimiento de retroceso, pasa por la entrada *d*, el cilindro *r* se pone en comunicación con la atmósfera por los conductos *d* y *h*, y la presión constante, obrando en la válvula *e* en *l*, mueve dicha válvula hacia el pistón, como se ve en el dibujo; el aire penetra de nuevo en el cilindro *a* y se repite el mismo efecto descrito.

Como se ve, el mismo aire empleado en el movimiento que produce el golpe es el que se emplea para el de retroceso, y tanto á esto como á lo corto del conducto *b*, es á lo se debe el poco fluido que se gasta. El aire,

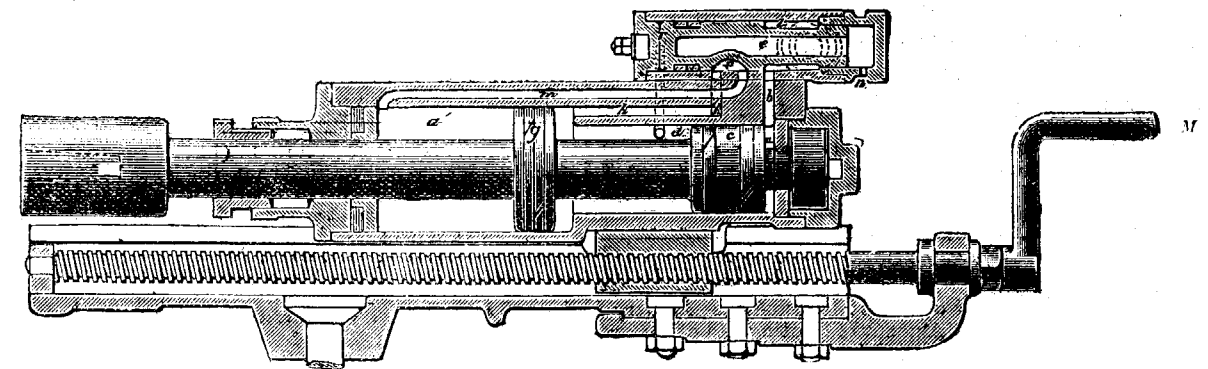


Figura 2.ª

que entra instantáneamente en el cilindro *a*, mientras el cilindro *a'* está en libre comunicación con el escape, hace que el pistón dé un fuerte golpe, lo cual hace que esta perforadora haga más trabajo que ninguna de las otras conocidas. Al final de cada movimiento de retroceso todavía queda algún aire detrás del pistón *c*, lo cual tiene tres ventajas: 1.ª, contribuye á amortiguar el golpe, necesitando un cilindro menor para formar el muelle de aire; 2.ª, esta presión hace que el cilindro se llene más pronto de aire á plena presión, aumentando la fuerza del golpe; 3.ª, produce una economía de fluido.

El avance de todo el aparato se consigue á mano por medio del manubrio *M*.

POLICIA MINERA

Muy lejos estoy de creer que puede *ni conviene* en un día exigirse que todas las minas explotadas en España estén dirigidas por ingenieros con título procedente de la Escuela Especial de Minas de Madrid ó de otros establecimientos comparables á éste.

Pero tampoco creo que debe abandonarse esta aspiración, propia, no sólo de los que á la profesión se dedican con el propósito digno y noble de crearse un honrado modo de vivir y de contribuir al fomento general del país en lo que las fuerzas de cada uno permitan, sino también de las Empresas mineras, por serles así conveniente, así como útil á la nación misma, interesadísima en que no se destruyan ni malgasten sus

tesoros minerales (que, si grandes, no son inagotables) y en proteger la vida y salud de los mineros, cuestión de más importancia que la anterior, por ser de humanidad.

Entre desistir de la aspiración racional de exigir garantías á los directores de minas y pretender realizarla en un momento y con todas las consecuencias, existe un justo medio, y éste consiste en caminar hacia el ideal en la forma y al paso que sea posible.

Con este objeto, voy á hacer algunas consideraciones que, aunque en la mente de muchos, sin duda, conviene concretar y consignar claramente.

Dice el art 51 de la ley vigente de Presupuestos, entre otras cosas, lo siguiente:

« En lo sucesivo no podrá ejercerse en las carreras de ingenieros sin el título académico correspondiente, y previo el pago de los derechos establecidos ó que se establezcan, y asimismo será indispensable la posesión de títulos académicos, civiles ó militares, para el ejercicio de estas profesiones en España en trabajos particulares.

» El Gobierno dictará las disposiciones conducentes á que no se admitan en ninguna dependencia oficial trabajos correspondientes á estas profesiones si no están firmados por ingenieros que reúnan los requisitos mencionados, y á que no sufran menoscabo los derechos que hayan podido adquirirse.

Aplicado todo esto á la profesión del ingeniero de minas, ¿ quiere decir que las minas han de estar dirigidas en España por ingenieros con título, ó establece un gravamen sobre los ingenieros, los cuales, para ejercer su profesión, habrán de sacar su título, previo el pago de los derechos correspondientes, y un privilegio sobre los que dirigen minas sin ser ingenieros, que ni necesitan título, ni han de abonar derechos por tal concepto al Estado?

Esta es la cuestión que, tanto en las esferas oficiales como en las Cortes, por los ingenieros del Cuerpo de minas y por cuantas Comisiones particulares ú oficiales están interesadas, se ha de dilucidar.

Y concluyo con el recuerdo del lema que me hizo escribir estas líneas, la carta inserta en la REVISTA el día 1.º del corriente año y cuanto en lo sucesivo escriba sobre esta materia.

Ni pretender una solución TOTAL INMEDIATA, ni desistir de un propósito digno y noble.

HORACIO BENTABOL Y URETA.

Málaga, 16 de Enero de 1895.

VARIEDADES

El «meeting» de Bilbao.—Con una concurrencia que no bajaba de 7.000 personas, se ha celebrado en Bilbao el domingo 20 del corriente un *meeting* organizado por la Liga Vizcaína de Productores, para protestar de la política arancelaria vigente, en lo que atañe á la industria siderúrgica.

Á las diez de la mañana abrió la sesión en los Campos Eliseos el presidente de la citada Liga, D. Fernando Molina, recomendando á todos orden y cordura. El secretario, señor Álvarez, leyó una larga lista de telegramas de adhesión al

espíritu del *meeting*, procedentes de Asociaciones, periódicos, diputados y senadores que simpatizan con las justas aspiraciones de la siderurgia nacional, y entre los cuales figura el de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

D. Pablo Alzola pronunció luego un elocuente discurso censurando la devolución de derechos concedida al contratista del puente del río San Pedro, en la provincia de Cádiz, precisamente en los momentos en que la fábrica *La Vizcaya* tiene que apagar uno de sus hornos altos, y en que los *As-tilleros del Nervión* han despedido á más de 1.000 obreros.

Hablaron después el Sr. Picavea, y los obreros Jerónimo Rodríguez, de la *Sociedad de Altos Hornos*, y Juan Blanco, de la fábrica *La Vizcaya*, terminando el *meeting* con la aprobación de las siguientes conclusiones, leídas por el secretario, Sr. Álvarez:

» Primera. Rechazar solemnemente los agravios inferidos á la industria nacional por la real orden relativa á la subasta del puente metálico del río de San Pedro (Cádiz).

» Segunda. Pedir la derogación de las franquicias arancelarias en favor de las Empresas de ferrocarriles, así como las concernientes al material de construcciones navales.

» Tercera. Pedir el exacto cumplimiento de la ley arancelaria, pudiendo sólo las Cortes modificarla.

» Cuarta. Reclamar de la Administración favorezca el trabajo nacional, otorgándole el suministro del material para las obras públicas y servicios del Estado.

» Quinta. Elevar al trono un respetuoso mensaje que sea presentado á S. M. la Reina regente por obreros, para que siga interesándose por la prosperidad de la industria nacional.

» Y sexta. Solicitar del gobernador civil que transmita al Gobierno los acuerdos adoptados en el *meeting*.

Terminado el *meeting*, la Comisión de la Liga Vizcaína se dirigió al Gobierno civil, donde entregó las conclusiones aprobadas en el *meeting*.

Confiamos que la resonancia de esta manifestación pública demostrará al Gobierno la imperiosa necesidad de abolir inmediatamente, con el concurso de las Cortes, los odiosos privilegios que hacen ilusorias para la industria siderúrgica todas las medidas protectoras del trabajo nacional que contiene el arancel vigente. La equidad y la justicia exigen que no continúe ni un día más la vergonzosa situación creada con tales privilegios á la producción de hierros y aceros de España.

Minas de oro en Australia.—En Mingary, entre Nueva Gales del Sur y el Sur de Australia, se han descubierto terrenos auríferos cercanos al ferrocarril de Broken Hill. Esto puede tener un efecto conveniente sobre las explotaciones de plomo de España, pues como en aquel país no sobran brazos, es posible que en las minas de plomo sea difícil retener á los operarios, que se irán á las de oro y, cuando menos, estas minas servirán para encarecer el coste del plomo en Broken Hill, y tal vez para que se acorte la producción. Otro descubrimiento de oro, importantísimo por la excepcional riqueza del mineral, se ha hecho á 154 millas al Norte de Adelaida.

Los ferrocarriles de Europa en 1893.—La Dirección de los Caminos de Hierro del Ministerio de Fomento, en Francia, acaba de publicar la situación de los ferrocarriles de Europa en explotación en 31 de Diciembre de 1892; he

aquí el cuadro general comparado con la situación del 31 de Diciembre de 1892:

SITUACIÓN DE LOS CAMINOS DE HIERRO DE EUROPA

ESTADOS	Longitud de los ferrocarriles en explotación.		Aumento en 1893.	
	31 Diciembre de 1892. Kilómetros.	31 Diciembre de 1893. Kilómetros.	Kilómetros.	Por 100.
Alemania.	44.177	44.827	650	1,47
Austria-Hungría.	28.425	29.160	735	2,37
Bélgica.	5.343	5.473	130	2,43
Dinamarca.	2.123	2.231	108	5,08
España.	10.789	11.435	646	5,98
Francia.	38.429	39.357	928	2,41
Gran Bretaña é Irlanda.	32.879	33.170	291	0,88
Grecia.	915	915	>	>
Italia.	13.668	14.184	516	3,77
Países Bajos.	2.623	2.261	38	1,44
Luxemburgo.	435	435	>	>
Portugal.	2.290	2.340	47	2,04
Rumanía.	2.557	2.573	16	0,62
Rusia.	29.677	31.364	1.687	5,67
Finlandia.	1.949	2.037	138	7,08
Servia.	540	540	>	>
Suecia.	8.459	8.782	323	3,81
Noruega.	1.562	1.612	50	3,20
Suiza.	3.455	3.532	77	2,22
Turquía, Bulgaria y Rumelia.	1.818	1.818	>	>
Isla de Malta Jersey.	110	110	>	>
Totales.	232.226	238.606	6.380	2,74

Rusia figura en primer lugar en el aumento kilométrico de las líneas, con 1.687 kilómetros. En estas cifras no están comprendidos el ferrocarril transcaspio (1.433 kilómetros) y la sección del ferrocarril siberico, entre Vladivostok y Nikopolskoc (108 kilómetros).

En segundo lugar está Francia, con 928 kilómetros, de los que 626 kilómetros son líneas de interés general, y 302 kilómetros son líneas de interés local. En Austria-Hungría, el aumento de 735 kilómetros se reparte como sigue: Austria, 263 kilómetros; Hungría, 442; Bosnia y Herzegovina, 30. En cuarto lugar figura Alemania, con 650 kilómetros, repartiéndose del modo siguiente: Alsacia-Lorena, 41 kilómetros; Baden, 30; Baviera, 88; Prusia, 369; Sajonia, 67, y otros Estados, 55. El aumento de 291 kilómetros del Reino Unido se divide así: Inglaterra, 149 kilómetros; Escocia, 23, é Irlanda, 119.

Con relación á la población, es Suecia la que figura en primera línea, con 1.834 kilómetros por millón de habitantes. Suiza viene en seguida, con 1.210 kilómetros, ocupando el tercer lugar Francia, con 1.026 kilómetros.

En proporción á la superficie, figuran por el orden siguiente: Bélgica, con 185 kilómetros por kilómetro cuadrado; la Gran Bretaña, con 105; Suiza, con 35; Alemania, con 82; Holanda, con 80, y Francia, con 74.

Nuevas planchas de blindaje.—Parece que en Francia se ha conseguido fabricar una plancha de blindaje por fundición directa, sin laminar ni martillar, que reúne todas las condiciones de las fabricadas por los conocidos sistemas, y que antes las supera que merece. De estas planchas

hay ya alguna ó algunas fabricadas que se entregarán para ensayo á la Marina.

El *Echo des Mines*, que da la noticia, promete más detalles cuando esté autorizado á darlos.

El procedimiento Taussig.—Impacientes nosotros siempre por saber lo que hay que esperar de ese interesante procedimiento, renovamos periódicamente nuestras gestiones para que se nos informe. En la última tentativa hecha, hemos adelantado el que se nos diga que el trato para aplicarlo á España sigue pendiente, y que probablemente en Febrero podrán darnos informes completos. Suponemos que sea alguno de nuestros suscriptores quien esté interesado en ese secreto, tan bien guardado, sobre lo que se ha conseguido y la aplicación que se hará en España.

Dividendo de ferrocarriles.—El ferrocarril de Bilbao á Portugalete ha ganado en 1894 el 22,48 por 100 sobre su capital, y reparte á sus accionistas el 18 por 100, reservando el resto hasta la resolución de la Junta general.

Que le hablen á esta Compañía de crisis de la industria ferrocarrilera. No dependerá su buena situación seguramente de ser la línea fácil de construir ó de explotar, sino de haberse construido y explotarse de buena fe y á su verdadero coste. Por lo demás, es una línea de difícilísima y costosa construcción; pero no se ha hecho ni con contratas amañadas, ni con expropiaciones abusivas, ni ninguno de los excesos que hacen aparecer negocios ruinosos á los que han sido buenos, como lo son casi todas las líneas del Norte y del Mediodía.

Inauguración de ferrocarril.—Se ha inaugurado la primera sección del ferrocarril llamado del Cantábrico, de Torrelavega á Cabezón de la Sal. Atribuimos á esta línea poca importancia ahora; pero, en cambio, le daremos mucha cuando se continúe hasta Infesto.

El canal de Nicaragua.—Se ha formado una nueva Compañía para llevar á cabo el canal de Nicaragua por los que adquirieron las propiedades de la primera. La formación se hizo por escritura pública en Vermont, y debe ser sancionada por el gobernador. La Sociedad se llama *Compañía Constructora del Canal de Nicaragua*. Mal se aviene esta Sociedad con las pretensiones de completar el Panamá sin ir de acuerdo con los Estados Unidos. Por nuestra parte, creemos que no se terminará el último sin el requisito de que lo quieran los capitalistas y el Gobierno yankees; entre tanto, será machacar en hierro frío.

Las acuñaciones en Inglaterra.—Durante el pasado año de 1894 se acuñaron en Inglaterra, en su Casa de Moneda, 4.381.250 soberanos, ó sean monedas de 25 pesetas, y 3.715.300 medios soberanos. En plata, en distintas piezas, por valor de £ 942.656, ó sea muy cerca de 25 millones de pesetas, y en monedas de bronce unas 800.000 pesetas. Nos proponemos procurar dar cuenta de las acuñaciones de la Casa de Moneda de Madrid.

La explotación de minerales de hierro de Gellivara.—La única exportación de minerales de hierro que en Europa tiene importancia, después de la que se hace en

España, es la de Gellivara, que ha ascendido en 1894 á 525.000 toneladas. Durante los meses de otoño, los trenes transportaban diariamente unas 2.600 toneladas. Se pretende que esa exportación aun puede crecer mucho; pero no perjudicará á la española, si, al mismo tiempo que de la buena explotación de las minas y los medios de transporte terrestre, se cuida aquí de los marítimos. Sin duda alguna, han contribuido mucho á la importancia de la exportación de Bilbao los vapores de aquella matrícula y las buenas condiciones de los hombres de mar de nuestro país. Tanto la ex-

portación de Levante como la que se hará por el Guadalquivir, dependen de los buenos transportes marítimos.

**

La construcción naval en Inglaterra en 1894.

Como la estadística en Inglaterra se lleva siempre al día, se publica con tan admirable puntualidad, que los periódicos del 4 de Enero pueden ya publicar la estadística de la construcción naval correspondiente al año anterior. He aquí el resumen:

Construcción naval en Inglaterra.

	1894	1893	1892	1891
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Vapores.	966.219	749.828	974.826	1.003.796
De vela.	109.384	124.036	275.136	228.749
Total en arsenales particulares y para el país.	1.075.603	883.874	1.249.962	1.232.545
En los arsenales del Estado.	26.700	31.640	50.450	68.100
Total.	1.102.303	915.514	1.300.412	1.300.645
Para el extranjero.	154.739	158.292	188.312	227.462
Proporción por 100 entre los buques de vapor y los de vela (mercantes).	90,18	84,6	75,5	79,8
Proporción por 100 entre mercantes y de guerra.	2,85	4,95	13,1	9

Á este estado, cuya importancia es grande para un país como el nuestro, que puede tomar una parte tan activa en la construcción naval y en la industria naviera del mundo, agregamos este otro estado, que nos interesa:

BUQUES CONSTRUIDOS EN INGLATERRA PARA PAÍSES EXTRANJEROS

	1894	1893	1892	1891
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Alemania.	30.228	8.379	19.623	31.392
Rusia.	19.511	16.683	10.365	7.600
Holanda.	18.688	7.876	7.876	4.722
Noruega.	12.759	27.737	19.850	50.706
América del Sur.	10.148	7.651	9.182	14.148
Bélgica.	8.124	7.588	1.782	7.588
España.	6.428	17.171	3.699	3.637
Austria.	5.740	10.278	21.800	1.179
Dinamarca.	4.561	614	614	614
Francia.	2.484	12.021	2.064	7.597
Japón.	2.200	2.200	2.200	2.200
Portugal.	1.642	1.642	14.288	14.288
Colonia de la India.	3.095	9.718	25.964	39.894
Grecia.	1.468	1.817	7.073	11.812

Lo construido para los demás países es insignificante, siendo lo notable que para los Estados Unidos, desde 1892, en que se construyeron 5.800 toneladas, ha cesado totalmente la construcción, y para Italia, en 1894, sólo se han construido 126 toneladas, que es prácticamente nada.

Lo que más nos interesa á los españoles, que son las 6.428 toneladas construidas, creemos que da una idea errónea de la realidad, pues probablemente serán muchas más toneladas las compradas ya por buques usados ó que al construirse no hayan sido anotados como de construcción para España, sino que se hayan comprado después de construidos.

Sea como sea, es horroroso pensar que nuestra previsión, tan antigua, de que llegará un momento, que ha llegado ya,

en que hace falta construir para España, al menos, 60 vapores carboneros de 2 000 toneladas, nos llegue sin los elementos para construirlos aquí, gracias al espantoso desorden, inercia y debilidad de nuestra Administración, que no ha sabido devolver el arsenal del Nervión á la industria particular, y que no ha sabido hacer oportunamente una ley que facilite esa construcción con materiales españoles. Cuando se ve cómo lo entorpecen todo nuestros políticos, se ocurre que quizás no estaría peor la riqueza pública ni en el anarquismo. Este orden, tan desordenado, parece que es lo peor. Estos políticos, tan divorciados del interés público, parecen anarquistas disfrazados.

**

La patente inglesa de los hornos de cok Semet-Solvay.

— Los casos de prorrogar en Inglaterra una patente después que llega al término legal, son muy raros, y, sin embargo, el Cuerpo equivalente á nuestro Consejo de Estado ha informado favorablemente sobre la prórroga por cinco años de la patente de los hornos de Semet-Solvay, que venía allí en 1895, y que en Bélgica no vence hasta 1900.

**

Sulfato de amoniaco. — Este interesante producto para el aumento de las cosechas, que se debía producir en España en mucha mayor escala de lo que se hace, se fabrica en Inglaterra en 427 establecimientos, y la producción ha sido en 1893 nada menos que 152.762 toneladas. De ellas, 112.179 proceden de fábricas de gas, 28.185 de fábricas en que se destilan pizarras bituminosas, y sólo 3.265 de la fabricación del cok. En España, la mayor producción debe esperarse de la fabricación del cok. Á ésta se deben destinar próximamente unas 400.000 toneladas de carbón, que deben dar entre 3.500 y 4.000 toneladas de sulfato de amoniaco, las cuales valdrán más de 1.000.000 de pesetas.

**

Innovaciones en la metalurgia — Del *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* tomamos lo siguiente:

a) **Oro.** — Graham y Smith han adoptado en diversas ocasiones el procedimiento por el cianuro de Mac-Förrest, después de un profundo examen. Blount señala este procedimiento como bueno entre los de cloruración.

En contraposición al método combinado de extracción y amalgamación de Crookes para minerales duros, el de hiposulfito presenta ventajas dignas de notarse. Éste es el caso principalmente con la modificación de Russell, que consiste en el empleo de hiposulfito de sodio y cobre para disolver; en Lexington Mill se obtenían por este método 60 á 70 por 100 de oro, mientras en la amalgamación sólo 50 á 53 por 100. El procedimiento de Russell ha resultado conveniente aun para los residuos de la amalgamación, y en Suecia (Sala, Falun) para el beneficio de residuos antiguos. Si la capacidad disolvente de la sal de sodio para el cloruro de plata se supone = 100, la de las sales correspondientes de potasio y calcio resulta respectivamente 70 y 91,5, mientras que en la extracción del oro la sal de calcio obra más favorablemente que la de sodio.

Manhés calcina matas argentíferas y auríferas con cloruro de amonio para obtener combinaciones de plata solubles en los hiposulfitos, al paso que los sulfuros del hierro y del cobre no se descomponen; Hofman extrae la plata y una parte del oro por medio de disoluciones de hiposulfitos; el resto del oro lo obtiene por medio del cloro.

b) **Plata.** — Honold ha indicado aparatos para someter al zincaje el plomo. El autor (Herbrich) no los recomienda por exigir grandes gastos de instalación y conservación, por ser poco probable la buena extracción de la plata, y dudosa la calidad del plomo refinado.

Rössler ha ensayado y empleado en parte con buenos resultados diversas innovaciones en el zincaje. Observando bien la temperatura y agregando zinc que contenga aluminio, se ha llegado á resultados que presentan grandes ventajas con respecto al método más antiguo (economía de tiempo, combustible, jornales y zinc, disminución de la oxidación durante el procedimiento). El método se emplea con buen éxito cerca de Amberes, en Hoboken, y se ensaya también en otros establecimientos.

c) **Cobre.** — Hunt-Douglas y Hauch disuelven el cobre oxidado valiéndose de una disolución de cloruro ferroso. Stahl ha obtenido así resultados favorables con minerales de Siegen.

Entre los procedimientos electrolíticos, el de Höpfner parece presentar ventajas dignas de ser notadas. El método electrolítico de Siemens merece especial mención, por cuanto evita completamente la fundición.

Se dice que la fundición básica del cobre da mayor rendimiento y cobre de mejor calidad.

d) **Aluminio.** — Se han tomado diversos privilegios, que en su mayor parte se encuentran en *statu nascendi*. Winkler, en un trabajo sobre la preparación en grande de los metales ligeros, ha dado cuenta de los establecimientos que trabajan con buen éxito. Parece que las mayores probabilidades de éxito están del lado del método electrolítico. Desde que la cuestión de soldar el aluminio se acerca más y más á la solución, se hace resaltar más y más su aplicación para artículos de uso común.

**

Los carriles en los Estados Unidos — Cada vez se acentúa más en los Estados Unidos la opinión favorable á los carriles de 50 kilogramos por metro, y del largo de

18 metros, que en España deberán ser 20. Esto es una necesidad de las pesadas locomotoras eléctricas, que estarán destinadas á las velocidades extremas, y que, aunque al fin vendrán á España, puede ser muy adelantado el siglo próximo y cuando pocos de los nacidos en éste lo verán.

BIBLIOGRAFIA

FABRICATION DE LA FONTE, par E. de Billy, ingénieur au Corps des Mines. — Paris. — Gautier-Villars et Fils, Quai des Grands-Augustins, 55.

Con este título acaba de dar á luz un volumen la *Enciclopedia científica de proutarios* que se publica en París bajo la dirección de M. Léauté.

Es un tomito de 212 páginas, en que se condensa con mucha habilidad y perfecto conocimiento del asunto la teoría y práctica de la fabricación del hierro colado, consagrando á cada una de ellas una de las dos partes en que divide su trabajo.

En la primera explica con bastante extensión y mucha claridad la teoría científica de los altos hornos, examinando todas las reacciones á que dan origen al actuar entre sí los minerales, combustibles y fundentes, y la influencia que en la marcha del aparato y la calidad del producto tiene cada uno de los metales y metaloides que se introducen en aquél.

Estudia después el perfil de los altos hornos; fija los límites racionales y que la práctica ha determinado como más convenientes para sus dimensiones, según la clase de minerales tratados y la de combustibles empleados, haciendo comparaciones entre varios sistemas, tanto europeos como norteamericanos.

Pasa revista á las diferentes clases de fundición que se producen y la marcha que para obtener cada una de ellas hay que llevar; á las diversas clases de minerales y á la composición de las escorias, así como á los diferentes combustibles empleados.

En la parte práctica expone sumariamente la manera de construir los hornos, los materiales que deben emplearse en cada una de sus partes, sin olvidar, por supuesto, las camisas de grafito en la parte interior del crisol y de los etalajes, ni los crisoles hechos con ladrillos de acero recocido para los casos de escorias corrosivas que destruyen los otros materiales refractarios.

No es de extrañar que, obligado á encerrarse en los estrechísimos límites de un pequeñísimo libro, se ocupe muy poco de los aparatos de calentar el aire, limitándose casi á presentar un dibujo del aparato Cowper y dos del Whitwell, uno el primitivo, y otro el perfeccionado.

En cambio, explica con relativa extensión la disposición general de una fábrica, la organización del personal, la manera de conducir el trabajo y el modo de reparar las averías más frecuentes.

Presenta varios ejemplos tomados de diferentes países, y concluye con un capítulo dedicado á estudiar el coste de la tonelada de fundición en cada uno de ellos, no dando, es claro, cifras absolutas para el coste total, pero sí datos muy apreciables sobre cada uno de los varios y variables sumandos que le constituyen.

La obra que examinamos está muy bien escrita, y la creemos muy útil para los que deseen conocer sin muchos detalles la teoría y práctica de la fabricación del hierro colado. Los prácticos también encontrarán en ella un buen libro de consulta, que reúne, á una gran claridad de exposición y exactitud, la ventaja de poderse llevar en el bolsillo.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Algo mejor aspecto parece presentar el mercado metalúrgico en general, por más que no se haya traducido hasta ahora en un alza franca ni considerable; pero indudablemente se indica, al parecer, una situación de mejores precios.

La subida que se ve en el *cobre* la justifica bastante el haber bajado en la quincena de fin de año á 15 de Enero la existencia en más de 600 toneladas. Esto indica que quizás empiezan á dar resultado los esfuerzos para reducir la producción con objeto de elevar los precios.

La mejora es también de cierta favorable significación en el *estaño*.

Por desgracia, no llega en lo más mínimo á la *plata* ni al *plomo*, que siguen tan depreciados. Presumimos que en nuestro número de 1.º del próximo se habrá marcado la tendencia de un modo más decidido, y consideramos este momento algún tanto crítico para los precios en general.

En nuestro número anterior dimos ya la producción de las minas de Almadén durante el año pasado; vamos ahora, como prometimos, á hacer algunas alusiones á las revistas anuales de ciertos metales.

Empecemos por la *plata*. De este metal hacen una estadística y reseña muy extensa los Sres. Sharp y Wilkins, de Londres; la completan con la curva de los precios de tres años. En el principio de este período, es decir, en Enero de 1892, las barras valían 45 3/4 peniques, y al fin del mismo año quedaron á 38.1/4. Principió el 1893 con este precio, para acabar á 31 1/2, y en 1894, á fin de Febrero, bajó ya hasta 27, precio mínimo de todo el año, mantenido con corta diferencia hasta Abril, cuando repentinamente alcanzó el de 29; todavía tuvo otra alza á fines de Agosto, que la hizo llegar á 30.1/2; pero desde entonces ha venido en descenso constante, hasta alcanzar al finalizar el año último, á cortísima diferencia, el más bajo de él y de siempre.

Durante el período citado no han faltado pronósticos de gran disminución, prevista en la cantidad producida; pero el mercado ha seguido impasible y pesimista en cuanto al porvenir de este metal. La importación de *plata* en los últimos cinco años en Inglaterra ha sido la siguiente:

1890.	£	12.400.000
1891.	—	11.800.000
1892.	—	13.500.000
1893.	—	14.300.000
1894.	—	13.500.000

Como se ve, la importación de *plata* ha excedido poco al término medio de los cinco años; en cambio, la del *oro* ha tenido un sensible aumento.

1890.	£	22.568.000
1891.	—	20.300.000
1892.	—	21.470.000
1893.	—	24.200.000
1894.	—	27.700.000

No podemos hoy hablar de otros renglones, deseando sólo consignar con asombro que ésta es la fecha en que no se sabe cuál es la actitud del Gobierno en la importante cuestión de las tarifas de los ferrocarriles. Parece mentira, pero es verdad.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Plas
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	14	—
Menudo.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Grueso.	7	—
Granadillo.	4	—
Menudo.	19	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	24	—
— Gijón á bordo.	27	—
— Bélmez de 1.ª.	11,25	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7,50	—
— Rubio.	11	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	7	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	9,50	—
— Alcohol de hoja.	3	—
— Carbonatos.	52	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	45	—
— Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Plas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á	68

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/8	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
— Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.11/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/8	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	41	—
— Menas para fundir, unidad.	8/3	—
Estaño del Estrecho, £ 60.10/— Idem inglés, £	64	—
Plomo español sin plata.	9.12/6	—
Plata. En barras en Londres por onza.	27 5/16	pen.
Antimonio. £	32/10	—
Acciones. Ríotinto.	14.11/3	—
— Tharsis.	4.12/6	—

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La cuenca carbonífera de Puertollano, por Manuel Sánchez y Masia. — Avance estadístico-minero de España, por R. Oriol. — Variedades: El ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Fábrica de hierros forjados y estampados en Gijón. — La moneda divisionaria en Francia. — El ferrocarril Cantábrico. — Las acuñaciones en la Casa de Moneda de Madrid. — Venta de minerales en Almería. — Valor constante de los metales con respecto á la plata. — La exposición del Círculo Industrial Minero de Madrid. El nuevo ilusorio gas. — Sociedad anónima de plomos y estaños laminados. — El grafito artificial. — Movimiento de personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: El gas de agua como agente de calefacción y de alumbrado, por el Dr. Strache. — La dermatina. — Teléfono de Berlín á Viena. — Progreso para el porvenir.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA CUENCA CARBONIFERA

DE PUERTOLLANO

Causa tristeza profunda en el ánimo considerar cuán estérilmente se consumen, por culpa de los Gobiernos españoles, la mayor parte de las aptitudes especiales del Cuerpo de Ingenieros de Minas, al que sólo muy de tarde en tarde se le ofrecen ocasiones de demostrar para lo que sirve; de hacer evidente que, si le facilitasen medios, que sistemáticamente se le niegan, para cumplir su misión, sería una de las más útiles Corporaciones del Estado.

Escritos están en todos sus reglamentos los muchos é interesantes objetos en que ha de ejercitar su actividad, á que ha de aplicar sus vastos conocimientos; pero sólo para unos pocos hay consignadas en Presupuestos cantidades, y tan mezquinas, que, á veces, lo decimos con sinceridad, preferiríamos no las hubiera; pues vale más no hacer las cosas que hacerlas mal, y servicios mal dotados no pueden menos de realizarse mal también.

Nace de aquí el descrédito innecesario del Cuerpo, el desprestigio de los individuos que los ejecutan y, lo que es peor, si cabe todavía, el desaliento individual y colectivo de todo el que abriga la íntima convicción de que va á trabajar infructuosamente; desaliento tanto mayor, cuanto mayor es la suficiencia personal del que tiene conciencia plena de ser capaz de realizar con fruto su misión si dispusiera de los elementos que, por supina ignorancia, cuando no por culpable indiferencia, jamás han puesto á su disposición nuestros gobernantes.

Nos sugiere siempre estas tristes reflexiones la consideración de cualquier ramo de la Minería y de la Metalurgia en que fijamos nuestra atención al ver lo divorciado que se encuentra, por las causas indicadas, del Cuerpo que debía ser su norte, su guía, su espíritu vivificador; del Cuerpo que, en representación del Estado, como instrumento científico, como parte integrante acaso de este mismo Estado, debía realizar todo aquello que, refiriéndose á estas industrias, no es dado llevar á cabo por la iniciativa particular; y en el momento presente, el hecho incomprensible y vergonzoso de que, al cabo de veinte años de haberse descubierto la cuenca carbonífera de Puertollano, aun no se haya nombrado una Comisión de ingenieros que la estudie y haga saber al mundo industrial cuál es su importancia y qué puede esperarse de ella.

Verdad es que lo mismo sucede respecto de todas las demás cuencas y distritos metalíferos de España, de los que sólo sabemos lo que nos han querido decir las Empresas particulares que en ellos trabajan, ó los estudios, también particulares, hechos con verdadero heroísmo por nuestros ingenieros.

Las primeras no siempre nos ofrecen suficientes garantías de veracidad, porque tienen muchas veces interés, y grande, en engañarnos ó en ocultar siquiera la verdad, porque, hasta el presente, se hallan en gran parte dirigidas por personas imperitas, incapaces de realizar los difíciles y profundos estudios que son indispensables para el conocimiento completo y general de un criadero, y, por último, porque, aun no existiendo ninguno de los inconvenientes antedichos, casi nunca abarcan, ni pueden abarcar con sus estudios, sino una porción muy limitada de una cuenca carbonífera ó de un distrito metalífero.

Los segundos, á pesar de su gran competencia oficial y real, no disponiendo de los medios de que sólo disponen los Gobiernos, rara vez han podido hacer estudios completos, y son sus generosos esfuerzos casi siempre insuficientes para darnos cabal idea de los yacimientos, especialmente cuando no se han trabajado ó se han trabajado en pequeña escala.

Cuanto decimos, ó mucho de lo que decimos en los párrafos anteriores, tiene aplicación á la cuenca de Puertollano, de la que no sabemos casi nada.

Una Empresa, trabajando en ella con esplendidez, y otras dos con excesiva modestia, arrancan parte de la misma capa dentro de sus pequeñas concesiones. Las demás yacen en el más deplorable abandono, y, sin embargo, creemos, y hemos creído siempre, que la cuenca de Puertollano tiene mayores horizontes de los que, con miras interesadas, se le asignan en un óvalo fantástico que, para su uso particular, han inventado carboneros interesados en evitar competencias, ruinosas acaso, ó perjudiciales, cuando menos, para sus intereses particulares.

Hizose años atrás un sondeo en la región N. de la cuenca, y en él se cortaron las mismas capas conocidas al S., rompiendo el pendiente de la primera á los 62 metros de profundidad. Á este resultado se le niega au-

tenticidad; pero nosotros que cedimos para jefe de la sonda un capataz inteligente y honrado que nos daba cotidianamente noticias de la marcha del sondeo, que nos consultaba además cada vez que hallaba un cambio de roca ó tropezaba con una dificultad; nosotros, que vimos estar casi de continuo junto á la boca del sondeo á un joven ingeniero de talento y aplicación nada vulgares y muy interesado en la concesión sondeada (1), y vimos que creyó en la verdad de los resultados de la operación, hasta el punto de gastar más tarde algunos miles de duros en abrir un pozo seguido de otro sondeo, alcanzando entre ambos á 112 metros de profundidad y *sin perder el terreno carbonífero*, no podemos menos de creer en la verdad del sondeo, sin que basten á convencernos de lo contrario los resultados negativos industrialmente del pozo ordinario de que acabamos de hablar, porque se abrió á mucha distancia del sondeo, y nadie, y menos un ingeniero de minas, ignora los accidentes geológicos que trastornan, dislocan, interrumpen y estrangulan las capas de carbón, accidentes de que en conjunto puede formar una idea la persona menos avezada á la minería con sólo echar una ojeada á las láminas de una obra cualquiera de laboreo de minas de carbón.

Hase creído por muchos que la cuenca de Puertollano, de aspecto tan tranquilo en su superficie exterior, encajada entre dos sierras de cuarcita siluriana, cuyas capas en la del N. buzan hacia el S., y en la del Sur hacia el N., tenía que formar indefectiblemente una quilla de barco perfecta; que las capas de carbón habían también de buzar, como las de cuarcita, al S. en la parte N., al N. en la parte S., conservar matemáticamente en toda su extensión el mismo espesor, y no experimentar en ella la más leve alteración; pero esto no podía ser más que una bella ilusión, y, al no verla completamente realizada, el entusiasmo ha decaído y han hallado eco en la pública opinión los asertos más absurdos, las afirmaciones menos probables, que pueden sintetizarse, despojándolas de todo artificio, en la siguiente frase: «Fuera de nuestras pertenencias no hay ni puede haber carbón en la cuenca de Puertollano».

Del óvalo famoso había un pedazo triangular sobre la región SO. de la mina *La mejor de todas*, vasta concesión que pertenece al Excmo. Sr. Marqués de Casa-Lóring desde el descubrimiento de la cuenca; y en momentos en que no le preocupaban mucho negocios de más importancia, decidió abrir un pozo por vía de prueba, y aprovechar las pocas toneladas que en él pensaba encontrar. Puso manos á la obra, y en fin de Mayo último, al llegar el pozo á la profundidad de 7^m,74, cortó el pendiente de la primera capa. Siguió trabajando todo el mes de Junio hasta llegar con este pozo, situado en la falda de la colina basáltica llamada Cerro del Castillejo, á 15^m,70 de profundidad, encontrando, á partir de la superficie, las capas siguientes, que parece buzan 5^o al S.:

3,84	metros de terrera basáltica.
1,50	— de aluvión.
2,00	— de pizarra carbonífera.
0,10	— de carbón.
0,30	— de pizarra.
2,15	— de carbón.
0,85	— de arenisca pizarrosa.
0,67	— de carbón.
0,65	— de borrasco.
0,63	— de pizarra.
0,47	— de borrasco.
0,55	— de pizarra.
0,45	— de carbón.
1,44	— de pizarra.

15,70 metros.

Veinte metros al N. del primer pozo abrió un segundo, en el que, á los 3 metros de profundidad, cortó la primera capa de carbón, cuya mitad superior está profundamente alterada y descompuesta, indudablemente por fenómenos de denudación, pues se acerca más á la vaguada principal del valle que se llama río Ojailen; la segunda mitad es normal, y lo mismo la segunda capa.

Teniendo en cuenta sólo lo que en los últimos párrafos decimos, y muy particularmente la dirección del buzamiento, parece que, en efecto, muy pocos metros al N., las capas terminan y se confirma la teoría del óvalo, puesto que las capas suben y el terreno baja; pero como al N. del llamado río, y cerca de él, al hacer un pozo para una noria se cortó hace cuatro años una capa de carbón, es claro que ésta continúa en la región Norte de la cuenca y va ganando profundidad á medida que el terreno sube hasta alcanzar la de 62 metros en el sondeo de que antes nos hemos ocupado, y la interrupción de la capa en las márgenes del río, interrupción que también se ha llamado falla límite, no es más que una consecuencia de la denudación que se verificó cortando la capa y destruyendo, á lo menos en parte, el lomo de la ondulación que claramente denuncia el buzamiento indicado.

Una galería hecha en la mina *Asdrúbal* por bajo de la vaguada del valle en dirección N., también ha encontrado, según de público se dice, la continuación de la capa de carbón perdida al llegar a la supuesta falla.

Por último, el señor marqués de Lóring ha hecho varios sondeos con feliz éxito al N. del río. En uno de ellos cortó á 35 metros de profundidad, y en terreno del tejedor mecánico de Nuestra Señora de la Asunción, una capa de 2^m,90 de espesor; por bajo de ésta, otra de 1^m,50.

No satisfecho su encargado con las indicaciones de su pequeña sonda, ha querido proporcionarse otras más tangibles abriendo un pozo ordinario en el mismo sondeo; pero, al llegar con él á la primera capa de carbón, ha experimentado una gran avenida de agua que ha impedido su continuación, por no disponer de aparatos apropiados para el desagüe.

Hay sospechas de si esta capa, en que tanto abunda el agua, será la misma que cortó la mina *Asdrúbal* en uno de sus pozos á 180 metros de profundidad, y que se presentó igualmente acompañada de una afluencia grande de agua. Ni lo negamos, ni lo afirmamos, por más que la abundancia de agua era de esperar infalible-

mente en aquel sitio en cuanto se hiciese un pozo de alguna profundidad, y su encuentro no ha debido sorprender al señor marqués, porque se la anunciamos desde que nos dijo dónde se proponía emprender sus labores.

Es lamentable que una persona de sus excepcionales condiciones y recursos, y tan avezada á los negocios industriales, haya tardado tantos años en ocuparse de éste, y cuando lo ha hecho no le haya concedido la importancia que merece, por haberse dejado imbuir de las ideas del óvalo y de la falla límite, malgastando, en consecuencia, un tiempo y un dinero que, invertidos de otro modo, hubieran sido más que suficientes para haber hecho exploraciones verdaderamente útiles, en vez de arrinconarse en el ángulo SO. de su extensa concesión, ángulo donde no debía esperar más que lo que le ha sucedido, máxime no aportando al negocio desde luego los recursos indispensables para sondeos, desagües, etc.

Pero como los capitales que se gastan mal, aunque para sus dueños sean perdidos, á otros aprovechan, en el caso presente los invertidos, con error evidente, por el marqués de Lóring, han reportado la gran ventaja de demostrar prácticamente y de una manera indubitable que las capas de carbón de Puertollano se extienden fuera de los límites que caprichosamente se les han asignado, que es lo que siempre hemos defendido.

Los óvalos, las fallas límites y otros embelecos por el estilo, no serán de hoy en adelante, como lo han sido durante tantos años, un obstáculo para que el asustadizo capital vaya á emplearse en las minas de la cuenca de Puertollano.

Por otra parte, los propietarios de estas minas, desengañados ya por el transcurso del tiempo, gran maestro de verdades, de que ningún resultado práctico obtienen con sus pasadas exorbitantes exigencias, las ceden hoy en condiciones razonables, y cualquier Empresa seria, cualquier capitalista formal se atreverá á emplear su capital en un negocio tan seguro y reproductivo como una mina de carbón á 208 kilómetros de Madrid y á unos 100 de Linares y La Carolina.

Queda, es cierto, en Puertollano un enemigo formidable de la industria, el vampiro que devora las utilidades de todos los negocios de España: la Empresa del ferrocarril; pero no desesperamos de verla, en un plazo más ó menos largo, reducida á cumplir con su deber, ya por efecto de disposiciones del Gobierno, poco probables, ya por consecuencia de que su Dirección concluya por comprender lo que con asombro vemos que no ha comprendido todavía, á saber: que su interés capital consiste en proteger la agricultura, la industria y el comercio del país en que vive.

Si no lo comprende, peor para ella; al sacarnos un ojo se quedará ciega.

Después de todo, los españoles sabemos construir ferrocarriles de vía estrecha sin formar Compañías con capitales imaginarios y sin los enredos que todos señalan en las grandes redes de vía normal.

El mismo marqués de Lóring, á quien de todas veras

deseamos un éxito completo en sus negocios, se apresta en los actuales momentos á construir el ferrocarril de Linares á Puertollano, y confiamos en que ha de ser dentro de poco un hecho realizado esta importante vía, que llevará los carbones de Puertollano *por un precio razonable* á aquel distrito minero y aun á parte de las provincias del SE. de nuestra Península.

Creemos, además, que el ferrocarril de Valdepeñas á la Calzada de Calatrava se prolongará muy pronto hasta Puertollano, para surtir de carbón toda esa región, que carece, no sólo de él, sino hasta de leña para los usos domésticos.

Todo, en fin (menos la Empresa del ferrocarril que lo hace en contra), conspira en favor de Puertollano, que un poco antes ó un poco después llegará á ser un centro industrial de primer orden.

No hay industria sin carbón, y ya se ha demostrado con evidencia que el carbón abunda, y á poca profundidad, en el subsuelo del valle de Puertollano. Animo, pues, industriales, y vamos á trabajar, pero á trabajar en serio, las minas de Puertollano.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIA

AVANCE ESTADÍSTICO-MINERO DE ESPAÑA

AÑO 1894

Siguiendo la costumbre de años anteriores, vamos á consignar los datos que hemos podido reunir respecto á la marcha de la Minería española en el año próximo pasado, consignando gustosos, ante todo, nuestra gratitud á cuantos se han aprestado á responder á nuestra petición, convencidos del interés que ofrecen las noticias estadísticas cuando se publican con oportunidad.

Combustibles minerales.

Hulla. — Como hechos importantes para el desarrollo de la producción hullera española, deben citarse en 1894: la apertura del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, que permitirá la explotación de las cuencas carboníferas de León y Palencia; la apertura del ferrocarril de Ciaño-Santa Ana á Soto de Rey, que facilita la salida de los carbones de la cuenca de Langreo, tanto hacia el interior como hacia el puerto de Avilés; la terminación del ramal de Avilés á San Juan de Nieva, para el embarque de combustibles en la dársena de Avilés, y la construcción de la línea de Fuente del Arco á Peñarroya, para llevar los carbones de la cuenca de Bélmez á las minas de Fuenteovejuna, Azuaga, Llerena y otras.

En Asturias se ha realizado nuestra predicción, y la Sociedad Hulleras del Turón ha entrado decididamente en el número de los grandes productores asturianos, puesto que, aprovechando sus muchas preparaciones, ha podido lanzar al mercado más de 74.000 toneladas en los nueve meses que ha podido utilizar su empalme con la línea general del Norte, entre Ujo y Santullano.

(1) D. Luis Villate.

La Sociedad Fábrica de Mieres ha seguido preparando el rico coto minero del Cadabal, que contribuirá poderosamente a aumentar la producción hullera de dicha Sociedad en el presente año.

Los principales productores de Asturias han explotado en 1894 las siguientes cantidades de hulla:

	Toneladas.
Fábrica de Mieres.	230.000
Unión Hullera y Metalúrgica (Langreo).	181.000
Sociedad Hullera Española (Aller).	158.000
Hulleras del Turón.	85.000
Minas de Santa Ana (Langreo).	46.000
Real Asturiana de Minas (Arnao).	45.000
Sres. Duro y Compañía (Langreo).	30.000
Sres. Julio Bertrand y Compañía (Mieres).	28.000
D. Inocencio Fernández (Figaredo).	26.000

La cuenca de Bélmez es la única que, al parecer, ha explotado en 1894 algo menos que en 1893, pues los datos que tenemos acusan 15.000 toneladas de disminución. He aquí las principales producciones de esta cuenca en 1894:

	Toneladas.
Compañía de los Ferrocarriles Andaluces.	165.000
Sociedad Hullera y Metalúrgica de Peñarroya.	120.000
Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante.	6.000
Otras minas.	4.000

Total. 295.000

Reuniendo todos los datos que se nos han suministrado, podemos fijar en la siguiente forma la

Producción de hulla en España.

PROVINCIAS	1893 Toneladas.	1894 Toneladas.
Asturias.	810.000	1.000.000
Córdoba.	310.000	295.000
Palencia.	149.850	155.000
Sevilla.	103.660	127.000
Ciudad Real.	88.000	115.000
Gerona.	40.300	44.000
León.	30.000	40.000
Total.	1.531.810	1.776.000

Respecto de la producción de lignito, no son tan completos los datos que poseemos; pero señalándose un aumento de 1.700 toneladas en la producción de Barcelona, y otra de 1.900 en la de Lérida, creemos que el total explotado en 1894 diferirá poco de las 34.000 toneladas que se explotaron en 1893. Es de esperar que el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, si al fin se construye, contribuya á preparar con tiempo la cuenca de Utrillas, que tanta influencia puede ejercer en el desarrollo de la producción de los importantes lignitos españoles.

Azogue.

Minería. — Hemos consignado ya (1) los datos referentes á las minas de Almadén, bastando repetir que en 1894 se arrancaron 19.728,46 toneladas de mineral.

(1) Véase el número de 16 de Enero.

De las minas que la Sociedad *El Porvenir* posee en La Peña de Mieres, se han extraído 6.308,33 toneladas de mineral de cinabrio, y de las que en Mieres también pertenecen á la *Unión Asturiana* se han explotado 4.467,20 toneladas, habiéndose observado que en los pisos más bajos de la mina *Santa Bárbara* el mineral no escasea, pero empobrece.

Una Sociedad inglesa ha empezado á explorar los criaderos de Artana, en la provincia de Castellón, y durante el año se ha descubierto una mina de cinabrio en Alumbre, cerca de Cartagena. Las exploraciones de Miñera, en la provincia de León; de Pelúgano, en el valle de Aller (Asturias), y otras, han continuado durante el año último con poca actividad.

Metalurgia. — La campaña de Almadén ha permitido beneficiar en 1894 la cantidad de 18.744,25 toneladas de mineral, que han rendido 1.535.987,86 kilogramos de azogue, ó sean 44.521 frascos de 34,503 kilos.

La Sociedad *El Porvenir* benefició 6.345,47 toneladas de mineral y 351 de residuos arsenicales, obteniendo 62.112,60 kilogramos de azogue, ó sean 1.800 frascos.

La Sociedad *Unión Asturiana* ha obtenido 840 frascos, habiendo bajado á 0,40 por 100 la ley del mineral beneficiado, que en la campaña de 1893 había sido de 0,59 por 100.

No tenemos datos de la fábrica *La Soterraña*, cerca de Pola de Lena.

Calculando en 739 frascos las otras pequeñas producciones de España, creemos acercarnos mucho á la verdad fijando en 47.900 frascos la total producción de azogue en el año 1894, lo cual representa una pequeña baja de 557 frascos con relación al año 1893.

Plomo.

Minería. — La persistente baja en el precio del plomo, agravada en España con el descenso de los cambios sobre el extranjero, ha sido causa de que durante el año 1894 se haya demostrado por modo evidente la imposibilidad absoluta de que la minería plomera pueda soportar por más tiempo los gravámenes que sobre ella echaron las Cortes en 1892.

Consecuencia de este estado ha sido el abandono de gran número de minas, la suspensión de todas las labores de investigación y la paralización de las de disfrute en las minas que no se han encontrado en condiciones excepcionales para hacer frente á la crisis agudísima actual.

Así vemos que los distritos de Mazarrón, en Murcia, de Azuaga, en Badajoz, y de San Quintín, en Ciudad Real, resisten bastante bien dicha crisis, por la gran escala en que se explotan, gracias á la existencia de las fundiciones de Santa Elisa, en el Puerto de Mazarrón, y de Peñarroya, en la provincia de Córdoba, que respectivamente se alimentan con los minerales de dichos distritos. Las minas de Horcajo por su riqueza en plata, y las de La Veredilla por la regularidad de su metalización, resisten hasta ahora igualmente con fortuna la crisis general.

La Compañía de Águilas sostiene en Mazarrón una

producción casi constante de 50.000 quintales castellanos (2.300 toneladas métricas) al mes. La famosa mina *Talla*, del mencionado término de Mazarrón, que tan enorme riqueza dió en años anteriores á su afortunado explotador D. Pío Waldosen, ha decaído algo en 1894 por esterilización de alguno de sus filones; pero en cambio otras, como la *Triunfo*, de la Compañía de Águilas, y *San José*, de los Sres. Orozco, han encontrado nuevos y riquísimos criaderos que han servido de compensación para sostener la producción general de aquel distrito minero.

El ingeniero D. Fernando B. Villasante, á cuya amabilidad debemos estos datos, calcula en 128.000 toneladas la producción total de la provincia de Murcia en minerales plomizos durante el año 1894. De esta cantidad, 73.000 toneladas corresponden al primer semestre, y sólo 55.000 al segundo, por haberse acentuado en este último la crisis plomera, que ha hecho paralizar los trabajos en muchas minas.

No habiendo podido reunir datos de la minería de Linares (Jaén) Almería y Ciudad Real, que tanta importancia tienen en la industria del plomo, carece de interés el resumen de los datos reunidos; pero para comprender que la producción minera de España no ha debido ser en 1894 muy diferente de la de 1893, en que señalamos un total aproximado de 370.000 toneladas de mineral plomizo, basta fijarse en los datos de nuestras Aduanas, que indican para 1894 una exportación de metal y minerales de plomo casi idéntica á la del año precedente. Cuando se notarán indudablemente los efectos de la crisis en la producción plomera española, será de seguro en el presente año 1895, si las Cortes no se apresuran á aprobar los remedios que se han propuesto para que pueda subsistir la importante minería plomera de España.

Metalurgia. — Las principales fundiciones de plomo han sostenido próximamente la producción de 1893, pues *Santa Elisa*, de Mazarrón, ha obtenido unas 25.000 toneladas de dicho metal y 33.000 kilogramos de plata; *La Cruz*, de Linares, ha producido 15.000 toneladas y 6.000 kilogramos respectivamente de dichos metales, y la fundición de Peñarroya ha obtenido unas 15.500 toneladas de plomo y 11.500 kilogramos de plata. De las demás fábricas nos faltan datos especificados; pero con los de conjunto podemos formar el siguiente estado, que demuestra la influencia de la crisis en la marcha de nuestra metalurgia:

Producción de plomo (metal).

PROVINCIAS	1893 Toneladas.	1894 Toneladas.
Murcia.	100.500	80.000
Jaén.	40.000	35.000
Almería.	21.000	15.000
Córdoba.	19.000	17.000
Guipúzcoa.	5.500	4.000
Ciudad Real.	2.500	»
Total.	188.000	151.000

Aunque la exportación por las Aduanas acusa una cifra mayor que la de 151.000 toneladas, creemos se debe al sobrante que dejó la producción de 1893.

R. ORIOL.

VARIEDADES

El ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Se encuentra, por fin, anunciado el concurso, con plazo hasta el 17 de Abril próximo, para presentar proposiciones para la concesión de este deseado y útil ferrocarril, con arreglo á la ley de Julio de 1894. Esta autoriza una subvención de 25 millones de pesetas, y un plazo de cinco años para la ejecución, con depósito de 432.395 pesetas para hacer proposiciones, y el de 2.162.930 para garantía al recibir la concesión. Por intrigas de unos y por mal entendidas precipitaciones de otros no se han revisado los estudios, que hubieran demostrado que se debía conceder esa línea con vía de 1 metro y las demás condiciones técnicas correspondientes. En tal caso, lo probable es que, en vez de ser preciso dar una subvención de 25 millones de pesetas, hubiera bastado con una de 13, economizando otros 12 que podían evitarnos de volver á las andadas de los presupuestos extraordinarios para disimular que el ordinario estará en déficit de importancia, ó acudir al otro engañoso expediente de agrandar la suma del empréstito que se desea hacer, para que sobre lo necesario para esos gastos exagerados é innecesarios de Guerra y Marina que siguen siendo la ruina del país en tiempo de una paz tan octaviana que no hay más enemigos de que librarnos que de un centenar de locos, ó anarquistas, que viene á ser lo mismo, y para cada uno de los cuales queremos tener 1.000 soldados armados de punta en blanco y con las armas más perfectas, aun con la seguridad de que dentro de cinco años se propondrá sustituirlos por otras mejores.

No es la única calamidad relacionada con el ferrocarril de Teruel el que se ofrezca una subvención doble de la necesaria para hacer, quizás mejor, el mismo servicio, sino que, siguiéndose el plan que este Gobierno tiene de imposibilitar el desarrollo de la industria nacional, ofrece para la concesión de ese ferrocarril la libre importación del material, y, siguiendo la corruptela antigua, lleva su ensañamiento contra la industria nacional hasta conceder la libre introducción de todos los detalles, hasta las reglas, los lápices y la tinta, sólo para demostrar que, lejos de reconocerse las faltas pasadas, se persiste en ellas, y que la opinión pública se aguante y se calle y no se meta en lo que conviene á los políticos favorecedores de las Empresas extranjeras.

Ya que el dinero del país se va á tirar por la ventana con una subvención excesiva, de desear fuera que al menos quedara aquí hasta donde sea posible; por eso nosotros aconsejamos á los industriales de Barcelona, Asturias y Bilbao que se agrupen y tomen resueltamente la concesión para no cederla en ningún caso sino á quien se obligue á comprar en España todo el material para ella, incluso las locomotoras á *La Maquinista*. Ningún riesgo correrá el elemento industrial en apoderarse de esa concesión para ese objeto. Al cabo, esta línea no puede tener otro fin sino ir á parar á manos de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, cualquiera que sean los trámites por que se pase antes de llegar á eso. Los hombres de esta Empresa son los únicos que tienen dinero que colocar á 3 ó 4 por 100 cuando no puedan sacar más; y como sólo ellos están en este caso, sólo á ellos llegará la línea antes, después ó en medio de la cons-

trucción. Por las mismas razones que esa Compañía ha tomado la concesión de Valladolíd a Ariza, buen negocio para ella y ruinoso para todos los demás, tomará la de Calatayud á Teruel directa ó indirectamente, y de los muchos que se anuncian que acudirán á la subasta, ninguno lo hará para conservar la concesión, sino que absolutamente todos lo harán sabiendo que es una concesión vendible con toda certeza á la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante.

Fábrica de hierros forjados y estampados en Gijón.— El ingeniero de minas D. Domingo de Orueta, que, mediante una patente de invención, tiene contratado con el Estado el suministro de frascos para el envase del azogue de Almadén, dominada ya, por completo la fabricación de los mismos, va á imprimir nuevo impulso á su taller, extendiendo su fabricación á la de palas de varias clases para la minería y la agricultura, para llegar al fin á todos los instrumentos y herramientas que se emplean en las minas. Contaremos, pues, con un nuevo elemento para consumir en nuestro país el hierro y acero derivados de nuestros minerales de hierro, y deseamos toda clase de prosperidad al taller del inteligente y activo ingeniero Sr. Orueta, que está en la mejor edad para ser una esperanza de la floreciente provincia de Oviedo en el ramo siderúrgico. No hay razón alguna para que no sean mejores y más baratas las palas españolas si se fabrican, como se hará en la nueva fábrica de Gijón, con la debida inteligencia.

La moneda divisionaria en Francia.— La fábrica de moneda de París ha entregado ya al Tesoro 2.400.000 francos en piezas de 50 céntimos á cuenta de los 3.600.000 que se le han pedido. Tan luego como termine esa cantidad, habrá de fabricar 1.600.000 francos en piezas de 1 franco.

El ferrocarril Cantábrico.— Dice un periódico ovetense:

«Uno de estos días llegará á Oviedo una Comisión de la Compañía del ferrocarril Cantábrico, con objeto de tratar con la de los Económicos Asturianos la prolongación del de Infiesto á Cabezón de la Sal.»

«Parece que este asunto importantísimo está en vías de un arreglo satisfactorio.»

«Según nuestras noticias, es probable se llegue á un convenio, en virtud del cual la Empresa del ferrocarril Cantábrico prolongará la línea de Cabezón de la Sal á Llanes, comprometiéndose la Compañía de los Económicos Asturianos á continuar hasta Llanes la línea de Infiesto.»

«No es necesario ponderar la importancia que para la zona oriental de la provincia tiene esta cuestión.»

Las acuñaciones en la Casa de Moneda de Madrid.— Durante el año de 1894, en la Casa de Moneda de Madrid no se ha acuñado oro alguno.

En plata de moneda recogida y barras se ha acuñado lo siguiente:

En monedas de 5 pesetas..	19.355.695 pesetas.
— de 2 pesetas..	557.616 —
— de 1 peseta..	329.949 —
— de 1/2 peseta..	204.500 —
Total..	20.447.760 pesetas.

No deja de ser una cantidad fuerte, teniendo en cuenta que más bien hay en circulación exceso que falta, como lo

demuestra la acumulación que está teniendo lugar en el Banco de España.

Venta de minerales en Almería.— La casa de don Manuel Soler, en liquidación, ha hecho las siguientes compras de minerales:

Á la Sociedad *Carmen y consortes*, 9 por 100 plomo y 1/2 onza plata á 2,50 reales quintal, con aumento de 0,35 por unidad excedente de plomo, y 0,12 de real por cada céntimo de plata que exceda de los 0,50. Además, 1 por 100 de bonificación.

Á la Sociedad de la mina *San Vicente*, á 3,26 reales quintal con 7 por 100 de plomo y 1/2 onza plata, con iguales aumentos en lo que exceda.

Á la mina *Estrella*, á 2,76 los minerales de igual ley que los de *San Vicente* y las mismas condiciones.

La citada casa parece que es, por ahora, la más animada á operar.

Valor constante de los metales con respecto á la plata.— Mr. F. Laur ha publicado en *L'Écho des Mines* una curiosa comparación demostrando que, de veinticinco años á esta parte, el precio de los metales con respecto á la plata no ha variado mucho, es decir, que permanecen con las mismas relaciones, y que todos los metales inferiores, excepto el oro, siguen el movimiento de la plata, sufriendo las mismas alzas y bajas que ella.

Actualmente, el valor real de la plata, con respecto á los demás metales, corresponde á las cifras siguientes:

Por 1 kilogramo de plata..	50 kilogr. de estaño.
Por 1 — — —	100 — de cobre.
Por 1 — — —	250 — de zinc.
Por 1 — — —	400 — de plomo.
Por 1 — — —	700 — de hierro.

Como se ve, el precio de todos los metales usuales está tan íntimamente unido al de la plata, que puede considerarse ésta como el tipo para fijar el de los demás.

La exposición del Círculo Industrial Minero, de Madrid.— Este importante Centro no podía permanecer indiferente ante la insostenible angustiosa situación de la industria minera; y, en efecto, ha presentado al señor ministro de Hacienda una razonada exposición, que firman muchas Sociedades mineras de Sierra Almagrera y de otras comarcas de España, en la cual se pide lo siguiente para que la Minería pueda dominar la tremenda crisis que atraviesa:

1.º Supresión del aumento de 30 por 100 sobre el canon de superficie de todas las minas en general, creado en la ley de Presupuestos de 1892.

2.º Rebajar á 8 las 10 pesetas anuales por hectárea que pagan todas las minas de la 1.ª sección, mientras los plomos no valgan 15 libras esterlinas la tonelada y 42 peniques la onza de plata, ó su equivalencia en pesetas.

3.º Sustitución del impuesto del 2 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera por igual cantidad sobre el producto líquido, cuyo 2 por 100 satisfarán sólo las Empresas, concesionarios ó arrendatarios de los beneficios netos ó repartibles, creando las investigaciones debidas.

4.º Supresión completa del impuesto por derechos de exportación á toda clase de minerales que tengan que embarcarse para cualquier punto de la Península ó del extranjero.

5.º Suprimir la obligación de presentar á las Delegaciones de Hacienda las relaciones trimestrales de productos, especialmente á las minas y registros improductivos, así como las guías al suprimirse el impuesto sobre el producto bruto.

6.º Sustituir las liquidaciones de la Hacienda en las

BIBLIOGRAFÍA

REPORT OF THE PROCEEDINGS OF THE FLAMELESS EXPLOSIVES COMMITTEE, por A. C. Knyll, Ingeniero. — Precio, 10 chelines. Edición del *North of England Institute of Mining and Mechanical Engineers*. — Newcastle.

El Instituto de Ingenieros de Minas y Mecánicos del Norte de Inglaterra nombró una Comisión para investigar la influencia de los explosivos sin humo en los trabajos mineros en qué existan gases peligrosos. Esa Comisión no se ha contentado con emitir opiniones más ó menos fundadas, sino que ha hecho los ensayos prácticos más minuciosos y costosos para poder fundar sus afirmaciones en los hechos.

El cuaderno de que damos cuenta, de 70 páginas, describe el modo de preparar esos difícilísimos y arriesgados ensayos en una mina en que siempre se ha podido y se puede contar con que existan los maléficis gases, y casi la mitad del libro se compone de compacta impresión de tablas que presentan el resultado de infinitos ensayos en toda clase de formas y condiciones. Los especialistas que tienen á su cargo minas con el peligroso grisú, necesitan, desde luego, conocer con todos los detalles los trabajos de esa Comisión, mientras que á la generalidad les basta con la traducción que sigue de las conclusiones á que ha llegado, que son:

1.ª Todos los explosivos enérgicos (amonita, polvo ardeer, belita, carbonita, roburita y securita) están menos sujetos que la pólvora de mina á incendiar las mezclas de aire y grisú. Con estos explosivos, sin embargo, no se puede contar para emplearlos con entera seguridad en lugares en que haya mezclas inflamables de grisú y aire.

2.ª Los resultados variables que siguen á la detonación de los explosivos enérgicos, parece que se deben hasta cierto punto á mezclas defectuosas ó variaciones en las proporciones de los ingredientes que se emplean al fabricarlos.

En vista de los cambios que de cuando en cuando hacen los fabricantes en las proporciones de los ingredientes, se debe recomendar que informen de aquellas variaciones á los que empleen los explosivos.

3.ª Al almacenar los explosivos, debe tenerse gran cuidado para asegurarse de conservarlos en el estado debido. Es indudable que estos explosivos cambian de carácter con el tiempo.

4.ª Cuando se emplean los explosivos enérgicos es esencial también el examinar los lugares, y las precauciones recomendadas para los casos en que se emplea la pólvora de mina deben observarse también para aquéllos con el mayor rigor.

5.ª Al elegir un explosivo enérgico para una mina no debe olvidarse que, si los peligros de explosión son menos, no se consigne evitar éstos por su empleo.

6.ª Todos los explosivos enérgicos, al detonar, producen evidentemente llama.

7.ª La emisión de la llama de un cartucho de explosivo enérgico no se evita por la cantidad ó el largo de la mecha.

8.ª En el caso de que la carga de explosivo enérgico falle, si se ha empleado una mecha corta de 20 centímetros, la carga puede detonarse por otro cartucho de explosivo y una mecha colocada en el barrenó enfrente de la primera mecha.

Colección de sellos.

Se vende en 400 pesetas un magnífico álbum alemán con más de 2.100 sellos, á saber: 1.215 de Europa, 91 de Asia, 44 de Africa, 652 de América, 59 de Australia, y con 100 tarjetas postales y sobres enteros de todos países. Ha costado su formación más de 850 pesetas y ocho años.

En la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA, Villalar, 3, Madrid, darán razón de una á cinco de la tarde todos los días no festivos.

transferencias de acciones de minas por timbres móviles especiales ó pólizas como las de los efectos públicos, si bien éstas en forma de oficio, como los pagarés de préstamos.

7.º Declarar exentos de impuestos toda clase de explosivos destinados al ramo de minas.

8.º Condonar la contribución por canon de superficie á todas las minas enclavadas en el perímetro de Sierra Almagrera y llano de las Herrerías de Cuevas, interin se realiza el desagüe de ambas zonas, pidiendo datos y antecedentes sobre este particular al Ministerio de Fomento para determinar el número de minas comprendidas en las dos citadas comarcas.

Como la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA ha defendido reiteradamente, la conveniencia de la mayor parte de lo que pide el Círculo Industrial Minero, consideramos inútil insistir en la necesidad de que se adopten las medidas conducentes á satisfacer las justas peticiones de los mineros.

El nuevo ilusorio gas.— La REVISTA MINERA ha tenido la buena fortuna de librarse otra vez de caer en una de esas creencias entusiastas inmotivadas en que han caído los más de los periódicos de su índole. Ha sido muy general el aceptar como hecho el descubrimiento de lord Rayleigh, apoyado por el profesor Ramsay, de un nuevo gas contenido en el aire y que corregía la composición de éste dada por Lavoisier. Aun cuando este descubrimiento se anunciaba de buena fe, y no era la repetición del *rail bore* famoso, aquel gusano que se comía los carriles de acero, en la Redacción de la REVISTA MINERA no se creyó en él, y consideramos debíamos guardar silencio, á pesar de los detalles que se habían dado respecto á la manera de aislarlo, que no logró producirnos convencimiento. Hoy empieza á creerse que el engaño consiste en que en esas operaciones se ha nitrogenado al nitrógeno, según la frase de *L'Écho des Mines et de la Métallurgie*. Nos felicitamos de habernos librado de este tropezo en camino franco y claro; bastantes se pegan sin poderlos evitar.

Sociedad anónima de plomos y estaños laminados.— Entre las nuevas industrias que se están creando en Vizcaya se encuentra una Sociedad para laminar plomo y estaño que funcionará con fuerza hidráulica con salto de agua del Cadagua. Pudiera dársele mucha importancia á esta industria si trabajara con estaños de producción española; pero hasta ahora entendemos que sólo lo hará con estaños adquiridos en el mercado de Londres. Es muy extraño que, existiendo en nuestro país estaño para abastecer con mucha sobra á nuestro consumo, no se hayan fijado en este renglón capitalistas con saber industrial bastante para sacar á flote una industria que se presenta como muy lucrativa, pues todo lo que se ha intentado ha carecido hasta ahora de saber ó de capital adecuado al caso.

El grafito artificial.— El notable electricista americano Mr. Elihu Thomson insiste en que, pasando fuertísimas corrientes eléctricas á través de barras de carbón, tal como se usan para las lámparas de arco, se pueden convertir en grafito, que la operación será comercialmente lucrativa si se dispone de fuerza motriz económica, y que se puede practicar esa industria en gran escala.

Movimiento de personal.— Por real orden de 16 de Enero ha sido nombrado jefe del distrito minero de Valencia el ingeniero D. José María Soler.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Ha pasado la primera doceava parte del nuevo año sin que se sienta alivio alguno en el poco favorable estado que desde hace tanto tiempo viene pesando sobre la industria minera y metalúrgica.

Uno de sus más importantes renglones, el *cobre*, á cada paso parece que es de necesidad que mejore, por el mayor consumo constante que alcanza este metal; pero la producción traspasa siempre los límites de las necesidades, con el resultado que es de prever de no dar lugar á la subida de los precios.

Conocemos ya la estadística de la producción del pasado año, que arroja sobre el anterior un aumento de 24.000 toneladas en números redondos, y aquí entra ahora el cálculo de si las existencias han aumentado ó disminuído durante el período á que nos referimos. Los interesados en la producción se creen muy seguros de que ha habido más aumento de consumo que de producción; pero la demanda hasta ahora no confirma semejante creencia.

Angustia el ánimo de cualquiera, menos de los hombres responsables del bien y del mal del país, el leer las noticias de centros mineros como el de Cartagena y Linares, donde la parada de minas y fundiciones de *plomo* están creando una situación insostenible á numerosos obreros, absolutamente faltos de medios de vivir por la lentitud de las Cortes en resolverse á aliviar de cargas á las industrias mineras, único camino de que los mineros cobren algún ánimo, si no es que ya resulta demasiado tarde, para evitar la ruina que hace unos meses pudo, ó remediarse, ó alejarse. Por más que la situación es mala en todos los países, resulta tanto peor en aquellos en que falta el saber gobernar y dar valor al tiempo.

El *zinc* se encuentra en una de las épocas de precios más bajos que hemos conocido, sin tener otras compensaciones como las que tiene cierta clase de *lingote de hierro*, como el de Glasgow, que por progresos en la fabricación se mantiene á precios que hace una media docena de años solamente hubieran hecho apagar la totalidad de los altos hornos del distrito.

La circular anual de los Sres. Bowling y Lowe, con la reseña de la siderurgia en el año anterior, es tan interesante como todas las que redacta esta casa, y concluye con un párrafo optimista, encontrando una buena señal de mejora en que, á pesar de la depresión de los mercados, los precios de todo el año no hayan declinado. Nosotros creemos que esto ha dependido de la absoluta imposibilidad de una baja, porque ésta hubiera traído consigo la necesidad de cerrar tantas fábricas, que inmediatamente un alza hubiera restablecido la cantidad producida para nivelarla con el consumo.

En España estamos bajo la horrible perturbación que se acerca, y que el Gobierno parece no sabe conjurar, de que la Compañía del Norte se haya declarado en guerra con el país, y parece que se sostiene en su suicida propósito de aboír las tarifas especiales, lo cual es triplicar el coste del transporte de los carbones en general.

La intención de la Compañía de mantener semejante locura parece firme, pues la Compañía del gas de Madrid, cuyas relaciones con las del Norte son conocidas, ha contratado cantidades de carbón inglés de cierta importancia, que ha de recibir por Alicante, y ha hecho ese contrato á pesar de contar con existencias para bastante tiempo. El perjuicio para la nación será grande; pero no será poco el que reciba esa desatentada Compañía, arruinada ya sin el menor remedio. Salvo el que sea uno de sus artificios, la baja de ingresos que ha experimentado la Compañía en la primera quincena de Enero pasa de medio millón de pesetas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Plas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
Grueso graso.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
Galleta.	14	—
Menudo.	10	—
setas más.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Grueso.	28	—
Bélmuez en vagón.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Grueso.	16	—
Puertollano en vagón,	16	—
por contratas.	7	—
Granadillo.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
Gijón á bordo.	24	—
Bélmuez de 1. ^a	27	—
Hierro Bilbao. Campanil á bordo.	11,25	—
Rubio.	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
secos 50 p. % Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
Alcohol de hoja.	9,50	—
Carbonatos.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	52	—
Blendas de 40 %.	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Vignetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K.	63 á 68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Vignetas belgas.	125	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad.	7 1/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.11/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/2 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.6/3
Menas para fundir, unidad.	8/3
Estaño del Estrecho, £ 60.12/6—Idem inglés, £	64
Plomo español sin plata.	9.12/6
Plata. En barras en Londres por onza.	27 7/16 pen.
Antimonio. £	32/10
Acciones. Riotinto.	13.12/6
Tharsis.	4.10/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El acetileno, gas de 240 bujías, por J. G. H. — La electricidad en las minas de carbón. — Otra vez las salinas de Torreveja. — Variedades: Explotación de mármoles. — El puerto del Musel. — El escándalo de las minas de oro. — Jerez-Lanteira. — El procedimiento electrolítico de Elmore. — Cable aéreo. — El teléfono de Madrid á Barcelona. — La tarifa especial de Valladolid. — Minas de Bédar. — La Administración y la Minería. — Nueva aleación de aluminio. — Explotación de carbón. — La fabricación de cemento en Alemania. — La catástrofe de Montceau-les-Mines. — Noticia varia. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería municipal: El gas de agua como agente de calefacción y de alumbrado, por el Dr. Strache. — Aguas para Oviedo. — Tracción eléctrica en los tranvías del Norte de Madrid. — Baja en el precio de la corriente. — Aguas á Alcalá de Henares.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL ACETILENO, GAS DE 240 BUJIAS

Grandísimo interés ha despertado en el mundo científico é industrial el descubrimiento casual de Mr. Wilson en los Estados Unidos, que consiste en la fabricación comercial del carburo de calcio para derivar de él el gas acetileno.

El carburo de calcio era un producto conocido en los laboratorios; pero tan costoso de producir, que no había la menor creencia de que pudiera llegarse á fundar en él industria alguna. Mr. Wilson, en la fábrica de aluminio que dirige, se encontraba haciendo ensayos para obtener el calcio metálico, y en una operación que suponía completamente perdida para los fines que perseguía, se arrojó, como inútil, en una vasija que contenía agua, la materia obtenida, produciéndose una gran efervescencia con desprendimiento de gas, el cual, habiéndosele aplicado una luz, siguió ardiendo con llama hermosa. Atraída la atención á este gas, se reconoció ser el gas acetileno puro hasta el 98 por 100, y que la substancia que lo producía, al humedecerse, no era otra sino el carburo de calcio. El agua, al entrar en contacto con el carburo cálcico, se descompone: el oxígeno se une al calcio y produce el óxido cálcico, ó sea la cal viva común, y el hidrógeno se une al carbono y se desprende en forma de gas acetileno. Desde entonces ha venido produciéndose, siempre que se ha intentado, el carburo cálcico, que, rociado con agua, da de un modo regular el gas acetileno, que es la síntesis de todos los hidrocarburos, gas que, entre otras propiedades, no bien estudiadas todavía, tiene la reconocida definitivamente de ser el más lumínico de los conocidos, y tan superior al gas derivado del carbón común, que, mientras éste es de 12 bujías, el acetileno resulta 20

veces superior, por ser de 240 bujías, siendo tal vez la menor de las ventajas que tiene, con ser tantas, la nueva revolución que el descubrimiento está llamado á producir en la industria de los alumbrados, la cual ha pasado ya por tantas transformaciones en este siglo.

Entre los muchos sabios y escritores que se han encargado de informar al público sobre este descubrimiento y su alcance, se encuentra el profesor Lewes, que en la Sociedad de Artes de Londres ha dado una conferencia, ilustrándola con ensayos y demostraciones del nuevo gas y de su obtención. De buen grado traduciríamos completa la conferencia, pero sus dimensiones lo hacen imposible; y, obligados nosotros á extractarla, no nos ceñiremos á ella, sino que tomaremos algunas de sus ideas para servir mejor nuestro propósito de buscar al descubrimiento la inmensa importancia que tiene para España en particular.

Hemos de decir, ante todo, separándonos ya de mister Lewes, que el conocido gas tiene la fórmula química C_2H_2 ; industrialmente, se producirá sometiendo una mezcla de 540 kilogramos de cal viva y 1.000 de carbón en polvo á una corriente eléctrica de 4.000 á 5.000 ampères, que represente 180 caballos, y que en doce horas producirá una tonelada de carburo cálcico de 98 por 100; esta tonelada, rociada con agua, dará 320 metros cúbicos de acetileno, con fuerza lumínica de 240 bujías, ó equivalente á 7.680 metros cúbicos de gas de 12; de este último gas, los carbones comunes producen sólo entre 200 y 300 metros. El gas acetileno es aplicable para el alumbrado, tanto por sí mismo, como para enriquecer el gas común de fábrica. Los fabricantes de gas se hacen la ilusión ahora de que principalmente va á servirles á ellos para enriquecer su gas á poco coste; pero nosotros no vemos esta creencia bastante justificada, y antes nos parece probable que el nuevo producto industrial, el carburo cálcico, venga definitivamente á hacer innecesarias las fábricas de gas desde el momento que, teniendo éste y agua, ya se tiene el gas riquísimo, obtenible en cualquier parte y en cualquier escala.

Desde luego es evidente, cuando menos, que en infinitos casos se empleará este gas sin mezcla de otros, pues no parece que hay razón, teniendo un gas rico y barato, para empobrecerlo. Parece, pues, que, para los casos de empleo en lugar fijo, se cuenta con que habrá aparatos para que el artículo que adquiera el consumidor de luz sea sólo el carburo cálcico, puesto que por cualquiera y en cualquier parte se puede hacer la aplicación del agua para que se desprenda el gas. Para los casos de necesitar el gas en ambulancia, como el del alumbrado de vehículos y demás, hay el recurso de llevarlo en el estado líquido en fuertes cilindros, al cual se puede traer por la presión á 22 atmósferas. Ya se proponen lámparas portátiles para una luz de 20 bujías, cuyo consumo será 17 litros de gas por hora, que los producirá durante diez horas un cilindro de carburo de calcio de medio kilo de peso.

Para llegar á nuestro propósito de hoy de presentar la importancia industrial para España del descubrimiento de Mr. Wilson, tenemos que omitir una multi-

tud de interesantes propiedades del acetileno; pero no podemos pasar en silencio el hecho capitalísimo de que, partiendo del acetileno, se pueden obtener todos ó muchos de los demás hidrocarburos, y que, desde el momento que aquí sea barato, pueden obtenerse comercialmente productos que la Naturaleza no da formados. Entre los más interesantes prácticamente para España, hemos de mencionar solo la bencina, que se puede obtener con el acetileno simplemente haciéndolo pasar á través de un tubo calentado al rojo oscuro; á mayor temperatura se obtiene la naftalina.

La acción del hidrógeno naciente sobre el acetileno produce la etilina, y de ésta se deriva el alcohol etílico. Pero para nuestro propósito basta y sobra con saber que del acetileno se puede obtener fácil y económicamente la bencina. Esto no importa, al menos por ahora, quizás nada, á los demás países; pero á España, donde la bencina cuesta cinco ó seis veces su precio natural, por un derecho de importación absurdo, que nos causa el trastorno de no poder aplicar los pequeños motores de hidrocarburos; á España, decimos, le importa mucho obtener la bencina barata, ya que una legislación ignorante nos limita ó, mejor dicho, nos prohíbe una de las aplicaciones más útiles de nuestros tiempos de los combustibles líquidos para los motores de cierta índole. La importancia comercial del acetileno en España, hace que nos consideremos obligados á presentar el problema económico de nuestro país en preferencia á lo mucho que de otro género hay que decir sobre las propiedades del carburo cálcico y consecuencias del descubrimiento para obtenerlo barato.

En este caso, como en todos los prácticos, se trata de una cuestión de pesetas. El acetileno en España debe acabar de raíz con la importación de petróleo, y crear una enorme industria que produzca un artículo por un valor incalculable. Esa industria tiene que empezar en la fabricación del carburo de calcio. Para reducir, como nos proponemos, la cuestión á cifras españolas, tenemos que suponernos en el caso de examinar dónde y cómo montaríamos una fábrica de carburo de calcio, y la primera cuestión que decidir es encontrar una localidad donde se reúnan las dos circunstancias de fuerza motriz económica y carbón barato. Cuando se busca sólo fuerza motriz barata, como, por ejemplo, para la producción de corrientes eléctricas, hay la tendencia natural de pensar en buscar saltos de agua para fuerza hidráulica. Confesamos ingenuamente que para la producción del carburo de calcio en España, ni por un momento se nos ha ocurrido pensar en la fuerza hidráulica; y como esto parece una extravagancia, lo habremos de explicar. En primer lugar, es de rigor, en este caso, no sólo el que haya fuerza hidráulica, sino también carbón barato cerca, y aun cuando es cierto que esto se puede encontrar en muchas localidades, en el Norte y Noroeste de España, no es menos cierto que, donde el carbón es barato, rara vez deja de resultar la fuerza hidráulica relativamente cara; pero no es ésta sola consideración la que nos induce á no querer fundar la producción del carburo de calcio en España en la fuerza hidráulica: tenemos

una infinitamente más poderosa que ésta, y es la escala enorme en que habrá de existir la nueva industria en España. Ya hemos dicho que la producción de una tonelada de carburo de calcio exige la fuerza para el horno eléctrico de 180 caballos por doce horas; y si pensamos que la producción de la nueva substancia comercial puede llegar á ser de algunos miles de toneladas diarias, desaparece toda probabilidad de fundar la industria en la fuerza hidráulica; ésta será un recurso de casos aislados, pero nunca la base reguladora. Por esto, nosotros, reconociendo la necesidad de la fuerza ilimitada, además de ser barata, aconsejamos que se busque la primera condición donde realmente está, y ésta la suponemos en las minas de antracita para emplear en ellas los motores de gas.

De las minas de antracita conocidas y explotadas hoy en España, la más abundante y aparente para una gran explotación es la de Santa Lucía, en Pola de Gordón, y allí llevaríamos sin titubear el primer establecimiento para la producción del carburo de calcio y derivados. Dicho esto y apremiados por el espacio, entraremos en el cálculo del coste en aquella localidad, después de decir que en América se calcula el coste de la tonelada de carburo en 75 pesetas, y conteniendo ésta 40 por 100 de acetileno, la tonelada de éste sale á 187 1/2 pesetas, que, por ser la tonelada llamada *corta* de los Estados Unidos, es próximamente 200 pesetas la tonelada métrica nuestra. Veamos el coste que suponemos en Pola de Gordón:

540 kilogramos cal viva, 15 ptas. tonelada..	8,10 pesetas
1.000 kilogramos antracita en polvo.	6,00 —
1 1/2 tonelada antracita para el motor, á 11 pesetas tonelada.	16,50 —
Aceite de engrase	1,20 —
Mano de obra.	8,00 —
Conservación del motor, dinamo y horno. . .	5,00 —
	<hr/>
	44,80 —
Administración y dirección.	4,00 —
Impuestos.	1,20 —
	<hr/>
	50,00 —

Tenemos, pues, que nuestro coste de carburo de calcio á 50 pesetas es muy inferior al americano, aun calculado aquél con fuerza hidráulica. Debemos suponerle, por razón de transporte y utilidad, doblado, y que el precio medio de venta sea 100 pesetas en todo el país, el cual da de valor al gas acetileno 250 pesetas por tonelada, que produce 320 metros cúbicos, ó sea 320.000 litros, de los cuales, con 17 hay bastante para una luz de 20 bujías, por lo que saldrá á menos de 1 céntimo de peseta la hora de luz de 20 bujías, que, calculando las cinco horas y media de uso al día, da un gasto de poco más de 1,50 pesetas al mes por luz de 20 bujías, para comparar con la luz de gas común ó la eléctrica, que cuesta 5 pesetas al mes por 10 bujías; de modo que el acetileno da *doble luz por la tercera parte del gasto*.

Tal es el porvenir económico del nuevo producto para España, sin contar lo que representa convertido ó no en bencina como elemento de fuerza para los pequeños motores, cálculo en que no nos atrevemos á entrar, por-

que no creemos baste la teoría para presentar los datos con la confianza que inspiran los ensayos prácticos del carburo cálcico y mediciones de efecto útil del gas acetileno. Lo gradual en que puede montarse esta industria ha de ser, sin duda, un atractivo para los industriales que busquen negocios, y lo que es menester es que éste marche libre del acaparamiento de financieros y de la intervención del Gobierno español, encargado, según parece, de impedir toda clase de útiles iniciativas en nuestra patria, siquiera sean tan transcendentales como ésta de que nos ocupamos hoy.

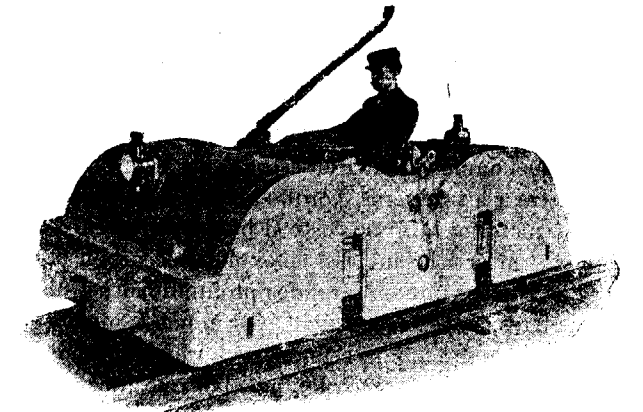
J. G. H.

LA ELECTRICIDAD EN LAS MINAS DE CARBON

España se encuentra en un período interesantísimo en cuanto á la explotación de las minas de carbón. El desarrollo tiene que ser mucho y muy rápido, vencidas las dificultades que por muchos años nos han tenido en gran incertidumbre respecto á si habíamos de poder prescindir del carbón inglés y fiarnos exclusivamente del producido en España. El problema capital ha encontrado ya solución, sin que nada importen, para el gran porvenir lejano, las bravatas importunas de la Compañía del Norte queriendo mantener descomunales tarifas; nada importan las malicias de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante queriendo favorecer unas cuencas del país con perjuicio de otras, como lo hace con la de Puertollano, cuyo carbón debiera traerse á Madrid á 6 pesetas tonelada, y se hace pagar más del doble. Todas éstas son pequeñas dificultades que parecen muy grandes sólo mientras se está luchando con ellas, pero que parecerán muy pequeñas á todos después de vencidas, y desde luego parecen insignificantes á los que tienen fe en que se han de vencer. Entre tanto, lo positivo es que la preparación de minas de carbón en Asturias se encuentra adelantadísima, que en las cuencas leonesas y palentinas hay movimiento y afán de explotarlas pronto, y que, por último, se comprende ya que ha llegado la hora de explotar la cuenca de Utrillas y aun la de Gargallo.

Los carbones de la zona servida por la línea de La Robla á Valmaseda se encuentran en distinto caso que los de Asturias y Bélmez, porque cuentan con una Compañía nacional para los transportes que desde el primer momento, con criterio muy progresivo, ha basado su negocio en hacer tarifas tan bajas que nada dejan que desear. Del mismo modo, la cuenca de Utrillas no tiene por qué someterse al yugo de las grandes Compañías ferrocarrileras para llevar sus carbones á puerto de embarque en el Mediterráneo, y, por lo tanto, esas explotaciones, como las de las cuencas leonesas y palentinas, si se explotan con toda perfección y los mejores medios, darán grandes resultados para librarnos del consumo del carbón extranjero. Vemos actualmente un peligro que deseamos señalar, por si el hacerlo sirve de algo. En esas cuencas, por ahora, los jornales son baratos, y el

peligro será contar con que esto dure, pues al cabo habrán de subir y llegarán á escasear los brazos, y de aquí que consideramos necesario montarse desde el primer día con cuantos medios mecánicos sean posibles, para hacer el trabajo con pocos trabajadores bien pagados, en preferencia á emplear muchos con bajos jornales. En las nuevas cuencas á que nos referimos son de rigor las perforadoras mecánicas, el alumbrado eléctrico y la tracción eléctrica; y ésta tan especialmente, que por esto damos hoy el dibujo de la locomo-



tora eléctrica, que consideramos que representa lo más adelantado para el interior y exterior de minas del carácter de las de León, Palencia y Utrillas. La oposición que se hizo antes á la tracción eléctrica en las minas ha dado lugar á que redoblen sus esfuerzos los constructores para perfeccionar los sistemas, y la *Jeffrey Manufacturing Company* ha construido varias locomotoras del tipo de nuestro dibujo que han tenido gran aceptación. Esta locomotora es fuerte y compacta, y tan sencilla en sus órganos, que por ser pocos, hacen poco probable el que se inutilice y cause entorpecimientos. Además, se construye, siguiendo el sistema americano, con todas las piezas posibles á patrón, de modo que cualquier pieza de una locomotora pueda emplearse en otra. También tienen estas locomotoras una combinación muy singular, cual es que en ella todas las partes están duplicadas, pero se combinan para doblar la potencia, de modo que casi puede decirse que son dos locomotoras en una.

Los fabricantes construyen tres tamaños, esto es, 40, 60 y 80 caballos, siendo el dibujo la representación del mayor.

El peso es de 8.800 kilogramos, y el largo máximo 3^m,15; el ancho 1^m,60, y el de la vía 1^m,08, con carriles de 0^m,08 de alto y peso de 15 kilogramos por metro, sobre los que pasa sin producir gran desgaste, porque el 80 por 100 del peso está sostenido sobre muelles. Las pequeñas dimensiones de esta locomotora le permiten penetrar en la mina por todas partes; y siendo de poca longitud la base de sustentación, puede dar vuelta en curvas de poco radio. Por otra parte, su altura de sólo 0^m,80 permite que pase por galerías que no tengan más de 1^m,10 de alto, sin que el maquinista tenga que

agacharse. La máquina puede pasar de una a otra parte de la mina por medio de conmutadores que le den corriente en aquella parte a que se dirija, y puede prolongar el arrastre más allá de donde lleguen los cables fijos, simplemente por tender un alambre, sin que esto perturbe la corriente en otras porciones de las galerías.

La forma de tracción normal es de 1.400 kilogramos, a razón de 12 kilómetros por hora, y sobre carriles secos se han hecho pruebas con fuerza de tracción de 2.200 kilogramos. A nivel arrastra 65 vagones con 1 1/4 tonelada cada uno de carbón, con tara de 540 kilogramos, ó sea que puede arrastrar un peso de más de 130 toneladas. La economía en el arrastre con relación a la época en que se usaban mulas en la misma mina, ha sido los 4/5; es decir, que ahora cuesta la quinta parte que entonces. Recomendamos, pues, el estudio de este sistema de arrastre a los mineros, porque no hay que descuidarse en explotar al mínimo coste si hemos de tomar en serio el vencer a los ingleses en explotar el carbón barato. Ellos, con sus minas a grandes profundidades y sus trabajadores caros y levantiscos, por muchos medios mecánicos a que acudan, estarán siempre explotando más caro que nosotros, si explotamos por nuestra parte con los medios que estén indicados para nuestro caso. Bien sabemos que con las perforadoras no se ahorra dinero; pero se gana tanto tiempo, que sería una ignominia el no emplearlas en las nuevas instalaciones que se hagan para explotar carbón en las minas de León, Palencia y Utrillas, y no lo sería menor el no emplear las locomotoras eléctricas para el arrastre y las lámparas eléctricas fijas para el alumbrado, siempre que su uso sea oportuno.

OTRA VEZ LAS SALINAS DE TORREVIEJA

El 25 de Enero se reunió en el Ministerio de Hacienda la Comisión encargada de adjudicar el arriendo al mejor postor de las Salinas de Torrevieja, y una vez más se ha declarado desierto el concurso, que es el tercero que se celebra. Este resultado es tanto más extraño, cuanto que se halla presentada una proposición aceptando las condiciones con que se anunció el segundo concurso, y que, por lo tanto, satisfacía las aspiraciones de la Administración, debiéndose las suponer más ventajosas para el Estado que las del tercero. De todos modos, se han modificado mucho las ideas en el Ministerio de Hacienda sobre el valor de las salinas de Torrevieja desde que el Sr. Gamazo fué tan mal guiado sobre el tipo y condiciones de la primera subasta, los cuales nos parecieron hasta ridículos a los que conocemos los negocios industriales en general, y en particular el de las salinas de Torrevieja. Declarando desierto el tercer concurso, es difícil juzgar qué trámites seguirá este asunto, porque parece lo más natural que se arrienden las salinas al proponente con las condiciones del segundo concurso si éste garantiza debidamente su proposición; si no lo hace y el Estado tiene que oír de nuevo proposiciones, el negocio quedará desacreditado, y el arriendo resultará hecho en condiciones onerosas para los intereses públicos.

Después de la actitud que la REVISTA MINERA, META-

LÚRGICA Y DE INGENIERÍA ha tenido en esta cuestión desde su principio, y después de estar ya tan demostrado que conocíamos el asunto, no podremos hoy menos de decir sobre el mismo una verdad completamente de otro género de lo que hemos dicho hasta aquí, en lo cual, como se comprenderá, no cabe que tengamos ningún interés personal, desde el momento que lo que aconsejamos es que la Administración desista por ahora por completo de vender ó de hacer arrendamiento largo de las salinas de Torrevieja, y que a lo sumo, si no quiere seguir administrándolas como hasta aquí, debe hacer arrendamiento que sólo obligue a la Administración por tres años, prorrogable después de año en año indefinidamente, con facultad el Estado de rescindir el contrato con uno de aviso.

Nosotros preferiríamos con mucho que el Estado siguiera administrando, para que quedara en libertad de vender ó arrendar muy bien cuando se restablezca de lleno el crédito del negocio por circunstancias que se puede asegurar que se presentarán dentro de pocos años, y que favorecen singularmente a esa propiedad, para que aumente su valor de hoy, no en 20, 40 ó 50 por 100, sino que su valor actual en venta ó renta, que es bien poco, se multiplique por 3 ó por 4. Ese arriendo que aconsejamos por tres años fijos, prorrogable de año en año por la tácita voluntad de la Administración, no es, seguramente, lo mejor que hay que hacer, sino lo *menos malo*. ¿Qué sería lo mejor? Lo diremos francamente, aun a riesgo de que no se nos crea. Lo que se debiera hacer hoy con las salinas de Torrevieja por la Administración pública es demostrar de una manera práctica que pueden producir 2.000.000 de pesetas al año, y después de demostrado esto ponerlas en venta, en la seguridad de obtener entonces por ellas de 12 á 15 millones de pesetas al contado, precio que sería seguro obtener, porque resultaría un negocio de esos que ofrecen indefinidamente la seguridad de un alto interés, por el hecho de constituir un monopolio, no artificial, dependiente de una ley, sino un monopolio completamente material ofrecido y garantido por circunstancias peculiares. Si nosotros tuviéramos la paciencia necesaria para tratar con la Administración pública de nuestro país, le haríamos la proposición siguiente: Daremos la clave para demostrar que las salinas de Torrevieja pueden producir 2.000.000 de pesetas al año, concediéndosenos como remuneración la mitad del sobreprecio que se obtenga sobre 10.000.000 de pesetas en la subasta que se celebre, después de estar plenamente demostrado que puede producir eso que hoy parece imposible rendimiento.

Por desgracia, nosotros conocemos lo bastante nuestro país para estar seguros que si en esa forma ó en cualquier otra nos ocupáramos de sacar a la Administración del atolladero en que está con las salinas de Torrevieja, perderíamos el tiempo y la paciencia y no haríamos nada útil ni para nosotros ni para el Estado. Seguramente a muchos les ocurrirá que, si nosotros conocemos los medios de sacar tanto de las salinas de Torrevieja, deberíamos tratar de entendernos con los financieros que podrían hoy arrendarlas ó comprarlas en muy buenas condiciones de precio y plazos. Contestaremos en dos palabras: si tratando con la Administración española hay la seguridad de perder el tiempo y la paciencia, no estando dispuesto a los caminos tortuosos y lentos, tratando con financieros tales como los que se encuentran

en nuestro país, hay la certeza de que no entiendan nada que sea salir de la rutina y de la usura, y lo que es por nuestra parte no pondríamos el monopolio que puede y debe resultar en Torrevieja en manos del capital extranjero. No llega nuestra ambición personal hasta propinarle esa vergüenza al país; dejamos ese papel ignominioso a nuestros políticos que preparan el monopolio de los transportes de España al capital extranjero, y que le hacen la guerra a la industria nacional con concesiones de ferrocarril como la de Calatayud á Teruel y Sagunto y con el plan de los ferrocarriles secundarios aprobado.

VARIEDADES

Explotación de mármoles. — Dos ilustrados arquitectos, los Sres. D. Eduardo Fernández, de Madrid, y don José Torres Argullol, de Barcelona, han adquirido la propiedad de las canteras de mármol que en diversas provincias poseía el Sr. Sundheim, de Huelva. Entre ellas, citaremos las de mármol blanco de Fuenteheridos y de mármol vetado de Valdemoral, en la provincia de Huelva; las de mármol negro de Urda, en la de Toledo, y las de mármol manchado de Santa Marta, junto a Zafra, en la de Badajoz.

Confiamos que la competencia especial de los nuevos propietarios en materia de construcción y ornamentación de edificios dará gran impulso a la explotación de esas canteras, y deseamos que cuando la Comisión que deba realizar la anunciada revisión arancelaria ponga manos a la obra, no olvide que en España empieza ahora una nueva época para la explotación de nuestros mármoles, gracias a los tipos protectores que rigen en el actual arancel, y sin los cuales sería imposible la lucha con los mármoles de procedencia italiana.

D. Mariano Fuster en la isla de Mallorca, D. José Espelt en la de Gerona, D. José Granada y D.^a Peregrina Llatse en la de Tarragona, y muchos propietarios de Macael en la de Almería, mantienen hoy gran actividad en la explotación de nuestras canteras, con innegable provecho para el país.

El puerto del Musel. — El 22 de Enero se probó con éxito en las obras del Musel (Gijón) la guía que se ha de emplear para levantar los bloques de 60 toneladas que, con las 20 de contrapeso, hacen 80.

A propósito de las obras del puerto tenemos que lamentar que en la Corporación municipal de Gijón se ve que no se escarmienta de entablar luchas estériles. Acerca de si la gran vía que ha de ir de Gijón al Musel ha de ser más ó menos cercana al mar, ya está armada allí la divergencia de opiniones, bastante activa para que la obra se quede sin hacer ó se retrase por tiempo indefinido mientras anda la disputa enconando pasiones. Parece que allí ha habido ya ejemplo de cuánto más prudente y patriótico es que alguien ceda a tiempo. No hubiera Avilés cogido la buena posición que hoy tiene con respecto a Gijón sin la manía de disputar.

El escándalo de las minas de oro. — Así se titula un suelto de *L'Écho des Mines*, de París. El hecho es que hay una especie de furia por interesarse en las minas de oro del África del Sur, y que, como cuando llega el público a esos estados, se compran las acciones de minas sin saber ni dónde están, ni si están de veras, ni quién las maneja, ni qué probabilidades de éxito tienen. Esto, es claro que acabará en timo: ya se cuenta en París el caso de una Compañía titula-

da *El Simmer Jack*, cuyas acciones se vendieron en un solo día como pan bendito á 360 francos, y al día siguiente se ofrecían á 260.

Contrastan estos entusiasmos de París con la indiferencia de España a un negocio minero tan serio de oro como el que hemos anunciado del Sindicato de Filipinas, que estaba en manos de personas respetables y conocidas. *L'Écho des Mines* se espanta también de que el *Crédit Lyonnais* esté patrocinando una Sociedad con el nombre de *Trust, New Austral*, y sobre la cual nadie sabe nada sino que ha emitido 2.000 acciones á 5.000 francos, y que ahora se dice que va á devolver el dinero, porque el negocio resulta *demasiado bueno* para endilgarlo al público, al cual, según parece, se le deben guardar sólo los timos. Como en Madrid se está hablando también de algún Sindicato relacionado con minas de oro en África, bueno será que la gente cauta esté sobre aviso, y sepa lo que dice *L'Écho des Mines*, de Francia.

Jérez-Lanteira. — *El Ferrocarril*, periódico de Almería, dice, y al parecer autorizadamente, que se van á emprender de nuevo los trabajos en las minas de Jérez-Lanteira, que han pasado á manos de una nueva Compañía. No deja de ser difícil relacionar esto con el informe de un acreditado ingeniero que hace muy poco dijo en él que á los precios actuales del cobre no se podrá trabajar aquellas minas. No sabemos qué pensar sobre quién se habrá equivocado.

El procedimiento electrolítico de Elmore. — Las alternativas de éxito y descrédito por las que ha pasado la fabricación electrolítica de tubos de cobre por el racional procedimiento de Elmore, no ha impedido que siga adelante donde se ha manejado bien y donde los desmanes de los financieros, exagerando el capital y administrando con despilfarro, no han matado el negocio en flor, industrialmente hablando. En Alemania, donde hay alguna más moderación y moralidad financiera, han podido seguir la fabricación de tubos por el procedimiento Elmore, y la fábrica de Schledern ha fabricado el año pasado, con éxito completo, un tubo de 2 metros de diámetro y 4 de largo, con una corriente eléctrica de 5.000 amperes. En cualquiera de nuestras grandes fuerzas hidráulicas sin aprovechar se debería montar una fábrica para esta producción.

Cable aéreo. — Debe llegar de un día á otro el material para establecer el cable aéreo que la Compañía de Perman ha contratado para la explotación de las minas de hierro que tiene arrendadas en la parte de Huéneja (Granada).

El teléfono de Madrid á Barcelona. — Hemos tenido ocasión de presenciar las pruebas que se han hecho en la línea telefónica directa de Madrid á Barcelona, que con tanto acierto ha establecido la Sociedad de Crédito Mercantil, como parte de la red interurbana del N.E. de España. Es verdaderamente portentosa la claridad con que se percibe la voz, la música y el más insignificante ruido á través de los 700 kilómetros que separan á la capital del Principado de la capital de la Nación; pero más portentoso es todavía lo que el Estado hace con la Sociedad que ha invertido sus millones en dotar á España de un elemento tan importante de progreso. No queremos ahondar en la investigación de las causas que han producido la enemiga que en Madrid se ha levantado contra la mencionada Sociedad catalana; pero si en los Ministerios existen siempre medios

para conceder prórrogas injustificadas á quien ni siquiera abriga la intención de cumplir sus compromisos, no es posible que el público sensato encuentre justificación en las dificultades que la Dirección de Comunicaciones opone para permitir la inauguración de un servicio ya perfectamente organizado. Por dimes y diretes administrativos, es lo cierto que se está perjudicando á una respetable Sociedad, como si hubiese sido en ella un delito el haber acudido lealmente al llamamiento del Gobierno y haber contratado un servicio importante con las condiciones impuestas por la misma Administración pública, y, lo que es peor todavía, se está perjudicando al comercio y al público en general, que no puede aprovechar la comunicación telefónica entre las principales capitales del NE. de España, á pesar de estar establecidas las líneas, dispuesto el personal y organizadas ya las centrales respectivas en las capitales.

Tal se van poniendo las cosas en nuestro país, que para contratar con el Estado será preciso tomar muchas más precauciones que para hacerlo con las personas más informales y de menor responsabilidad.

Si, como es de esperar, el Consejo de Estado en pleno confirma el dictamen de la Sección de Gobernación, que fué favorable á la Sociedad de Crédito Mercantil, ¿quién la indemnizará de los perjuicios ocasionados con tan injustificadas dilaciones?

**

La tarifa especial de Valladolid. — La Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante y la de Tarragona á Barcelona y Francia, con motivo de la apertura de la línea de Valladolid á Ariza, han publicado una tarifa especial combinada para transportes desde Valladolid á Barcelona, Gerona, Portbou, y viceversa. La tarifa es bien módica, siendo en general para metales 44, 46 y 47 pesetas tonelada, respectivamente, para los tres destinos y orígenes citados. Algunos artículos, como abono y patatas, aun se ofrecen á menos tipo, llegando al minimum el último, que se transportará á 39, 41 y 42 pesetas. Es interesante que los granos, semillas y harinas en general se transportarán á 69, 71 y 72 pesetas.

Gentes mal enteradas han querido presentar estas tarifas como con un propósito marcado de hacer que los trigos extranjeros lleguen al centro de España, en vez de que el resultado más natural es que se facilite el que los de Castilla lleguen á los grandes mercados de Cataluña. Por lo demás, nada más absurdo que pedir al Gobierno que se ponga á tarifas especiales que representen baja en el coste de transportes con relación á las generales, y con mucha menos razón cuando el precio se establezca uniforme en ambas direcciones, como en este caso.

Así como la supresión de las tarifas especiales del Norte hay que considerarla como una osada tentativa de imponerse al país, la tarifa especial que indicamos es una de lucha muy natural entre Empresas que se disputan un tráfico determinado.

No publicamos en detalle la nueva tarifa por su mucha extensión; pero como la inmensa mayoría de nuestros suscriptores habrán de tener nuestro *Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España*, en él encontrarán esta tarifa especial entre las demás que le interesan, en relación con los objetos de nuestra Revista.

**

Minas de Bédar. — Al lado de la explotación que está haciendo la Compañía de Águilas en Bédar, bajo la dirección del ingeniero D. Juan Pie y Allué, se está ya organi-

zando otra, que promete ser también importante, por los señores Chávarri, Lecoq y Compañía, de Bilbao.

Según nuestras noticias, D. Victor Chávarri, en su reciente visita á dichas minas, ha quedado altamente satisfecho de la cantidad y calidad de aquellos minerales de hierro, por lo cual empezarán sin demora los trabajos para la construcción de un ferrocarril minero, con vía de 1 metro y 20 kilómetros de longitud, para conducir los minerales á Garrucha.

Es verdaderamente satisfactorio que, en estos momentos de crisis plomera, venga el mineral de hierro á ofrecer al capital español ocasión abonada para su empleo, contribuyendo al mismo tiempo á aminorar en parte los terribles efectos de la crisis mencionada para los obreros. Creemos, además, que el Sr. Chávarri, cuya iniciativa es incansable, está madurando un plan que contribuirá grandemente al desarrollo de la minería del hierro en la provincia de Almería, muy necesitada de saludables energías como las que los bilbaínos se proponen desarrollar en ella. Por hoy no estamos autorizados á dar más detalles.

**

La Administración y la Minería. — Leemos en nuestro apreciable colega *El Día*:

«Nos dicen de Almería que es de lamentar el desorden completo existente en las oficinas destinadas á la administración de los intereses del Estado relacionados con la Minería. Algunos particulares no han logrado saber todavía cuáles registros de minas subsisten, cuántas de éstas han satisfecho los derechos de superficie y cuántas no han pagado el canon por este concepto.

» Hay allí unos 18.000 registros; pero si están todos tan bien hechos como éstos, de los cuales nada concretamente se puede averiguar, es lo mismo que si no hubiera ninguno.

» En un cerro existe una sola mina, y en el registro constan, con sus nombres, hasta seis minas como enclavadas en el mismo cerro.

» El Ministerio de Hacienda debería exigir de aquella Administración, y en breve plazo, una relación exacta de las minas existentes, y al propio tiempo reclamar los atrasos y disponer que se saquen á subasta las minas que no hayan satisfecho los derechos correspondientes.

» En Almería hay muchas minas, buenos ingenieros y mala administración. Y la mala se convierte en buena cuando los ministros quieren.

» Se lo recordamos al Sr. Canalejas.»

Mucho celebramos que la Prensa política se haga eco de la deficiente organización que el ramo de Minas tiene en provincias, pues con tan valiosa ayuda confiamos que nuestras quejas continuas y reiteradas acerca de este asunto no continuarán desatendidas.

¿De qué sirve que los ingenieros de Minas se afanen por hacer menos sensibles tales deficiencias, si no encuentran apoyo en la Superioridad?

**

Nueva aleación de aluminio. — Esta nueva aleación puede decirse que constituye un metal nuevo, porque posee, como el acero, la ductilidad que permite forjarlo, estirarlo, laminarlo en hojas, barras ó tubos, alambre, etc.; se obtiene del modo siguiente:

Se empieza por producir un primer elemento, compuesto de 78 partes de cobre, 20 partes de estaño y 2 de arseniato de potasa.

La aleación que resulta se pulveriza y se mezcla con una parte de tungsteno y tres de antimonio. Estos tres metales se funden juntos del modo usual, después de bien pulverizados y mezclados.

Esta mezcla se coloca después en una tela, á la que antes se habrá dado una capa de tierra de 1 centímetro de grueso, á fin de evitar la oxidación y la volatilización. Todo ello se

BIBLIOGRAFIA

AFRIKA IN SEINER BEDEUTUNG FÜR DIE GOLDPRODUKTION, por el Dr. Karl Futterer.

El libro magistral que ha publicado el Dr. Futterer sobre la importancia pasada, presente y futura de las explotaciones auríferas en el África, tiene un interés de actualidad muy grande en todos conceptos, y la ventaja de estar completamente al día, porque se ocupa aun de los más recientes descubrimientos.

El libro contiene 21 figuras en el texto y 9 hojas de grabados, además de un buen mapa de África, muy completo y muy claro, en el cual se marcan todas las regiones auríferas.

El capítulo primero trata de los criaderos del Noroeste (Egipto, Nubia, etc.). El segundo, de los del África central y occidental (Trípoli, Túnez, Argelia, Marruecos, Sahara, etcétera). El capítulo tercero, de todos los demás, incluyendo los del Sur, Transvaal, etc.

La obra está magníficamente impresa en excelente papel.

THE ECONOMIC TREATMENTS OF LOW GRADE COPPER ORES, por J. H. Collins.

La Memoria de M. Collins, que trata del beneficio de los minerales pobres de cobre, es uno de esos escritos que deben conocer todos los mineros, por el criterio, tan práctico, que presenta quien ha tenido la ocasión de estudiar tan importante extremo en todos sus detalles. Es lo más saliente de este interesante trabajo la importancia que el autor da al conocimiento químico exacto y constante de las materias con que se cuenta y al aprovechamiento de los residuos de las operaciones, censurando con razón los casos en que se desaprovechan residuos de verdadero valor.

DERECHOS REALES Y TRANSMISIÓN DE BIENES

El director general de Contribuciones é Impuestos ha tenido la amabilidad, que le agradecemos, de remitirnos un ejemplar de la Estadística anual del impuesto de derechos reales y transmisión de bienes correspondiente al año económico de 1890-91, publicada por primera vez en España.

De los datos que contiene se desprende que durante el año económico de 1890-91 las derechos liquidados por los distintos conceptos de transmisión de la propiedad se elevaron á 33.404.245,59 pesetas, no incluyendo en esta cifra lo correspondiente á las provincias vascongadas y Navarra.

La provincia donde hubo mayor recaudación fué Madrid, que produjo 8.262.470,09 pesetas, siguiendo luego Barcelona con 4.018.382,21, Valencia con 2.280.625,14, Sevilla con 1.605.462,49 y Málaga con 1.153.069,84.

Colección de sellos.

Se vende en 400 pesetas un magnífico álbum alemán con más de 2.100 sellos, á saber: 1.215 de Europa, 91 de Asia, 44 de Africa, 652 de América, 59 de Australia, y con 100 tarjetas postales y sobres enteros de todos países. Ha costado su formación más de 850 pesetas y ocho años.

En la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, Villalar, 3, Madrid, darán razón de una á cinco de la tarde todos los días no festivos.

introduce en un crisol tapado y calentado al rojo vivo durante una media hora. La aleación que se obtiene así, se pulveriza de nuevo y se une al aluminio en fusión en proporción de 4 á 10 por 100.

Puede suprimirse el tungsteno y el antimonio, reemplazándolos por una cantidad igual de magnesio pulverizado, cuando se quiera aumentar la tenacidad del metal sin modificar su peso específico.

La soldadura que el inventor de esta aleación emplea y preconiza, se compone de los elementos siguientes: zinc, 60 por 100; estaño, 30 por 100; níquel, 4 por 100; arseniato de potasa, 2 por 100.

**

Explotación de carbón. — En las minas de carbón de Whitewell Tennessee, Estados Unidos, las cuales explotan 1.000 toneladas de carbón diariamente, se sigue un sistema que abarata notablemente la producción: se socavan las capas durante el día, y se da lugar durante la noche á que por la gravedad caigan, ahorrándose muchos explosivos.

**

La fabricación de cemento en Alemania. — La fabricación de cemento en Alemania es una gran industria que se practica nada menos que en 63 fábricas, que han producido en 1893 la cantidad fabulosa de 10.500.000 barriles, dando empleo á 18.000 operarios, que han ganado unos 18.000.000 de pesetas en jornales. Los mayores consumidores que contribuyen á la exportación del producto de esta gran industria alemana, son los Estados Unidos.

He aquí la lista de la exportación:

Estados Unidos.	69.340 toneladas.
Brasil.	22.300 —
Chile.	6.550 —
Venezuela.	5.140 —
Noruega.	2.900 —
Rusia.	1.700 —

A España ha venido de Alemania una corta cantidad, por más que algo, cuando menos, de lo importado por Bélgica puede proceder de Alemania.

Entre tanto, la fábrica de cemento de Puerto Real del señor Lavalle cada día mejora más sus productos, y acabarán por ser muy aceptados en España.

**

La catástrofe de Montceau-les-Mines. — En las importantes minas de hulla de Montceau-les-Mines ha ocurrido el día 4 una de las catástrofes que, por desgracia, siembran el luto y la desolación entre la población obrera. Habiéndose declarado un incendio en el pozo *Santa Eugenia*, se trabajaba activamente en aislarlo por medio de tabiques, cuando á las cinco y quince de la mañana se produjo una terrible explosión que destruyó todos los trabajos hechos, sembrando la muerte entre los obreros que se hallaban en la mina. Más de 40 cadáveres extraídos demuestran la magnitud de la catástrofe que ha conmovido á toda la vecina República.

Si esto ocurre donde existe establecida la policía minera, ¿qué no podrá temerse donde ninguna disposición preventiva se ha dictado aún, como sucede en España?

Noticia varia.

**

Por el gobernador de Orense se ha impuesto una multa de 125 pesetas al propietario de la mina *Tula* por carecer de mojoneros. Si esta medida se hiciera extensiva á todas las que se encuentran en el mismo caso, podría salir el Tesoro de algunos apuros.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El estado del mercado metalúrgico sigue siendo el mismo de estancamiento y desconfianza del porvenir, en tanto que los productores están trabajando con utilidades mezquinas, cuando no hasta sin ellas.

El mercado de *cobre* se encuentra excesivamente vidrioso, al extremo de que hasta los aumentos insignificantes de las existencias producen bajas casi instantáneas. En la semana última llegó a pasar el *cobre* por el precio de £ 40, aunque luego se repuso algún tanto.

El *plomo* también pasó por precios inferiores al de la última cotización, pues se cotizaba el 5 del corriente mes a £ 9.10. Para España, el resultado no puede ser peor, porque los cambios extranjeros siguen en una baja constante, que cada día se acentúa más, á pesar de que es preciso creer, ó que el país se está arruinando y vendiendo por ello todos sus valores de deuda nacional, ó que este estado, por necesidad, ha de tener un término muy cercano ya, para que los cambios resulten más influidos por la balanza comercial que por la que pudiera llamarse financiera.

En medio de este estado, el metal que ha llegado á una cotización uniforme, prolongada por más tiempo, ha sido la *plata*, que desde hace tres ó cuatro semanas se mantiene al precio cotizado hoy, sin variación alguna.

Desde que no nos hemos vuelto á ocupar de los crecimientos del *stock* de plata en el Banco de España, ha seguido subiendo el mismo al son de 2 á 3 millones semanales, que parece ser la escala en que están montadas las acuñaciones ilegales. Y, á propósito de esto, se dice que, estudiadas las existencias de monedas sospechosas en todas las sucursales del Banco, no se encuentran más de unas 1,000 pesetas en monedas de esa especie. Para nuestro juicio, eso más demuestra la perfección del cuño ilegal, que la negativa del hecho probable de que todo el crecimiento se deba á las acuñaciones subrepticias.

Desde nuestra anterior revista hay una subida favorable al crédito del país en los valores públicos, como consecuencia de la presentación de los Presupuestos. Seguramente, un déficit de 6 millones de pesetas en un ejercicio durante el cual la deuda pública se habrá disminuido por amortizaciones en 18 millones de pesetas, es hasta satisfactorio. Aquí lo temible es que volvamos á la corruptela de los presupuestos extraordinarios para disimular que se gasta más de lo que se puede y se debe en Guerra y Marina.

Las importaciones y exportaciones de España durante los doce meses del año próximo pasado, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1893 T.	1.497.699	267.288	23.484	7.139	19.914
1894 T.	1.612.147	225.900	26.561	9.616	23.121

Hoja de lata, 3.080 toneladas en 1893, y 3.212 toneladas en 1894.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1893 T.	4.646.877	574.590	32.358	12.037	202.769
1894 T.	4.988.222	539.290	34.238	12.162	230.179

METALES

1893 T.	32.850	28.658	>	158.737	>
1894 T.	48.749	31.656	>	158.735	>

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
setas más.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Grueso.	28	—
Bélmex en vagón.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón.	16	—
por contratas.	7	—
Grueso.	4	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
— Gijón á bordo.	24	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro Bilbao. Campanil á bordo.	11,25	—
— Rubio.	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	45	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico, en los Corrales. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Aceró. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	19	chelines.
— Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.10/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/2 chelo.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.2/6
— Menas para fundir, unidad.	8/3
Estaño del Estrecho, £ 60.7/6 — Idem inglés, £	63.10/
Plomo español sin plata.	9.11/3
Plata. En barras en Londres por onza.	27 7/16 pes.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	13.10/
— Tharsis.	4.10/



REVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Neurología: † D. Joaquín Izquierdo y Cutayar. — Sección científico-industrial: Avance estadístico minero de España, año 1894, por R. Oriol. — Breves apuntes acerca de los ferrocarriles en España, por Faouán Arceaga. — La última subasta de carriles para el Norte — Minas de oro en Filipinas. — Variedades: El ramo de Minas en el proyecto de Presupuestos para 1895-96. — El proyecto de ley de Presupuestos para 1895-96. — Contra el monopolio de los fósforos. — Ferrocarril Cantábrico. — Los colores derivados del alquitrán. — El precio de las escorias de la desfosforación. — Fabricación electrolítica del manganeso. — El ferro-sodio. — Bibliografía. Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Exposición universal de ciclos en París. — Las calderas solares. — Progreso en lámparas eléctricas incandescentes. — El algodón artificial. — Premio á un español por un Municipio extranjero. — La distribución de electricidad por corrientes bifásicas. — Los vehículos mecánicos. — Aguas para Algeciras.

NECROLOGIA

† D. JOAQUIN IZQUIERDO Y CUTAYAR

Víctima de rápida enfermedad, ha fallecido en Murcia el ingeniero-jefe de Minas Sr. Izquierdo, que se había captado generales simpatías en aquel importante distrito minero.

Nacido en Alicante, ingresó el Sr. Izquierdo en el Cuerpo de Ingenieros de Minas en 9 de Julio de 1861 para pasar al Establecimiento nacional de Riotinto, desde donde fué destinado al distrito de Murcia como subalterno. Cuando se crearon los laboratorios de ensayos para los plomos de exportación, fué nombrado para el que se estableció en Águilas, donde prestó excelentes servicios á la Hacienda pública.

Ascendido á jefe de 2.ª clase en Mayo de 1872, fué nombrado director facultativo de Riotinto, habiéndole correspondido, en 23 de Mayo de 1873, hacer la entrega de las minas á la Empresa extranjera que las compró al Estado, pasando luego á la jefatura minera de Granada, donde ascendió á jefe de 1.ª clase en Agosto de 1883.

En Febrero de 1885 formó parte de la Comisión facultativa encargada de demarcar las salinas de Imón y de la Olmeda en la provincia de Guadalajara, y en 2 de Septiembre de 1886 fué nombrado primer jefe del distrito de Murcia, cargo en el cual le ha sorprendido la muerte á la temprana edad de cincuenta y cinco años.

Pertenecía el Sr. Izquierdo á la categoría de los funcionarios celosos de su misión y entusiastas de su carrera, pues trabajó extraordinariamente en

cuantos encargos se le confrieron en el terreno oficial, y procuró impulsar la metalurgia del azogue en la provincia de Granada por la aplicación de un procedimiento especial que estudió muy detenidamente. Con la inesperada muerte del Sr. Izquierdo, el Estado ha perdido un buen servidor de los intereses públicos, y el Cuerpo de Minas uno de sus individuos más distinguidos.

Enviamos á su familia, y muy especialmente á nuestro compañero Sr. Villasante, nuestro pésame más sentido por tan inesperada pérdida.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

AVANCE ESTADISTICO MINERO DE ESPAÑA

AÑO 1894 (1)

Hierro.

Minería. — Los datos conocidos permiten afirmar que la explotación de mineral de hierro ha aumentado en 1894 con relación al año precedente. La siguiente nota de exportaciones lo demuestra, pues arroja un exceso de 325.748 toneladas respecto de 1893.

Mineral de hierro exportado en 1894.

ADUANAS	Toneladas.
Cartagena.	144.471
Aguilas.	61.115
Bilbao.	4.163.429
Castro-Urdiales.	281.840
Garrucha.	115.234
Gijón.	18
Santander.	120.305
Marbella.	27.452
Almería.	37.269
Poveña.	13.250
Irún.	1.672
Behovia.	6.570
Total.	4.972.625

La producción de mineral de hierro ha aumentado en Vizcaya; pero ha disminuido en Murcia durante el año pasado por la suspensión de trabajos que ha hecho la Compañía de Porman en la Sierra de Cartagena, donde explotaba los dos importantes grupos del *Humo* y de la *Crisoleja*. Morata (Lorca) sólo tuvo en explotación la mina *Vulcano*, y el mineral arrancado se apiló en la mina hasta que los explotadores decidan sobre la conveniencia de establecer un cable aéreo á Parazuelos. En Sierra Enmedio (también de Lorca) sólo trabajó la mina *Santa Isabel*, reduciendo mucho su producción por agotamiento del criadero. En opinión del Sr. Villasante, puede calcularse en 160.000 toneladas la producción de mineral de hierro en la provincia de Murcia durante el año 1894.

Metalurgia. — Nuestras fábricas siderúrgicas han producido, en 1894, próximamente lo mismo que en 1893,

(1) Véase el número 1.523.

unas 260.000 toneladas de lingote, del cual se han exportado tan sólo las cantidades siguientes:

Lingote de hierro exportado en 1894.

Países de destino.	Toneladas.
Cuba	192
Puerto Rico.	80
Canarias.	8
Alemania.	9.663
Bélgica.	2.109
Francia.	6.755
Holanda.	3.133
Inglaterra.	6.688
Italia.	19.910
Total.	48.538

Este total ofrece un aumento de 17.308 toneladas respecto de las exportaciones de 1893.

La fábrica de Araya (Alava), de la señora Viuda de Urigoitia é Hija, ha producido en 1894 unas 4.830 toneladas de lingote con carbón vegetal, obteniendo 3.440 toneladas de excelente hierro pudelado.

La fábrica de Moreda y Gijón ha producido en el año último unas 5.000 toneladas de hierro colado, con las cuales fabricó 3.000 toneladas de alambre, siendo 1.800 de ellas para hacer puntas de París.

La fábrica de La Feiguera ha obtenido unas 20.000 toneladas de lingote, 14.000 de hierro pudelado, 9.000 de tochos de acero Siemens y 18.000 de productos elaborados.

La Sociedad Fábrica de Mieres ha obtenido en 1894 las mismas producciones aproximadamente que en 1893 (1).

La Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao, ha producido unas 88.500 toneladas de lingote, 50.000 de tochos de acero y los productos elaborados consiguientes.

La Sociedad *La Vizcaya*, también de Bilbao, ha disminuido algo su producción respecto de 1893, habiendo apagado últimamente uno de sus hornos altos.

La tendencia para 1895 es á disminuir la producción en todas las fábricas, si las Cortes y el Gobierno se empeñan en sostener los privilegios de que gozan todos los grandes consumidores de hierro para traer del extranjero los productos que necesitan sin pagar los derechos consignados en el arancel general vigente.

Cobre.

La producción de minerales de cobre en la provincia de Huelva se elevó en el año último á 2.270.000 toneladas próximamente de pirita ferrocobrizada, con ley media de 2,50 por 100 de cobre; á 162.600 toneladas de pizarras cobrizas, y á 55 toneladas de burnonita ó sulfuro doble de plomo y cobre. En la provincia de Murcia se obtuvieron unas 1.200 toneladas de menas cobrizas.

La cáscara de cobre, con 75 por 100 de metal, obtenida en 1894, ascendió á 28.000 toneladas, y la mata cobrizada, con ley media de 45 por 100, llegó á 17.000 toneladas.

En la misma provincia de Huelva se produjeron

2.800 toneladas de sulfato de cobre, para el cual se fabricaron 2.200 toneladas de ácido sulfúrico absoluto.

Otros productos.

Zinc.— La Real Compañía Asturiana explotó en 1894 31.200 toneladas de calaminas en la provincia de Santander; las minas de Posadas, en la de Córdoba, obtuvieron unas 3.000 toneladas de blenda, y en la provincia de Murcia se arrancaron unas 9.000 toneladas de mena de zinc. En la mina *Restauración*, de Linares (Teruel), se han almacenado muchas toneladas de calamina, habiendo vendido sólo 653 de la calcinada con ley de 53 por 100 de zinc.

La citada Real Compañía benefició en Arnao unas 13.500 toneladas de calamina y blenda, produciendo 5.700 de zinc bruto. Con 2.500 toneladas de este último se obtuvieron 2.400 de zinc en chapas, y con otras 600 se produjeron 540 de zinc refinado. Las exportaciones de la fábrica de Arnao en 1894 han consistido en 1.700 toneladas de zinc bruto y 392 del refinado á los puertos de Europa, y 154 de zinc laminado á los puertos de las islas de Cuba y Puerto Rico.

Plata.— La Compañía Metalúrgica de Mazarrón ha obtenido 33.000 kilogramos de plata en la desplatación de sus plomos; la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya 20.000, y la Compañía *La Cruz*, de Linares, 6.000.

La Sociedad Nueva Santa Cecilia, de Hiendelaencina, que es la única productora de minerales ricos de plata en gran escala no facilita cifras de su producción.

Manganeso.— La provincia de Huelva ha producido en 1894 unas 1.200 t. de manganos.

Pirita de hierro.— En la misma provincia se explotaron 170.000 t. de esta substancia, y en la de Gerona unas 148 t. de pirita arsenical.

Estaño.— Sólo se han arrancado 11 t. en la provincia de Orense y 12 en la de Pontevedra.

Wolfram.— En esta última provincia se han extraído 13 toneladas de tungstato de hierro.

Antimonio.— Sólo sabemos de 5 t. arrancadas en la provincia de Córdoba y 10 t. en la de Orense.

Sal común.— En la provincia de Barcelona se arrancaron 3.200 t. de sal gema, y 80 t. en la de Lérida.

Se calcula en 30.000 t. anuales la producción total de sal de agua en España, y en 500.000 t. la de sal de mar.

Esteatita.— En Gerona se han explotado 2.500 toneladas en 1894.

Baritina.— En Gerona 300 t.; en Tarragona 70 toneladas en 1894.

Espato fluor.— En Barcelona 16 toneladas.

Cemento hidráulico.— En la provincia de Guipúzcoa se han fabricado 50.000 t.; en la de Gerona 47.000 toneladas, y en la de Barcelona 17.000.

Cal hidráulica.— En Gerona se han fabricado 6.500 toneladas.

Terminaremos con la inserción de los datos publicados por la Dirección general de Aduanas con la oportunidad que tantos plácemes merece.

Importaciones en España en 1894.

SUBSTANCIAS	Toneladas.	Pesetas.
Hulla.	1.612.147	45.140.098
Cok.	225.900	6.325.228
Alquitrán, breas, asfaltos, etc.	29.639	2.963.996
Petróleo bruto.	44.052	6.317.570
Hierro colado.	26.561	1.869.424
" moldado.	9.616	2.086.769
" y acero forjado.	23.121	4.869.941
Hoja de lata.	3.212	1.272.836
Estaño en lingotes.	936	2.296.220
Oro en barras.	"	"
" en moneda.	"	3.171.970
Plata en barras.	1.935 K.	209.600
" en moneda.	"	21.696.597
Carbonatos alcalinos.	26.902	5.718.543
Nitrato de sosa.	23.984	7.195.298
Azufre.	5.674	737.658
Máquinas motrices y calderas.	3.134	3.490.510
Total.		115.462.198.

Exportaciones de España en 1894.

SUBSTANCIAS	Toneladas.	Pesetas.
MINERALÉS		
De hierro.	4.988.222	44.887.003
De cobre.	539.290	24.379.045
De zinc.	34.238	1.126.001
De plomo.	12.162	5.103.828
De manganeso.	7.319	343.894
De antimonio.	45	10.837
Sal común.	290.179	3.452.596
Hulla.	17.537	435.925
Pirita de hierro.	520.128	5.201.297
Total.		84.940.226
METALES		
Hierro colado.	48.748	3.410.562
" Cáscara.	31.656	19.310.274
" Matas.	35.096	1.754.846
Zinc.	2.680	1.339.997
Plomo.	158.736	55.457.693
Azogue. Kilg.	889.947	4.871.701
Oro en pasta y moneda. Hgr.	341	105.710
Plata en pasta y moneda. Hgr.	265.201	4.223.216
Totales.		90.473.999
	Metales.	84.940.226
	Minerales.	
TOTAL DE EXPORTACIONES.		175.414.225

Comparando estas cifras con las de 1893 (1) se observa desde luego un marcado incremento en casi todas las partidas de importación, que se resume por un aumento de 3.376.926 pesetas en las importaciones de 1894; y, en cambio, hay una disminución de 1.698.992 pesetas en las exportaciones, que se debe á la menor exportación de plata y á no haber salido más que 25.216 frascos de azogue, cuando en 1893 figuran exportados los 45.209 de la producción aproximada de Almadén.

R. ORIOL.

(1) Véase el tomo XLV, pág. 75.

BREVES APUNTES

ACERCA DE LOS FERROCARRILES EN ESPAÑA

Empezamos á publicar hoy una serie de artículos que, con el epígrafe que antecede, nos ha enviado su autor, D. Facundo Arteaga, un ingeniero especialista en trazados y presupuestos que ha tenido mucha práctica de estudios en las más importantes líneas de España.

No nos hacemos solidarios de las ideas de nuestro apreciado colaborador; pero publicamos sus artículos porque es bueno oír todas las opiniones en cuestión tan capital. Por de pronto, á este primer artículo hemos de hacer la observación de que nuestro colaborador peca de cándido al admitir casi como una necesidad el mayor coste de los ferrocarriles de España, cuando en realidad el enorme capital ficticio que representa se debe á contratos de construcción y compras de material amañadas; en las cuales se han guardado sendos millones los que andaban en esas intrigas, y débese también el inflamiento del capital á utilidades no realizadas y repartidas cual si hubieran sido efectivas. Además, el no haber hecho provisión de reservas equivalentes á los plazos gastados de concesión, viene á agravar un estado del cual no hay salida posible ni aun encareciendo los transportes. Por otro lado, nuestro amigo parece querer buscar soluciones para que se salve el dinero perdido, y éste, que llega á 800 millones de pesetas, no se puede salvar sino causando sin razón al país un perjuicio, en una ú otra forma, de esa misma cuantía. Por las locuras de malos é intrigantes administradores, han perdido los accionistas y obligacionistas 800 millones, al propio tiempo que el país ha sufrido el perjuicio de una explotación cara y mala, y es inaceptable querer agravar ahora el perjuicio pasado con concesiones que lo aumenten y perpetúen.

I

Tan grande es la diversidad de opiniones en la vital cuestión de ferrocarriles, que es difícil formarse una idea algo exacta de este asunto. El apasionamiento en pro y en contra impide que se estudie, con la rectitud y altura de miras que se debe, una industria casi nueva en nuestro país.

Unos suponen que, en atención á los sacrificios que ha hecho el país, se debe exigir á las Compañías una rebaja considerable en las tarifas, que deben aumentarse los servicios gratuitos al Estado y el número de trenes de viajeros y de mercancías, sin tener en cuenta la disminución de ingresos y el aumento de gastos que esto originaría á las Compañías. Otros se apoyan en la insuficiencia del interés que produce actualmente el capital invertido, para pedir auxilios á las Compañías y que el país haga nuevos sacrificios, sin considerar lo esquilimado que éste está.

No hay razón alguna que puedan alegar ni los unos ni los otros; sólo el apasionamiento les mueve sin saber el *porqué*; y para justificar lo que digo, preciso será tener presentes algunos datos referentes á la historia de la concesión, construcción y explotación de los ferrocarriles en nuestro país.

(1) Véase el tomo XLV, págs. 44 y 51.

Los ferrocarriles se han dividido en dos clases: la primera comprende las líneas generales de vía ancha; la segunda, las llamadas secundarias, ó de vía estrecha. Las primeras se han construido todas con fuertes subvenciones del Estado; las segundas, pocas en número, no han costado un céntimo al Estado, y, cosa muy natural en España, todavía no hay una ley especial para éstas que nada han costado y que pueda protegerlas.

Principiemos por las líneas generales.

Las concesiones primitivas se hicieron á perpetuidad; pero el Gobierno, en atención á su estado financiero y al deseo de copiar todo lo extranjero, bueno ó malo, acordó por la ley vigente que sólo se dieran por noventa y nueve años, en cuya época pasan á ser propiedad del Estado con todo su material.

Esto es lo que, cortésmente hablando, se llama en castellano un despojo violento de la propiedad.

Una Compañía de ferrocarriles no es ni más ni menos que una Compañía de transporte de viajeros y mercancías en mayor escala que las de galeras, carros ó diligencias. Á nadie se le ha ocurrido la peregrina idea de que al concluir un servicio establecido por carros, galeras ó diligencias, bien por pérdida en el negocio ó por haber realizado ganancias suficientes, todos los carruajes, ganado y guarniciones pasaran á poder del Estado. Si éste concede algunas ventajas á las de ferrocarriles, es porque el dinero que se invierte es de consideración, y sin ellas ningún banquero aventuraría sus capitales en estos negocios, y porque en cambio obtiene servicios gratuitos.

Otra cosa sería si el Gobierno, atento á los intereses del país, hubiera hecho las concesiones en otra forma. Las concesiones ha debido hacerlas á perpetuidad; el Estado sería un obligacionista por el importe de las subvenciones que hubiese entregado; y cuando le conviniese su adquisición, haberse incautado de ellas, previa tasación y pago en la forma que diré, descontando de su valor las cantidades á que ascendieran las subvenciones.

Los trazados que han servido de base para las concesiones han sido hechos en gran parte por extranjeros, más atentos al material que habían de importar que á los verdaderos intereses del país, abandonando comarcas llenas de vida y movimiento por otras nuevas, cuyo tráfico y desarrollo no se crea en bastantes años, y de cuya falta aun se resiente la explotación de estas nuevas vías.

En la época principal de la construcción de los ferrocarriles generales (1850-1860), su coste fué excesivo. Había en España mucho dinero; vino muchísimo del extranjero, y el desconocimiento general de esta clase de obras hizo que los precios de contratas y transportes de material fijo y móvil fuera enorme. No fué la menor causa del excesivo coste la intransigencia del ramo de Guerra, que no permitió que el ancho de vía fuese igual al del resto de Europa, bajo el fútil pretexto del temor de una invasión extranjera. ¡Como si fuera tan difícil volar un túnel ó un puente! ¡Como si fuera tan difícil levantar un lado de la vía y estrecharla! Esto ocasionó mayor anchura en desmontes, terraplenes, mayor longitud en obras de fábrica, y mayor coste para el material de puentes y móvil; esto es, mayor desembolso en nuestro país que en el extranjero.

Si pasamos á su explotación, lo primero con que tropezamos es con los Consejos de Administración. Todas las Compañías que se proponen construir ó explotar un ferrocarril, procuran que en ellos figuren los hombres

más notables de los partidos políticos de España; para nada se acuerdan ni quieren hombres inteligentes en la industria ferroviaria. ¿Por qué ésta preterición de los que pudieran ser útiles por sus conocimientos en la materia? Pues la razón es muy sencilla. Los frecuentes trastornos políticos traen consigo conflictos y trastornos graves en todas las esferas; y para evitar estos inconvenientes, y algunos otros que podrían originarse por falta de cumplimiento en los pliegos de condiciones, hacen falta esas eminencias políticas que pueden echar un manto protector y tolerante. *That is the question.*

El Gobierno tiene una inspección técnica y administrativa sobre las Compañías para el exacto cumplimiento del pliego de condiciones y policía de los ferrocarriles. Esta vigilancia es ilusoria: 1.º, porque las Compañías abonan los sueldos de las Inspecciones, y los empleados, que lo saben, tienen ciertos escrúpulos en denunciar faltas de una Compañía que indirectamente les paga; y 2.º, porque si alguno ó algunos quieren cumplir con su cometido, se exponen á quedar cesantes, ó, cuando mejor librados salen, los trasladan á otra parte.

FACUNDO ARTEAGA.

LA ÚLTIMA SUBASTA DE CARRILES

PARA EL NORTE.

Que la situación de las fábricas españolas de carriles es insostenible, lo hemos dicho reiteradamente y lo hemos demostrado siempre que hemos tenido ocasión de hablar de la entrada en España del material fijo y móvil destinado á las grandes Compañías de ferrocarriles; pero si alguna duda cupiera acerca de tal extremo, bastaría para desvanecerla el dato que vamos á citar.

La Compañía de los ferrocarriles del Norte ha subastado el suministro de 2.000 toneladas de carriles de acero para sus líneas, y se han presentado las ocho proposiciones siguientes:

Charles Cammell & Co., de Sheffield, f. a. b. Santander	97,50 francos.
John Cockerill, de Seraing (Bélgica)	103,00 —
Bolckow Vaughan & Co., de Inglaterra.	104,90 —
Acieries d'Angleur-lez-Liège (Bélgica)	108,30 —
Sociedad de Bochum (Alemania)	115,00 —
Fried. Krupp. (id.), para carriles de 32,50 kilos	117,25 —
Idem (id.), para carriles de 40 kilos	124,00 —
Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao	140,00 pesetas.

La Compañía ha aceptado, como es natural, la primera proposición, de 97,50 francos, porque resulta más ventajosa que la española de Altos Hornos, según se desprende del cálculo que sigue:

Recepción en Inglaterra, 1.500 fr. para todo el suministro, ó sea próxima mente por cada tonelada	0,83 pesetas.
Cambio al 10 por 100	9,75 —
Propuesta	97,50 —
	108,08
Los derechos de la tarifa especial son sólo de	18,00
Y los gastos de carga y descarga en Santander	2,50
Con lo cual resulta la tonelada sobre vagón en id. á	128,58 pesetas.

Y, por lo tanto, queda una desventaja de 11,42 pesetas en tonelada para la proposición de Altos Hornos.

Estas cifras demuestran perfectamente cuál es la verdadera situación creada á nuestras fábricas de carriles: por un lado deben luchar con las grandes fábricas extranjeras, y por otro se les suprime la posibilidad de tener el consumo nacional, gracias á una tarifa irrisoria que equivale á la franquicia de introducción del material extranjero. Por un lado, las fábricas deben pagar altos derechos arancelarios para sus primeras materias; y por otro, los productos elaborados deben venderse en competencia librecambista con los extranjeros. ¿Es posible continuar así?

La Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao, pagó en 1893, por derechos de Aduanas, 421.486 pesetas, que, para un capital desembolsado á la sazón de 10.000.000 de pesetas, representa el 4,21 por 100 del mismo. En cambio, los fabricantes ingleses no pagan nada de esto, ni tampoco los enormes derechos arancelarios para el pan, ni los derechos de consumos que el Estado y los Municipios cobran en España, recargando los jornales de los obreros; y sin tener en cuenta estas causas de carestía para nuestra producción, siguen entrando en España los carriles con franquicia absoluta, ó, en los casos más desfavorables para las Empresas consumidoras, en su mayoría extranjeras, adeudando 18 pesetas por tonelada, mientras pagan como tarifa mínima 60 francos en Francia ó Italia, 62,50 en Austria y 146,40 en Rusia, cuya siderurgia prospera rápidamente para subvenir á todas las necesidades del consumo nacional.

Mientras los cambios se sostuvieron al rededor de 20 por 100, representaban un derecho supletorio de 20 pesetas por tonelada, con el cual se podía alcanzar el suministro de las Compañías del Norte y del Mediodía; pero ha bastado el descenso de dichos cambios para que nuestras fábricas queden entregadas á la desenfrenada competencia extranjera.

La adjudicación hecha á la casa inglesa de Charles Cammell & Co., á 97,50 francos, será probablemente ruinoso para ellos, si se tiene en cuenta que de este precio hay que descontar el flete de Sheffield á Santander, la carga y descarga en el puerto inglés y el transporte desde la fábrica; pero para las naciones dirigidas por hombres inexpertos, como sucede, por desgracia, en España, nunca faltará en el mundo, que es muy grande, algún desesperado que, por la crítica situación de sus negocios, por la necesidad de realizar existencias ó por el empeño de destruir la industria extranjera, cuando es naciente como la española, ofrezca precios inferiores á los corrientes en su mercado nacional.

Esto se ve todos los días; y si no desaparecen pronto los inicuos privilegios arancelarios establecidos aquí en favor de las Compañías de ferrocarriles, desaparecerá pronto la fabricación de carriles, y la responsabilidad será de nuestros gobernantes, que parecen empeñados en mirar sólo por la prosperidad extranjera, con daño evidente para la producción nacional.

MINAS DE ORO EN FILIPINAS

Desde las últimas noticias que hemos comunicado á nuestros lectores, han continuado con gran impulso los trabajos en los centros de Tumbaga y Longos (Camari-nes) del Sindicato minero de Londres.

El *Isla de Panay*, llegado á Manila hace pocos días, ha llevado á bordo una nueva bomba de desagüe, de gran potencia, y numeroso material destinado al grupo de Longos, que seguramente estará en plena explotación antes de dos meses.

El Sindicato ha contratado, por medio de los conocidos constructores de máquinas MM. Chalmers & Fraser, un perito de los más competentes en las operaciones de amalgamar, procedente del establecimiento minero de Homestake, de los Estados Unidos, considerados como la mejor escuela en materia de beneficio de cuarzos auríferos.

La existencia de minerales en la superficie ascendía, según telegrama de 25 de Enero último, á 500.000 toneladas.

La gran riqueza, por término medio, de estos minerales, acaba de ser comprobada por los ensayos de una numerosa colección de muestras recibidas juntamente con la primera remesa de oro en barras por el último correo.

Tenemos á la vista un certificado de los S^{rs}. Johnson, Matthey y Compañía, de Londres, ensayadores del Banco de Inglaterra, en que, con fecha de 31 de Enero próximo pasado, aparecen las cifras siguientes:

	Por tonelada inglesa de 2.240 libras de mineral.					
	Producto en oro.			Producto en plata.		
	Ozs.	Dwts.	Grs.	Ozs.	Dwts.	Grs.
Cinco molinadas. — Última semana, 20-10-94.	133	14	»	26	13	»
138 toneladas 4-10-94.	281	3	»	67	»	»
20 — 23-10-94.	335	18	»	83	10	»
Lavado de la máquina Eye N Harris.	12	5	»	54	»	»
Residuos.	8	8	12	2	10	»

Los hechos expuestos confirman plenamente las manifestaciones que esta REVISTA ha venido consignando de algunos meses atrás acerca del halagüeño porvenir de las minas citadas, sin haber conseguido, que la opinión pública se preocupe de ellas en lo más mínimo, á pesar de que algunos de nuestros colegas, muy particularmente *El Economista*, hayan tratado también de la materia, como lo ha hecho *El Liberal* en su número de 13 del corriente.

¡Buenos somos nosotros para invertir, como lo hace el Sindicato de Londres, miles y miles de duros en el desarrollo de lejanas pertenencias auríferas!

Aquí no entendemos más que de explotar á domicilio pequeños monopolios, desollarnos unos á otros y clamar contra todo tributo habido y por haber.

VARIEDADES

El ramo de Minas en el proyecto de Presupuestos para 1895-96. — Son tantas las manifestaciones que hemos hecho respecto á la urgente necesidad de dotar convenientemente el ramo de Minas en los Presupuestos del

Estado, que podrá parecer inocente nuestra insistencia ante la falta de iniciativa de todos los ministros que se suceden en el departamento de Fomento. No queremos prescindir, sin embargo, de consignar una vez más nuestros deseos, fundados en lo reproductivo que es el ramo de Minas, circunstancia que le distingue perfectamente de otros ramos, no menos interesantes, del mismo Ministerio, como son las Obras públicas y la Instrucción pública.

Ingresos del ramo de Minas presupuestos para 1895-96.

	Pesetas.
Impuesto de minas	3.240.000
Salinas de Torreveja	666.000
Minas de Almadén	5.500.000
— de Linares	1.500.000
Total	10.906.000

Gastos del ramo de Minas presupuestos para 1895-96.

	Pesetas.
Servicio industrial minero. } Personal	1.108.000
Material	223.600
Salinas de Torreveja	25.800
Material	1.400
Personal	148.250
Minas de Almadén	4.800
Material	4.800
Gastos de explotación	1.395.700
Mina Arrayanes, intervención	22.250
Material	1.500
Total	2.931.300

En efecto, las cifras anteriores, en las que no incluimos los descuentos del personal, los ingresos por explosivos, derechos reales, consumos, etc., etc., que la Minería proporcione al Estado, demuestran claramente que los 8.000.000 de pesetas de ingresos líquidos están pidiendo al señor ministro de Fomento, lo mismo que al de Hacienda, que presten su atención a un ramo industrial que es susceptible de mayores rendimientos si se organiza convenientemente y no se escatiman, como en el presupuesto proyectado, los fondos destinados al material de Minas.

**

El proyecto de ley de Presupuestos para 1895-96.

Sin perjuicio de ocuparnos más detenidamente de dichos Presupuestos, creemos conveniente que nuestros lectores conozcan los siguientes artículos del proyecto de ley redactado por el señor ministro de Hacienda, que tienen relación con la minería:

«Art. 17. Se declara comprendidos a los jefes y oficiales de Artillería en la disposición del art. 51 de la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893, para que puedan encargarse de la dirección de trabajos particulares en idénticas condiciones a las señaladas en dicho artículo para las carreras de ingenieros.

«Art. 30. Se suspende, durante el ejercicio de este presupuesto, el cobro de los derechos arancelarios fijados en las partidas 3.^a, 4.^a y 5.^a del vigente arancel de exportación, relativas a las galenas y a los plomos y litargirios argentíferos, que en consecuencia se exportarán en libertad de derechos en lo sucesivo.

«Art. 36. Queda suprimido el impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas creado por el art. 49 de la ley de 5 de Agosto de 1893.

«A partir del 1.^o de Julio de 1895, se cobrará un derecho de expedición de guías, que serán obligatorias para la salida de fábrica de todos aquellos artículos, aun cuando no ofrez-

can peligro para su conducción ó transporte, regulado por la escala siguiente:

Por cada kilogramo de pólvora ordinaria de caza	0,40 pesetas.
Por cada kilogramo de pólvora ordinaria de mina	0,10 —
Por cada kilogramo de dinamita y toda otra mezcla explosiva, inclusa la nitramita	0,30 —

«El Gobierno podrá concertar el cobro del expresado derecho con los fabricantes de aquellos artículos que para este efecto se constituyan en gremio, siempre que el precio del concierto no sea inferior a pesetas 400.000, y que los concertados se obliguen a admitir en el gremio a todo nuevo fabricante que establezca su industria y lo solicite dentro del plazo de un mes, contado desde que sea alta en la matrícula de la contribución industrial.»

**

Contra el monopolio de los fósforos. — Los enemigos de los monopolios tienen ahora un medio fácil de combatir el de los fósforos por medio del fósforo eléctrico de M. Figueras, rue Lafayette, París, el cual parece que responde a su objeto, por más que es sólo aplicable en sitio fijo, y no se lleva en el bolsillo, porque es un aparato voluminoso y pesado para eso; pero si se generalizara, buenos ingresos le quitaría al antipático monopolio de los fósforos que se ha establecido en España, a imitación de Francia.

**

Ferrocarril Cantábrico. — Apenas inaugurado el ferrocarril Cantábrico, desde Santander a Cabezón de la Sal, se anuncia ya una inteligencia entre la Compañía concesionaria del mismo y la de Oviedo a Infesto, mediante la cual esta Compañía prolongará su línea hasta Llanes, y la del Cantábrico desde Cabezón de la Sal al mismo punto de Llanes. Con estas líneas se completará el ferrocarril que por la costa llegará de San Sebastián a Oviedo, y tras esto, sin duda, se empezarán las prolongaciones hacia Galicia.

**

Los colores derivados del alquitrán. — Aun cuando los colores derivados del alquitrán pasan en general por poco estables, una Comisión nombrada por la Asociación Británica, de la cual los profesores Phorpe y Hummel han sido presidente y secretario respectivamente, ha investigado minuciosamente la materia, llegando a la conclusión de que el mayor número de colores que en el día se conocen, que resisten mejor a la acción de la luz, son los derivados del alquitrán, siendo esto más fundado respecto a los colores rojos y amarillos, sobre los cuales se creía completamente lo opuesto. En su informe, la Comisión recomienda que esta verdad, acreditada por el estudio que se ha hecho, debe hacerse circular profusamente para que sea conocida.

**

El precio de las escorias de la desfosforación. — Cuando empezó a aplicarse el procedimiento de Thomas Gilchrist a los lingotes fosforosos para convertirlos en acero en el cubilote Bessemer ó en los hornos Siemens, las escorias eran un estorbo que ocasionaba gastos. Al poco tiempo empezaron a emplearlas en agricultura para introducir ácido fosfórico en el terreno, y en 1885 los fabricantes de acero las vendían con gusto a 1,50 pesetas los 1.000 kilogramos. Sin ir más lejos que al año siguiente, ya valían 10 francos, y han continuado acreditándose al punto que hoy se pagan de 50 a 60 francos, precio que no es más que un término medio,

puesto que el contenido en ácido fosfórico puede ser desde 7 a 24 por 100, pero más generalmente de 16 a 24. Para su empleo, hay que pulverizarla lo más posible, pues los resultados más completos y más pronto se obtienen en razón directa de su finura. En la actualidad, el valor de la escoria no deja de ser una ayuda de gastos en la producción del ácido bórico.

**

Fabricación electrolítica del manganeso. — Los Sres. Koenigsmater y Ebell, de Linden, Hannover, han emprendido la fabricación del manganeso electrolítico y de sus compuestos. El metal que se obtiene es químicamente puro. Han obtenido patente para este procedimiento, el cual, según el *Moniteur Industriel*, parece que debe sustituir a todos los otros empleados hasta ahora para obtener el manganeso metálico.

**

El ferro-sodio. — Un nuevo sistema de purificar el lingote de calidad inferior se está poniendo en práctica por el capitán Grenfell, de Londres, cuyas señas son 39, Victoria Street.

Se emplea un compuesto que llama ferro-sodio, que se obtiene poniendo en contacto sal marina con hierro a una fuerte temperatura, de lo cual resulta el ferro-sodio con 85 por 100 de hierro. El sodio tiene una gran afinidad para el azufre y el fósforo, y combinándose con ellos, se los lleva en la escoria. Este fundente purificador puede usarse al fundir en el cubilote ó en el cazo, poniéndolo en el fondo antes de colar, siendo preferible lo primero. En cualquiera de los dos casos, al producir su efecto, se presenta la llama amarilla correspondiente a la combustión del sodio, y la temperatura aumenta. Se asegura que el azufre del lingote se reduce a la décima parte cuando se emplea esa aleación, y que disminuye considerablemente el fósforo. El coste de esta purificación en Inglaterra se asegura que no pasa de 2 pesetas en tonelada. En la fundición de los Sres. David, Hart y Compañía, de Londres, se hizo una demostración oficial del procedimiento, fundiendo barras del mismo lingote con y sin el nuevo recurso de purificación; pero los análisis de las barras aun no se han publicado, por más que los resultados prácticos son conocidos por los citados fundidores.

BIBLIOGRAFIA

FERROCARRIL DE CALATAYUD A TERUEL-SEGORBE, SAGUNTO O GRAO DE VALENCIA, folleto por D. José María Gómez y Pérez.

Hemos recibido ese folleto, que hemos examinado con gusto. El objeto que entendemos se propone el autor es demostrar que esta concesión puede dar un gran interés al capital que emplee, y que, por lo tanto, es un buen negocio. No se necesitan grandes esfuerzos para demostrarlo, y menos para que resulte claro, como la luz del día, que lo que puede hacer que sea buen negocio es la injustificada subvención de 25 millones de pesetas que los intrigantes han hecho que el Estado ofrezca, en vez de pedir la reducción de la vía de la normal a 1 metro. El autor no entra en esa cuestión, y aceptando las cifras del proyecto, admite el coste de 44 millones de pesetas para 278 kilómetros; y rebajada la subvención de 25 millones de pesetas, queda de coste 19 millones, y todavía supone que el concesionario hábil ahorrará los 9 millones y la línea sólo le costará 10 millones. Presupone el autor un ingreso de 3 millones, ó sean unas 10.000 pesetas

por kilómetro, y, por tanto, aun explotando al 65 por 100, ve para el capital un interés de 10 por 100.

El negocio se presenta, pues, excelente; pero de seguro no resultará así para los accionistas de buena fe. Ya vendrán los financieros extranjeros a encargarse de estropearlo, como hacen con todos. Si nosotros creyéramos en la posibilidad de que fuera gerente para la construcción un D. Mariano Zuaznávar; si nosotros creyéramos que el Estado hubiera de pagar la subvención de 25 millones puntualmente el día que corres pondiera, y sin que tuviera merma para conseguir el cobro, no haríamos los cálculos del autor del folleto que examinamos, sino unos mucho más halagüeños aún. El ferrocarril de La Robla a Valmaseda, de 284 kilómetros, comprando los carriles en España, ha costado completo 70.000 pesetas por kilómetro, y ha sido un ferrocarril de muchas dificultades, más de las que puede tener el de Calatayud; pero aquél es de vía de 1 metro. Si por ser éste de vía ancha se aumenta 40 por 100 más, que es excesivo, resultaría que, hecha esta línea por un Zuaznávar, costaría 27 millones, de los que, rebajados 25 de la sub-

vención, resultaría costar 2 millones, y

daría al capital 50 por 100.

Se ve, pues, que los 25 millones los ofrece el Estado para que los que la tomen tengan ancho campo para tirar dinero, no en la construcción verdadera, sino en los enredos anejos a ella.

Mas todavía no es esto lo grave, sino que, como se ve, el autor del folleto supone un ingreso de 3.000.000 de pesetas, ó sean 11.000 pesetas por kilómetro. Nada prueba tanto cuán innecesaria es para este caso la vía ancha, como el hecho que el ferrocarril de Bilbao a Durango, con vía de 1 metro, ha servido un tráfico en 1894 de 25.566 pesetas por kilómetro; ¿qué razón hay, pues, para ofrecer una subvención correspondiente a la vía ancha? Si esta línea se proyectara con la vía ancha, de seguro se haría por las 70.000 pesetas por kilómetro y costaría 20 millones; y dando el Gobierno 10 de subvención en vez de los 25, todavía el capital invertido produciría el 10 por 100 con sólo los 3.000.000 de ingresos. A nosotros este ingreso nos parece bastante inferior al que puede tener esta línea si se explota bien, pues tiene tal riqueza minera en su zona, que es línea muy fácil de elevar a 20.000 pesetas por kilómetro, y a esto aun agregaremos que consideramos que es una línea de más ingresos brutos y netos construida con vía de 1 metro que con vía ancha, por la sencilla razón de que habría más facilidades para enlazarla con las minas y los establecimientos metalúrgicos en la zona de su servicio. Resulta, pues, que el Estado tira 15 millones de pesetas para que el negocio sea peor que si se los ahorra. Así andan las cosas en España, y todo ¿para qué? Para facilitar el logro de la casa Rothschild de monopolizar los transportes de España.

Colección de sellos.

Se vende en 400 pesetas un magnífico álbum alemán con más de 2.100 sellos, a saber: 1.215 de Europa, 91 de Asia, 44 de Africa, 652 de América, 59 de Australia, y con 100 tarjetas postales y sobres enteros de todos países. Ha costado su formación más de 850 pesetas y ocho años.

En la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA, Villalar, 3, Madrid, darán razón de una a cinco de la tarde todos los días no festivos.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Continúa en el mercado de metales la mala tendencia que hemos señalado en los últimos números, sin que se vea en el horizonte indicio alguno de mejora. El *cobre* ha perdido al fin el entero, habiendo llegado en la semana hasta £ 89.8/; pero el último telegrama ofrece una insignificante reacción. Las acciones de Riotinto presentan también una baja importante, como reflejo de la situación del cobre. El *plomo* sigue invariable al tipo de la última semana, resintiéndose de la paralización general; y la *plata*, después de un corto período de reacción, debido al empréstito chino, ha vuelto a decaer. En el *hierro* aparece una ligera mejora que parece sintoma de próxima actividad.

En España, la Compañía del Norte ha concedido ya á los mineros de León y Asturias una prórroga para la aplicación de las tarifas generales que debían regir desde ayer; creemos que no se atreverá dicha Compañía á poner en práctica su amenaza de suprimir las tarifas especiales, pues aparte de ser una idea suicida, podría acarrearle gravísimos conflictos. El país así ha debido comprenderlo, cuando tan poca atención ha prestado á dicha inoportuna amenaza.

Ha bastado el anuncio de la posibilidad de que se construya el ferrocarril de Teruel á Calatayud para que se haya iniciado un movimiento extraordinario de registros mineros en toda la provincia. Se repetirá, por lo tanto, una vez más el caso del ferrocarril de La Robla á Valmaseda; se registrarán como minas infinidad de terrenos, buenos y malos, y se esperará luego á que vengan Compañías extranjeras á sacar partido de lo que sea aprovechable. ¿Cuándo veremos al capital nacional buscar seriamente, y con todas las precauciones necesarias para el buen éxito, los buenos negocios de minas capaces de dar un bonito interés?

**

Producción de cobre en 1893 y 1894.

MINAS	1893		1894	
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Montana:				
Anaconda, Boston y Montana, Bulte y Boston y Parrot..	60.360		71.926	
Arizona:				
United Verde, Arizona, Copper Queen, Detroit y Old dominion..	18.745		19.574	
Lago superior:				
Calumet y Hecla, Tamarack, Quiney, Osceola, Atlantic, Franklin, Tamarack, Kearsage, Wolverine, Central. Varias en América.	51.548		51.111	
Riotinto, Tharsis, Mason y Barry, quebrada, Cape Copper, Wallaroo, Namaqua, Mansfield, Boleo.	13.516		17.075	
Totales.	224.832		248.717	

Como se comprenderá, los datos son de origen americano, y, por lo tanto, no ocupándose de más detalles que los que importan á aquél país.

La exportación de los Estados Unidos en 1894 ha sido de 76.297 toneladas de cobre, resultando unas 4.000 menos que el año anterior.

Las toneladas son de 1.015 kilogramos y, naturalmente, reducidas á cobre puro.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de lla.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
setas más.	10	—
Bémez en vagón.	14	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13.50	—
Puertollano en vagón.	16	—
por contratas.	7	—
Grueso.	4	—
Granadillo.	19	—
Menudo.	24	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	27	—
Gijón á bordo.	11.25	—
Bémez de 1.ª.	7.50	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—
Rubio.	7	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	6.50	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	9.50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	3	—
Alcohol de hoja.	52	—
Carbonatos.	45	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		
Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2.50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22.50	—
Viguetas.	20.75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peñiques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7	1/4
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	19	chelines.
Agria.	14.17/6	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/5 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/4
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39.12/6
Menas para fundir, unidad.	8/3
Estaño del Estrecho, £ 60.5/ — Idem inglés, £	63.10/
Plomo español sin plata.	9.11/3
Plata. En barras en Londres por onza.	27 5/16 pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	12.15/
Tharsis.	4.10/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 152

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La minería de Puerto Rico en 1894, por Ángel Vasconi. — Breves apuntes acerca de los ferrocarriles en España, por Facundo Arteaga. — Manómetro impresor. — Sección oficial: Ministerio de Ultramar. — Ley para proteger á la industria minera. — Variedades: El distrito minero de Almería. — Nuevos ferrocarriles. — Leyes de ferrocarriles. — El carbón en la provincia de Almería. — Preparación electrolítica del manganeso. — Los ferrocarriles. — La prórroga de las concesiones. — 9.000 vagones. — La metalurgia en China. — ¡Perforadoras para Almadén! — La bienandanza en Austria. — La adherencia del aluminio al vidrio. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Las acciones del gas de Madrid. — Horno de quemar basura. — La fábrica de electricidad en Sevilla. — Ferrocarril de Madrid á Colmenar Viejo. — La electricidad en Salamanca. — La central de Hellin. — Electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA MINERIA DE PUERTO RICO EN 1894

Fosfato cálcico. — La isla Mona está constituida por el terreno terciario medio, y en las cuevas de sus calizas se encuentran grandes cantidades de guano, cuya explotación se verifica por una Compañía alemana que arrendó la concesión especial otorgada por el Gobierno á una Sociedad española. En el ejercicio de 1893-94 se han exportado á Europa unas 9.000 toneladas, que pagan 2 pesos por derechos de exportación, por lo cual ha percibido el Tesoro de aquella isla la suma de 18.907,44 pesos por dicho concepto.

La explotación va dificultándose á medida que se agotan los depósitos más próximos á la costa, contribuyendo á encarecer los productos las dificultades de la navegación hasta el puerto de Mayagüez. En los trabajos se emplean diariamente unos 300 operarios.

Las minas concedidas en la isla de Puerto Rico para la explotación del fosfato calizo son las siguientes:

El Rosario y Bracero en término de San Germán, *Cuevas* en el de Laja, y *Buenavista* en el de Cabo Rojo, todas de D. Alfredo Collado.

La Bermeja en Monte Grande, de Cabo Rojo, propia de D. Abraham Rodríguez, y *La Asturiana* en los Arenales bajos de Isabela, perteneciente á D. Joaquín Alarcón.

Hace poco tiempo se han encontrado en el término municipal de Isabela yacimientos de fosfatos y tierras fosfatadas en una forma análoga á los de la isla Mona y otros puntos de la de Puerto Rico. En dichos yacimientos se encuentran verdaderas fosforitas con 34 por 100 de ácido fosfórico, y las tierras ó guanos suelen tener 18 por 100 de dicho ácido, siendo muy variable la proporción de alumina y óxido de hierro, que hacen desmerecer la calidad del producto.

Para la producción de abonos con base de superfos-

fato de cal para el cultivo de la caña, del café y de otras importantes plantas tropicales, se ha establecido hace poco tiempo en Mayagüez una importante fábrica, donde se tratan por el ácido sulfúrico los guanos y fosfatos de los yacimientos antes citados, cuya riqueza oscila entre 40 y 80 por 100 de fosfato cálcico. Los superfosfatos se mezclan luego con sales de potasa y amoníaco, produciendo cuatro clases de abonos, cuya composición media es de 14 por 100 de ácido fosfórico, de 4 á 5 por 100 de potasa pura y 3 por 100 de nitrógeno

Salinas. — La región de la costa S., y especialmente la de su extremo O., reúne condiciones excelentes para el establecimiento de la industria salinera, pues al fuerte calor solar y á una constante brisa se une la circunstancia, no menos favorable, de la escasez de lluvias, que á veces aflige con pertinacia á la agricultura; condiciones éstas que facilitan la evaporación de las aguas del mar para la extracción de la sal que contienen.

Se han establecido salinas en el pueblo de este nombre, en Lajas, Guanica y Cabo Rojo, en cuyos dos últimos puntos el Estado poseía salinas, que explotaba por su cuenta, con beneficio para el Tesoro. Estas salinas fueron vendidas por el Estado á particulares, en subasta pública, en la cantidad de 11.700 pesos fuertes la de Guanica, y en 170.000 la de Cabo Rojo, previa tasación de la Inspección de Minas.

La industria salinera en Puerto Rico se halla en la actualidad en condiciones para aumentar su importancia, si consigue, como parece, encontrar en los mercados de la isla de Cuba el consumo necesario para dar salida á su exceso de producción.

Arenas auríferas. — D. Andrés García y D. Cayetano Escudero, en Corozal, y D. Carlos Berstein y don Heriberto García Quevedo, en Luguillo, poseen concesiones de esta clase, en las cuales no se trabaja formalmente; pero los buscadores ó lavadores de oro extraen algunas cantidades del metal precioso en polvo. Según manifestación de las autoridades locales, en la región aurífera de Luguillo recogen los lavadores anualmente un valor en oro de 2.000 á 3.000 pesos, y en la región de Corozal deben extraer mayor cantidad por ser más ricas las tierras auríferas.

En una prueba que se hizo lavando 20 toneladas de tierras auríferas del Corozal se obtuvo una riqueza media de 2 pesos por tonelada. En algunas pequeñas capas del terreno esta riqueza se elevó á 25 pesos por tonelada.

Según análisis practicados, el oro del Corozal contiene 915 milésimas de metal fino y una de plata. En las partículas de oro obtenido por el lavado se encuentran á veces pequeños granos de platino.

Carbonato de cobre. — En varios puntos de la isla, y especialmente en la cordillera, se encuentran minerales de cobre.

En el barrio de Río Blanco, término municipal de Naguabo, se presentan el carbonato verde y azul, silicatos, cobre abigarrado, piritas y aun cobre nativo en pequeñas cantidades, con bastante riqueza los sulfu-

ros, en los que se han encontrado algunos indicios de oro. D. Alejandro Fernandez Laza y D. Manuel Ugalde poseen minas de cobre en término de Naguago.

Entre el pueblo Piedras y el barrio llamado del Río, próximo al primero, se hallan algunas indicaciones de carbonato de cobre en rocas feldespáticas y anfibólicas. A un kilómetro de la villa de Humacao, en el paraje llamado Pitajaya, se encuentran análogas indicaciones cobrizas, aflorando en unos crestones de cuarzo y óxido de hierro. En el barrio de Guainabo, entre los pueblos de Río Piedras y Caguas; en el de Jayuya, del término de Utuado; en las cercanías de Maricao, en las de Guayama, barrio de Guanani; en Quebrada Limón, de la jurisdicción de Ponce; en Peñalejos, cerca de Guanica, y en la próxima isla de Vieques se presentan también señales de la existencia de minerales carbonatados de cobre; en el barrio de Dos Bocas, y muy cerca de los terrenos auríferos del Corozal, se encuentran también sulfuros de bastante riqueza en cobre.

Hierro. — En el extenso espacio granítico de la región oriental de la isla, en la proximidad del Río Gurabo, se levanta una pequeña montaña de unos 120 metros de altura y 3.000 de longitud en el sentido de E. a O., que forma el yacimiento de un criadero de mineral de óxido de hierro magnético de buena calidad, cuyos afloramientos aparecen en la cresta de la misma montaña en una longitud de unos 1.000 metros y con un ancho de 50 a 100 metros. En otras localidades de la isla se presentan también minerales de hierro, tales como en Utuado y Luguillo, pero en cantidades relativamente pequeñas.

Plomo. La galena se presenta en término de Guayama en filones perfectamente caracterizados, atravesando rocas graníticas.

Además de este yacimiento, donde están demarcadas las minas *Rosita* y *Estrella*, propias de D. Arturo Aponete y D. Miguel Planellas respectivamente, el plomo se ha hallado también en otros varios lugares, y especialmente en el barrio de Guadiana, jurisdicción de Naranjito, en el que se presenta la galena en trozos que vienen en un relleno arcilloso. La riqueza de estos minerales es de 58 por 100 de plomo y 55 gramos de plata por quintal métrico.

ÁNGEL VASCONI.

BREVES APUNTES

ACERCA DE LOS FERROCARRILES EN ESPAÑA

II

Las tarifas de transporte son, en general, en nuestros ferrocarriles más elevadas que en el extranjero; pero para calcular en qué consiste esa diferencia, deben tenerse presente los siguientes datos:

1.º El coste del material fijo y móvil es mayor en España, por razón de fletes, arrastres terrestres, derechos de introducción, seguros y otros gastos, puesto que proceden del extranjero; y este material, por término

medio, puede calcularse que asciende al 70 por 100 del presupuesto general de un ferrocarril.

2.º El precio del combustible es también, por término medio, un 25 por 100 más caro que en el extranjero.

3.º En la mayor parte de las líneas generales, y especialmente en todas las del Mediodía, las aguas de alimentación para las calderas son de malísima calidad, lo que ocasiona deterioros de consideración en las locomotoras y, por lo tanto, menor duración.

4.º España tiene menos de la mitad de la densidad de población que Francia y, por consiguiente, debe suponerse la mitad de número de viajeros. Hay comarcas enteras, cientos de kilómetros que atraviesan los trenes en los que puede decirse que no se encuentra una sola fábrica; y si la hay, sin importancia en los arrastres, que es lo que interesa a los ferrocarriles. Sólo tienen algún movimiento los productos agrícolas; y éstos, cada día en menor cuantía. ¿Cuál es la causa? En Inglaterra paga la propiedad el 4,90 por 100; en Francia el 6,74; en Prusia el 8,85; en España el 21 por 100. ¡Bien por nuestros gobernantes! Esta cifra habla más alto que todo lo que yo pudiera decir.

Y 5.º Otra plaga tienen encima las Compañías: los billetes de favor.

No hay persona de alguna influencia, ningún centro ministerial ó provincial que no se crea con derecho a obtener billetes a medio precio, gratis ó de circulación, no tan sólo para sus individuos, sino hasta para sus familias y criados. Sería curioso hojear los libros talonarios que al efecto llevan las Compañías, porque creo que algunos nombres llamarían la atención. Casi puede asegurarse que el 30 por 100 de los viajeros que circulan por los ferrocarriles viajan gratuitamente. Esto sin contar con los abusos de las personas que tienen gratis el transporte para asuntos del servicio y que viajan para asuntos personales.

Mucho y mucho más se podría decir para demostrar que los ingresos son más pequeños que en el extranjero y que los gastos son mayores; por estas causas, no nos debe extrañar que las tarifas no sean tan bajas como deseamos, y que sólo un Gobierno que lo sea puede obtenerlas.

Las Compañías, por su parte, deberían tener un personal escogido, y no impuesto, unas veces por el Gobierno y otras por esos Consejos de Administración cuyos vocales, asediados por sus electores ó por sus adeptos políticos, influyen y obligan a las Compañías a tener a sueldo personas que nada entienden del cometido que se las confía, ocasionándolas a menudo fuertes quebrantos en sus intereses.

Las Compañías pueden y deben mejorar sus servicios. Compuestas en su mayoría de extranjeros, han estatuido para los servicios las mismas condiciones adoptadas en su país, sin tener en cuenta para nada el modo de ser de los españoles, las lecciones de la experiencia, ni las necesidades de la vida actual. Así suceden con tanta frecuencia los descarrilamientos, choques, robos y pérdidas de mercancías, que merman considera-

blemente los ingresos de la explotación. De todo esto tienen toda la culpa las Compañías; a nadie pueden quejarse. Que pongan remedio, que muy fácil es.

Resultado de todo lo que dejo apuntado:

- 1.º Que las concesiones están pésimamente hechas.
- 2.º Que los trazados de las líneas son pésimos.
- 3.º Que la construcción ha sido carísima.
- 4.º Que no hay vigilancia, ni técnica ni administrativa.
- 5.º Que las tarifas son altas, pero que no es fácil bajarlas.
- 6.º Que se cometen muchos abusos en el transporte de viajeros.

Y 5.º Que los servicios pueden y deben mejorarse. Los resultados anteriores son verdaderamente desconsoladores, y sólo cabe preguntar: ¿puede adoptarse algún remedio que mejore el estado actual de los ferrocarriles generales, y que no sea peor el remedio que la enfermedad?

Difícil es la contestación, porque sería necesaria una voluntad de hierro para llevar a cabo la extirpación del cáncer, causa principal, que devora hoy a las 2/3 de la Humanidad: la sed de oro, adquirido en poco tiempo. Pero teniendo esa voluntad, sería posible adoptando los siguientes medios:

1.º Las líneas generales que aun faltan deben construirse por el Gobierno, por contratos parciales, bajo la vigilancia y estrecha responsabilidad civil y criminal de sus ingenieros, para evitar que cada construcción se convierta en un nuevo Panamá. El Gobierno dictaría las disposiciones necesarias para este fin.

Construido el ferrocarril, el Gobierno, asesorado de personas peritas, decidiría si era conveniente explotarlo ó subastar su explotación. A pesar de los abusos, yo creo preferible la explotación por cuenta del Estado, porque sería más fácil llegar al límite inferior de las tarifas, y también porque las líneas estratégicas podrían ser construidas y dirigir su explotación los ingenieros militares. Los reservistas tendrían cabida en las brigadas de obreros y demás servicios, poseyendo el Gobierno un núcleo de fuerzas siempre dispuestas y entendidas.

2.º Las actualmente construidas podrían, previa tasación y acuerdo con sus Compañías, pasar al dominio del Estado. Del precio de tasación se rebajaría el importe de las subvenciones entregadas, resultando el precio líquido que el Estado había de abonar. Su abono se haría con series de «Billetes hipotecarios de ferrocarriles generales» de a 500 pesetas con interés fijo de 4 por 100, amortizables en el periodo de ochenta años de su creación. El importe de cada línea formaría una serie con primera hipoteca sobre su línea respectiva.

Algunas personas creerán que la emisión de los «Billetes» influiría en baja de la cotización de otros valores públicos: es una equivocación. Estos nuevos valores se cotizarían con prima, porque el Estado puede explotar los ferrocarriles con un beneficio de 30 por 100 en los gastos que hoy tienen las Compañías.

FACUNDO ARTEAGA.

MANOMETRO IMPRESOR

Este novísimo aparato, indicador-registrador de las presiones, anota día y noche, de un modo continuo, la presión del vapor, agua, gas ó aire, por cuyo motivo es de gran utilidad en las fábricas, especialmente las de gas, distribuciones de agua, talleres de electricidad y de fuerza motriz, en los edificios públicos y particulares, etc., ya que permite conocer por simple inspección ocular si la caldera, generador, etc., ha sido cuidado con la debida atención por parte de la persona encargada de su vigilancia ó entretenimiento; condición indispensable para la economía y el buen servicio de cualquier instalación industrial.

Al mismo tiempo suministra el diagrama continuo de las presiones en los conductos de agua, aire ó gas, facilitando el examen y comprobación exacta del buen funcionamiento de esas instalaciones.

Sirve lo mismo para indicar bajas presiones, como en las cañerías de gas, por ejemplo, que para indicar depresiones en los aparatos soplantes, ventiladores, etc.

La fig. 1.^a representa el instrumento completo dispuesto a funcionar. La fig. 2.^a es otra vista de frente del

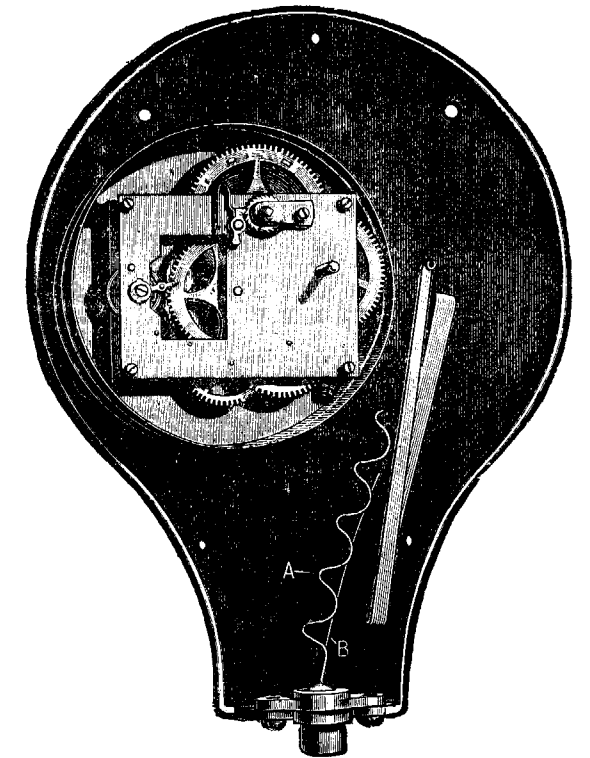


Fig. 1.^a Manómetro impresor Phillips.

manómetro Phillips, suponiendo quitadas la esfera y la tapa del aparato para que se vea su mecanismo interior, consistente en un tubo de presión provisto de un estilote impresor y un mecanismo de relojería. Como se ve, la sencillez del aparato excluye toda vigilancia ó cuidados.

La presión que obra en el interior del tubo A tiende a enderezar sus ondulaciones y, por lo mismo, a alargarlo, cuya tendencia es contrarrestada por el muelle

B, con lo cual ese alargamiento se transforma en un movimiento oscilatorio proporcional lateral.

El estilete impresor está unido directamente al extremo del tubo de presión, é imprime las fluctuaciones de presión sobre una hoja de diagramas animada de movimiento giratorio uniforme.

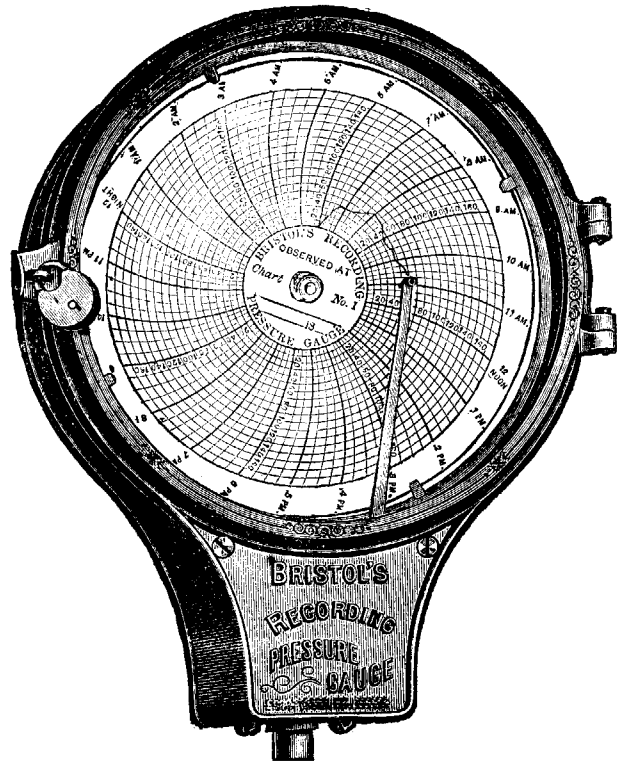


Fig. 2.º Manómetro impresor Phillips.

La hoja de diagramas recibe su movimiento del mecanismo de relojería que le hace dar una vuelta completa cada veinticuatro horas. Lleva divisiones radiales y concéntricas. Las divisiones marcadas en los arcos radiales corresponden á las diferencias de presión, mientras que las de los círculos concéntricos corresponden á las horas.

El aparato puede situarse en las oficinas, ó en la sala de máquinas, á cualquier distancia de la caldera, generador ó depósito cuya presión se desea conocer y observar, cualquiera que ésta sea, desde 12 atmósferas hasta el vacío.

Cada instrumento completo lleva su aparato impresor, con la tinta correspondiente y 100 hojas de diagramas.

Los constructores de ese útil instrumento son los señores J. W. y C. J. Phillips, de Londres.

(De *Industria é Invenciones*.)

SECCION OFICIAL

MINISTERIO DE ULTRAMAR
REAL ORDEN

Servicio de ingenieros en Ultramar.

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del reino, de conformidad en lo esencial con el

parecer de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos, ha tenido á bien disponer:

«1.º Que los alumnos que hayan terminado sus estudios en la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y servido en la clase de aspirante á ingeniero los dos años que determina el art. 9.º del real decreto de 19 de Julio de 1892, pueden ser considerados como ingenieros segundos de la Península y ser destinados por lo tanto á Ultramar con el destino correspondiente.

2.º Que por igual razón deben ser considerados tales ingenieros los que en calidad de aspirantes ó de ayudantes hayan cumplido en Ultramar los dos años de servicio á que se refiere el precitado art. 9.º del real decreto de 19 de Julio de 1892.

3.º Que si un ingeniero está sirviendo en Ultramar una plaza de una categoría de un grado superior, porque no la solicitare ninguno de la Península al anunciarse la provisión de la misma, y adquiriese luego en la Península dicha categoría, puede ascenderse en Ultramar á la clase inmediata superior, cubriéndose así la plaza, con su propia clase y categoría, por el ingeniero que la estuviese sirviendo.

4.º Que para el ingreso en el escalafón general del Cuerpo y en el servicio de las obras públicas de los ingenieros de Caminos que regresen de Ultramar á la Península, se observarán estrictamente las reglas dictadas por este Ministerio en 20 de Mayo de 1873.»

Lo que S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del reino, se ha servido disponer que se transmita á V. E. para su conocimiento, y que, conviniendo al propio tiempo dictar algunas aclaraciones y modificaciones á las reglas adicionales establecidas en la real orden de 14 de Septiembre de 1879, respecto á la manera de proveer las plazas vacantes que de ingenieros y ayudantes de obras públicas existan en Ultramar, se ordene lo siguiente:

1.º Cuando en lo sucesivo ocurra una vacante en el expresado personal facultativo de Ultramar y no tenga derecho á ocuparla alguno de los que allí sirven con arreglo á las anteriores prescripciones, será necesario para proveerla que se anuncie por el plazo de un mes por la Dirección general de Obras públicas del Ministerio de Fomento; y en el caso de que no se presentase ningún ingeniero ó ayudante á solicitarla, se dará inmediatamente cuenta de ello á este Ministerio y se prorrogará por el mismo el anuncio durante el período de otros meses, designándose al que deba nombrarse exclusivamente entre los que hayan presentado sus instancias en el Ministerio de Fomento, ó en este Departamento, dentro del plazo de los citados concursos.

2.º Para la designación del ingeniero ó ayudante que deba nombrarse para ocupar una plaza vacante, aunque dejando siempre á la iniciativa del ministro el designar el que considere más conveniente á los intereses del servicio en esas provincias ultramarinas, deberá preferirse entre los solicitantes el que cuente más antigüedad en cada clase, en la Península, de los ingenieros y ayudantes que figuren en el escalafón de los respectivos Cuerpos (á excepción de los jefes del servicio en cada isla, que serán de la libre elección del ministro, teniéndose especialmente en cuenta las condiciones particulares de los solicitantes para dicho cargo), y asimismo á los de más antigüedad relativa ó á los que hayan obtenido mejores calificaciones al final de su carrera ó presenten

VARIEDADES

El distrito minero de Almería. — Decíamos en uno de nuestros últimos números que los mineros tenían quejas fundadas de la Administración pública porque en la Delegación de Hacienda de aquella provincia no era fácil tarea averiguar cuáles eran las minas que estaban al corriente de sus pagos por canon de superficie y cuáles las que estaban en descubierto.

Contrasta este descontento con la satisfacción con que han visto los mineros cuyos intereses radican en la citada provincia, la activa marcha impresa por aquella jefatura de Minas al despacho de los expedientes desde que se encargó de su tramitación por la supresión de las Secciones de Fomento. Heredó dicha jefatura 530 expedientes sin despachar, y todos ellos lo fueron inmediatamente, con el aditamento de unos 900 que anualmente ingresan en aquella oficina. La mejor demostración del celo desplegado por los ingenieros del distrito de Almería está en el hecho de que no se ha presentado todavía recurso alguno dealzada en contra de lo informado al gobernador por la jefatura minera del distrito.

Puede asegurarse que nunca se ha trabajado tanto en el campo para no retrasar el despacho de los expedientes, y además el trabajo de la oficina se halla al día, á pesar de la absoluta carencia de personal sabalerno con carácter administrativo.

Dato curioso que merece consignarse para que se conozca el estado de la Administración española en el ramo de Minas: Desapareció la Sección de Fomento; el personal de la jefatura de Minas no ha aumentado, y se ve obligado á hacer un trabajo inmensamente mayor, sin haber logrado siquiera la dotación, repetidas veces pedida, de un escribiente, por lo cual han decidido los ingenieros del distrito de Almería costear uno de su bolsillo particular. Es un caso que creemos curiosísimo en los anales de nuestra Administración. ¡Así está organizado el servicio en la mayoría de nuestros distritos mineros!

Por lo demás, el número de minas existentes en la provincia de Almería es de 2.500, y no de 18.000, como afirmó nuestro colega *El Día*, tomando equivocadamente el número de expedientes incoados desde el año 1859 por el de las minas hoy existentes.

* *

Nuevos ferrocarriles. — Han sido sancionadas por S. M. dos leyes que, á nuestro entender, presentan gran contraste. La una autoriza al Gobierno á conceder un ferrocarril de Puertollano á Linares, que no se construirá probablemente, y la otra para una concesión de Zamora á Bilbao, que se llevará á cabo con febril actividad.

* *

Leyes de ferrocarriles. — Se han promulgado las siguientes autorizaciones al Gobierno:

Para conceder á D. Valentín Gorbena la línea de vía de 1 metro de Zorroza á Bilbao: plazo de construcción, seis años; á D. Antonio Guerrero la de Puertollano á Linares: plazo de construcción, dos años; á D. Leovigildo Palop la de Segorbe á Sagunto: plazo para construir, tres años.

Como todos estos plazos son á contar de la aprobación de los proyectos, claro es que los interesados pueden diferirlo tanto cuanto influencia tengan para que no se aprueben hasta que les convenga.

* *

El carbón en la provincia de Almería. — Nuestro colega *El Ferrocarril*, de Almería, recomienda, y cree-

certificados de servicios y prácticas en la misma, entre los ingenieros y ayudantes que aun no figuren en el escalafón del personal activo de la Península.

3.º La prescripción 3.ª de las adicionales de la real orden citada, relativa al ascenso que puede obtenerse por el funcionario facultativo de Obras públicas que lleve más de seis años en Ultramar, sin darse de baja en aquel servicio, y en el caso de que anunciada la vacante que su petición de ascenso produjera no hubiere quien la solicitase en la Península, se entenderá en lo sucesivo en el caso de que no hubiere quien solicitase la plaza ó el que la solicitare contase menor antigüedad en el escalafón del Cuerpo respectivo de la Península que el solicitante de Ultramar.

4.º Se confirman las demás reglas establecidas en la citada real orden de 14 de Septiembre de 1879 y todas las dictadas de acuerdo con el ministro de Fomento respecto á la manera de proveer la vacante de ingenieros y ayudantes de Obras públicas que existan en Ultramar, y respecto de sus ascensos en aquellas islas, en todo cuanto no se oponga á lo preceptuado en las presentes prescripciones.

5.º Se considerarán extensivas las presentes reglas adicionales al personal facultativo de ingenieros y ayudantes de Minas y Montes que presten sus servicios en esas islas; debiendo publicarse esta resolución en la *Gaceta de Madrid* y en las de nuestras posesiones de Ultramar.

De real orden lo digo á V. S. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 29 de Enero de 1895. — *Abarzuza*. — Señores gobernadores generales de las islas de Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

Ley para proteger á la industria minera. — La ley de 19 de Febrero de 1895, promulgada en la *Gaceta* del 20, dice así:

«Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno de S. M. para que, mientras dure la crisis por que atraviesan las industrias minera y fundidora, pueda suprimir los derechos de exportación que en la actualidad satisfacen los plomos y galenas argentíferos.

»Art. 2.º Se autoriza igualmente para suspender ó reducir los demás impuestos que gravan á la industria minera, aunque estén establecidos por precepto legislativo.

»Art. 3.º Desde el momento en que se suspenda el cobro del derecho de exportación de los plomos argentíferos, el Gobierno, por medio de los representantes de S. M., lo pondrá en conocimiento de los Gobiernos de aquellas naciones en que la supresión de nuestros derechos de exportación haya de producir la de los derechos de importación en que actualmente gravan nuestros plomos y minerales.»

De desear es que, para bien de nuestra abatida industria, el señor ministro de Hacienda se apresure á utilizar las autorizaciones de la nueva ley para que su beneficioso influjo se deje sentir cuanto antes en nuestros principales distritos plomeros, por lo que á la primera autorización se refiere, y á toda la minería española, tan necesitada de auxilios, por lo que atañe á los diversos impuestos con que está hoy excesivamente gravada.

mos que con mucha razón, que se hagan investigaciones de carbón en la provincia de Almería, en donde es sabido que hay indicaciones en varios puntos, y entre ellos en Molinillos, Albarretriz, de lignito en la jurisdicción de Serón y en la de Langosto, así como también parece que son muy buenas las indicaciones de una capa de carbón en la mina *Fenómeno*, término de Cantoria. Nosotros hemos oído otros muchos nombres; pero nunca hemos sabido que se haya hecho allí nada serio para saber si hay ó no carbón explotable. Si en España se hicieran las cosas como se debe, con bastante más razón que ha existido durante muchos años una Comisión de Meridianas, debía existir una Comisión de ingenieros de Minas encargada de investigaciones carboníferas, con una buena sonda á su disposición para trabajo continuo. Á buen seguro que el menor descubrimiento que se hiciera pagaría con creces de una vez el dinero gastado por el Estado en muchos años. Después de los carbones hoy conocidos, la zona más desprovista de ellos, por ahora, resultaría la de Almería y Granada. Por fortuna, ya se está á punto de que pueda explotarse Utrillas; detrás de esto creemos que será ocasión de trabajar en favor de que se hagan otros trabajos serios de investigación, y, entre tanto, buena falta hace que se vaya estudiando lo que hay en Granada y Almería.

Preparación electrolítica del manganeso. — Los Sres. Konigsmair y Ebell han obtenido patente en Alemania para separar el manganeso de sus compuestos por la electricidad, resultando en estado de polvo y prácticamente puro. Para preparar las aleaciones del metal á fin de evitar la pérdida consiguiente al estado pulverulento, emplean en los crisoles cloruros alcalinos y cloruros de manganeso, que no están expuestos á oxidarse por el contacto del aire.

Los ferrocarriles. — Insertamos en otro lugar el segundo de los artículos del Sr. Arteaga sobre nuestros ferrocarriles, haciendo las mismas salvedades que hicimos con respecto al primero. Nosotros consideramos tal calamidad que nuestros ferrocarriles se gobiernen por los financieros franceses desde París, que más que nadie deseamos la nacionalización de nuestras líneas; pero esto no puede ser haciendo buenas, á costa del Estado, todas las influencias que han jugado en las líneas construidas. La idea de adquirir las redes actuales por tasación es inaceptable, porque no hay tasación posible como valor absoluto que no esté fundada en lo que costaría hoy construir una línea semejante, y en el estado de depreciación que hay que considerarla por la renovación, por de más prevista, que habrá que hacer antes de muchos años de toda la vía y material móvil. El evaluar las líneas por sus productos netos actuales, tampoco debe admitirse, porque por un lado está la misma razón de la renovación á que están llamadas, y por otro lado hay que considerar que los ingresos, lejos de seguir subiendo como hasta aquí, están llamados á bajar en las redes antiguas, por las líneas nuevas que se han de construir, unas para acortar distancias y otras para competir en baratura de tarifas donde éstas sean excesivas. Los ferrocarriles no se pueden nacionalizar sino pasando las Compañías por el único trámite posible, que es convertir todas las obligaciones en acciones, y entonces en cada Compañía se establecerá el valor por su producto neto; se restablecerá el crédito de las Compañías, y éstas podrán emitir obligaciones de un interés fijo que no exceda en conjunto de la cuarta parte del producto neto; y con ese capital fresco á bajo interés, introducir las mejoras en las líneas que éstas van á exigir imperiosamente dentro

de un período tan corto, que ya no puede pasar de diez años. Éste es, sin duda, un gran sacrificio para los obligacionistas; quizás sea menor de lo que á primera vista parece; pero como de no hacer este sacrificio todas las Compañías llegarán á la quiebra, la cuestión es si no escaparán mejor convirtiendo en acciones las obligaciones que dejando seguir el camino de ruina que recorren.

Perforadoras para Almadén! — Cuando el señor ministro de Hacienda estaba ultimando el proyecto de Presupuestos para el próximo año económico, publicamos un artículo llamando su atención acerca de la imperiosa necesidad de adquirir un tren de perforadoras mecánicas para las minas de Almadén. Considerábamos tan evidentes las razones aducidas en apoyo de dicha urgente adquisición, que no hemos podido menos de sorprendernos al ver que en el proyecto de Presupuestos presentado á las Cortes nada se ha hecho para atender á aquella necesidad, verdaderamente ineludible.

Los ingenieros de Minas han hecho y harán, como es su deber, todos los esfuerzos imaginables para llevar el convencimiento al ánimo del señor ministro de Hacienda; pero como el día de las responsabilidades puede estar más próximo de lo que á primera vista parece, bueno es dejar consignado desde ahora que la Dirección facultativa de Almadén, primero, en el terreno oficial, y la REVISTA MINERA después, hemos pedido reiteradamente que se compren perforadoras para aquellas minas si se quiere evitar que dentro de tres ó cuatro años sea forzoso disminuir considerablemente el número de frascos de azogue que puedan obtenerse anualmente en aquel Establecimiento.

Nosotros confiamos todavía en la Comisión de Presupuestos, en la cual figuran ingenieros que conocen las minas de Almadén y han de tener verdadero interés en que no decaiga por incuria y abandono de la Administración una de las fuentes más saneadas de ingresos para el Tesoro; pero si también en esto llegáramos á equivocarnos y saliesen los Presupuestos del seno de la Comisión sin tomar en cuenta la necesidad de adquirir inmediatamente las perforadoras y la conveniencia de consignar en partida especial los gastos para las labores preparatorias del 12.º piso, como hacen todas las Empresas medianamente organizadas, entonces diríamos muy claro y muy alto que de los perjuicios que habrían de sobrevenir al Estado por falta de labores en Almadén no cabría la menor responsabilidad al Cuerpo de ingenieros de Minas, cuyos individuos han agotado los medios legales y respetuosos de que disponen para advertir al señor ministro de Hacienda los peligros que la falta de perforadores y la indotación para labores preparatorias acarrearán inevitablemente en plazo no lejano á las célebres minas de Almadén, cada vez más ricas, pero cada día más desatendidas por la Administración pública.

La prórroga de las concesiones. — *El Imparcial*, periódico que manda no poca fuerza en España, se permite llamar malos patriotas á los que no se opongan á la prórroga de las concesiones á las grandes Compañías de ferrocarriles. Nosotros, que no cedemos á nadie en patriotismo y que no podemos ser sospechosos de amistades con las Compañías extranjeras de ferrocarriles, insistimos una vez más en decir que si lo único que piden las Compañías es la prórroga de las concesiones, se la otorgáramos, desde á perpetuidad para abajo, por cualquier tiempo, sin más cortapisa que abolir las tarifas del Arancel especiales para la introducción de su material; pero lo que no les otorgáramos en manera alguna

sería las concesiones de los ferrocarriles secundarios, y lo que creemos que es una inteligencia obtusa de los intereses de España es el plan aprobado para dichos ferrocarriles, el cual es absurdo en todas sus partes; y si no creyéramos que la mayoría de los votantes lo han hecho de buena fe, lo llamaríamos hasta una traición al país.

9 000 vagones. — La Administración alemana anuncia la adjudicación de un contrato para construir parte de los 9.000 vagones que se propone hacer para que se construyan lo más pronto posible. El objeto que se persigue parece ser abandonar todos los vagones de menos de 15 toneladas de carga útil. Tiempo hace que estamos viendo venir los vagones de 20 toneladas, sobre todo para tráfico de carbón y demás artículos que pueden transportarse por trenes completos. Las explotaciones carboníferas de España están muy interesadas en que las grandes Compañías españolas sigan un movimiento ya acreditado, si han de establecer para el transporte del carbón las bajas tarifas que los grandes intereses del país reclaman.

La metalurgia en China. — La fábrica montada por la Sociedad Cockerill en China, y para la que ha trabajado con éxito el joven ingeniero M. Braive, se compone de:

- Dos altos hornos de grande modelo.
- Dos convertidores Béssemer.
- Hornos Martín-Siemens.
- Tren de carriles.
- Martillos de vapor.
- Taller de pudelado y cilindros para hierros y aceros del comercio.
- Calderería.
- Fundición.

Hay muchos operarios y contra maestres belgas; pero también algunos chinos de los que se emplean en el establecimiento han pasado dos ó tres años en los talleres de Cockerill haciendo su aprendizaje.

La bienandanza en Austria. — Las industrias carbonera y siderúrgica han entrado en Austria en una época de gran actividad por dos motivos: el uno, que se ha defendido de la invasión de los productos alemanes; y el otro, que se ha producido una gran actividad en la construcción de ferrocarriles, hallándose el Gobierno animado de los mejores deseos para promover y facilitar las Empresas particulares que construyan nuevas líneas. Se ha hecho muy recientemente una ley de ferrocarriles de interés local, la cual se espera que dé excelentes resultados. También contribuye á la prosperidad de la industria siderúrgica una inteligencia entre los fabricantes austriacos y húngaros que les ha permitido elevar los precios.

La adherencia del aluminio al vidrio. — M. Ch. Margot publica en los *Archivos de la Sociedad Física y Natural de Ginebra* un estudio completo de la adherencia de varios metales al vidrio.

El aluminio, el magnesio, el cadmio y el zinc, á diferencia de los otros metales, tienen la propiedad de dejar sobre el vidrio, y en general sobre todas las materias cuya base es la sílice, trazos metálicos que no desaparecen por frotamiento, aunque sea enérgico, ni por el lavado usual.

Basándose en esta curiosa propiedad, el autor construye lápices de aluminio y ruedas de este metal, por medio de las

cuales consigue trazar sobre el vidrio rayas de una perfecta regularidad y los dibujos más complicados. Los trazos de aluminio toman un brillo metálico irreprochable, con el espesor suficiente para resultar absolutamente opacos vistos por transparencia. Deseamos vivamente ver los primeros lápices de esa especie, porque se nos ocurren aplicaciones muy útiles.

Noticias varias.

Han estado en las Herrerías de Cuevas (Almería), visitando las rozas y tomando las notas y antecedentes que han estimado oportunos, varios señores ingleses que se dice vienen en comisión del Sindicato formado en Londres por consecuencia de la suspensión de pagos de la casa Mr. H. Börner.

El mismo Sindicato, escriben de aquella capital, ha ofrecido á los Sres. A. Rüffer é Hijos el traspaso de todos los negocios que representa en España dicho Mr. Börner, no sabiéndose aún si estos señores aceptarán ó no la cesión.

— Hemos recibido de la Dirección general de Aduanas los datos relativos al comercio del corcho en panas en los años 1885 á 1894, ambos inclusive.

— Por orden del gobernador de Vizcaya se han suspendido los trabajos de explotación en la mina *San Luis*, en el monte de Miravilla.

Un piquete de la guardia civil se halla en la mina para impedir que los obreros, que son numerosos, cometan algún desmán.

Á dos causas obedeció la suspensión: la primera á que muchos vecinos del barrio de Miravilla se han quejado de que en distintas ocasiones han caído sobre las casas grandes trozos de escombros, y la segunda á no haber en la mina un ingeniero que dirija los trabajos.

Éstos se reanudarán dentro de un par de días, que es lo que se tardará en nombrar el ingeniero-director.

— Agradecemos al señor director general de Aduanas el ejemplar de la *Estadística general del comercio exterior de España en 1893* que ha tenido la amabilidad de enviarnos y del cual nos ocuparemos en otro número.

BIBLIOGRAFIA

LECCIONES DE LEGISLACIÓN, DE ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD DE HACIENDA PÚBLICA, por D. Enrique Labrador de la Fuente, tenedor de libros, jefe de Negociado de primera clase del Cuerpo pericial de Contabilidad del Estado, oficial segundo de Administración militar y profesor de la Academia Preparatoria Isidoriana.

Esta obra de preparación de dicha materia para ingreso en el Cuerpo pericial de Contabilidad del Estado por las categorías de jefes de Administración de cuarta clase á oficiales de tercera, ha visto la luz pública el día 15 del mes actual. Precios del ejemplar: en Madrid, 8 pesetas; para provincias, 9, haciéndose la remesa certificada. Los pedidos pueden dirigirse desde luego al autor, á la Ordenación de pagos del Ministerio de Fomento.

Hemos recibido, y agradecemos, un interesante librito con la historia de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y con la Memoria inaugural leída por el Dr. D. José Balari y Jorany, catedrático de la Universidad, presidente de la Real Academia de Buenas Letras y académico de número de la de Ciencias y Artes. El libro, además del mérito en su contenido, está elegantemente impreso.

Colección de sellos.

Se vende un magnífico álbum alemán con más de 2.100 sellos, á saber: 1.215 de Europa, 91 de Asia, 44 de Africa, 652 de América, 59 de Australia, y con 100 tarjetas postales y sobres enteros de todos países. Ha costado su formación más de 850 pesetas y ocho años.

En la Administración de la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA, Villalar, 3, Madrid, darán razón de una á cinco de la tarde todos los días no festivos.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Como verán nuestros lectores en el último telegrama, la situación general del mercado de metales ha variado muy poco desde nuestra anterior revista, pudiendo decirse que la nota dominante es el retraimiento, sin que se vislumbre una causa capaz de hacer cesar un estado de cosas tan perjudicial para todas las industrias.

La existencia total de *cobre* que anuncian las estadísticas de los Sres. Henry, R. Merton y Compañía, ascendía á 55.714 toneladas, ó sea sólo un incremento de 666 respecto del 31 de Enero, lo cual no justifica la pequeña baja que indica el telégrafo. El mal tiempo reinante contribuye indudablemente á la paralización extraordinaria en todos los renglones, pues lo mismo acontece con el plomo, cuya cotización invariable puede llamarse nominal, que con el zinc, que ha atravesado unos días de escasas transacciones, y con los demás metales, inclusa la plata.

La *plata fina* se cotiza á 29 7/16 la onza standard.

Respecto del mercado de *carbones*, nos anuncian los Sres. Palmer, Hall y Compañía que en Newcastle los precios empiezan á animarse, pues los temporales han dificultado mucho los embarques durante todo el mes de Enero y gran parte del actual.

En España ha sucedido lo que previmos en nuestro número anterior: la Compañía del Norte no se ha atrevido á plantear la supresión de las tarifas especiales, y, por lo tanto, la industria minera y la siderúrgica no sufrirán los perjuicios con que les amenazó dicha Compañía, que parece aconsejada por sus mayores enemigos. Para que el efecto moral de la baladronada resulte más escueto, al decir oficialmente que renunciaba á poner en vigor las tarifas generales, ha publicado el Norte otra tarifa especial núm. 6 bis, en la que se introducen importantes rebajas respecto de la anterior en lo concerniente á hierros y aceros y otras mercancías.

La tarifa núm. 9 sigue subsistente con sus cuatro párrafos para el transporte de los carbones. Como se ve, estábamos en lo cierto al creer que el Norte se conveniría de que era darse con la badila en los nudillos al pretender suprimir los transportes por sus líneas de todas las mercancías que le dan grandes tonelajes, para tener la satisfacción de ver aumentar á su propia costa los transportes de la Compañía del Mediodía. De todos modos, celebramos que se haya evitado el pasajero, aunque importante perjuicio, que al parecer amagaba á la minería y á la siderurgia de la región del Norte.

**

Motores de Vapor del Mundo; algunos datos.

PAISES	Calderas fijas.	Calderas flotantes.	Locomotoras.	Caballos
Francia.	79.590	1.850	7.000	8.000.000
Alemania.	59.900	1.700	10.000	4.500.000
Austria.	12.000	»	2.800	1.500.000
Estados Unidos	»	»	»	7.500.000
Inglaterra.	»	»	»	7.000.000
Todo el mundo.	»	»	105.000	3.000.000
Id. fuerza de vapor en general.	»	»	»	26.000.000

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
setas más.	10	—
Grueso graso.	14	—
Todo uno y gas.	14	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón.	18	—
por contratas.	7	—
Grueso.	7	—
Granadillo.	4	—
Menudo.	19	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	24	—
— Gijón á bordo.	27	—
— Bélmez de 1.ª.	10,50	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7,50	—
— Rubio.	11	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	7	—
— secos 50 p. % Cartagena.	6,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	9,50	—
— Alcohol de hoja.	3	—
— Carbonatos.	52	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	40	—
— Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	10	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/5	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.1/3	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/5	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39.7/6	—
Menas para fundir, unidad.	8/3	—
Estañó del Estrecho, £ 59.17/6—Idem inglés, £	63.10/	—
Plomo español sin plata.	9.11/3	—
Plata. En barras en Londres por onza.	27 9/16	pes.
Antimonio. £	32	—
Acciones. Riotinto.	12.17/6	—
— Tharsis.	4.10/	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El material para ferrocarriles y la industria del país. — La telefonía interurbana en España. — Fabricación del aceite de coco en Bilbao. — Nuevo sistema de poleas de tornillo. — Las minas *Tinto* y *Santa Rosa*. — Variedades: Los residuos en los altos hornos de Escocia. — Proyecto de vía férrea. — La minería en Cuba. — Ferrocarril de Peñarroya á Fuente del Arco. Los bilbaínos en Almería. — Asociación de Defunciones. — Estadística minera de Suecia en 1893. — Soldadura en frío. — La profundidad de las minas en los Estados Unidos. — El Lithobill. — Temple del acero en la glicerina. — Movimiento de personal. — Noticia varia. Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Los caloríferos de petróleo. Los acumuladores de Hagen. — La electricidad en las fábricas de azúcar. — El mechero Auer en Bélgica. — Costa comparado de los distintos medios de tracción. — Liberalidad notable de una Compañía de gas. — La electricidad en Barcelona. — Otra máquina de volar. Un nuevo procedimiento para el sulfato de amoniaco. — Alumbrado eléctrico de Cartagena. — El sistema métrico en Turquía.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL MATERIAL PARA FERROCARRILES

Y LA INDUSTRIA DEL PAÍS

Justificadisimos son los clamores de la industria siderúrgica para que desaparezcan los privilegios arancelarios que vienen otorgándose á casi todos los consumidores de sus productos, especialmente á las Empresas de ferrocarriles, por cuanto dichos privilegios traen consigo, aparte de otros perjuicios, el importantísimo para el país de arrancar de su circulación interior una gran cantidad de numerario, por la adquisición en el extranjero del material para la construcción y explotación de las vías férreas.

Para formarse idea aproximada de ello, basta tener en cuenta el dato siguiente:

IMPORTE del material autorizado en varias concesiones para ser importado del extranjero con exención completa de los derechos de Aduana.

LÍNEAS	Kilómetros.	Importe del material autorizado para la construcción. Pesetas.
Segovia á Medina del Campo.	92	7.374.357
Marchena á la línea de Córdoba á Málaga.	92	2.010.681
Redondela á Pontevedra.	18	1.974.205
Salamanca á la frontera de Portugal.	202	18.421.688
Zafra á Huelva.	185	12.080.248
Huesca á Francia por Canfranc.	140	8.464.908
Alcázar de San Juan á Quintanar de la Orden.	27	1.470.851
Pontevedra á Carril.	31	2.799.960
Linares á Almería.	308	32.061.956
Aranjuez á Cuenca.	151	5.026.437
Selgua á Barbastro.	18	358.151
Bélmez al Castillo de Almorchón.	62	2.702.651
Mérida á Sevilla.	204	5.733.581
Total.	1.530	100.449.368

Como se ve, ahí tenemos 13 líneas de ferrocarriles que, por la diversidad de condiciones del terreno que atraviesan, longitud, tráfico, etc., pueden considerarse suficientes para dar idea bastante exacta del coste del material fijo y móvil que ha sido necesario para la construcción de nuestros ferrocarriles.

¿Y qué se deduce de esto? Pues que si para comprar el material correspondiente á 1.530 kilómetros de vía férrea normal han sido necesarias 100.449.368 pesetas, para adquirir el de los 9.500 kilómetros que aproximadamente existen en España habrán sido precisas pesetas 623.700.000.

Pero no es esto sólo: hay que aumentar á esa cifra el importe del material utilizado en la construcción y explotación de los ferrocarriles económicos y mineros, y en la explotación de los de vía ancha desde su establecimiento en España, lo cual se eleva á otro tanto.

Tenemos, pues, que, no habiéndose fabricado dicho material en el país, la suma que ha enviado España al extranjero, sólo para comprar el material de sus ferrocarriles, se eleva á la asombrosa cifra de

¡1.200.000.000 de pesetas!

¡Cuán potente industria no hubiera podido crearse con este inmenso capital! ¡Cuántos beneficios no hubiera reportado al país tan enorme suma de dinero! Apena realmente el ánimo la consideración de que ese verdadero tesoro haya huído para siempre de nuestra patria. Ante tan elocuentes cifras y lógicas deducciones, huelga todo comentario.

Y, sin embargo, absurdo de tal evidencia sigue subsistiendo. Nuestros gobernantes, en vez de poner coto al abuso, siguen indiferentes viendo cómo el país se desangra y contribuyendo á acelerar su ruina con la conservación de un estado de cosas injusto, anormal y de que no hay ejemplo en ninguna otra nación del mundo. El país mismo no se ha dado aún exacta cuenta de que ésta es una de las causas que contribuyen á su malestar.

Urge, pues, que se convenzan todos de ello y que desaparezca sistema tan pernicioso para el país, porque, téngase presente, mientras en España sigan concediéndose privilegios arancelarios semejantes á los que disfrutaban las Empresas de ferrocarriles, podrá no haber industria siderúrgica, lo cual podrá á su vez no interesar á aquellos españoles que no estén convencidos de que sería para el país, como lo es en todas las naciones cuidadosas de su prosperidad y poderío, inagotable fuente de riqueza y virilidad; pero España, con tan constantes pérdidas de numerario, tampoco saldrá nunca de su debilidad y pobreza, lo cual á ninguno que se llame español puede serle indiferente.

LA TELEFONIA INTERURBANA EN ESPAÑA

Cuando hace poco nos ocupamos del escándalo que la Administración pública está dando, impidiendo con fútiles pretextos la apertura de la red interurbana

del N.E. de España, creíamos que el Consejo de Estado había sido consultado en pleno para informar acerca de la prórroga pedida por la Sociedad de Crédito Mercantil de Barcelona con objeto de terminar la construcción de dicha red telefónica. Estábamos en un error; pero la verdad resulta todavía más triste y lamentable para nuestra Administración. En efecto, el Consejo de Estado en pleno informó ya hace tiempo, de acuerdo con la Sección de Gobernación, que procedía conceder á la Sociedad barcelonesa la prórroga que fundadamente pedía, y, por lo tanto, la Dirección general de Telégrafos no tenía ya pretexto alguno para oponerse á que dicha Sociedad continuase empleando cuantiosos capitales en la terminación de las líneas, cuya construcción se había demorado por circunstancias ajenas á la voluntad del concesionario, y que eran perfectamente conocidas en la citada Dirección. Pero llegó el momento en que la Sociedad de Crédito Mercantil creyó que debía pedir el reconocimiento de la línea y la autorización para inaugurarla; y no encontrando medios hábiles para negarse á tan natural y justa petición, ¿qué se hizo? Pues lo que se hace aquí cuando se quiere dar largas á un asunto: enviar la instancia al Consejo de Estado, como si fuese este alto Cuerpo consultivo el llamado á decidir si la línea está bien ó mal construida, como si debiera dicho Cuerpo consultivo otorgar el permiso para la inauguración, que es privativo de la Administración activa.

Pretender que esta conducta sin ejemplo, que esta manera de burlar los derechos de un concesionario serio, que este modo de eludir las obligaciones contraídas por el Estado con todas las solemnidades legales pase sin protesta ante la opinión pública, es pretender un imposible; y por esto nosotros, que consideramos un deber imperioso salir á la defensa de los intereses particulares vulnerados por la malicia ó la mala voluntad de los agentes de la Administración pública, como ineludible es también el deber de procurar que no se destruyan por nada ni por nadie los prestigios de dicha Administración, llamamos hoy la atención del señor ministro de la Gobernación en primer término, del señor director general de Comunicaciones en segundo lugar, y por último la atención pública, que al fin y al cabo es la que juzga los hechos de todos, para que cese pronto el estado de lucha y de guerra incomprensible é insostenible por parte del Estado contra una Empresa que ha invertido cuantiosos capitales en dotar al país de una mejora ya extendida por otros países, y que lo ha hecho confiada en el apoyo que el Estado debe conceder á cuantos se comprometen á llenar un servicio de carácter público con las condiciones que libremente, y previo maduro estudio, les ha impuesto la misma Administración.

El Gobierno, que publicó una división de la Península en cuatro zonas para establecer otras tantas redes telefónicas interurbanas, aparece hoy como arrepentido de haber hecho la concesión de la red del N.E. á la Sociedad de Crédito Mercantil de Barcelona; pero, en vez de confesarlo ingenuamente y tratar de indemnizar

en dedida forma á quien tiene derecho perfecto para explotar la red interurbana mencionada, acude con muy mal consejo á los procedimientos reprobados de los malos pagadores, tratando de aburrir á quien se ha fiado, acaso exageradamente, de la formalidad que debe suponerse siempre en el Estado de una nación que se precia de civilizada.

Llamamos la atención de nuestros colegas hacia tan anómalo proceder, y no dudamos que hemos de encontrar en la Prensa española el eco que siempre obtienen en ella todas las causas justas y todas las reclamaciones fundadas contra los abusos del Poder ejecutivo, más irresponsable, al parecer, entre nosotros, de lo que determina la Constitución del Estado.

FABRICACION DE ACEITE DE COCO

EN BILBAO

Entre las industrias nuevas que se establecen en Bilbao, se encuentra la fabricación de aceite de coco montada por los fabricantes de jabón Sres. Tapia y Sobrino, en Deusto. La nueva industria, como todas, tiene importancia por sí misma al producir el aceite; pero la tiene aún mayor teniendo en cuenta que, por tres de aceite, da un residuo de dos que es un excelente alimento para el ganado; y todos los que son alimentos exóticos para el ganado, tienen la ventaja de dejar abonos que aumenten ó conserven la fertilidad del terreno. Desde este punto de vista, todas las industrias que se asemejen á la del aceite de coco tienen la inmensa ventaja, en las comarcas en que se establecen, de dar lugar á que se conozca ese carácter mejorador para la agricultura, y esto es sumamente importante en las provincias vascas, donde la dificultad mayor de la industria es la carestía de la alimentación. Claro es que no damos importancia á las 2 toneladas de harina de coco que produce la fábrica de Deusto por la cantidad, sino como ejemplo de lo que son las industrias de ese género, que pueden multiplicarse mucho.

No conocemos la composición del estiércol que resulta de la alimentación del ganado con harina de coco en parte de la ración; pero no dudamos que, como todos los productos de América, den cenizas ricas en potasa, y, por lo tanto, estiércoles que, con poca cantidad de fosfato agregado, sean favorables al cultivo de patatas y otros en que la potasa sea el elemento dominante que determine las grandes cosechas.

La fábrica de jabones de los Sres. Tapia y Sobrino es de verdadera importancia; da ocupación á 50 operarios y tiene instalación de luz eléctrica.

La industria del jabón, simbolizando la limpieza, es una de las más simpáticas y nunca nos parece bastante desarrollada, y no está fuera del cuadro de las que la REVISTA MINERA se preocupa de impulsar, por ser, como la del papel, una de las que pueden traernos algún día esa industria nueva por que clamamos hace años, la fabricación de la sosa, que en todas las épocas de nuestra

vida la hemos conocido con probabilidades de ser en extremo lucrativa en España, y que siempre ha faltado aquí más saber industrial que capital para emprenderla. Por fortuna, parece que se acerca el momento en que, por la sencillez á que la lleva la electricidad, se va á imponer de tal manera, que no haya más remedio sino que se establezca en España.

Si en nuestro país hubiera verdadero espíritu de asociación, los fabricantes de jabón, que son muchos, debieran unirse para crear la fabricación de la sosa española, imponiendo en ella capital en proporción de su consumo. Esto les sería equivalente á comprar su sosa á 30 por 100 más bajo del precio del mercado. Esta complicadísima industria la hemos conocido, por los años 1861 y 1862, dando de 60 á 70 por 100 al capital invertido; después fué creándose la competencia, hasta que los fabricantes anticuados sacaban apenas un interés normal, mientras los que estaban en el máximo adelanto hacían 20 y 25 por 100. Después vino la Unión Alcalina comprando y cerrando las fábricas anticuadas, y dando un interés, próximamente, según creemos, de 8 por 100 á un capital que realmente no estaba representado; pero, al mismo tiempo, los fabricantes más adelantados, Brunner Mond y Compañía, han tenido en estos últimos años uno en que dieron 100 por 100 al capital, y otros dos ó tres años de dar 50 por 100 ó más, y en éste, según datos, pasará de 70. Creemos que pronto el sistema de Mond resultará el anticuado, y los métodos electrolíticos dominarán en absoluto, para ser los que den 30 ó 40 por 100 al capital en la primera época; pero luego desaparecerá esto, porque la misma sencillez á que parece se ha llegado creará gran competencia, si no es que alguna de las patentes sea tan superior á las demás, que impere durante todo el tiempo de su validez y puedan hacer la ganancia que quieran los felices industriales en cuyas manos caiga.

Tomamos la pluma para hablar de la fabricación del aceite de coco y ha salido dominando en nuestras cuartillas la industria de la sosa. Nuestros lectores nos lo dispensarán en gracia de lo realmente importante que es mantener la necesidad de esta industria siempre en la mente de lectores de la índole de los que honran á la REVISTA MINERA.

Nosotros sabemos que pocas son las ideas buenas que se siembran por medio de la Prensa que, tarde ó temprano, no den fruto, y la fabricación de la sosa en España la consideramos como una planta en flor, y sólo falta que cuaje el fruto. Alguien se decidirá pronto

NUEVO SISTEMA DE POLEAS DE TORNILLO

Una de las más valiosas propiedades de los sistemas modernos de poleas es la parada automática de la carga en cualquier punto de la altura á que hay que elevarla, y el aparato que no posea aquélla puede considerarse como anticuado. Esta parada automática hace que se trabaje más confiadamente, y permite los nece-

sarios descansos durante la elevación, hasta el extremo de que los trabajadores, una vez habituados á estas poleas, no se avienen con otras que carezcan de dicha importante ventaja.

Los ingleses, que en todo son tan prácticos, han sido los primeros en apreciar el gran valor de aquella propiedad; obtuvieron la correspondiente patente y entregaron las poleas al comercio, dando ocasión á que se enriquecieran varios fabricantes y se importara bastante dinero del extranjero, entre otros puntos, de Alemania, en donde el año 1875 se han construido por primera vez en Colonia, en la fábrica de Georg Kiefer.

En Inglaterra se han fabricado las primeras poleas según el conocido sistema de Weston, y según el de Armengaud en Francia.

El Sr. Weston, inventor de las poleas que llevan su nombre, y sobrino del Mayor de Birmingham, estuvo algunos años en América, y durante su permanencia en Buffalo se fué un buque á pique en la bahía. Examinando los aparatos que se habían de emplear, muchos de los cuales habían sido ya probados, se le ocurrió hacer uso de un conocido y antiguo torno chino para ponerle á flote. El tambor de este torno es de diámetro diferente en cada mitad longitudinal, mayor en una mitad y más pequeño en la otra.

En la primera se enrolla el cable durante la elevación, y se desenrolla de la segunda, sucediendo á la inversa cuando se efectúa el descenso. Cada extremidad del cable se sujetaba á cada una de las del tambor, y en el lazo se introducía un rodillo, del cual pendía la carga. Esta antigua construcción de un tornillo diferencial prestó entonces un buen servicio.

Al ocuparse de este asunto, se le ocurrió á Weston variar la sujeción del cable al tambor para disminuir la longitud de aquél y sustituirle por una cadena, que no presentaba los inconvenientes del cable. Vuelto á Inglaterra, buscó en vano una fábrica que realizase su idea, sin que hasta la fecha pueda explicarse el retraso en la ejecución de una cosa, al parecer, tan sencilla.

Sin embargo, la principal dificultad estribaba en construir una rueda dentada que sostuviera con seguridad una carga pendiente de una cadena colocada libremente sobre aquélla, y que al mismo tiempo permitiera el fácil descenso de la mencionada cadena. Además, no se construían entonces cadenas cuyos eslabones fuesen exactamente iguales. Varios fabricantes emprendieron la obra, pero sin resultado en algunos años. Gracias á la constancia del inventor, se consiguió, después de mucho tiempo, obtener un resultado feliz con la cooperación de la casa Tangye, que en aquella época solamente tenía 6 operarios y actualmente cuenta con unos 2.000. Este negocio produjo una ganancia enorme á los dos empresarios.

Aun hoy se usa mucho este sencillo aparato económico, á pesar de sus grandes faltas de irregularidad en la elevación, extraordinario desgaste y poco efecto útil, puesto que se pierden los $\frac{4}{5}$ del trabajo total.

Una vez conseguida la parada firme y segura de la carga suspendida de la cadena calibrada colocada sobre

el rodillo dentado, aparecieron multitud de sistemas basados en el mismo principio, tales como los de Eades, Moores, Pickering, etc., en Inglaterra, y el de Armen-gaud en Francia, con mayores ó menores ventajas sobre el de Weston, pero todos con el grave inconveniente de ocasionar tanto rozamiento, que la carga máxima no permitía el movimiento en sentido contrario y, por consiguiente, el descenso del peso. Este rozamiento produce una considerable pérdida de fuerza durante la elevación. Mientras que en los antiguos polipastos, con sus inherentes desventajas, se pierde únicamente del 30 al 35 por 100 de la fuerza empleada en la elevación de la carga, en los aparatos citados anteriormente se eleva aquella pérdida al 60 y aun 70 por 100.

Era preciso, pues, tener en cuenta esta circunstancia en la construcción de estos mecanismos. En este sentido fué perfeccionado el sistema de tornillo, porque es el más fácilmente transportable, el de menor peso, el que ocupa menor espacio y el que ofrece mayor solidez.

El hecho conocido de que el empleo del tornillo de doble paso, para la impulsión de los polipastos, ocasiona una pérdida de trabajo mucho menor que el de un paso, dió el medio de perfeccionarlo.

El tornillo de un paso, no obstante la aceptación que tuvo al principio, presenta el inconveniente del gran rozamiento, que con la carga máxima no puede girar en sentido contrario; en el de doble paso hay tan poco rozamiento, que desaparece por completo el citado inconveniente.

Para aplicar el de doble paso á gran elevación, lo que constituye el carácter esencial del nuevo polipastro alemán, era preciso impedir este movimiento de retroceso, á fin de que no pierda la importante propiedad de detener la carga en cualquier momento de su carrera. El freno necesario para esto se ha establecido en varias disposiciones.

Estos aparatos han merecido, por sus buenas propiedades, gran aceptación, tanto en Alemania como en el extranjero, y se construyen de excelente material que asegura un resultado satisfactorio.

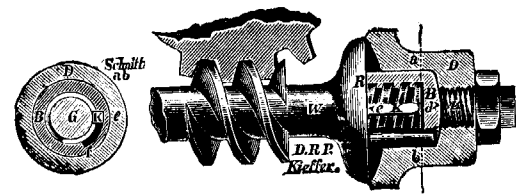
La gran seguridad y duración, sin necesidad de reparaciones, justifican su precio. Su éxito puede juzgarse por el hecho de que durante años los polipastos ingleses dominaban exclusivamente en el mercado alemán, mientras que, en la actualidad, Alemania está á la cabeza en este artículo, y los fabricantes franceses é ingleses se han visto precisados á emprender también la construcción de este sistema de poleas.

Los productos alemanes se diferencian esencialmente por la disposición del freno de retroceso. El freno construido en la fábrica de Georg Kieffer, en Colonia, es el más sencillo que puede imaginarse para este objeto.

El tornillo de fricción de doble paso lo han conservado con su primitiva forma, colocando únicamente en el extremo una caja de acero, movable en el sentido del eje.

En la fig. 1.^a está representado el tornillo. El freno de retroceso consiste en el fuerte disco *B*, que se apoya contra una sólida pieza *D*; *b* es la pequeña caja sobre

el alma *g* del tornillo; *k* una cuña sobre el tornillo, la cual se mueve en el hueco *ef*.

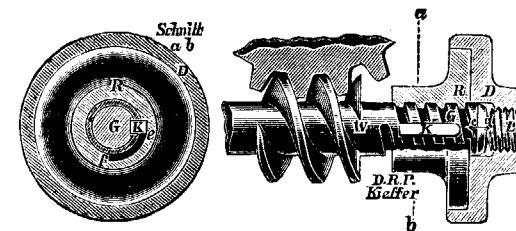
Figura 1.^a

Esta pequeña caja *b*, por efecto de la carga, abre automáticamente el freno, á fin de que aquella pueda ser elevada con poco rozamiento, y lo cierra, también automáticamente, deteniéndola á cualquier altura, con una seguridad que no sería dable alcanzar á los obreros más cuidadosos.

Con la rotación á la derecha del árbol *a*, en el sentido de la elevación de la carga, se atornilla la caja *b*; mientras la cuña marcha de *e* hacia *f*, retira el freno *R* de la pieza *D*, de suerte que se aumenta la distancia de *c* á *d*. En esta situación puede ser elevada la carga con pequeño rozamiento.

Inmediatamente que cesa la rotación á la derecha, la misma carga hace retirar á la caja, mientras que la cuña va de *f* hacia *g* y disminuye la distancia de *c* á *d*. Efecto de esto, desciende el freno *R* sobre el manguito *d*, se cierra automáticamente el freno y queda la carga suspendida en el aire. Continuando el movimiento á la izquierda, en el sentido del descenso de la carga, ésta efectúa su bajada, mientras el freno permanece cerrado, y solamente se necesita un pequeño auxilio del operario que tira de la cadena.

Del mismo modo, en lugar de la caja, puede colocarse el freno *R* sobre el filete *a* del árbol *w*, y darle un movimiento en el sentido del eje, como en la fig. 2, y obra de una manera análoga.

Figura 2.^a

Mientras en los aparatos ingleses hay que vencer el rozamiento necesario para conseguir la detención automática de la carga de una manera continua, lo mismo durante la elevación que durante el descenso, en el alemán sólo se presenta el rozamiento del freno en el momento de la suspensión de aquella y por todo el tiempo que dura dicha suspensión.

Por lo expuesto se comprende la comodidad y economía de este sistema. Su precio elevado, que no es comparable con los antiguos ingleses, se compensa en breve por sus fuertes cadenas, sólida construcción y excelente

material, que le asegura una duración de seis á ocho veces mayor que los otros.

La comparación del sistema inglés con el de Kieffer, para igual fuerza, dió los sorprendentes resultados siguientes: para la elevación de 1.000 kilogramos, con el de Weston era menester un esfuerzo de 105 kilogramos; con el de Kieffer solamente 51 kilogramos, con la misma velocidad. Más favorable ha sido aún el descenso de 1.000 kilogramos, porque con el de Weston se precisaron 35 kilogramos, y solamente 9 kilogramos con el de Kieffer, con mayor velocidad.

En estas pruebas se ha medido con toda precisión el esfuerzo, por la suspensión de pesos en la cadena de tracción.

De las mismas ventajas disfrutaban las grúas y cabrestantes que construye la misma fábrica.

Ya en un principio tuvieron gran aceptación los primitivos tornillos por su construcción sencilla y fácil manejo, si bien dejaba bastante que desear el efecto útil. Por la introducción del tornillo de antifricción y del freno de retroceso se ha obtenido un aparato de excelentes condiciones.

LAS MINAS «TINTO» Y «SANTA ROSA»

(PROVINCIA DE HUELVA)

En el término municipal de Zalamea la Real, y abandonada su explotación hace unos veintiséis años, se encontraban estas minas cuando tuvo ocasión de visitarlas, hará unos ocho años, D. Tomás Gallart, el cual á la sazón desempeñaba el cargo de jefe de los trabajos mineros y mecánicos en las minas *Sotiel-Coronada*.

El Sr. Gallart salió bien impresionado de esta visita, y siempre opinó ser un negocio de buenos resultados, en contra de lo que de ellas se decía por varios peritos de minas; y afeerrándose en su idea y buscando compañeros que en unión suya aportaran el capital necesario para hacer trabajos de investigación y reconocimientos, ha tenido la satisfacción de ver realizados sus deseos con mejores resultados positivos de los que él tal vez se figurara.

En efecto, según datos que tenemos á la vista, y que nos suministra una persona competente y que nos merece entero crédito, los trabajos que en la actualidad se hacen son los siguientes:

Una galería al N., desde el respaldo de la masa central que habían explotado las anteriores Compañías, la cual, á los 12 metros de éste, encontró el mineral que se buscaba, habiendo atravesado dentro del criadero como unos 11 metros, poniendo una galería longitudinal al E. y al O., con un recorrido de 150 metros, cuyas galerías continúan en mineral. Además, procedió el Sr. Gallart á la limpia de unos pozos antiguos que se encuentran en dicho criadero, habiéndose encontrado también en dos de ellos el mineral; y hecha una travesía al S., se encontró un ancho en el criadero igual al de la primera travesía.

Así, parece poderse asegurar que la citada Compañía cuenta hoy ya con un largo de 400 á 500 metros de masa por un ancho de 10 metros (término medio), no siendo esto lo más importante de este criadero, sino que todo el mineral extraído de las investigaciones hasta la fecha, que son unas 2.000 toneladas, resulta con una ley media en cobre de 5 por 100.

Esta Compañía, que empezó sus trabajos á fines de Agosto último, se propone hacer el estudio de un ferrocarril económico ó una vía aérea que transporte sus minerales al embarque á cualquier punto de las vías generales, que son las líneas de Zafra á Huelva á su paso por Calañías, ó la de Butrón por Zalamea, por ser las que se encuentran más próximas á dicho Establecimiento minero.

VARIEDADES

Los residuos en los altos hornos de Escocia.— Los Sres. William Baird y Compañía, que son hoy los arrendatarios de las minas de hierro del Pedroso, en la provincia de Sevilla, fueron los primeros que introdujeron en Escocia los aparatos para extraer de los gases de los altos hornos, que trabajan con carbón mineral sin cokizar, los residuos en alquitrán y amoníaco. Los resultados han sido tan favorables, que hoy está reconocido que ese aprovechamiento de residuos rebaja el coste del lingote nada menos que en 6,25 pesetas por tonelada, y el resultado ha sido que casi todos los hornos escoceses de ese tipo se han visto obligados á apelar á ese recurso.

Dos razones hay para que en España nos ocupemos del estudio de este adelanto: es la una porque merece estudiarse si entre los carbones secos de las cuencas leonesas y palen-tinas hay algunos que puedan emplearse en estado natural en altos hornos. Sabido es que estos carbones son de pocas cenizas, que no tienen azufre, y queda en ellos sólo que estudiar si los hay bastante duros para resistir la carga en los altos hornos. Es un estudio de importancia, porque se produciría un lingote sumamente barato que tendría muchas aplicaciones. Lo primero es saber si hay carbones que se presten á esta aplicación, y después será cuando se podrá decidir si se ha de llevar el carbón á Bilbao ó el mineral á Guardo, que ambas soluciones pueden ser interesantes, y sobre todo la última, para que el material que conduzca carbón de Guardo, Valderrueda y Sabero no vuelva de vacío. La otra razón para que nuestros industriales se fijen en el aprovechamiento que se hace en Escocia de los residuos al producir lingote, es porque, no tanto, sino mucho más valor se puede obtener en España aprovechando los residuos del carbón al convertirlo en cok. Es una tenacidad incalificable de nuestros mejores ingenieros la de emplear su talento en encontrar razones para oponerse á una cuestión tan clara y evidente. Les sucede á los ingenieros en esta cuestión lo que á los buenos abogados, cuyo talento les sirve para encontrar razones para defender al asesino y casi demostrar que merece premio en vez de castigo; pero el hecho sigue siendo el mismo de que fué asesino, del mismo modo que, después de todas las razones que se dan para no aprovechar los residuos de la fabricación del cok, sigue siendo un disparate en esta época el hacer cok sin aprovechar los residuos.

**

Proyecto de vía férrea.— Los alcaldes de las villas ribereñas del Urola deben reunirse próximamente para tratar de la construcción de una vía férrea desde Zumárraga á Zumaya, pasando por Villarreal, Azcoitia, Loyola, Azpeitia y Cestona. Todo lo que sea completar la red vasca de vías férreas bien hechas y baratas nos parece bien; pero insistimos en que es peligroso precipitarse, porque si se inmoviliza demasiado capital en poco tiempo, vienen las crisis. Se ha hecho y se está haciendo mucho en esas adelantadas provincias; pero es preciso ir con cierto pulso para no pasar sin necesidad por malas épocas. Mientras no se vean los resul-

tados de la línea a Santander, y no se complete la de Elgóibar a San Sebastián, y no llegue a ingresos de 6.000 pesetas diarias la de La Robla a Valmaseda, lo prudente es posponer las nuevas construcciones que se deseen.

**

La minería en Cuba. — El vuelo que tomó la explotación de minerales de hierro y de manganeso en Cuba, y que demuestra el siguiente estado, se ve muy contrariado por los precios que rigen en los Estados Unidos. La única Sociedad que sigue en actividad es la de Yuragua; y de las otras dos importantes que se formaron, la una está en liquidación, y la otra aun no ha podido embarcar mineral a pesar de haber invertido ya en su negocio fuertes sumas.

Nota del mineral de hierro y manganeso exportado por Santiago de Cuba desde el año de 1884, en que tuvo lugar el primer embarque de mineral de hierro por la Yuragua Iron Company, hasta 1894 inclusive.

AÑOS	Minerales.	
	Hierro. Toneladas.	Manganeso. Toneladas.
1884..	24.011	
1885..	79.920	
1886..	112.755	39
1887..	92.910	4
1888..	204.425	1.923
1889..	304.406	699
1890..	356.985	19.764
1891..	262.744	14.529
1892..	338.579	14.925
1893..	340.406	13.349
1894..	151.540	Nada.

**

Ferrocarril de Peñarroya a Fuente del Arco. La Compañía de Fives-Lille ha terminado su contrato con la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya para la construcción de la vía de 1 metro, de 70 kilómetros de longitud, que pondrá en comunicación a Peñarroya con Fuente del Arco, cuya línea estará terminada en Mayo próximo.

Ya se anuncia que tomará gran actividad la explotación de muchas minas que se hallan en las proximidades de la nueva línea.

**

Los bilbaínos en Almería. — El concurso de los mineros bilbaínos promete transformar pronto la desanimación que se notaba en las minas de hierro de Almería en una actividad extraordinaria.

D. Víctor Chávarri ha emprendido hace poco la construcción del ferrocarril que ha de enlazar las minas de Bédar con el puerto de Garrucha, hallándose ya trabajando en su explanación gran número de obreros, y próximo a llegar parte del material necesario.

Los Sres. Sucesores de J. R. Rochelt y Compañía han emprendido también activos trabajos en las minas de Bédar.

Según un colega local, se piensa en la explotación de las minas de Carboneras, habiendo hecho proposiciones a sus propietarios una respetable casa de Bilbao.

**

Asociación de Defunciones. — La Junta general de esta Asociación se verificó el día 24 de Febrero bajo la presidencia del Ilmo. Sr. D. José Luis Arrúe, inspector general de Minas, y con asistencia de los Sres. Clemencín, Sánchez Massiá (D. Juan), Oriol, Buireo, Alonso Martínez, Carbo-

nell, Busto, Cubillo, Hauser y Reyes, quienes representaban además a 60 asociados.

Se aprobaron las cuentas de 1894, cuyo resumen es:

Ingresos	13.117,09	pesetas.
Gastos	6.240,35	—
Saldo disponible	6.876,74	—
Créditos pendientes de cobro	1.707,80	—
Total	8.584,54	—

Se reeligió, por unanimidad, la Comisión administrativa del año anterior, constituida por los Sres. Arrúe, Clemencín, Buireo y Reyes, sin admitir las razones presentadas por los mismos para rehuir la reelección, y, por último, se les dió, por unanimidad también, un expreso voto de gracias por el acierto con que administran la Asociación bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. Luis de la Escosura.

**

Estadística minera de Suecia en 1893.

Mineral de hierro — Minas, 341; operarios fuera y dentro, 7.510; extracción por cada operario, 362 toneladas.

PRODUCCIÓN

Mineral magnético	1.194.298	toneladas.
Id. hematites	287.189	—
Total	1.481.487	—

Aumento sobre el año anterior 189.554 —

Hierro colado. — Producción en 1893: 453.421 toneladas, ó sean 32.243 menos que en 1892.

Mineral de oro	2.441	toneladas.
— de plata	21.043	—
— de cobre	22.033	—
— de cobalto	101	—
— de zinc	46.623	—
— de manganeso	7.061	—
Pirita de hierro	480	—
Hulla	199.933	—
Arcilla refractaria	132.489	—

PRODUCCIÓN METALÚRGICA

Oro	9.376	gramos.
Plata	4.464	kilogramos.
Plomo	462	toneladas.
Cobre	544	—
Oxido de cobalto	3.298	kilogramos.
Azufre	75	toneladas.
Sulfato de cobre	659	—
Sulfato de hierro	454	—
Oceras	1.371	—
Alumbre	357	—
Grafito	49	—

**

Soldadura en frío. — Para soldar piezas que no deban sufrir la calefacción necesaria para practicarla por el sistema usual, se cubren los extremos que han de soldarse con una pasta compuesta de seis partes de azufre, seis de albayalde y una de bórax, diluidas en ácido sulfúrico concentrado; se comprimen fuertemente las dos piezas y se dejan así seis ó siete días, al cabo de los cuales la soldadura es tan fuerte, que resiste los martillazos.

**

La profundidad de las minas en los Estados Unidos. — La mina *Tamarack*, en Red Jacket, Michigan, es la más profunda de los Estados Unidos. Explora los criaderos de Calumet más al S. de la mina Calumet y Hecla. Los pozos son verticales, con las profundidades siguientes:

Núm. 1, 972 metros; núm. 2, 1.000; núm. 3, 1.275, y número 4, 1.260.

La profundidad definitiva de estos pozos llegará a 1.800 metros.

Las máquinas de desagüe son de tipo Corliss, con cilindros de 800 milímetros de diámetro y 2,10 metros de carrera. El tambor en que se enrolla el cable es un doble cono truncado de 12 metros de diámetro en el centro, y de 8,50 de largo de extremo a extremo. De una parte a otra puede enrollar 2.000 metros de cable de 31 milímetros de diámetro. El agua que se extrae es 3 toneladas por minuto.

**

El Lithobull. — Un colega inglés, hablando de los progresos realizados en la explotación de minas durante el año de 1894, cita el empleo del nuevo explosivo Lithobull como el que presenta más porvenir, por destrozar y levantar grandes masas de roca sin producir movimiento en el terreno cercano a aquel en que se desee que produzca efecto.

**

Temple del acero en la glicerina. — Este procedimiento, que da buenos resultados, debe aplicarse de la siguiente manera, según los datos publicados por algunos especialistas:

La glicerina empleada debe tener la densidad de 1,08 a 1,26, tomada a la temperatura de 15° C.; su peso debe ser igual a unas 6 veces el peso de las piezas que deban templarse. Para los templates duros, se agrega a la glicerina $\frac{1}{4}$ a 4 por 100 de sulfato de manganeso ó sulfato de potasa; para los templates dulces, 1 a 10 por 100 de cloruro de manganeso, ó de 1 a 4 por 100 de cloruro de potasio. La temperatura del baño de temple ha de ser de 15° a 200° C., según la naturaleza del resultado que debe obtenerse.

**

Movimiento de personal. — Por real decreto de 23 de Febrero han sido ascendidos: a ingeniero-jefe de primera clase D. Enrique de Nouvió, y a íd. de segunda D. Juan Sánchez Massiá.

— Por real orden de igual fecha han ascendido a ingenieros primeros, jefes de Negociado de primera clase, D. Pedro P. de Uhagón, supernumerario, y D. Roman de Ingunza; a ingeniero primero, jefe de Negociado de segunda, D. Rafael Souvirón; a ingeniero primero, jefe de Negociado de tercera, D. Nicanor Mocoira; a ingenieros segundos, oficiales primeros de Administración, D. Eduardo Gullón, excedente, don Alfredo Medina, supernumerario, y D. Rafael Sáenz Díez de la Riva, entrando a cubrir la plaza de ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Carmelo Salarner, que era supernumerario.

**

Noticia varia.

Verdadero interés ofrece para las familias la estadística de niños enfermos de la difteria tratados en el Hospital de Cartagena con el suero antidiftérico preparado por el doctor Ferrán. Del 10 al 31 de Enero han sido tratados 24 enfermos, habiendo fallecido sólo uno; antes del día 10 habían fallecido ya 4, y del 10 al 31 sólo 3 en Cartagena, cuando en Enero resulta un promedio de 30 fallecidos desde 1886 a 1894. Nuestro aplauso al Dr. D. Leopoldo Cándido, que ha publicado esta primera estadística.

VIAJE A AMÉRICA. — Estados Unidos: Exposición universal de Chicago: Méjico, Cuba y Puerto Rico, por Rafael Puig y Valls. — Dos tomos en 16.º con multitud de fotogramas. — Barcelona, 1895. — Precio, 6 pesetas.

El ilustrado ingeniero-jefe de Montes de Barcelona señor Puig, después de representar dignamente a España en la Exposición universal de Chicago, ha querido consignar en un libro sus impresiones acerca de aquel gran certamen internacional y las observaciones que pudo hacer durante su viaje por América. De cómo ha logrado realizar sus propósitos no podemos ocuparnos extensamente en esta breve noticia; pero bastará decir que en este libro se revela el Sr. Puig, no sólo como distinguido y competente ingeniero, sino también como escritor castizo y galano. Hay en los dos tomos de la obra que examinamos páginas realmente elocuentes, como aquellas en que se describen la conmovedora fiesta con que se inauguró la Sección española de la Exposición, la poética y fantástica llegada de las carabelas, la severa tumba de Washington en Mount Vernon y tantas otras que mantienen siempre vivo el interés del lector ante la sinceridad y la observación profunda del sabio escritor.

En la imposibilidad de detallar cuanto contiene este precioso libro, transcribimos del último capítulo el párrafo siguiente, que resume la impresión producida por nueve meses de viaje en el ánimo del distinguido ingeniero:

« Los Estados Unidos, vistos al través de sus invenciones y riquezas, parecen un cuento de hadas; cuando se tocan de cerca, la ilusión se desvanece, quedando en el espíritu el sombrío presentimiento de una civilización moviedza, que no lleva rumbo fijo y que puede encontrar en su camino insuperables escollos. Han creado un Estado sin familia, han desligado a las gentes de los vínculos que ata el corazón, y la idea de patria resulta una cosa tan vaga, que ha de ser para los yankees un anacronismo propio de sociedades caducas vislumbradas desde allí al través de las brumas del Atlántico, vegetando sobre las tierras cansadas de la vieja Europa. »

Se ha publicado el número 5.º de la excelente revista *La Naturaleza*, cuyo sumario es el siguiente:

Origen y clasificación natural de los cuerpos simples, por José Muñoz del Castillo. — El indicador de los Alpes (ilustrado). — Las leyes mecánicas de los líquidos turbios y de los gases nebulosos, por Victorino García de la Cruz. — El argón. Nuevo gas de la atmósfera. — Las víctimas de la electricidad. — Variedades: No más caballos (ilustrado), por E. Marín. — Comunicación telefónica sin alambres. — Notas varias: El imperio del tranvía. — El oído de un cangrejo. — Un nuevo volcán submarino. — Un tiburón postal. — Camellos en libertad. — Las montañas que cantan. — El tranvía-barco de invierno. — La economía de los corta-vientos. — El microbio de la peste. — El mayor objetivo astronómico. Curiosidades científicas: Sifón centrifugo (ilustrado). — Destilación y decocción de la carne sin empleo de agua ni combustible (ilustrado), por Federico Gómez Arias.

Colección de sellos.

Se vende un magnífico álbum alemán con más de 2.100 sellos, a saber: 1.215 de Europa, 91 de Asia, 44 de Africa, 652 de América, 59 de Australia, y con 100 tarjetas postales y sobres enteros de todos países. Ha costado su formación más de 850 pesetas y ocho años.

En la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, Villalar, 3, Madrid, darán razón de una a cinco de la tarde todos los días no festivos.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Escasa variación ofrece el mercado de metales desde nuestra última revista, y la pequeña que se notará en el telegrama es, por desgracia, desfavorable. El *cobre*, que bajó hasta £ 38 ¹⁷/₆, se ha repuesto un poco, sin alcanzar la cotización del número anterior. El *plomo* ha perdido ¹/₃, y las noticias son poco tranquilizadoras, pues anuncian una paralización completa en las transacciones de este metal. La *plata* ha conseguido una pequeña subida, gracias á la especulación, pero se considera poco probable continúe.

El *hierro* es el que presenta mejor aspecto, más por su buena tendencia que por sus precios actuales. Respecto de sus minerales, se nota alguna mayor actividad en las exportaciones de Bilbao; al parecer, se han realizado recientemente varias compras de minas por capitalistas bilbaínos en la provincia de Santander, y en el puerto de Cartagena ha habido mayor animación en los embarques de mineral de hierro, debido á la baja de los fletes más que á aumento en la demanda.

En cuanto á los *plomos*, nos anuncian los Sres. Barrington y Holt que la baja del metal continúa preocupando á los mineros, pues, á pesar de la supresión de los derechos de exportación, no han conseguido ventaja alguna directa que mejore en algo la triste situación que atraviesan. Una Comisión de mineros, productores de plomo, convocó á una reunión, que se verificó el día 24 de Febrero en el Teatro-Circo, con objeto de constituir un Sindicato que dé quincenalmente los precios de plomo y plata en Cartagena. Á este plausible fin se nombró una Comisión para gestionar lo necesario, encargándose también de conseguir del Banco de España que este Establecimiento pignore los plomos con objeto de hacer mercado local independiente de Londres, por cuyos precios se vienen hoy rigiendo todas las operaciones.

Como se ve, la idea que sembró con patrióticos deseos el ingeniero de Minas D. Manuel Sanchez Massiá en su excelente libro *Metalurgia del plomo*, está á punto de realizarse en Cartagena, si se consigue unión en los productores y el Banco de España se decide á auxiliar á la industria nacional con todas las garantías que sus accionistas puedan desear para que dicho auxilio no pueda nunca resultar perjudicial para sus intereses.

**

Producción del lingote en los Estados Unidos en 1894. — La producción de lingote en los Estados Unidos ha sido de 6.764.226 toneladas en el año 1894, figurando en esta cifra los spieglers y ferromanganesos por 122.109 toneladas, y el lingote Béssemer por 3.869.687 toneladas.

La producción en 1894 es inferior en 474.610 toneladas, ó sea 6,5 por 100 á la de 1893, que ya presentó 2.065.115 toneladas, ó 22 por 100 menos que la de 1892.

La producción de 1894 es la menor obtenida desde 1888, y se descompone así:

Lingote con hulla, cok ó mezcla de ambos.	5.608.812	Toneladas.
— con antracita sola ó con cok.	929.422	—
— con carbón de leña.	225.992	—

Producción total. 6.764.226 Toneladas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
— Todo uno de llama.	14	—
— Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pe.	14	—
— setas más.	10	—
— Todo uno y gas.	14	—
— Grueso.	28	—
Bélmex en vagón.	20	—
— Menudo.	13,50	—
— Grueso.	16	—
Puertollano en vagón,	7	—
— por contratas.	4	—
— Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
— Gijón á bordo.	24	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	10	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
— Viguetas.	20,75	—
— Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K.	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsberrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/5	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7	¼—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.9/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/6 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/8 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39
— Menas para fundir, unidad.	8/3 —
Estañó del Estrecho, £ 59.15/ — Idem inglés, £	63
Plomo español sin plata.	9.10/
Plata. En barras en Londres por onza.	27 ¹¹ / ₁₆ pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	12.17/6
— Tharsis.	4.10/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Transporte de la energía á gran distancia por medio de la electricidad, por José María de Madariaga. Los transportes en Inglaterra. — Los Astilleros del Nervión, por J. G. H. — Reorganización del servicio minero en Bélgica. — Los explosivos. — Variedades: Junta de mineros. — La solución para el ferrocarril del Norte. — Cable aéreo. — Minas de hierro de Bédar. — Contraste. — Promesas vanas. — Ni honra ni provecho. — Una catástrofe en Sotiel Coronada. — Las minas de lignito del Ésera. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

Suplemento. — Ingeniería municipal: Presupuestos municipales. El arado eléctrico. — Tranvías eléctricos de Bilbao. — Desimianación de los relojes. — Vapores de pesca. — Lámpara extraordinaria. — Modo de colorear el acero.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TRANSPORTE DE LA ENERGIA Á GRAN DISTANCIA
POR MEDIO DE LA ELECTRICIDAD

Con el título de *Étude sur le transport de l'énergie á grande distance par l'électricité et sur les transmissions électriques par courant continu*, han publicado los señores M. G. Dumont, G. Baignères y A. Lencauchez un trabajo muy interesante en las Memorias de la Sociedad de Ingenieros Civiles, de Paris, cuyo extracto consideramos de interés para los lectores de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

Está dividida esta Memoria en cuatro partes, y se estudia en la primera el transporte de la energía á gran distancia, estableciendo una comparación entre el efectuado por cables teledinámicos y por la electricidad.

Después de hacer constar que en una transmisión de 100 caballos á 300 metros de distancia, las pérdidas por rozamiento llegan hasta 25 por 100 en el primer sistema, y que el rendimiento no pasa del 40 por 100, descendiendo á veces al 15 por 100, se consignan las cifras siguientes, muy interesantes, establecidas por M. Stilwell. Un cable de acero destinado á la tracción de tranvías, de 38 milímetros de diámetro, marchando á una velocidad de 32 kilómetros por hora, puede transmitir al máximo una potencia de 2.000 caballos, mientras que un conductor eléctrico de cobre y de igual sección, con una densidad de corriente de 155 ampères por centímetro cuadrado, y una diferencia de potencial de 10.000 V., puede transmitir una potencia de 13.000 caballos. Las correas de cuero de 1,80 metros de ancho pueden transmitir 1.000 caballos con una velocidad de 96 kilómetros por hora; un conductor de cobre de 6,45 centímetros cuadrados equivale, trabajando con una diferencia de potencial de 10.000 V., á una correa seis veces más ancha, es decir, de 13 metros. Estas cifras demuestran las ventajas que ofrece la electricidad para el transporte de la energía. Hácese ver después en la

Memoria la necesidad de emplear diferencias de potencial elevadas en el transporte á gran distancia, y se refieren los conocidos experimentos de M. Deprez, sacando la consecuencia importante de que no debe pasarse con corriente continua de una diferencia de potencial de 3.000 V., empleando una sola máquina como generatriz, á causa de la dificultad que ofrece el aislamiento del colector; en estas condiciones, el producto de los tres factores, rendimientos de la generatriz, de la línea y de la receptoriz, puede variar entre 60 y 75 por 100, valores aceptables para rendimiento industrial.

Se estudia luego el transporte por corrientes alternas, las cuales, no exigiendo colector ó necesitando mucho más sencillo que las continuas, permiten llegar, aun sin transformación, hasta los 10.000 V.; el rendimiento entonces varia según que la energía transportada haya de servir para producir luz ó para motores. Admitiendo un rendimiento en la línea de 85 á 95 por 100, el rendimiento total puede variar, en el primer caso, de 65 á 77 por 100, ó de 61 á 73 por 100, según que se empleen los transformadores en la estación de llegada sólo, ó en ésta y en la generatriz. Cuando la energía transmitida se ha de utilizar en motores, el rendimiento, teniendo en cuenta el de estos aparatos, varia de 45 á 61 por 100 y de 43 á 58, según que haya una ó dos transformaciones de los factores de la energía.

Los autores consignan los ejemplos, muy curiosos, de los transportes para producir luz por corrientes alternas ordinarias de Tivoli á Roma y el de Ponomá (California). En el primero se transmiten 1.900 c. v. á 24.858 metros, con una diferencia de potencial de 5.000 V y un rendimiento hasta la estación receptoriz, única en que hay transformadores, de 63 por 100; en el segundo se transportan 163 c. v. á 24 y 45 kilómetros, con transformación á la salida y á la llegada, á 10.000 V. y con los rendimientos respectivos de 73 y 69 por 100. Hácense notar después los inconvenientes que en la práctica ofrecen los motores de corrientes alternas ordinarias ó de flujo inductor constante y de una sola fase, tanto por lo que se refiere á la dificultad del arranque, como á la limitación que presentan á las variaciones de la carga, inconvenientes que pueden salvar muy bien los motores de campo giratorio ó de corrientes polifásicas. Se consigna brevemente en esta Memoria el principio fundamental de estos motores, y se describe el célebre experimento realizado en 1891, durante la Exposición de Francfort, de transporte por corrientes trifásicas de 120 hasta 189 c. v., con transformación en la estación de Lauffen sobre el Neckar, y en la de Francfort, distantes 175 kilómetros, con tensiones de 10.000 y hasta de 30.000 V. y con un rendimiento medio total de 73 por 100. Parte de esta instalación provisional se ha utilizado después para dar luz y mover motores en Heilbronn, localidad situada á 11 kilómetros de Lauffen; 27 c. v. suministrados por el alternador trifásico que mueve una turbina, ó sean 20.000 watts = 400A + 50V, son transmitidos por tres conductores descubiertos de 6 milímetros de diámetro, á cuyo efecto una primera transformación eleva el po-

tencial hasta 5.000 V.; un transformador colocado a la entrada de Heilbronn reduce la tensión a 1.500 V., y otros menores distribuidos en la población la hacen descender hasta 100 V. El rendimiento, después de estas transformaciones, es de 75 por 100; de modo que si se utilizase la energía de un solo motor trifásico de 72 por 100 de rendimiento, se tendría un total de 54 por 100. La instalación, que ha costado 325.000 francos, podría alimentar 3.200 lámparas (caso de que no se usasen motores), resultando cada lámpara por gastos de instalación a 100 francos, precio nada exagerado.

Pocas líneas se dedican en la Memoria de que vamos dando cuenta a la transformación de las corrientes polifásicas en continuas, problema resuelto más o menos prácticamente por diferentes medios, de los que sólo se cita el fundado en el empleo del conocido aparato de los Sres. Hutin y Leblanc.

En la segunda parte de este trabajo se trata de la transmisión a pequeñas distancias y en los talleres por medio de corrientes continuas. Recuérdase que con poleas y correas el rendimiento puede variar 0,79 a 0 por unidad, según que las cargas varíen de 1.000 a 200, mientras que con una dinamo generatriz y varias receptoras que muevan directamente, o por una transmisión sencilla que reduzca la velocidad al grado conveniente, los útiles o herramientas, el rendimiento en circunstancias análogas a las citadas varía de 0,79 a 0,47. Enumérase además de esta ventaja las que proporciona la electricidad, permitiendo centralizar las máquinas motrices, suprimir órganos intermedios, utilizar locales inaplicables con otro modo de transmisión, reducir la importancia de las masas en movimiento, etcétera, etc. Ocupa varias páginas el estudio teórico de los motores de corriente continua, con sus diferentes modos de excitación y de alimentación, y se establece una división, según que el transporte se haga por grupos de aparatos o por motores individuales, deduciendo de la comparación de los rendimientos, en varios casos que se consideran, la ventaja que ofrece este último sistema, aun sin tener en cuenta la mayor facilidad de su empleo.

En la tercera parte se consignan varios ejemplos muy interesantes de transmisión a pequeñas distancias y en talleres por motores de corriente continua. Refiérense al movimiento de bombas, grúas y elevadores, talleres de aserrar maderas, al laboreo de las canteras de Euville, fábrica de armas de Herstal, en Bélgica, fábrica de cristal del valle de Saint Lambert, también cerca de Lieja, y establecimiento metalúrgico de la Vieille-Montagne, en Valentin-Cocq, todos ellos ejemplos muy interesantes e instructivos. Consignaremos sólo los datos relativos al último citado, por falta de espacio para hacerlo en todos los demás.

Se hacía el servicio de diferentes talleres en este establecimiento por un gran número de máquinas de vapor diseminadas, cuyo consumo por caballo-hora indicado variaba de 30 a 40 kilogramos de vapor. El número personal necesario para atender a este gran número de centros de producción de energía, hacía subir

el precio de coste a una cifra muy elevada. Tratando de remediar este inconveniente, se pensó en la sustitución del antiguo sistema por el agua a presión, el aire comprimido o la electricidad. Las dificultades de instalación, y el no muy elevado rendimiento del primero y el muy bajo del segundo, decidieron la cuestión en favor de la electricidad. Una estación central en un extremo de la fábrica, próximo al ferrocarril, encierra tres generadores de vapor de Babcock y Wilcox, timbrados a 10 1/2 atmósferas, con una superficie de caldeo de 150 metros cuadrados; uno de ellos sirve de reserva, y los otros dos alimentan una máquina de vapor de doble expansión, sistema Frickart, de 600 c. v. indicados, con condensación, y que da 80 vueltas por minuto. El inducido de una dinamo Pieper, montado sobre el árbol de la máquina, le sirve de volante, como en la fábrica de armas de Herstal, y el sistema inductor multipolar rodea la armadura; esta dinamo da una corriente de 750 A., con una tensión de 500 V. Completan la instalación, fácilmente ampliable, 37 motores de corriente continua, con un total de 329 c. v. Del cuadro principal de distribución parten 18 derivaciones que distribuyen la energía por el intermedio de cuadros secundarios a los diferentes centros de utilización, formados por el taller del blanco de zinc, con sus cilindros trituradores, desintegradoras Carr, aparatos de lavado y bombas centrífugas; el de galvanizado, el de productos refractarios, con sus diferentes anejos; los de carpintería y tonelería mecánicos, fraguas, ventiladores, preparación de minerales y su transporte, etc. Las calderas producen 12 a 13 kilogramos de vapor por kilogramo de hulla, y la máquina motriz consume de 6 a 7 kilogramos de vapor por caballo indicado y por hora. Su rendimiento es de 90 por 100 del trabajo indicado; el de la dinamo generatriz 90 por 100 en plena carga; 98 por 100 el de las líneas, y el de los motores, término medio, 86 por 100; el rendimiento industrial es, pues, de 68,5 por 100 del trabajo indicado.

JOSE MARÍA DE MADARIAGA.

(Se concluirá.)

LOS TRANSPORTES EN INGLATERRA

Inglatera es reconocidamente uno de los países europeos mejor dotados de medios de transportes, pues sobre sus múltiples ferrocarriles en todas direcciones, cuenta con numerosos canales que transportan, con la economía consiguiente, todos aquellos artículos que no exigen gran velocidad. Según el concepto general, y con mucha más razón según el de los españoles, que vemos tan atrasada la red de ferrocarriles en nuestro país, Inglaterra parece que debía darse por satisfecha de sus medios de comunicación, y, sin embargo, si se observa lo que está ocurriendo allí y los clamores que hay para aumentarlos, cualquiera creería que aquel país se encontraba en el caso de España hace treinta años.

Efectivamente, se ha producido allí una gran agitación en favor del aumento de medios de transportes,

especialmente considerándolos una gran necesidad para hacer revivir la decaída agricultura en aquel país; y el elemento oficial, siempre atento allí a las corrientes de la opinión, ha decretado una información pública ante una numerosa Comisión de notabilidades y altos funcionarios. Este recurso oficial, allí como en todas partes, da lugar a controversias sin límite, que toman proporciones tan colosales, que es muy difícil analizarlas por los que no pueden dedicar a ese exclusivo objeto tal vez hasta meses seguidos de examen y estudio; y, sin embargo, si de muchos escritos é innumerables discursos sacan algo los que de nuevo vienen a esas cuestiones, los que las han seguido durante muchos años, algunos durante toda su vida activa, rarísima vez encuentran en los voluminosos libros que producen las tales informaciones nada nuevo ni nada que les haga cambiar un ápice sus opiniones. La multitud se instruye, y hay muchas más personas que sepan algo sobre los problemas examinados; pero los que lo saben todo, esto es, los que están al día en ellos, nada adelantarían con tener la paciencia de leerse de nuevo en pocos días todo lo que se dice sobre una cuestión que ellos saben que se ha dicho y lo han leído, y sobre lo cual han reflexionado en el transcurso de muchos años.

Muchísimo trabajo inútil y muchísimos escritos y discursos está produciendo en Inglaterra la información oficial que se está llevando a cabo con el nombre de *Light railways*, que, aunque literalmente podría traducirse por *ferrocarriles ligeros*, el verdadero equivalente en nuestro país se debe traducir por ferrocarriles secundarios, o ferrocarriles económicos, como se decía antiguamente. Lo peor que tienen esas informaciones generales es que toman parte en ellas multitud de personas de muy mediana inteligencia, con poco saber é ideas equivocadas, y otras muchas que lo hacen en nombre de intereses determinados que defender y con prejuicios; pero como la fuerza de razón que les falta se la da el número, sucede con sobradísima frecuencia, y no queremos exagerar hasta decir casi siempre, que las conclusiones de ese largo procedimiento están muy distantes de la verdad, porque ésta más la saben los disidentes de la opinión general que los que están de acuerdo con ella. Es bien seguro que la consulta a una ó dos notabilidades de Inglaterra, especialistas en el estudio de las cuestiones de transportes, conduciría con muchas más garantías de acierto a la solución que se busca, que los numerosos informantes que están tomando parte en los debates oficial y extraoficialmente. Se están diciendo y escribiendo toda clase de desvarios, desde los que abogan por que en esas nuevas líneas, para favorecer la agricultura, se conserve la vía ancha, hasta los que creen que no quedan allí líneas que hacer, y que el complemento de las facilidades de transporte se encuentran en remover los obstáculos para que circulen con el máximo posible de libertad sobre las carreteras las máquinas de tracción con motores de vapor y sus semejantes, los cuales actualmente lo hacen con tales restricciones, que se acerca mucho a una caprichosa prohibición de acudir a un recurso de

gran porvenir si se empleara con libertad razonable, como la que se aplica a la tracción por caballerías.

Nosotros, que creemos que la tracción por animales tiene contados sus días, apenas comprendemos la ceguera con que la opinión general rechaza aún la tracción mecánica en las vías de comunicación, y nos parece simplemente una aberración; pero lo que más nos llama la atención es que todavía en Inglaterra haya cierta tendencia entre personalidades influyentes en la industria, reconociendo la conveniencia de facilitar los transportes de los productos agrícolas, y al mismo tiempo sostienen que el aumento de medios de comunicación ha de buscarse conservando la vía normal en las nuevas líneas férreas que se construyan. Esto nos parece una demencia en cualquier país, pero más que en otros en Inglaterra, donde hay datos propios bastantes para juzgar dos cuestiones importantes relacionadas con los transportes.

Allí se debe saber que en la India los ferrocarriles económicos, con vía de unos 0^m,75 y carriles de 12 kilos, cuestan tan baratos, que no pasan de 18.000 pesetas el kilómetro, y que solamente esto hace en ellos los transportes más baratos que por ninguno otro medio, así como que esta clase de líneas es la sola aplicable cuando la velocidad no sea el objeto primordial que atender. Este objeto nunca puede serlo en Inglaterra, tratándose, en todo caso, de los costosísimos recorridos que habrán de hacerse en las líneas cuya necesidad está reconocida en favor de la agricultura. Nosotros vamos aún más lejos, y decimos que, desde el momento en que las nuevas construcciones se piden en nombre de la agricultura, no es ni siquiera la vía de 0^m,75 la que se debe pedir, sino la que pedimos nosotros para los ferrocarriles secundarios de España, contruidos en alguna forma por el Estado, esto es, la vía de 0^m,60, porque es la que más se presta a la vía móvil instalada sólo provisionalmente para relacionarla, sin transbordo, con las vías permanentes de poco recorrido. Tiene además Inglaterra en el célebre ferrocarril de Festiniog un ejemplo de vía de 0,60 para viajeros y tráfico general que debería servir de base para el estudio de las nuevas líneas.

El otro hecho que es conocido en Inglaterra en relación con los transportes, y que, en nuestro juicio, no se está atendiendo cual se debiera en este caso, es que allí es muy sabido que la tracción por máquinas de vapor por carreteras cuesta la tercera parte que la que se hace con caballerías, aun con los mejores vehículos y los mejores animales. Es, pues, muy extraño que en Inglaterra, al tratar de mejorar los transportes para la agricultura, no se resuelva de plano que lo que al Estado le corresponde hacer es tan sencillo como lo siguiente:

1.º Hacer un reglamento general para todo el país en sustitución de los diversos regionales de hoy para el uso de las máquinas de tracción y los vehículos mecánicos de todas clases.

2.º Facilitar hasta lo infinito la construcción de los ferrocarriles de 0^m,60, concluyendo con todos los

trámites y con todas las formalidades que se exigen en Inglaterra para hacer las concesiones de esas líneas, que cuestan un dineral en sus trámites oficiales, gastándose mucho tiempo inútilmente.

Así se haga un información que dure años, y se llame a ella a todos los ingleses, no puede, no debe, no saldrá de la información otra cosa; y si sale, bien seguro es que habrá que atribuirlo a que, en estas cuestiones, la opinión del número, sin atender a la calidad, es tan fácil que acierte como que se extravíe.

La semejanza del caso de Inglaterra con el de España, hasta cierto punto, es lo que nos hace tomar con tanto calor la cuestión de transportes en aquel país; y decimos hasta cierto punto, porque en el nuestro el problema, además de resolverse favoreciendo el Estado hasta con recursos en dinero la vía de 0^m,60 y el uso de los vehículos mecánicos en carreteras, todavía hay otro extremo a que atender, cual es el no crear el menor obstáculo ni dilación al establecimiento de ferrocarriles de vía de 1 metro, no auxiliadas, con que combatir la carestía de los transportes que se empeñan en sostener las Empresas de la vía ancha, queriendo sacar interés al capital que les han quitado los que las han manejado en el período de construcción y en las fusiones.

LOS ASTILLEROS DEL NERVION

El momento fatal se acerca: el último de los cruceros, el *Oquendo*, toca a su término, y nuestra desdichada Administración no ha encontrado aún la manera de que ese magnífico Establecimiento, los Astilleros del Nervión, sean de utilidad para el país, sin que sirvan de pretexto a un litigio interminable, en el cual se pierdan, no sólo el capital, sino iniciativas y elementos de prosperidad. Nadie más convencido que nosotros mismos de que el Sr. Martínez Rivas, por defectos de carácter, ha hecho malo un negocio que debió ser excelente, si, más temperante y conciliador, hubiera encargado las máquinas a la *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, y la artillería a la fábrica sevillana que estaba montada para ello; pero no por los errores del primitivo contratista puede admitirse que la Administración pública, por formularismos, sacrifique el bien del país aplicando rigorismos imposibles a un caso como el de los Astilleros del Nervión, en que, si el señor Martínez ha faltado, no han sido menores las faltas conocidas y ocultas de la Marina, y de las cuales no se puede hablar.

Castigar los errores personales del Sr. Martínez Rivas en cabeza de los 4.000 operarios que pueden vivir con sus familias de la marcha activa de los Astilleros, es completamente absurdo, y sólo en un país tan sufrido como España se conciben Gobiernos bastante ciegos para intentarlo. No hay disculpa posible para que los gobernantes no encuentren forma de utilizar un elemento tan poderoso de riqueza para una localidad, y nosotros, que acabamos de visitar a Bilbao, no podemos menos de condenar el siniestro plan de que hemos

oído hablar en secreto. Todas las personas sensatas lo condenarán; pero no podrán menos de reconocer que un inmenso desacierto del Gobierno lo habría provocado, si llegase a realizarse. Se habla de oído a oído de incitar a los operarios llamados a vivir de los Astilleros a tomar posesión de ellos por la fuerza y de defenderlos a tiros si el Gobierno se ve obligado a sostener el principio de autoridad tratando de recobrarlos.

Sería un caso sin ejemplo en el mundo, en el cual, por el fundamento de razón que habría, lo que el Gobierno ganara en prestigio por la victoria final, lo perdería por el hecho de haber creado la necesidad imperiosa de alcanzarla llevando a la desesperación a beneméritas clases sociales que sólo en un desgobierno como el que hay en España se ven atacadas en sus intereses por las autoridades mismas que existen y están creadas para protegerlos. Que el no encontrar la fórmula para que los Astilleros sean útiles es purísima incapacidad de los gobernantes, no puede ponerse en duda ni por un momento, pues que la cuestión, en su esencia, será siempre igual; pero que los medios violentos puedan ser un remedio, es demasiado discutible para alentar ni defender a los que los proponen.

Bilbao entero, Vizcaya entera, desean que ese gran Establecimiento, cuya marcha se ramifica con la de tantos otros, sea útil, y no basta que un ministro de Marina tenga aversión a la industria naval privada y se proponga matarla, para dar ocasión a que realice tan perjudicial capricho. Por encima de la voluntad y las intemperancias de un ministro y de una clase social como la Marina, están los grandes intereses del país, que aconsejan que haya construcción marítima particular donde existen para ésta tantos elementos como los que están creados a orillas del Nervión; preciso sería creer que la raza euskara había degenerado mucho si pacientemente soportara, por el desconcierto centralizador, que los Astilleros del Nervión se cerraran por la mala voluntad de la Marina militar, que desde hace algún tiempo anda siempre de tropezón en tropezón, y que ahora coronaría la serie de ellos si fuera causa del desastre que representaría el inutilizar definitivamente los Astilleros del Nervión.

J. G. H.

REORGANIZACIÓN DEL SERVICIO MINERO EN BÉLGICA

La nueva organización del servicio de los ingenieros de Minas en Bélgica, tal como lo establece el real decreto de 21 de Septiembre de 1894, ha entrado en vigor desde el 1.º de Enero del año corriente, y, por lo que atañe al servicio de las provincias, difiere bastante del régimen fundado por el real decreto de 29 de Marzo de 1884. En la administración central de Bruselas apenas hay modificación, pues únicamente las funciones de inspección, que estaban reservadas al director general, pasan ahora a los inspectores generales, que sustituyen a los suprimidos directores divisionales. Además, se instituye una Junta superior formada por el director

general, los inspectores y un ingeniero-secretario para informar al ministro sobre las grandes cuestiones técnicas ó administrativas.

El vigente decreto confiere a los ingenieros-jefes de los distritos las atribuciones que el anterior había dado a los directores divisionales tocante a policía minera, por lo cual dichos jefes se entenderán directamente con las diferentes autoridades. La instrucción de expedientes, que antes se centralizaba en Lieja y Mons, se hará en lo sucesivo en los ocho distritos. Al aumentar las atribuciones de los jefes, ha disminuido el nuevo decreto la extensión de sus distritos, pues en lugar de 6, existirán 8.

El servicio de distritos no elude, sin embargo, la acción de los inspectores generales, pues éstos deberán ejercer una atención continua sobre el servicio de los ingenieros, y deberán dar cuenta del mismo periódicamente al ministro. Deberán también informar en estrados acerca de todos los accidentes ocurridos en el círculo de su inspección. Conservan aún la formación de la estadística general del trabajo y del impuesto de minas.

A cada inspector general y a cada ingeniero-jefe se le agrega un ingeniero principal que le ayuda en la instrucción de los expedientes, y, en caso necesario, los ingenieros principales pueden desempeñar la jefatura de los distritos. Su número se aumenta de 8 a 10.

El servicio de visita y vigilancia de los Establecimientos, de género diverso, sometidos a la Administración de Minas, está confiado a 29 ingenieros distribuidos en tres clases.

Antes, la acción de los ingenieros de Minas no se extendía más que a las labores subterráneas, a las fábricas metalúrgicas regidas por la ley de 1810 y a los aparatos de vapor. Los decretos para ejecutar la ley de 13 de Diciembre de 1889 sobre el trabajo de las mujeres, de los adolescentes y de los niños, y principalmente el real decreto de 21 de Septiembre de 1894, reorganizando la inspección del trabajo, han aumentado considerablemente su esfera de acción. Ésta se extiende hoy a todos los talleres de las minas, a las fábricas de cok y aglomerados, a los talleres de preparación mecánica, calcinación y tostión de las menas, a las canteras a roza abierta sometidas antes sólo a la policía municipal, y a todos sus talleres, como los aserraderos, hornos de cal, etcétera. Deberá muy particularmente participarseles cualquier accidente ocurrido en estos diversos Establecimientos, y levantarán acta de los mismos, y también de toda infracción a las leyes, reglamentos y decretos referentes al trabajo.

Se ha modificado igualmente el modo de ingresar al servicio del Estado. Antes, los ingenieros de Minas se elegían entre los ingenieros honorarios del último concurso anual según el orden de mérito que se les asignaba por la combinación de los cinco exámenes que sufrían ante los ingenieros de Minas en unión de los profesores de la Escuela especial de Minas de Lieja.

El real decreto de 31 de Julio de 1892 ha reemplazado los exámenes por un concurso único, al cual pueden

presentarse todos los que ostentan el título legal de ingeniero de Minas instituido por la ley de 10 de Abril de 1890 sobre la enseñanza superior. Este concurso, cuyo programa ha sido fijado por decreto ministerial de 30 de Octubre de 1894, se verificará anualmente ante un Jurado de seis ingenieros del Cuerpo de Minas y catorce profesores, cuya mitad pertenecerá a las Universidades libres.

¡Cuánta falta hace, para el buen servicio de Minas, que el ministro de Fomento se preocupe de la organización tantas veces pedida por el Cuerpo de Minas de España! ¡Qué fácil sería aquí, con un poco de buena voluntad, hacer lo que hoy decimos de Bélgica, lo que antes hemos dicho de Francia, de Alemania y hasta de Inglaterra!

LOS EXPLOSIVOS

He aquí la exposición que elevan a las Cortes los 70 fabricantes de materias explosivas concertados con la Hacienda, en virtud de escritura pública otorgada con fecha de 1.º de Diciembre de 1893, para el pago del impuesto creado por el art. 49 de la ley de Presupuestos de Agosto del mismo año, solicitando una modificación en el art. 36 del proyecto de ley de Presupuestos para 1895-96, presentado por el Excmo. Sr. Ministro de Hacienda:

«Los que suscriben, fabricantes de materias explosivas, tienen el honor de someter al recto juicio de los representantes de la nación lo que a continuación exponen:

» En la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893, art. 49, se estableció un impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas, autorizando al Gobierno para concretar con los fabricantes nacionales la forma de pagar el impuesto.

» Se asociaron los fabricantes nacionales de pólvoras y mezclas explosivas, llegando al número de 70 en la actualidad, que representan el 95 por 100 de la producción total de explosivos en España. Quedan tan sólo fuera del gremio quince pequeños fabricantes que no figuran en el concierto celebrado con el Gobierno, a pesar de que se les invitó por medio de un anuncio publicado en la *Gaceta* de 1.º de Diciembre de 1893 y en *La Correspondencia de España* de 30 de Noviembre del mismo año, para que dentro del término de un mes pudieran adherirse al concierto, por virtud del cual, y según escritura de 1.º de Diciembre de 1893, se subrogó la mayoría de los fabricantes al Estado para cobrar el impuesto establecido durante el período de tiempo que media desde el día 1.º de Septiembre de 1893 al 30 de Junio de 1899 por la suma de 2.573.333 pesetas con 34 céntimos, pagaderas en diversos plazos.

» Desconociendo los fines y propósitos del gremio de fabricantes, se les atribuyó un espíritu de lucro que nunca les animó, y fué con violencia juzgado el concierto de 1893, celebrado con el señor ministro de Hacienda. A esto se debe, sin duda alguna, la supresión del referido impuesto, contenido en el art. 36 del proyecto de ley de Presupuestos presentado a las Cortes en 1.º de Febrero del corriente año, creando en su lugar otro que se denomina de *expedición de guías* sobre las pólvoras y mezclas explosivas.

» Jamás pensaron los que suscriben en subrogarse al Estado para la recaudación del impuesto con propósitos de lucro. Les alarmó la importancia del gravamen que se imponía sobre la pólvora y materias explosivas; temieron, tanto por el porvenir de la minería, como por la suerte de las fábricas de explosivos; y cuidando de que no se interpusieran intermediarios que perturbaran

grandemente el mercado y llevarían la incertidumbre a la vida de las industrias que dependen en gran parte del precio de los explosivos, se concertaron con el Gobierno, abrigando el propósito, que realizaron, de no elevar los precios, por razón del impuesto creado, con mayor cantidad que la indispensable para satisfacer al Estado la suma convenida. Se calculó que no excedería de 30 céntimos y pico por kilogramo de dinamita la cuota que se habría de exigir al comprador para cubrir el impuesto de 2.578 333,84 pesetas, y á los 30 céntimos de peseta quedó reducido el aumento, que se estableció, sobre los puntos habituales de venta.

» Reconocen los exponentes en el Poder legislativo la plena facultad que tiene para reformar los impuestos; pero nadie desconocerá el derecho á indemnización que podrían invocar los fabricantes por la rescisión del contrato formalizado en la escritura pública de 1.º de Diciembre de 1893; sin embargo de lo cual, dispuestos están á secundar la acción de las Cortes y del Gobierno en el noble propósito de mejorar las condiciones de imposición y recaudación del impuesto, con una ligera variante que se relaciona con el peligro que ofrece el transporte de las materias explosivas.

» El contrabando ó la defraudación sigue á todo impuesto como la sombra al cuerpo, y el establecimiento de guías, como medio de recaudación, daría lugar, en algunos casos, á serios peligros de explosión por la ocultación de cajas que no llevasen guía. Recomiendan, por tanto, los exponentes la supresión de las guías, con el objeto de que no haya interés en la ocultación de cajas que pudieran ser conducidas fraudulentamente, y proponen además á las Cortes, para evitar toda reclamación de daños y perjuicios, que se reforme el concierto de 1.º de Diciembre de 1893 en los términos siguientes:

» 1.º Los tipos de imposición por unidad de materia, desde 1.º de Julio de 1895, serán:

Por cada kilogramo de pólvora ordinaria de caza.....	0,40 pesetas.
Por cada íd. íd. íd. de mina.....	0,10 —
Por cada íd. de dinamita y cualquiera otra mezcla explosiva, con inclusión de la nitramita.....	0,80 —

» 2.º El gremio de fabricantes admitirá á cualquiera otro que ulteriormente establezca su industria en España y lo solicite dentro del plazo de un mes, á contar desde el día en que sea alta en la matrícula para la contribución industrial.

» Confían los que suscriben en que será admitida esta petición que se ajusta, en lo esencial, á la reforma propuesta por el señor ministro de Hacienda en el proyecto de ley de Presupuestos.

» Madrid, 23 de Febrero de 1895. — Por las Sociedades anónimas *Española de Dinamitas, La Manjoja, Sociedad general de los Explosivos, Deutsche Sprengstoff Actien Ges. y Sres. Tarruella y Berch*, PEDRO T. EBRAZQUÍN. — Por las Sociedades anónimas *Santa Bárbara, Vasco-Asturiana y Vasco-Andaluza-Asturiana*, el presidente de la de *Santa Bárbara*, ANSELMO G. DEL VALLE. — Por los cuarenta fabricantes concertados con la Hacienda y los veintidós que no figuran anteriormente, JOAQUÍN DE ARIZA.»

VARIEDADES

Junta de mineros. — En cumplimiento de lo que vienen los artículos 11 y 17 del reglamento para el desagüe de Sierra Almagrera, el Sindicato convoca á Junta general ordinaria á los concesionarios, presidentes, gerentes ó delegados especiales de las Sociedades cuyas minas radican en la referida Sierra, para el día 26 del corriente mes de Marzo, en Cuevas (Almería).

La solución para el ferrocarril del Norte. — Según telegrama que acabamos de recibir de Londres, una importante casa de dicha capital considera salvada á la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte, pues el contrato oportuno para ello está á punto de firmarse. Faltándonos detalles de la solución, hemos de suponer que al fin se ha decidido la Compañía á prescindir de los auxilios que pedía al Gobierno, es decir, á la nación, para encontrar en sí misma los elementos necesarios á su marcha desahogada; y nosotros, que hemos combatido sin tregua las pretensiones anteriores de la Compañía por injustas é ilegales, hemos de aplaudir sinceramente ahora cualquiera solución ventajosa para la Compañía que no signifique sacrificios imposibles para el país. Somos amantes de toda industria, y, por lo mismo, la de ferrocarriles no excita nuestra oposición más que cuando pretende vivir á costa del país; de ningún modo cuando vive de sus propios y valiosos recursos.

» El terreno hullero está comprendido en una extensión que tiene sus límites por Oriente con los vallejones que desaguan al Noguera ribagorzano, procedentes de la provincia de Lérida; por Occidente con el valle de San Pedro, inmediaciones de Chía y La Fueba, y por el Mediodía con los barrancos de la gran cresta de Turbon.

» En tales regiones están de manifiesto sobre los flancos de los arroyos afloramientos de capas carbonosas que cubren una parte del terreno.

» Para la explotación de estas minas, que significarán, *el día que sea un hecho*, el bienestar de toda aquella zona montañosa, precisa la construcción de un ferrocarril de vía estrecha desde Benasque á Monzón, siguiendo primero las márgenes del Ésera y luego las del Cinca.

» El favorable informe de Mr. Larmet hará seguramente que la Sociedad francesa active sus trabajos para la explotación, en la seguridad de obtener lisonjero éxito financiero.»

» Nuestro colega se ha callado lo más importante del informe de Mr. Larmet, ó bien nadie creerá que por el hecho de existir afloramientos de capas carbonosas pueda contarse sin más datos con la seguridad de obtener un éxito financiero favorable.

» Por qué no trabaja la Sociedad del Ésera en esos afloramientos? ¿Por qué no pone de manifiesto esa gran riqueza de que hablan sus ingenieros? En estos asuntos, con verlo basta; pero es preciso verlo de verdad y desapasionadamente

» Del presupuesto aprobado por el Gobierno para este servicio, que ascendía á unas 50.000 pesetas, sólo se gastaron, merced á las economías que hizo la Junta técnica, unas 12.000; y aun en el pago de éstas hay tales dilaciones, que se están irrogando perjuicios á los interesados, la mayor parte industriales, que necesitan del dinero adelantado por ellos en las obras.»

Y aun debiera agregarse algo más, y es que no se ha tenido en cuenta por el Gobierno la importancia de una operación con tanto celo é inteligencia llevada á feliz término, para dar ni siquiera las gracias á la Junta técnica por su importante cometido.

Una catástrofe en Sotiel Coronada. — Según telegrama que recibimos de nuestro corresponsal en la provincia de Huelva, en la tarde del día 5 ha ocurrido una espantosa catástrofe en las minas de cobre de Sotiel Coronada: unas chispas de la máquina de desagüe prendieron fuego á las entibaciones de la mina y resultaron 21 obreros muertos. Nos faltan detalles para poder apreciar la magnitud de los daños ocasionados en las labores; pero la noticia tristísima de las víctimas producidas por el inesperado siniestro dan al hecho caracteres de gravedad suma, que procuraremos aclarar para el próximo número.

Las minas de lignito del Ésera. — Parece que á la famosa Sociedad francesa que pretende inventar grandes capas de carbón donde sólo se ven pequeños indicios de lignito, se le han ocurrido al fin algunas dudas respecto á que fuera verdad tanta belleza como la poetizada por monsieur Magnón en el informe de que tantas veces nos hemos ocupado, y para desvanecerlas ha enviado á otro ingeniero, Mr. Larmet, para que reconociese las concesiones mineras de Castejón, Sos, Bisaurri y Espés. El resultado de esta nueva visita lo expone un apreciable colega en los laberínticos términos siguientes:

Noticias varias. — Agradecemos al señor director general de Aduanas el ejemplar de las Ordenanzas del ramo que ha tenido la amabilidad de remitirnos.

» Sabemos que el diputado D. Lorenzo Alonso Martínez trabaja activamente, en el seno de la Comisión de Presupuestos del Congreso, para conseguir que se mejoren todo lo posible en los difíciles momentos actuales las condiciones del servicio oficial de Minas, y para lograr que se dote al Establecimiento nacional de Almadén con los recursos indispensables para el ordenado laboreo de sus ricos criaderos. Sabemos también que están dispuestos á secundar tales gestiones todos los diputados que ostentan el título de ingenieros de Minas, y aun otros de los cuerpos similares que reconocen la importancia del ramo de Minas en España.

BIBLIOGRAFIA

ORIGEN POLIÉDRICO DE LAS ESPECIES, por D. Arturo Soria y Mata. — Madrid, 1894.

El estudio que el Sr. Soria ha condensado en un folleto de 84 páginas, ofrece verdadero interés para los naturalistas y contiene ideas nuevas dignas de meditación al lado de otras que consideramos fruto tan sólo del afán de generalizar demasiado una síntesis verdaderamente seductora, cual es el origen poliédrico de determinadas especies. No nos es posible en corto espacio hacer una crítica razonada y detallada del libro del Sr. Soria; pero recomendamos su lectura á los que gustan de desentrañar los secretos de la Naturaleza, y muy particularmente los que ofrece todavía la cristalografía y sus derivaciones.

» Ni honra ni provecho. — Leemos en *La Correspondencia de España*:

«Según nos escriben de Vigo, aun se encuentran por satisfacer los gastos efectuados en Julio último con motivo de la extracción de 400 cajas de dinamita que existían depositadas en la finca de Bella-Vista desde hacía diez años, y que ofrecían un verdadero riesgo para la localidad.

dencia, y, por el contrario, todos los días publica la *Gaceta* autorizaciones para adquirir directamente del extranjero los fusiles para nuestro ejército.

Hora es ya de que el Gobierno se entere de los grandes elementos reunidos por la industria particular en Eibar y su comarca, y procure que el dinero de la nación se invierta en primer término en dar trabajo á las fábricas españolas antes ó, por lo menos, al mismo tiempo que á las extranjeras, con lo cual conseguirá además fomentar la industria que en todos los países se ha tratado de nacionalizar en primer término, cuando no faltan, como sucede en España, ninguna de las primeras materias indispensables para su desarrollo. Armas españolas para los soldados españoles, es una aspiración justa y loable que el ministro de la Guerra no puede desatender.

Ya que el ejército resulta una carga muy pesada hoy para todas las naciones, lo menos que puede pedirse es que contribuya al desarrollo de determinadas industrias españolas y no esté organizado exclusivamente con los elementos que nos vende á buen precio la industria extranjera.

Ni honra ni provecho. — Leemos en *La Correspondencia de España*:

«Según nos escriben de Vigo, aun se encuentran por satisfacer los gastos efectuados en Julio último con motivo de la extracción de 400 cajas de dinamita que existían depositadas en la finca de Bella-Vista desde hacía diez años, y que ofrecían un verdadero riesgo para la localidad.

» Del presupuesto aprobado por el Gobierno para este servicio, que ascendía á unas 50.000 pesetas, sólo se gastaron, merced á las economías que hizo la Junta técnica, unas 12.000; y aun en el pago de éstas hay tales dilaciones, que se están irrogando perjuicios á los interesados, la mayor parte industriales, que necesitan del dinero adelantado por ellos en las obras.»

Y aun debiera agregarse algo más, y es que no se ha tenido en cuenta por el Gobierno la importancia de una operación con tanto celo é inteligencia llevada á feliz término, para dar ni siquiera las gracias á la Junta técnica por su importante cometido.

Una catástrofe en Sotiel Coronada. — Según telegrama que recibimos de nuestro corresponsal en la provincia de Huelva, en la tarde del día 5 ha ocurrido una espantosa catástrofe en las minas de cobre de Sotiel Coronada: unas chispas de la máquina de desagüe prendieron fuego á las entibaciones de la mina y resultaron 21 obreros muertos. Nos faltan detalles para poder apreciar la magnitud de los daños ocasionados en las labores; pero la noticia tristísima de las víctimas producidas por el inesperado siniestro dan al hecho caracteres de gravedad suma, que procuraremos aclarar para el próximo número.

Las minas de lignito del Ésera. — Parece que á la famosa Sociedad francesa que pretende inventar grandes capas de carbón donde sólo se ven pequeños indicios de lignito, se le han ocurrido al fin algunas dudas respecto á que fuera verdad tanta belleza como la poetizada por monsieur Magnón en el informe de que tantas veces nos hemos ocupado, y para desvanecerlas ha enviado á otro ingeniero, Mr. Larmet, para que reconociese las concesiones mineras de Castejón, Sos, Bisaurri y Espés. El resultado de esta nueva visita lo expone un apreciable colega en los laberínticos términos siguientes:

«Dice Mr. Larmet que el poder de las capas, y de consiguiendo el resultado de la producción, le permite asegurar que la superficie aproximada de las minas es de 300 kilómetros cuadrados, pero que, dadas las especiales condiciones de los terrenos hulleros, no hay necesidad de estudiarlos en tanta extensión, aunque para formar cabal juicio en toneladas precisan algunos años.

» El terreno hullero está comprendido en una extensión que tiene sus límites por Oriente con los vallejones que desaguan al Noguera ribagorzano, procedentes de la provincia de Lérida; por Occidente con el valle de San Pedro, inmediaciones de Chía y La Fueba, y por el Mediodía con los barrancos de la gran cresta de Turbon.

» En tales regiones están de manifiesto sobre los flancos de los arroyos afloramientos de capas carbonosas que cubren una parte del terreno.

» Para la explotación de estas minas, que significarán, *el día que sea un hecho*, el bienestar de toda aquella zona montañosa, precisa la construcción de un ferrocarril de vía estrecha desde Benasque á Monzón, siguiendo primero las márgenes del Ésera y luego las del Cinca.

» El favorable informe de Mr. Larmet hará seguramente que la Sociedad francesa active sus trabajos para la explotación, en la seguridad de obtener lisonjero éxito financiero.»

» Nuestro colega se ha callado lo más importante del informe de Mr. Larmet, ó bien nadie creerá que por el hecho de existir afloramientos de capas carbonosas pueda contarse sin más datos con la seguridad de obtener un éxito financiero favorable.

» Por qué no trabaja la Sociedad del Ésera en esos afloramientos? ¿Por qué no pone de manifiesto esa gran riqueza de que hablan sus ingenieros? En estos asuntos, con verlo basta; pero es preciso verlo de verdad y desapasionadamente

Noticias varias.

Agradecemos al señor director general de Aduanas el ejemplar de las Ordenanzas del ramo que ha tenido la amabilidad de remitirnos.

Sabemos que el diputado D. Lorenzo Alonso Martínez trabaja activamente, en el seno de la Comisión de Presupuestos del Congreso, para conseguir que se mejoren todo lo posible en los difíciles momentos actuales las condiciones del servicio oficial de Minas, y para lograr que se dote al Establecimiento nacional de Almadén con los recursos indispensables para el ordenado laboreo de sus ricos criaderos. Sabemos también que están dispuestos á secundar tales gestiones todos los diputados que ostentan el título de ingenieros de Minas, y aun otros de los cuerpos similares que reconocen la importancia del ramo de Minas en España.

BIBLIOGRAFIA

ORIGEN POLIÉDRICO DE LAS ESPECIES, por D. Arturo Soria y Mata. — Madrid, 1894.

El estudio que el Sr. Soria ha condensado en un folleto de 84 páginas, ofrece verdadero interés para los naturalistas y contiene ideas nuevas dignas de meditación al lado de otras que consideramos fruto tan sólo del afán de generalizar demasiado una síntesis verdaderamente seductora, cual es el origen poliédrico de determinadas especies. No nos es posible en corto espacio hacer una crítica razonada y detallada del libro del Sr. Soria; pero recomendamos su lectura á los que gustan de desentrañar los secretos de la Naturaleza, y muy particularmente los que ofrece todavía la cristalografía y sus derivaciones.

ción de 25.000.000 de pesetas para que los contribuyentes á quienes se impone tal sacrificio no puedan siquiera aspirar á que se les facilite el pago de sus impuestos mediante la posibilidad de obtener trabajo para las respectivas industrias; sacar de los fondos nacionales esa cantidad para que 16.000.000 vayan á dar vida á la industria extranjera, sin poder contar, al menos, en beneficio del país, con el impuesto que en las Aduanas se cobra al trabajo extraño; pretender que una ley hecha en 1888, cuando no existían la mayoría de las grandes Sociedades siderúrgicas y los magníficos talleres de construcción que son ya orgullo de la patria, se aplique hoy, violentando su letra en perjuicio de la industria del país, cuestiones son de índole tan desconsoladora para las energías propias, que es de todo punto absurdo imaginar que no hemos de tener á nuestro lado la opinión pública, y en primer término su órgano genuino la Prensa periódica.

Si después de lo dicho juzgasen los señores ministros de Hacienda y de Fomento que era imposible fijar con claridad antes de la concesión el único y verdadero sentido que debe darse al art. 4.º de la ley de 1888, creeríamos que habría llegado la hora de perder por completo la esperanza de que el Gobierno se decidiese á proteger la industria del país con el buen deseo que acaba de manifestar en favor de la agricultura.

Nosotros no lo esperamos: ésta no es cuestión de teorías económicas, más ó menos expansivas; tratase únicamente de conseguir, como es justo, que el futuro concesionario del ferrocarril de Teruel sepa, sin género alguno de duda, que estará en su derecho trayendo del extranjero el material que quiera; pero que la ley le obliga, en tal caso, á satisfacer íntegros los derechos que al mencionado material impone el arancel vigente de importación.

Á esto no pueden oponerse los representantes de las provincias interesadas en el ferrocarril: 1.º, porque es legal; 2.º, porque es justo, y 3.º, porque es equitativo, pues si toda España se impone con gusto un sacrificio pecuniario para dotarlas de las ventajas que representa el futuro ferrocarril, no deben empeñarse en conseguir el bien para sí á costa de la ruina de las fábricas productoras nacionales.

No extrañarán, por lo mismo, nuestros lectores que nos empeñemos en considerar como lo más probable que el material necesario para la construcción del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto habrá de ser de construcción española.

R. ORIOL.

LA CATASTROFE DE SOTIEL-CORONADA

Antes de consignar los informes que hemos recibido acerca de la terrible catástrofe que ha llenado de luto á la población obrera de Sotiel-Coronada, deseamos hacer constar nuestro incondicional aplauso á los dipuados Sres. Rey Aparicio, Gullón y Alonso Martínez, que han reclamado con insistencia la oportuna consignación en los próximos presupuestos de la cantidad indispensable

para organizar el servicio de inspección y policía minera, siempre prometido en nuestras leyes y nunca realizado por los Gobiernos, atentos indudablemente á los movimientos de la opinión, pero á quienes no llegaban por lo visto los clamores y los ayes de los obreros de minas, sin duda porque en el fondo de los subterráneos no se fraguan conspiraciones, y sólo se preocupan los mineros de crear una parte importante de la riqueza nacional, de trabajar en beneficio del país y de emplear todas sus energías en producir los elementos indispensables de la civilización moderna. Por esto precisamente tienen derecho aquí, lo mismo que en todas partes, á que el Estado cuide de imponer á los propietarios de minas aquellas condiciones que pueden alejar, ya que nunca se anulan por completo, los grandes peligros que constantemente les rodean en las profundidades donde trabajan. La REVISTA MINERA ha insistido tanto y tantas veces en esta imperiosa necesidad; tendrá que insistir todavía tanto hasta conseguir que el obrero español resulte amparado por la ley, como lo está en otros países, que por el momento creemos inútil detenernos á demostrar la razón y la justicia con que piden la buena organización de la policía minera los Sres. Rey, Alonso Martínez y Gullón, y el inmenso servicio que los señores Puigcerver y Canalejas pueden hacer al país, y en especial á la clase obrera, organizándola desde luego y sin más dilaciones, aunque sea bajo las modestas bases exigidas por el estado general de nuestra Hacienda.

Entrando ya en la descripción de lo ocurrido en Sotiel-Coronada, consideramos lo mejor transcribir el relato de quien se trasladó inmediatamente á aquella mina. Dice así:

«Al saber ayer por telégrafo la catástrofe aquí ocurrida, me trasladé á ésta profundamente alarmado; y aun sin descansar, me apresuro á comunicar á usted la verdad del hecho, temiendo que un suceso de tal índole tenga gran resonancia y llegue alterado al público.

» En el cuarto piso de la mina existe una caldera de vapor para el desagüe de los pisos inferiores, y la chimenea de dicha caldera, que es de palastro, llegaba hasta los anchurones del tercer piso, desde donde por el pozo 16 salían los gases de la combustión á la superficie.

» En el trayecto del pozo del tercero al cuarto piso había algunas entibaciones que empezaron á arder lentamente, sin darse cuenta el fogonero ni nadie, hasta que el humo producido empezó á invadir una pequeña parte de las labores.

» Los obreros empezaron á salir, y al llegar á las labores invadidas, en vez de retroceder para salir por el socavón del Calabazar ó por dos pozos con escalas y jaulas, cuyos sitios estaban todos libres del humo, siguieron por el camino más corto, confiados en atravesar la zona llena de humo sin más percances que alguna ligera molestia, y en el trayecto empezaron á caer asfixiados, hasta el punto de morir hasta 21.

» No sé si son 50 ó 60 los obreros que salieron por uno de los pozos con jaulas, en donde tuvo la previsión el ingeniero-director, D. Antonio González de Nicolás, de situar al médico, y éste en el acto les iba aplicando el oportuno remedio, consiguiendo la reacción y que casi todos fueran por sus pies á sus casas.

» Parece mentira que causa tan insignificante haya producido tantas víctimas!

» El fuego fué tan pequeñísimo y tan sin importancia, que á la media hora se había extinguido espontáneamente.

» Con lo dicho comprenderá usted que el hecho en nada afecta á la explotación de la mina.

» El Sr. González se ha portado admirablemente, yendo en seguida al lugar del suceso y activando con toda energía la salida al aire libre de todos los obreros que habían caído desvanecidos.

» Deplora el Sr. González; y con muchísima razón, que después de haber tenido un especial esmero en poner la mina en buenas condiciones de seguridad, como lo está efectivamente, hasta el punto de haber empleado el año anterior 23.000 vagones de piedra en mampostería de seguridad, y habiendo transcurrido tanto tiempo sin deplorarse el más ligero incidente en mina tan importante, haya ocurrido una catástrofe tan grande por una causa tan pequeña.

» El juez de Valverde llegó á ésta á las once de la noche y continúa instruyendo diligencias.»

Tiene razón nuestro ilustrado informante; nosotros hemos visitado detenidamente las labores subterráneas de Sotiel-Coronada en Febrero del año pasado, y quedamos gratamente impresionados del acierto con que las dirigía el ingeniero Sr. González, por lo cual le dimos con gusto nuestra más sincera y calurosa enhorabuena. La catástrofe ocurrida no puede, indudablemente, atribuirse más que al pánico, pues del mismo modo que se salvaron los 60 obreros que salieron por el pozo vertical, pudieron salvarse los 21 que por terror y confusión buscaron la muerte en el único sitio de la mina donde traidoramente, y por poco tiempo, estuvo blandiendo su fatídica guadaña.

La catástrofe de Sotiel-Coronada no debe ni puede atribuirse al ingeniero de la mina, como sería locura atribuir al arquitecto, al empresario ó al párroco las desgracias que una alarma exagerada produce, casi siempre, en un teatro ó en una iglesia, donde hay grandes aglomeraciones de gente.

Pero así como la irresponsabilidad en el caso del teatro no ha sido óbice para que se dicten las medidas previsoras que faciliten la pronta salida del público en caso de accidente, así también lo ocurrido en Sotiel-Coronada debe servir de dolorosa lección á los que, desde las esferas del Gobierno, deben velar por la seguridad de los obreros en los rudos trabajos de las minas.

En estos días también ha ocurrido en Linares un derrumbamiento de tierras que ha dejado *trasconejados* á cuatro obreros de la mina *San Miguel*, cuyo salvamento ha sido dirigido con acierto por el ingeniero-jefe de Jaén, D. Enrique Naranjo; en Mazarrón ha habido otro desprendimiento en la mina *Cervero* que ha sepultado á cuatro obreros, habiéndose extraído con vida, pero en estado gravísimo, sólo á uno de ellos; en Bilbao, el desprendimiento de un vagón en el plano inclinado de la mina *Mendivil*, de La Arboleda, arrolló á un trabajador que pasaba á caballo, quedando el desgraciado obrero hecho pedazos y el caballo aplastado; y no ter-

minaríamos esta tristísima relación si fuéramos á mencionar los accidentes acaecidos durante estos últimos meses en las minas.

El establecimiento de las prescripciones universalmente vigentes en materia de policía minera se impone, por lo tanto, con abrumadora urgencia en nuestro país, y no podemos creer que las Cortes se resistan á votar el crédito absolutamente indispensable para que la vida del obrero esté garantizada con algo más que el acaso ó la buena estrella individual.

LA CUESTIÓN DEL FERROCARRIL DEL NORTE

Desde hace días sabemos que se trata de hacer en Londres una combinación que salve el estado precario de la Compañía del Norte. No sabemos cuál sea ni la esencia ni la forma; pero sí podemos decir que es gente de importancia y de influencia la que de ello se ocupa. Nosotros, sin embargo, como nunca hemos visto para las grandes Compañías extranjeras sino un modo de salvarlas, aun sin saber cuál sea el medio adoptado, por el hecho sólo de saber que no es el nuestro, sentimos mediana certeza de que lo que se está fraguando será ineficaz, si no á la corta, á la larga.

Suponemos todo lo más favorable á la Compañía dentro del criterio general, esto es, que se le prolonguen las concesiones, y que además se le haga un empréstito al Norte de 20 á 25.000.000 de pesetas, que necesita para que sea posible continuar la explotación de las líneas sin suspender el pago de intereses á las obligaciones, aunque se decida, como se asegura, á hacer este pago en pesetas y no en francos. Dificulta hoy la explotación la falta de material en condiciones para hacerla bien; y si algún dinero en mano seguramente mejora á la Compañía y da un respiro de algunos años, aunque pocos, durante éstos es posible que las acciones y las obligaciones que hoy están en unas manos pasen á otras con buenas ganancias para los que las compraron á los precios de estos últimos tiempos. Pero ¿es esto salvar radicalmente á esa gran Compañía, que tiene una red con un material fijo y móvil tan anticuado y desvenecado, que exige todo él cercana renovación en todo caso, pero sobre todo si la locomotora Heilmann ú otras semejantes se aclimatan, como de seguro lo harán? Bien sabemos que los anticuados, los conservadores, que se complacen en creer que su voluntad de perpetuar el atraso basta para conseguirlo, dirán que todo esto se encuentra muy lejos. Esto se dice siempre de lo que no ha llegado á ser un hecho; pero los que tal dicen desconocen el paso á que marchan las cosas en esta época; lo que antes se hacía en diez años, se hace ahora en dos, y si se agrega á esto la facilidad con que en estos tiempos se descuenta el porvenir en las Bolsas, es lo más probable que lo que ahora puede ganarse por unos, se encuentre perdido por otros á la menor indicación de haber llegado el momento de realizar las reformas que se van á imponer.

El Norte de España no debe desconocer, por muy dócil y sufrido que se muestre nuestro país, que llega-

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Los precios que señala el telegrama que nuestros lectores encontrarán en este número, demuestra claramente que, lejos de empeorar la mejora tan afanosamente deseada, cada día se agrava más la situación del mercado general de metales.

Durante la última semana, la baja ha sido constante y ha alcanzado á todos los metales, sin exceptuar el *antimonio*. En el *cobre* se da el caso raro de acusar las estadísticas una disminución de 524 toneladas en las existencias de fin de Febrero con relación á las de la primera quincena, es decir, que con una existencia de 55.190 toneladas el precio está por bajo de £ 39, cuando el año pasado, con 47.364 toneladas, estaba á £ 45 ¹²/₁₆.

La baja en las acciones de Riotinto sólo puede explicarse, como decía M. Secretán, por el exceso de especulación y porque hayan dejado de consumir sus mineras muchas fábricas inglesas de productos químicos que han encontrado medios para poder prescindir de las piritas.

La dificultad con que suele tropezarse para adquirir datos exactos del mercado de *azogues* nos mueve á transcribir hoy los que nos proporciona un amigo. El mercado de Londres ofrece pocos alicientes: después de haber llegado á £ 5.5/ en Abril de 1894, parecía dibujarse una mejor tendencia alcanzando £ 6.15/ en el mes de Septiembre último; pero la baja ha vuelto á dominar, y, aunque no hemos descendido por bajo de £ 6.7/6, mientras Rothschild mantiene una cotización nominal de £ 6 10/ la verdad es que sólo debe esperarse una baja en cuanto lleguen á Londres las primeras remesas de Rothschild, teniendo en cuenta, sobre todo, la disminución del consumo de China por culpa de la guerra con el Japón.

La *estadística comercial del azogue* acusa las cifras siguientes:

Existencias en 10 de Enero de 1894.	46.856	frascos.
Importaciones de Rothschild en Londres.	41.800	—
Idem de otros en id.	8.781	—

Total. 97.437 —

Entregas durante el año 1894. 51.934 —

Existencias en 10 de Enero de 1895. 45.508 frascos.

En años anteriores las cifras fueron:

AÑOS.	Recibidos. Frascos.	Entregados. Frascos.	Existencias. Frascos.
1891.	»	»	47.686
1892.	54.558	61.273	42.104
1893.	52.895	47.027	46.856
1894.	50.581	51.934	45.503

Las *importaciones y exportaciones de España* durante el primer mes del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	134.516	23.904	2.644	352	1.322
1895 T.	152.504	11.131	1.514	502	1.334

Hoja de lata, 287 toneladas en 1894, y 211 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	422.791	28.454	3.449	1.905	23.516
1895 T.	353.909	24.000	700	1.448	9.615

METALES

1894 T.	1.740	2.525	»	10.896	»
1895 T.	152	3.036	»	10.783	»

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	14	—
Menudo.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	13,50	—
Menudo.	16	—
Puertollano en vagón, por contratadas.	7	—
Grueso.	4	—
Granatillo.	19	—
Menudo.	24	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	27	—
Gijón á bordo.	10,50	—
Bélmez de 1.ª.	7,50	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—
Rubio.	7	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	6,50	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	9,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	3	—
Alcohol de hoja.	52	—
Carbonatos.	40	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.		
Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telefónico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.13/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.9/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8 chelin.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	38.17/6
Menas para fundir, unidad.	8/3 —
Estaño del Estrecho, £ 60. — Idem inglés, £	63
Plomo español sin plata.	9.11/3
Plata. En barras en Londres por onza.	27 11/16 pen.
Antimonio. £	31.10/
Acciones. Riotinto.	12.16/3
Tharsis.	4.10/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El material español para el ferrocarril de Teruel, por R. Ortol. — La catástrofe de Sotiel-Coronada. La cuestión del ferrocarril del Norte, por J. G. H. — Las turbinas de Avery y Compañía, de Bilbao. — Sociedades: Manuel Fernández y Compañía. — Variedades: Transporte de minerales en Cartagena. — El bimetalismo en los Estados Unidos. — Importación de carbones en Barcelona. — Ferrocarril minero en Almería. — La siderurgia en los Estados Unidos en 1893. — Oposiciones de auxiliares de Minas. — El gas de gasógeno para levantar vapor. — El petróleo para encender el fuego de las locomotoras. — Locomotoras españolas. — Ferrocarriles mineros. — La Exposición regional de Manila. — Movimiento de personal. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería municipal: Los vehículos mecánicos, por J. G. H. — Las incandescentes de 2 watts. — La salud en Londres. — Luz eléctrica para Santa Cruz de Tenerife. — Tranvía de vapor en Vizcaya. — Motor de explosivos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL MATERIAL ESPAÑOL PARA EL FERROCARRIL DE TERUEL

Examinando la relación del material que exigirá la construcción y establecimiento del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, se observa desde luego que todo él puede ser de fabricación nacional, puesto que para los instrumentos de precisión tenemos en Zaragoza la casa de los Sres. Bastos y Laguna, que construye los que necesita el Instituto Geográfico; para los carriles y accesorios tenemos en Bilbao la importante Sociedad de Altos Hornos; para herramientas, ruedas y ejes y otros artículos están en Bilbao los Talleres de Deusto y la fábrica Aurrerá, y en Asturias la Fabrica de Mieres y la Compañía de Asturias; para locomotoras, la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona, y para coches, vagones y furgones la Sociedad Material de Ferrocarriles y Construcciones, también de Barcelona, y otras.

Pudiera objetarse que, á pesar de existir en España fábricas para todo el material que precisa la línea de Teruel, no podía acudir á ellas para que lo suministraran al precio que fijan los pliegos de condiciones para el indicado ferrocarril; pero si se recuerda que hace pocos días hemos manifestado que la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao ha podido ofrecer sus carriles al Norte al precio de 140 pesetas tonelada, y se observa que en dicho pliego de condiciones se calculan las 11.888 toneladas de Calatayud en 2.674.000 pesetas, ó sea á 225 pesetas cada una, y las 10.070 toneladas de Sagunto en 2.316.100 pesetas, ó sea á 230 cada una, se comprenderá fácilmente que no puede invocarse dicho argumento en contra de la producción española, pues lo que decimos de los carriles es extensivo al resto del material presupuesto.

Tenemos, pues, fábricas en España, y para muchos artículos más de una; tenemos también la seguridad de que dichas fábricas venden hoy sus productos á precios inferiores á los consignados en el pliego de condiciones de la línea de Teruel; ¿qué falta, por consiguiente, para

decidir la construcción de todo este importante material en España? Casi nada: un poco de buena voluntad en la Administración pública para aclarar una duda que con mucha oportunidad ha formulado la Liga Nacional de Productores, después de oír las razonadas manifestaciones del Fomento de la Producción de Barcelona.

La duda es ésta: si al futuro concesionario de la línea de Teruel se le ocurre prescindir de la producción nacional para la compra de su material, ¿será capaz el Gobierno español de concederle la franquicia de derechos para el material que quiera introducir del extranjero? Para nosotros, y confiamos también que para nuestros lectores, la contestación es terminante: *El Gobierno no debe, NI PUEDE, conceder tal franquicia*. Para convencerse de esto, basta transcribir el art. 4.º de la ley de 30 de Mayo de 1888, que sirve de base al pendiente concurso para la concesión del referido ferrocarril. Dice textualmente:

«Art. 4.º El Estado auxiliará además la ejecución de estas líneas, concediendo la exención de los derechos de Aduanas al material que sea necesario introducir del extranjero para construir las líneas y para explotarlas durante los diez primeros años.»

Creemos que el espíritu de la ley es tan claro como su letra: exención para el material que sea necesario importar; el Arancel general para el material que no sea necesario introducir del extranjero.

Ahora bien: ¿qué autoridad podrá decidir si es ó no es necesario importar un material determinado? En primer lugar, el sentido común; en segundo lugar, la opinión pública, y en último término, el Gobierno, que en sus resoluciones no puede ni debe aparecer en contra de las justas y legítimas aspiraciones del país, ni puede tampoco divorciarse de esa opinión general que impone los derroteros más convenientes para que sean debidamente atendidos los intereses de los productores nacionales.

El sentido común nos dice (de acuerdo con el Diccionario de la Academia) que *necesario* es lo que precisa, forzosa é inevitablemente ha de ser ó suceder, y también lo que se hace y ejecuta obligado por algo. En el primer caso lo necesario se contraponen á lo contingente, y en el segundo á lo voluntario y espontáneo. Habiendo demostrado que en España se puede comprar todo el material de ferrocarriles á precios menores que los consignados para la concesión del ferrocarril de Teruel, ¿será preciso insistir en que de ningún modo es necesario ir á adquirirlo al extranjero? ¿Puede haber duda que el acto voluntario, que la contingencia de comprar dicho material fuera de España no cabe en el sentido ni en la letra del art. 4.º antes transcrito? El sentido común nos dice, por lo tanto, que el material para la línea de Teruel debe ó, por lo menos, puede adquirirse en España, y, por consiguiente, si se quiere traer del extranjero, ha de quedar forzosamente sujeto al pago de los derechos que señala el Arancel general.

Por otra parte, la opinión pública no puede menos de preocuparse de un asunto tan importante para la vida industrial de la nación, pues otorgar una subven-

rá un momento en el cual la opinión pública le será completamente enemiga si no sigue el movimiento europeo en favor de la velocidad con seguridad, y entonces se encontrará de nuevo sin medios para adoptar la mejora y sin fuerza para poder prescindir de hacerlo.

Agréguese á esto que si lo que ahora se haga le da un alivio que hasta pudiera ser eficaz en el caso de que no se construyeran más ferrocarriles nuevos que los que favorezcan su tráfico, como esto no ha de ser así, sino que se harán muchas líneas que lo mermen, no es posible, sin hacerse ilusiones, creer que va á sostener ni aun sus mermados ingresos de hoy.

La línea á Santander, que toca á su término; la de San Sebastián, que se halla en igual caso; la unión de Asturias y Castilla por Infiesto; el ferrocarril de Bercedo por Burgos y Aranda á Madrid, y otras muchas líneas que le quitarán tráfico, no son quimeras, porque en su mayor parte están en construcción muy adelantada.

Por todo esto, la solución de la Compañía del Norte es sólo una, y ésta es la conversión en acciones de sus obligaciones; y como ésta no sea solución, no tiene ninguna otra, antes de que el crédito del Estado de España sea tan bueno, que pueda emitir al par un empréstito al 3 por 100, en cuyo caso podría pagar las líneas á mucho más de lo que valen para salvar los intereses de accionistas y obligacionistas á un mismo tiempo.

Bien creemos que el criterio de los financieros no es el nuestro, y que, á costa de la mejora efímera que las circunstancias les ofrecen, sacrifican el porvenir entregándose en brazos de lo desconocido, quizás aun á sabiendas, como nosotros, de que, si malo es el presente, peor puede ser el porvenir si no se aplican medidas radicales.

La cuestión es que, cuando el dinero en el mundo sólo está rindiendo 3 por 100, se pretende hacer duro el que las obligaciones del Norte de España produzcan el 5 ó el 6 por 100 sobre su precio de cotización.

Esto no puede ser, y no será; y si por un momento parece lo contrario, es preciso que llegue el día en que se caiga la venda de los ojos á los que contribuyen á sostener una situación tan falsa.

Si el Norte ha llegado á situación tan difícil en una época de interés tan barato y de tanta abundancia de dinero, fácil es suponer lo que le espera en cualquier momento de escasez y de alto interés. Así, pues, nosotros aventuramos nuestra opinión sin reserva alguna diciendo que, de no ir á la conversión indicada, va á la ruina segura.

J. G. H.

LAS TURBINAS DE AVERLY Y COMPAÑIA DE BILBAO

En estos tiempos, en que con tanta razón se encuentra en el mayor predicamento el aprovechamiento de la fuerza hidráulica, debido á la facilidad, no sólo de convertirla en luz, sino también de emplearla á larga dis-

tancia de donde se encuentra el salto, es muy satisfactorio el poder asegurar que tenemos en España una de las grandes especialidades de Europa para la construcción de turbinas en la casa de los Sres. Averly y Compañía, de Bilbao. Y no es sin razón, ni por apasionamiento patriótico, lo que nos hace hablar así, sino el hecho público, y conocido hoy en Bilbao, de la diferencia, tan grande, que hay en favor de la turbina construida por la casa Averly para la Sociedad del Cadagua, y otras dos pedidas al extranjero en la creencia ó la esperanza de que resultarían más perfectas. Todas las personas competentes que han tenido ocasión de examinarlas ó noticia de lo ocurrido, saben que la turbina del Cadagua funciona con una regularidad que ha sorprendido, pues no se conoce precedente alguno de que el tan debatido regulador hidráulico se presentara en estado de poder decir que no deja nada que desear, por acomodarse al trabajo que hace con la misma exactitud que la más perfecta máquina de vapor. En cambio, de las otras dos turbinas extranjeras que se han traído á Bilbao, la una está sin funcionar, porque daba un rendimiento tan escaso que no se ha considerado de recibirlo, y, probablemente, la poca fe del comprador en la industria española le llevará á un litigio.

Por lo que hace á la otra, es, sin duda, una buena turbina hecha á conciencia en Suiza, pero es inferior á la de los Sres. Averly; y si se observa su trabajo, se ven unos borbotones que indican alguna imperfección de cálculo. No hay que decir, pues por sabido ha de callarse, que ambas turbinas extranjeras han costado incomparablemente más que la que pudo hacer mejor para el mismo caso la fábrica de Averly, y que esos industriales, desconfiados de la industria española, han recibido el debido castigo. No somos aficionados á sacar á lucir nombres propios inoportunamente, y nuestros lectores habrán de disculparnos que no citemos los de estos casos, públicos y notorios en Bilbao, pues cualquiera que tenga interés directo en el asunto puede encontrar la confirmación. Agreguemos á lo dicho que no hemos visitado, ni la fábrica de los señores Averly, ni á ninguno de los interesados en ella desde mucho antes que se hubieran probado las tres turbinas de que nos ocupamos, viniendo á ser la de los señores Averly una especie de confirmación de su bien ganada fama en su especialidad de turbinas, y creemos producirá el resultado de que nos vayamos convenciendo todos de que las cuestiones de intereses materiales no se deben juzgar por impresiones, sino que es preciso estudiarlas para no cometer la injusticia de pedir al extranjero lo que podemos tener mejor y más barato en España.

El caso de las turbinas se repite con harta frecuencia; y si se explica que las Compañías de ferrocarriles pidan su material al extranjero, porque sus administradores tienen sus relaciones ó están interesados en las fábricas de allí, no se explicaría que fábrica tan arraigada ya en España como la de hoja de lata, por ejemplo, fuera á pedir turbinas á Suiza por puro gusto de hacer daño á la industria nacional sin pro-

vecho propio. Á todo esto se debe agregar que la superioridad de las turbinas de Averly y Compañía, de Bilbao, tiene su explicación fácil: su gran práctica en construir estos aparatos para el país, le han hecho luchar mucho con las dificultades de regularizar la marcha, dada la exagerada irregularidad de nuestra fuerza hidráulica, y no es extraño, pues, que se hayan distinguido en vencer dificultades que se les han presentado con más frecuencia y peores circunstancias que á otros.

SOCIEDADES

Manuel Fernández y Compañía. — Según circular que hemos recibido, se ha disuelto, por conveniencia mutua y amigablemente, la Sociedad minera que llevaba la razón social J. Bertrand y Compañía, domiciliada en Mieres.

En cambio, se ha constituido otra nueva Sociedad que se hizo cargo de todas las minas, vías, talleres y demás haber social de la anterior, otorgando para ello las correspondientes escrituras de adquisición de toda la parte que en aquella correspondía á D. Julio Bertrand, y de constitución de otra nueva, domiciliada en la ciudad de Oviedo y titulada *Manuel Fernández y Compañía*, Sociedad colectiva.

De esta forman parte, en proporciones iguales, los antiguos socios de *J. Bertrand y Compañía*, D. Manuel Fernández y D. Medardo Álvarez, y los nuevos D. Juan G. Vallés, D. José Alonso del Campo y D. Aniceto Sela y Sampil, estando todos autorizados para usar la firma social, y especialmente encargado de la administración el socio D. Manuel Fernández.

VARIEDADES

Transporte de minerales en Cartagena. — Nada refleja con tanta exactitud la situación de la industria minera en muchas comarcas como las cifras del tráfico á que sus productos dan lugar. Por esto resultan interesantes las siguientes cantidades de los minerales arrastrados por el tranvía de vapor de La Unión á Cartagena durante el último quinquenio:

1890..	597.042 toneladas.
1891..	374.493 —
1892..	384.161 —
1893..	266.838 —
1894..	222.636 —

Á menos de la mitad ha descendido el tráfico en dicho quinquenio, como consecuencia de la crisis gravísima que atraviesa la industria minera.

**

El bimetallismo en los Estados Unidos. — En Washington se ha celebrado una Conferencia bimetallista en la que han estado representados dieciséis Estados del Sur y dos territorios. Por supuesto, ese nuevo partido aspira á la acuñación ilimitada del oro y la plata en la relación de 1 á 16.

Se nombró una Comisión nominativa para formar una Comisión nacional en la cual se encuentren representados todos los Estados.

No hay que decir que por nuestra parte lo consideramos tiempo perdido.

**

Importación de carbones en Barcelona. — La importación de 1894 por el puerto de Barcelona, según datos particulares, ha arrojado la cifra de 533.125 toneladas, que han recibido los siguientes importadores.

	Toneladas.
Borés y Compañía..	113.480
Hijos de J. M. Bofill..	95.000
Sociedad Catalana del Gas..	73.548
Domingo Bernet..	51.950
Torres y Casellas..	45.732
Enrique Schwartz..	38.217
Pagés y Portell..	24.950
Olalde y Compañía (7 meses)..	18.845
Weber Rosas y Compañía..	17.757
Sucesor de Serra y Ferreras..	13.726
Eugenio Lebón (6 meses)..	8.591
Watts Ward y Compañía (4 meses)..	8.240
Casanovas y Barbé (8 meses)..	7.473
J. Martí y Compañía (7 meses)..	3.833
Hijos de M. Mateu (3 meses)..	3.540
José Mansana (2 meses)..	2.090
Parellada y Compañía (1 mes)..	1.537
David Rouvier (7 meses)..	1.520
Denstch y Compañía (1 mes)..	1.000
Emilio Delas (2 meses)..	600
Juan Casanovas (1 mes)..	425
J. Mata y Más (1 mes)..	72
Juan Cardona..	19
Total..	533.125

La procedencia de este carbón ha sido como sigue:

	Toneladas.
De Cardiff..	249.226
De Newcastle..	173.159
De Newport..	48.964
De Sunderland..	20.695
De Grimsby..	11.090
De Avilés (España)..	4.360
De Manchester..	4.014
De Méthil..	3.716
De Lynn..	3.133
De Glasgow..	2.942
De Norfolk (E. U.)..	2.901
De Sydney..	1.761
De Amberes..	1.739
De Leith..	1.567
De Dunkerque..	1.000
De Swansea..	906
De Gijón (España)..	600
De Hull..	237
De Palma (Mallorca)..	72
De Liverpool..	19
Total..	533.125

La importación en Enero de 1895 ha ascendido á 41.279 toneladas, y en Febrero á 43.473, formando un total de 84.752 toneladas en los dos meses, procedentes de los puertos siguientes:

	Toneladas.
De Cardiff.	34.689
De Newcastle.	25.165
De Newport.	11.521
De Avilés.	3.200
De Glasgow.	3.185
De Norfolk (E. U.).	1.834
De Methil (Leith).	1.806
De Manchester.	1.689
De King Lynn.	1.596
De Amberes.	150
De Liverpool.	11
Total.	84.752

**

Ferrocarril minero en Almería. — Por real orden de 18 de Febrero último se ha otorgado á la *Compañía minera de Sierra Alhamilla* la concesión, sin subvención del Estado, del ferrocarril de Lucainena de las Torres á la enserada de Agua Amarga.

Como se ve, tócanse ya las ventajas de que los emprendedores mineros vizcaínos hayan comenzado á preparar las minas de hierro de la provincia de Almería.

**

La siderurgia en los Estados Unidos en 1893.

Como en los Estados Unidos todo es al por mayor, cuando la industria crece lo hace en una proporción que á los europeos nos espanta; pero también cuando disminuye se hace increíble la escala en que esto tiene lugar. En 1893 la explotación de mineral de hierro fué sólo de 11.587.629 toneladas, ó sean 4.709.037 menos que en el año anterior. El carbón explotado, en cambio, aumentó, habiéndose extraído 162.814.977 toneladas, y por primera vez fué superior en el mismo año á la cantidad explotada en Inglaterra. El lingote producido fué 7.124.502 toneladas contra 9.157.176 en 1892. El acero Béssemer no pasó de 3.215.686 toneladas contra 4.168.435 en el año anterior. La mayor reducción comparativa fué, sin embargo, en los carriles, pues solo se fabricaron 1.136.000 toneladas contra 1.620.000. Aun cuando está ya terminado el año 1894, todavía no puede decirse de cuál de los dos años que quedan comparados estará más cerca la producción de éste.

**

Oposiciones de auxiliares de Minas. — Para aspirar á las 12 plazas de auxiliares facultativos de Minas, se han presentado 72 solicitudes. Entre ellas figuran las de los ingenieros D. Enrique Vargas, D. Manuel López Dóriga, D. Ramón Alonso, D. Valeriano Balzola, D. Manuel Beltrán de Heredia, D. Enrique Bayo, D. Enrique García Borreguero, D. Emilio Jiménez, D. Vicente García Castañón, don Adolfo de La Rosa, D. Rafael Bautista, D. Ignacio Vidal, D. Rafael Palacios del Valle y D. Luis de la Peña. La circunstancia de ser sólo 14 (entre los 54 que tienen terminada su carrera) los ingenieros que no han titubeado en desconocer los deberes que impone un título profesional, quita al hecho de su presentación á estas oposiciones la importancia de todo acto colectivo; el haberse denegado por el Ministerio de Fomento la rara pretensión de que el título de ingeniero eximiera de los exámenes impuestos por la convocatoria de auxiliares á quienes han de demostrar suficiencias no exigidas nunca á los ingenieros, y la circunstancia de disfrutar la mayoría de los mencionados solicitantes puestos mucho mejor retribuidos en la industria particular, nos permiten suponer que no se presentarán á examen, sabiendo, por otra parte, como deben saber ya, que el acto tan irreflexi-

vamente realizado ha merecido las más duras calificaciones de los ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas, que conciben como uno de sus primeros deberes conservar incólume el honroso título que ostentan.

El tribunal que actuará en dichas oposiciones está constituido en la siguiente forma: Ilmo. Sr. D. José Luis Arrúe, *presidente*; D. Eusebio del Busto, D. José Carbonell, don Ramón Pérez Bringas, D. Juan Falcó, D. Máximo Arozarena y D. Luis Cubillo, *ingenieros*; D. Félix Mir y D. Enrique Pérez Ortego, *auxiliares facultativos*.

Los ejercicios empezarán el día 15 de Abril en la Escuela de ingenieros de Minas, calle de Ríos Rosas, y, según los términos de la convocatoria, serán preferidos, á igualdad de ejercicios, los que tengan el título de capataces facultativos de Minas.

**

El gas de gasógeno para levantar vapor. — Sería de la mayor importancia para el porvenir de los motores de gas el que se confirmaran las afirmaciones de Mr. Blauvelt respecto á que el gas de gasógeno puede emplearse para levantar vapor con una economía en combustible de 10 á 30 por 100. Además de la economía, ese sistema tendría la ventaja de suprimir el humo. La importancia de acreditar ese sistema la vemos en que cuando los rutinarios que creen que no se puede prescindir del vapor se familiaricen con los gasógenos, lo que harán detrás será suprimir la caldera, y emplear motores de gas con gas de gasógeno. Á eso vamos; pero quizás sea preciso pasar por ese trámite de levantar vapor con gas. Así es la Humanidad, y hay que tomarla como es.

**

El petróleo para encender el fuego de las locomotoras. — El uso del petróleo para iniciar el fuego en los hogares de las locomotoras se va extendiendo mucho en los Estados Unidos. El antiguo procedimiento de encender con leña venía á costar de 1,50 á 2 pesetas; en cambio, con el petróleo se enciende en ocho minutos y con un gasto de pocos céntimos. El ferrocarril de Chicago, Rock-Island y Pacific, encendió durante el mes de Agosto último 4.690 veces el hogar de las locomotras con petróleo á un precio medio de algo menos de 10 céntimos cada uno. Durante el mismo mes del año precedente, el encender con leña costó 1.70 pesetas por término medio, y, por lo tanto, la economía debida al petróleo alcanza á la cifra de 7.500 pesetas.

Desgraciadamente, esta ventaja es imposible en España mientras rijan los absurdos derechos que encarecen el petróleo de un modo exageradísimo.

**

Locomotoras españolas. — La Empresa española del ferrocarril de Langreo acaba de adquirir dos nuevas locomotoras construidas, no en el extranjero, sino en los talleres de *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona. Digna de aplauso es la decisión de la Compañía de Langreo, que no es ciertamente nueva, pues ya hemos citado otras compras análogas que ha hecho también en España.

Si todas las Compañías pudieran tener el entusiasmo que por la producción nacional manifiesta claramente la Compañía de Langreo, casi resultaría inútil pedir la supresión de la tarifa especial vigente para la introducción del material extranjero de ferrocarriles; pero como todos sabemos que las grandes Compañías extranjeras no comprarán un kilo de hierro español más que á la fuerza, es forzoso é indispensable que se supriman los irritantes privilegios de que disfrutaban dichas Compañías sólo para matar á nuestra importante industria siderúrgica.

**

Ferrocarriles mineros. — Se ha aprobado la transferencia de la concesión del ferrocarril de uso y servicio particular titulado *Minas Bosque y Vulcano* á la playa de Parazuelos (Murcia), hecha por D. Ramón Domingo Arnau á la Compañía *The Morata Railway and Iron Mines Co. Ltd.*

— Por la División de ferrocarriles del Noroeste se han confrontado los proyectos del ferrocarril de Lieres al puerto del Musel, de Ujo á Trubia (doble vía) y de Trubia á la Concha de Artedo, destinados los tres al transporte de carbones minerales. El ingeniero-jefe de la División, Sr. Gónima, se ocupa en ultimar los informes de las referidas confrontaciones.

— Está terminado el proyecto de ferrocarril económico de Trubia á las dársenas de Avilés, pasando por Gallegos, Tamargo, Agüera, San Cucufate de Llanera, Posada, Villardevoyo, Miranda, Solís, Trasona, Lloranes, Avilés y San Juan.

**

La Exposición regional de Manila. — El día 23 de Enero se inauguró solemnemente la Exposición de Filipinas, en la cual ocupa la minería un sitio preferente. He aquí algunos párrafos del discurso pronunciado por el director general de Administración civil, D. Angel Avilés, en el acto de la inauguración:

«Fruto son también de ese trabajo cuantos productos encierra y vais á contemplar muy en breve. Ellos constituyen una muestra de lo que á este país espléndido ha otorgado la madre Naturaleza, y de lo que en él ha realizado la industria humana.

«La tierra nos ha dado de sus entrañas el pan de la industria: el *carbón*, que la histórica Cebú, que todo el archipiélago abundantemente encierra, y que espera sólo que los capitales y los brazos vengan á beneficiarle, librando á estas islas del vasallaje en negocio tan importante para el mejoramiento y aun para la seguridad de nuestro suelo; nos ha dado el *oro*, que los mismos extranjeros vienen á sacar hoy de los criaderos de Camarines, tradicionalmente ricos del metal precioso, el cual impone con el patrón monetario la ley al mundo, y que es tan copioso en Filipinas como el carbón, porque existen criaderos en todas partes y no hay río que no arrastre auríferas arenas; nos ha dado el *hierro*, cuyas primeras minas explotó en Bosoboso aquel enérgico Bustos que luego se convirtió de minero en guerrillero célebre y lugarteniente del heroico D. Simón de Anda; y nos ha dado el *cobre* y el *azufre* y multitud de rocas y minerales y aguas salutíferas que sería prolijo enumerar, y que nos revelan la preciosa composición de este suelo volcánico, con el inmenso tesoro que estamos hollando y debemos explotar.

«Desde Cagayan á Albay, en Luzón y Mindoro, Panay, Negros, Cebú, Leyte, Samar, La Paragua, Mindanao, todas las provincias, en fin, nos han suministrado la rica y profusa colección de sus *maderas*, así como las ubérrimas plantas tropicales y sus productos; el *tabaco*, del que no se sabe qué admirar más, si su positiva inutilidad ó su inmenso rendimiento; la *dulce caña*, el *generoso añil*, el *café*, licor de la inteligencia, y sobre todos, porque es el verdadero patrimonio vegetal de estas islas, el *abacá*, que no se deja cultivar sino en Filipinas y cuyos preciosos filamentos constituyen desde los más fuertes cabrestantes hasta los tejidos de mayor fineza; y el *abacá*, que es un producto tan valioso en el mercado universal, que de todas las partes del mundo vienen á solicitarlo»

**

Movimiento de personal — Por órdenes de la Dirección, fecha 12 del corriente mes, han sido destinados á los distritos de Ciudad Real y Palencia, respectivamente, los ingenieros D. Horacio Bentabol y D. Carmelo Salarnier.

**

Noticias varias.

Nuestro ilustrado colega la *Gaceta de la Banca* ha publicado una biografía con el retrato del ingeniero de Minas D. Pedro Pascual de Uhagón, director actualmente de la mina de plomo *Arrayanes*, que tienen arrendada al Estado los Sres. Figueroa y Compañía. Las especiales dotes del señor Uhagón, no sólo como distinguido ingeniero, sino también como financiero inteligente, justifican los elogios y el sitio preferente que le ha dedicado nuestro colega.

— El ingeniero de minas D. Carlos Tavárez de Tolentino ha entrado al servicio de la casa Siemens y Halske, que está montando en Madrid una sucursal para el suministro de material eléctrico en España. Nos felicitamos de que las casas extranjeras reconozcan la competencia de los ingenieros de Minas como verdaderos electrotécnicos.

BIBLIOGRAFIA

MAPA GEOLÓGICO INTERNACIONAL DE EUROPA

Nuestros lectores han recibido un prospecto del mapa que el Congreso Geológico Internacional de 1881 decidió publicar en escala de 1 : 1.500.000. Dicho mapa se compone de 49 hojas de 488 por 546 milímetros, y su precio es de 100 francos, pagaderos á proporción de las entregas que se repartan. Se ha publicado ya la primera entrega (12 francos), que comprende una gama de los colores empleados y las hojas de Islandia, Norte y Centro de Alemania, Este de Francia y Sur de Dinamarca, Bélgica, Holanda, Oeste de Rusia y Norte de Austria-Hungría.

Es muy útil este mapa para los que deseen conocer los últimos estudios geológicos realizados en las diferentes naciones de Europa.

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.—*Anales*, tomo III de 1894.

Nuestro ilustrado colega acaba de repartir este tomo de sus *Anales*, que contiene un interesante trabajo del inspector general de Caminos D. Luis Sainz y Gutiérrez, titulado *Datos históricos acerca de la construcción del puente llamado de Córdoba en la carretera de primer orden de Madrid á Cádiz*. Aunque el autor no pretende para su trabajo otro mérito que el de la laboriosidad, le agregarán el de una erudición grande y una notab'e curiosidad en muchos de los datos consignados cuantos lean este interesante volumen.

TECHNISCHES COMPENDIUM, por Rudolf Schwarz, Reinsnerstrasse, 41, Viena, III.

La casa comercial que dirige en Viena el Sr. Rudolf Schwarz ha publicado este compendio técnico, en el cual se condensan cuantos datos pueden ser necesarios para la instalación y marcha de una Empresa cualquiera industrial y comercial. En 728 páginas, y con 3.371 grabados, se dan detalles muy interesantes y útiles para el fabricante, maquinista y técnico en general, con los precios más económicos de los diversos artículos descriptos. El Sr. Schwarz suministra toda clase de máquinas y datos técnicos que se le pidan.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Los precios del último telegrama parecen señalar una ligera tendencia á mejorar las cotizaciones de los principales metales, que durante toda la semana se habían mantenido casi invariables á los tipos de nuestro número anterior.

En el *cobre*, las estadísticas inglesas acusan para los dos primeros meses del año las cifras siguientes: importaciones, 21.711 toneladas en 1895, 20.714 en 1894 y 19.633 en 1893; exportaciones, 9.121 toneladas en 1895, 8.947 en 1894 y 9.975 en 1893. Consideramos como sintoma de que el precio del cobre no subirá en algún tiempo, el hecho de que la Compañía de Ríotinto se ha decidido al fin á introducir toda suerte de economías en su costosa organización, habiendo ido á las minas el secretario general de la Compañía, Mr. Thomson, para reducir en gran escala el número de empleados y suprimir los obreros que no sean indispensables. Al parecer, se ha empezado á sentir la necesidad de limitar los gastos para obtener las utilidades que exige el cuantioso capital invertido en el negocio.

Respecto del *estaño*, las estadísticas inglesas nos suministran los datos siguientes: importaciones, en Enero y Febrero, 6.768 en 1895, 6.131 en 1894 y 4.060 toneladas en 1893; exportaciones en dichos meses, 3.852 toneladas en 1895, 3.523 en 1894 y 3.476 en 1893.

Para el *plomo*, que ofrece la paralización general propia del extraordinario mal tiempo reinante en toda Europa, las referidas estadísticas nos dan para los dos primeros meses las cifras siguientes: importaciones, 23.176 toneladas en 1895, 29.732 en 1894 y 25.319 en 1893; exportaciones, 4.865 toneladas en 1895, 7.047 en 1894 y 6.581 en 1893.

Por último, las estadísticas del *zinc*, para igual período de dos meses, son: importaciones, 7.738 toneladas en 1895, 7.038 en 1894 y 7.494 en 1893, sin exportación alguna.

La *plata* ha ofrecido muy pequeñas oscilaciones, á pesar de haber aumentado un poco la demanda para la China y la India.

El mercado de *carbones* ofrece en Newcastle alguna mayor firmeza por los rumores de huelga probable en el distrito de Gales; y el *hierro*, aunque desanimado, sostiene bien sus precios.

En España ha desaparecido ya toda probabilidad de que las tarifas especiales del ferrocarril del Norte sean sustituidas por la general, conforme previmos desde el momento en que se anunció la extraña decisión de la Compañía.

**

Producción universal del zinc en 1894. — Según la estadística de los Sres. Henry R. Merton y Compañía, durante el año pasado se han obtenido las toneladas (inglesas) siguientes: Rhin, Bélgica y Holanda, 153.055; Silesia, 91.145; Gran Bretaña, 32.065; Francia y España, 21.245; Austria, 8.580; Polonia, 5.015; total de Europa, 311.105, que, con las 64.409 de los Estados Unidos, arrojan un total de 375.514 toneladas contra 372.140 de 1893. El precio medio en Londres ha sido en 1894 de £ 15.9/8, y la importación en Inglaterra ascendió, según datos oficiales, á 52.901 toneladas.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo. — Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
Grueso.	17	—
Galleta.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	10	—
Menudo.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Grueso.	28	—
Bélmez en vagón.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Grueso.	16	—
Granadillo.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
Gijón á bordo.	24	—
Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
Rubio.	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
Alcohol de hoja.	9,50	—
Carbonatos.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K.	63 á 68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
Agría.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.11/3	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.8/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/6 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39
Menas para fundir, unidad.	8/3 cheln.
Estaño del Estrecho, £ 60.15/.— Idem inglés, £	64
Plomo español sin plata.	9.13/9
Plata. En barras en Londres por onza.	27 15/16 pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Ríotinto.	12.17/
Tharsis.	4.10/

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Transporte de la energía á gran distancia por medio de la electricidad, por José María de Madariaga. Teodolito de Breithaupt, por Claudio Guitián. — La Exposición de Minería y Metalurgia de Chile. — Sección oficial. Modificación de los impuestos mineros. — Sociedades: El Porvenir, de Asturias = Variedades: Un desengaño cruel. — Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España. — Justicia al Sr. Pomabuena. — Locomotora eléctrica minera. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

Suplemento. — Ingeniería municipal: El capital y los tranvías eléctricos subterráneos en Inglaterra. — Los carriles soldados para tranvías. — La electricidad en la agricultura. — Experimentos importantes. — Tranvía eléctrico en Dublin. — Purificación del gas. — La fabricación de los acumuladores de cloruro. — Una novedad inesperada. — El coste en Inglaterra de la instalación del alumbrado eléctrico. — La aritmética y los tranvías en los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TRANSPORTE DE LA ENERGIA Á GRAN DISTANCIA
POR MEDIO DE LA ELECTRICIDAD (1)

La parte cuarta de este interesante trabajo está dedicada al estudio de la producción de la energía en la estación generatriz. Desechadas desde luego las pilas, por lo poco económico de su empleo y lo embarazoso de su instalación y manejo, se fijan los autores en los motores mecánicos que han de poner en actividad las máquinas dinamo eléctricas, destinadas á engendrar la energía eléctrica en virtud del fenómeno que les sirve de fundamento, la inducción electro-magnética. Dividen los motores en *gratuitos*, que utilizan las fuerzas naturales, y de *combustión*, es decir, que consumen un combustible, hulla, antracita, turba, petróleo, etc., para producir la energía mecánica; y los primeros á su vez en constantes, de potencia variable é irregulares, según que se trate de un salto de agua constante, en que no se utiliza generalmente más que el mínimo de gasto, dejando perder el exceso, de una corriente periódica en que se aprovecha la totalidad ó el gasto máximo, acumulando el exceso de la energía producida sobre la potencia media necesaria en acumuladores eléctricos ó hidráulicos, ó, ya que por fin se trate de utilizar la fuerza irregular del viento, empleando también acumuladores eléctricos. En este último caso, se admite en Francia que un molino cuyas cuatro alas tengan de 8 á 10 metros de radio y 1,40 a 1,80 metros de ancho, puede, por término medio, durante los dos tercios del tiempo, dar una potencia utilizable de 4 caballos de vapor efectivos. Las máquinas de vapor y las de explosión ó de mezclas detonantes, se comprenden bajo la denominación de motores de combustión. Catorce páginas hay dedicadas al estudio de las primeras, las de vapor, cuyos diferentes principales elementos se consideran sucesivamente en esta Memoria. Se empieza por hacer constar que, no obstante los muchos perfeccionamientos de la máquina de vapor actual, su rendimiento

(1) Véase el número 1.528.

térmico es muy reducido, pues no se ha llegado prácticamente á hacer descender el consumo por bajo de 10 kilogramos de vapor por hora y caballo efectivo, lo que equivale á 1^k, 20 de hulla de buena calidad y quemada en buena caldera. Dedúcese de aquí la necesidad de quemar perfectamente el combustible, empleando chimeneas elevadas de buen tiro ó aparatos soplantes y hogares gasógenos de tal manera, que penetrando el aire en 20 por 100 de exceso sobre el necesario teóricamente para la combustión, tenga una presión de 15 á 25 milímetros de agua sobre la parrilla. Se da en esta Memoria la preferencia á las calderas tubulares del tipo Cornwall ó de locomotora con hogar interior, que pueden llegar al máximo de producción, 9^k, 364, ó sea 75 por 100 de las 8.000 calorías supuestas al carbón, á las multitubulares llamadas inexplosibles, de hogar interior, que facilitan la circulación del agua, colocando después todas las de hogar exterior en que hay una gran pérdida por radiación, y las de grandes hervidores, por los peligros que ofrecen á causa del gran volumen de agua que contienen. Según el tipo adoptado, varía entre 60 y 75 por 100 el calor aprovechado de la hulla en la producción del vapor.

No se estudian después sino las máquinas modernas, con velocidad de 60 á 300 vueltas por minuto, por ser las que pueden tener aplicación á la producción de la energía eléctrica, y de este estudio se deducen las consecuencias siguientes: que el vapor empleado debe ser seco, pero sin recalentar, lo que, sobre exigir aparatos costosos, convierte la máquina en una de gas caliente y puede estropear sus órganos; que la admisión no debe bajar de $\frac{1}{20}$ ni exceder de $\frac{1}{8}$ de la corrida del

émbolo; que para las camisas del cilindro se emplee vapor de 5 á 6 kilogramos de presión sobre la del que trabaja en el interior, á fin de transformar éste, gracias á una diferencia de temperatura de 25 á 30° C., en verdadero vaporizador, y de procurar una corriente activa en las envolventes, que barra el agua y gas de ellas y favorezca de este modo su acción beneficiosa; que esta corriente vaya sin pérdida de calor á verter en otras calderas de presión inferior, desde donde el vapor seco por el choque y el aire puesto en libertad vaya con el que estas calderas producen á trabajar en el cilindro; que en el caso de haber agua abundante para emplear la condensación, se reserve 0,20 de la potencia total sin condensación, y que el escape correspondiente se emplee en calentar á 100° el agua de alimentación, como cuando no se use aquella. Las máquinas de múltiple expansión ó multicilíndricas se recomiendan para el caso de un trabajo constante; pero si éste es variable, se da la preferencia á las de un cilindro, que, sin ser mucho más caras en combustible, tienen más elasticidad para prestarse á las variaciones de la carga.

Indicase en esta última parte de la Memoria que los motores de explosión llamados de cuatro tiempos han sido notablemente perfeccionados y pueden considerarse como verdaderamente prácticos motores de 0,25 á 50 caballos vapor, marchando con gas de alumbrado,

y de 30 a 300 c. v. los alimentados con gas de gasógenos, llamado generalmente gas pobre, debiéndose advertir que la potencia hasta de 250 c. v. se puede obtener con un solo cilindro. Puede hoy día admitirse que si la máquina de vapor más perfecta llega a un rendimiento térmico de 10 por 100, un buen motor de gas tiene un rendimiento doble, es decir, de 20 por 100. De manera que si no se atiende más que al número de calorías gastadas, el motor de gas no exige para producir el mismo trabajo más que la mitad de las que consume una máquina de vapor perfeccionada; pero hay que tener en cuenta otras consideraciones. Si el metro cúbico de gas de alumbrado sale en el gasómetro a 0,06 francos, precio ínfimo a que puede suponerse en Inglaterra, y que corresponde al de 50 francos la tonelada de hulla, como puede ésta tenerse en los lugares de consumo por 12, 15, 20 ó 25 francos, es aún imposible la lucha del motor de gas con la máquina de vapor. Mas si el gas se produce en gasógenos destinados especialmente a este objeto, y donde se utilicen combustibles de mediana clase, puede estar la ventaja de parte del gas. Se puede admitir que el rendimiento de un gasógeno es de 80 a 85 por 100, lo cual quiere decir que el gasómetro- acumulador donde se almacene este gas recibe bajo esta forma de gas, a 0° C. y 760 milímetros, 80 a 85 por 100 del calor que poseía el combustible sólido empleado, transformado en gas pobre; se ve, pues, la ventaja grande de estos aparatos sobre las calderas, que a lo sumo dan un rendimiento de un 75 por 100, cosa muy rara, y más frecuentemente 60 por 100, teniendo además el empleo del gasómetro la de servir de acumulador económico y prácticamente indefinido de la energía, cuando la caldera de vapor, con su gran volumen de agua, necesita estar constantemente calentada y tarda más tiempo en poder dar trabajo en el caso de una parada.

Termina esta Memoria con la descripción de una instalación de esta naturaleza con gasógeno de gas pobre, lavador y gasómetro, haciendo sus autores resaltar la sencillez del manejo y su economía, mayores que las de una caldera de vapor.

Las dos láminas con esquemas que acompañan a este trabajo facilitan la inteligencia de las descripciones.

En resumen: esta Memoria, publicada en el *Boletín* de Diciembre de 1894 por la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, es muy interesante, tanto por la clara exposición de los asuntos que trata, como por el gran número de datos prácticos que contiene, según puede juzgarse por los que hemos apuntado en este extracto, y por lo atinado de los juicios que emite. Sólo se siente, al terminar su lectura, la falta de ejemplos de transmisión por corrientes alternas ordinarias para motores, la brevedad con que se ocupa en el estudio de los generadores y motores polifásicos, y, en lo que se refiere a la máquina de vapor, el no ver trazado con detalle un punto interesante, el relativo a la regulación según las variaciones de la carga.

JOSÉ MARÍA DE MADARIAGA.

26 de Febrero de 1895.

TEODOLITO DE BREITHAUPT

SU ESTABLECIMIENTO EN ESTACIÓN CON MIRAS
TRANSPARENTES EN LAS MINAS

(Lámina 3.ª)

El método de los « puntos ó vértices perdidos » para la determinación de los ángulos en las minas, que, como es sabido, ofrece grandes ventajas prácticas, y teóricamente es conceptuado como el mejor, ha decaído, sin embargo, por el empleo de los aparatos auxiliares, que exigen un gran número de mediciones y aumentan los gastos. El de Breithaupt, en su forma actual, con su cubo y sus miras transparentes, colocado sobre traviesas y apenas sin aparatos auxiliares, se presta extraordinariamente para los trabajos mineros.

Ya en 1798 se construyó por H. C. W. Breithaupt el primer teodolito con miras transparentes, del cual hizo varias aplicaciones en dicho año en los trabajos de la mina de cobre Richelsdorfer, en Hesse, cuyos resultados, así como también la descripción del instrumento, publicó en 1800 en Cassel.

Los primeros teodolitos perfeccionados han sido construidos por F. W. Breithaupt y adquiridos algunos en 1832 por la Asociación Minera Imperial Brasileña en Londres, mientras que en Alemania se adquirió, en 1836, para la Real Inspección de Minas de Prusia en Saarbrücken, otro de esta clase. Con este teodolito acometió el topógrafo Prediger los dos extremos de la galería Ensdorfer, de 2.000 metros de longitud, en la mina de carbón *Kronprinz*, en Saarlouis.

El problema de que las visuales y los puntos de mira se hallen a la misma altura sobre el punto de estación, se resuelve sencillamente, sin necesidad de recurrir a mecanismos y operaciones prolijos.

Las figuras 3.ª y 4.ª hacen ver la manera sencilla y segura de colocar el teodolito en estación sobre traviesas, y el cambio del aparato y de las miras. El cubo del teodolito y el de las miras son exactamente iguales, y se sujetan al tripode por medio de piezas anulares.

Después de aflojar el botón, visible en la fig. 4.ª, se pueden cambiar y separar fácilmente del tripode el teodolito y las miras; los trípodes permanecen invariables, y continúan siendo las mismas la horizontalidad y altura de la visual del teodolito y de las miras. Las pinzas anulares, construidas por Breithaupt, están formadas por una especie de dos tapones opuestos que se mueven en un anillo y que se aprietan contra los cubos de las miras y del teodolito, manteniéndolos fijos; y mediante un resorte en espiral, puede hacerse cesar la presión permitiendo la separación de aquéllos. Ni la más ligera rotación del teodolito, ni la más insignificante variación en sus niveles, se observan durante el manejo de las pinzas.

El teodolito lleva repetición y cubiertas para proteger del agua y del polvo a los círculos horizontal y zenital y a sus *nonius* respectivos, efectuándose las lecturas con el auxilio de lentes giratorias.

Para la horizontalidad provisional sirve un nivel esférico fijo en la alidada horizontal, y para una prueba

LÁMPARA AUER PARA LA VÍA PÚBLICA

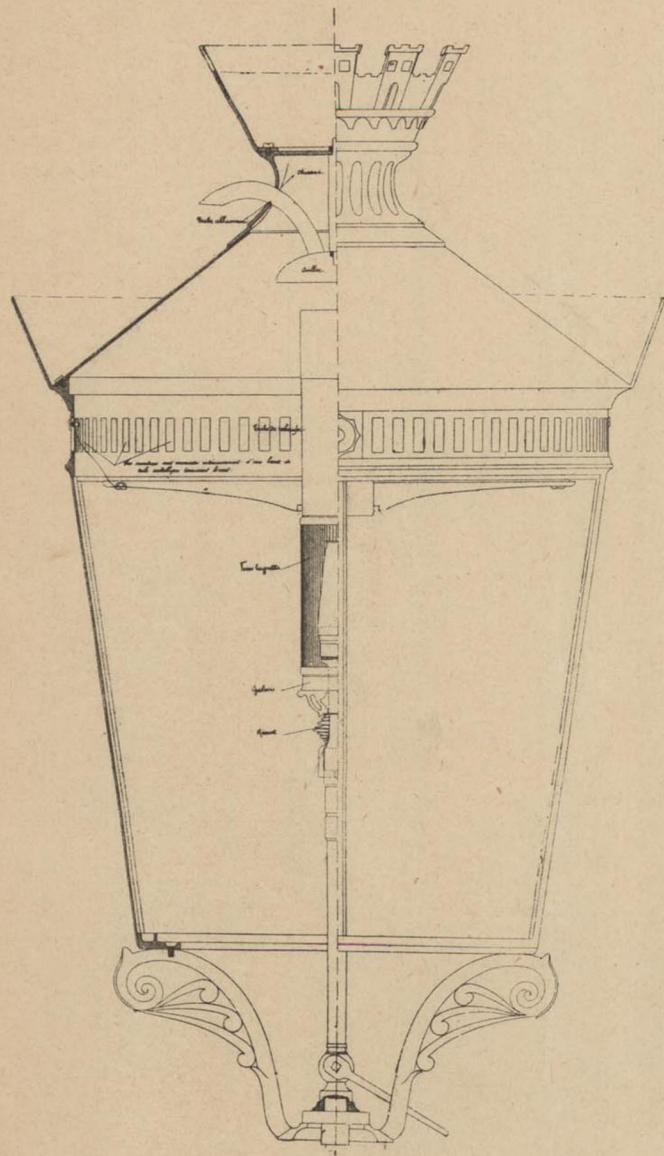


Figura 2.ª

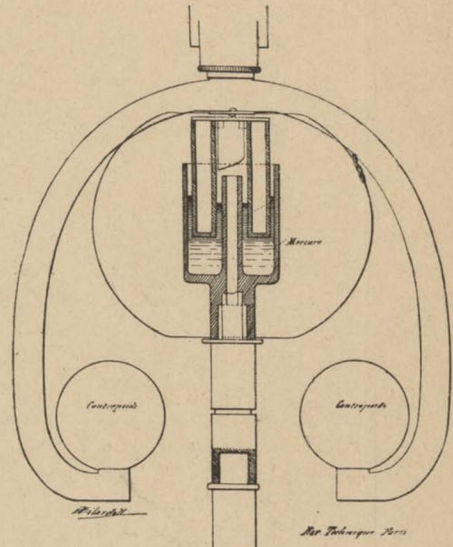


Figura 5.ª

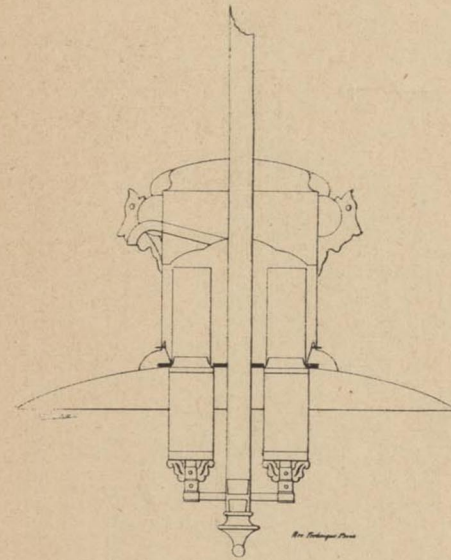


Figura 4.ª

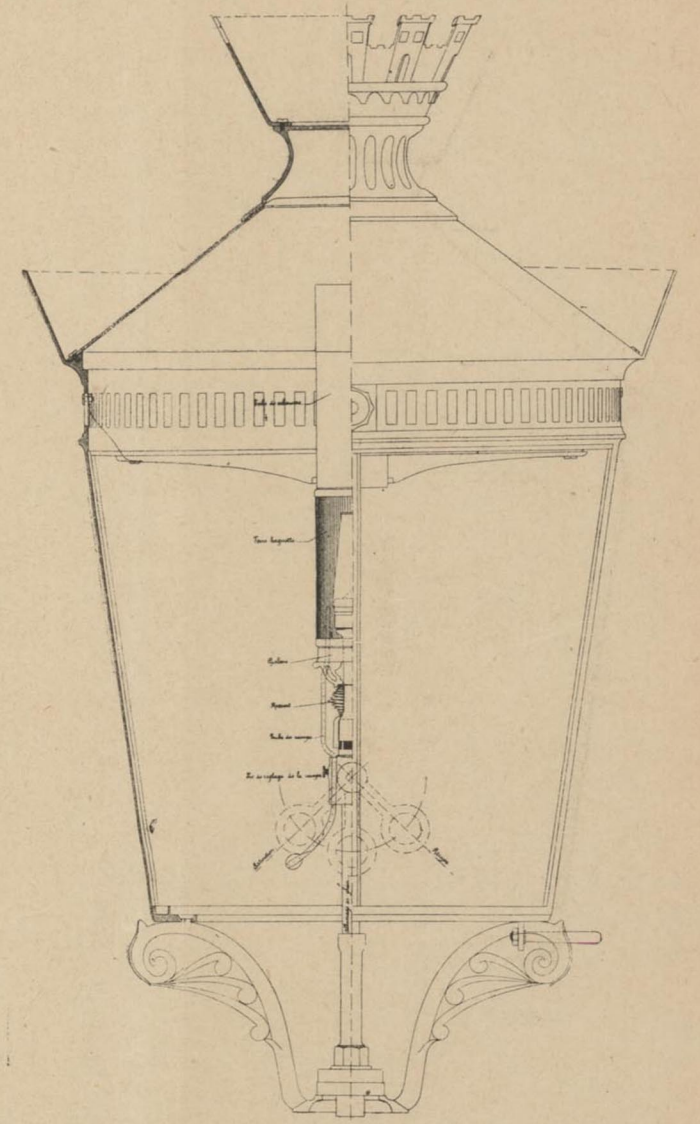


Figura 3.ª

Dinamo de OERLIKON, instalada en Antequera.

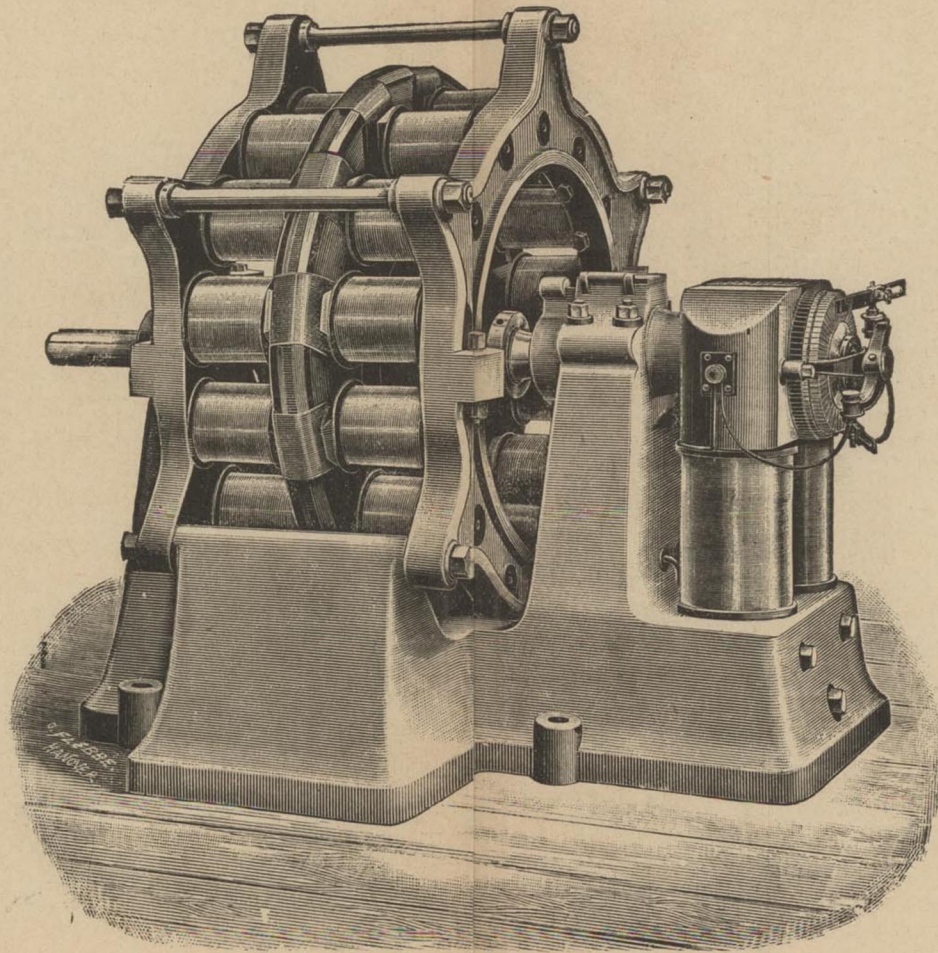


Figura 1.ª

BICICLETA MECANICA

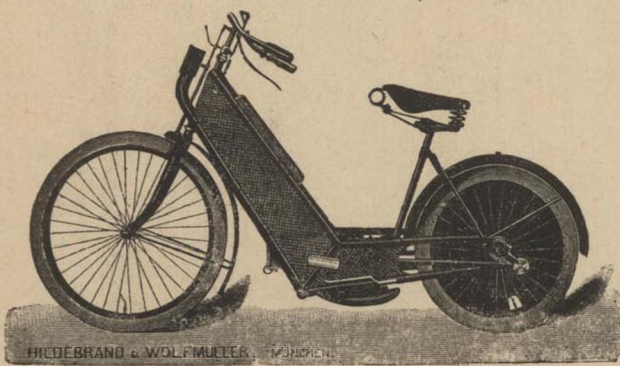


Figura 8.ª



Figura 7.ª



Figura 6.ª

detenida y trabajos importantes se emplea un nivel móvil; para pequeñas nivelaciones lleva sobre el anteojo un nivel de inversión; el nivel de la alidada del círculo zenital asegura la medición de los ángulos de alturas. El eje horizontal del teodolito está perforado con objeto de iluminar el campo de visión por medio de una pequeña lámpara y un pequeño espejo que puede hacerse girar desde fuera, colocado en el centro del anteojo, sirviendo además para recibir un segundo anteojo lateral para el caso en que quiera aplicarse el teodolito á la medición de pozos.

El teodolito lleva comúnmente una brújula circular, descansando sobre el eje horizontal y fija en el soporte; la línea 180-360° de la brújula se coloca mediante un tornillo de corrección en el plano de visión. Para mayor facilidad en la observación de la aguja, en esta dirección lleva la brújula, á voluntad del comprador, lentes prismáticas. Frecuentemente acompañan á este teodolito brújulas rectangulares, en el sentido de la visual, sobre el soporte ó sobre la alidada del círculo horizontal; también puede alcanzarse la colocación de la brújula del mismo modo que en el aparato de orientación Breithaupt.

Para la medida longitudinal de las galerías emplea Breithaupt en sus teodolitos un aparato cuya exactitud iguala á la medida hecha con cadenas.

Para medir las distancias, que en la mayor parte de los casos son pequeñas en las minas, basta una escala de cristal dividida en milímetros, ó una de bolsillo, sujeta á la mira, y para distancias mayores una mira parlante de mina dividida en centímetros. Sin embargo, si las distancias han de medirse con la cinta ó con la cuerda, se colocan en el trípode, en lugar de las miras ó del teodolito, una especie de anillos de cuerda, á través de los cuales se pasa ó se suspende la cinta ó la cuerda de medir, si no se quiere sujetar directamente éstas á las traviesas. Este último método tiene el inconveniente de no dar resultados exactos, en las visuales inclinadas, más que para distancias inferiores á 30 metros, y por la tracción un poco fuerte de la cuerda puede variar el vértice del ángulo y resultar inservible toda la medición hecha. Por esto es preferible el aparato anejo al teodolito, puesto que permite visuales de mayor longitud, con lo cual se obtiene mayor precisión en la medida del ángulo y se gana tiempo, evitando á la vez la conducción de aparatos especiales para la medición de distancias largas.

El teodolito se construye de tres tamaños: el teodolito minero pequeño es conveniente para los espacios más reducidos de las minas; su círculo es solamente de 8 centímetros de diámetro; su anteojo, no obstante su escasa dimensión (12,5 centímetros de longitud), es de gran efecto; de día, y á 150 metros de distancia permite ver con toda claridad los centímetros aislados de una mira.

La mira es giratoria al rededor de su eje vertical; su disco fuerte es de cristal, rodeado de una armadura y giratorio sobre muñones, pudiéndose mantenerla fija en cualquier grado de inclinación del disco. Con el an-

tejo sujeto en el centro del disco se examina el teodolito, y á la vez se coloca el plano del disco perpendicular á la visual dirigida de éste á la mira. La disposición del cruce de los discos de las miras tiene la ventaja de permitir también, para grandes distancias, la colocación muy oblicua de los hilos del anteojo del teodolito. Para probar la mira, se examina primeramente la cruz del disco con el anteojo del teodolito; se hace girar 180° á toda la mira al rededor de su eje vertical, y otros 180° al disco al rededor de su eje horizontal; entonces deben cubrirse mutuamente la cruz de los hilos del anteojo y la cruz del disco de la mira. El eje horizontal del disco tiene su pequeño movimiento en sentido horizontal para hacer coincidir la línea vertical de la cruz con el eje vertical de la mira; la línea horizontal de la cruz corresponde precisamente á la altura del eje horizontal del teodolito (fig. 4.^a). La mira tiene un nivel esférico para la horizontalidad, y puede proveérsela de su aparato de iluminación.

Si no es posible colocar el teodolito sobre traviesas, se recomiendan en este caso los brazos de bronce ó de hierro contruidos según el sistema Borchers. Donde sea posible emplear tripodes alargables, se hará uso de ellos, por el poco tiempo y trabajo que exigen; los contruidos por Breithaupt están hechos cuidadosamente en todas las partes, con cabeza de bronce y piernas que pueden tomar la posición horizontal; recogido el trípode, tiene 95 centímetros, y extendido 140 de alto. Si hay que establecer el teodolito sobre ó debajo de un punto fijo, el trípode consiente una desviación del teodolito de unos 4 centímetros; y si es necesaria mayor, se le da al trípode la disposición de la figura 2.^a; aquí descansa el teodolito sobre una plataforma especial que permite una desviación del teodolito de 11 centímetros. En la fig. 1.^a se ve una disposición auxiliar muy sencilla y cómoda para centrar el teodolito; basta ya un brazo de madera, que, por medio de un tornillo, se sujeta al trípode, á las traviesas ó en los hastiales, mientras que el teodolito se fija en la plataforma del brazo con un resorte en espiral. Como se ve en la citada figura 1.^a, el brazo puede moverse á un lado y á otro; Breithaupt los construye de madera, hierro y bronce.

El gran número de teodolitos mineros con miras vendidos desde hace años para todos los países por Breithaupt, y los que han sido empleados con tan buen éxito en los trabajos de las minas y de los túneles, confirman, no solamente la excelencia de este método de medición, sino que también suministran la prueba más concluyente de que el referido teodolito satisface, con su forma más sencilla, á todas las exigencias del procedimiento.

CLAUDIO GUITIÁN.

LA EXPOSICIÓN DE MINERÍA Y METALURGIA DE CHILE

Aunque es verdaderamente sensible que España, con ser nación tan esencialmente minera y tan interesada en estrechar sus relaciones con las repúblicas america-

nas, no haya estado representada como podía y debía haberlo hecho en la Exposición recientemente celebrada en Santiago de Chile, vemos con verdadera satisfacción que aquella República vuelve con afán sus ojos a la minería, como base y fundamento de su regeneración industrial. Para que nuestros lectores conozcan los principales detalles de la citada Exposición, transcribimos la carta publicada por la *Revista de la Asociación Rural del Uruguay*:

«El 28 de Octubre, á las dos de la tarde, se verificó en Santiago la apertura solemne de la Exposición de Minería y Metalurgia, llevada á cabo por la Sociedad Nacional de Minería, con el apoyo oficial y decidido del supremo Gobierno de la República de Chile.

»La Exposición inaugurada ha exigido al Gobierno sacrificios pecuniarios relativamente grandes, pues se han empleado no menos de 500.000 pesos papel en su organización; pero es preciso tener muy en cuenta que los dos tercios del medio millón de pesos invertido quedará representado en edificios permanentes.

»Para apreciar la importancia y oportunidad de la Exposición, es preciso tener presente que los valores de los metales y la industria minera en Chile languidecían visiblemente, á causa, no del empobrecimiento del suelo, sino de los procedimientos rutinarios y primitivos que empleaban y emplean aun hoy los mineros chilenos. La Sociedad Nacional de Minería demostró, con patriótico entusiasmo y con profunda fe en lo porvenir, que la minería de Chile había sido la cuna del primer desarrollo industrial; que á ella estaban vinculados los adelantos de las demás industrias que han contribuido al bienestar del país; que esto no era una simple apreciación, pues la masa de cobre, oro y plata explotados en Chile hasta hoy, representa más de mil millones de pesos oro; que esta enorme suma podría duplicarse en un tiempo relativamente corto, estimulando el trabajo y poniendo en juego los procedimientos modernos, que vendrían á reemplazar los esfuerzos rutinarios de varias generaciones.

»Ese fué el problema que presentó la Sociedad Nacional de Minería, que fué recogido para solucionarlo con la Exposición por el Gobierno y por el país entero, recordando que la riqueza minera se encontraba en Chile en el mismo estado embrionario en que estaba la agricultura antes del concurso agrícola de 1869, que transformó á Chile de un país que no creía en la eficacia de los riegos, en la necesidad imprescindible de los abonos, en las vinculaciones de la agricultura con la ganadería, y lo convirtió en el Chile agrícola de hoy, que se puede citar como modelo entre los países de América y aun de Europa, porque el campesino más ignorante sabe que para tener buena cosecha necesita, no sólo buenas semillas, sino riego, abono, rotación en los cultivos y la vaca y la oveja y el arado.

»Mucho tiene Chile que esperar de la Exposición abierta recientemente, porque, como bien dijo el Excelentísimo señor ministro del Interior en el banquete de inauguración, la minería en Chile fué hasta ayer la «obra del acaso y de la suerte, y va á ser desde ahora obra del esfuerzo perseverante, dirigido por la Ciencia y por el Arte.

»El territorio de Chile, continuaba, tiene cimientos de hierro y de cobre ornados de plata y oro. El salitre que esteriliza á las regiones del Norte, sobra para fertilizar por años el mundo entero; y el carbón que se esconde bajo los bosques del Sur, puede alimentar por

siglos los fuegos de la industria sud-americana. Las flores y las frutas que se ostentan en la superficie del suelo chileno, decía el señor ministro, no son sino el manto de gala que cubre los inmensos tesoros contenidos en las entrañas de la tierra.

»Grandes verdades encierran esas elocuentes palabras, así como dejan entrever cuánto puede Chile esperar de la gran Exposición, que ha sabido reunir en sus locales las muestras de las máquinas que las grandes fábricas de Alemania, Francia, Inglaterra, Italia y Estados Unidos construyen para robarle á la tierra sus más escondidos tesoros.

»Las diferentes secciones de la Exposición son las siguientes:

»1.^a, maquinaria motriz. — 2.^a, electricidad. — 3.^a, maquinaria de extracción. — 4.^a, preparación mecánica de minerales. — 5.^a, metalurgia. — 6.^a, industria química. — 7.^a, estadística y planos. — 8.^a, producto de la explotación de las minas y de la metalurgia.

»Existen además:

»La muy importante Exposición de productos y artefactos nacionales preparada por la Sociedad de Fomento Fabril.

»Transmisión eléctrica de la energía por medio de la instalación de la Sociedad Nacional de Minería.

»Aplicación de electro-motores á máquinas y herramientas agrícolas.

»Instalación de la Comisión directiva y otras instalaciones particulares.

»El local de la Exposición es de primer orden, pues es una sección de la Quinta Normal de Agricultura, cuyos preciosos jardines é instalaciones dan aun más vida y mayores atractivos á la fiesta. El espacio cubierto de la Exposición representa no menos de 11.000 metros cuadrados, siendo las más importantes instalaciones oficiales el gran pabellón de las máquinas y el precioso pabellón de hierro que se construyó en París para la Exposición de 1889, y que el Gobierno de Chile, sabio y previsor, no mandó vender en París, sino que comprendió que el gran pabellón que había lucido en la gran capital de Francia, tenía en Santiago su puesto de honor, y hoy los chilenos lo contemplan orgullosos levantarse erguido en la Quinta Normal.

»En este precioso pabellón, de estilo francés mixto, está instalada la sección de electricidad: allí se encuentran electro-motores, fonógrafos, teléfonos, taladros eléctricos, etc., etc., y una oficina telegráfica y otra de cable. Desde esa oficina, el señor ministro de Industria dirigió á los señores ministros - diplomáticos de Chile en Washington y París un cablegrama comunicándoles el éxito con que se había inaugurado la Exposición. Antes de una hora se recibió la contestación, trayendo desde aquellas ciudades las felicitaciones oficiales de los señores ministros residentes en Washington y París.

»El gran pabellón de maquinaria es una elegante y atrevida construcción de madera y hierro que mide 7.000 metros cuadrados y está dividido en tres cuerpos. Contiene: turbinas, máquinas de extracción, compresoras de aire, barrenos para sondeo, aparatos de ventilación y salvamento, pulverizadoras y pulverizadoras de concentración por medio del viento y del agua, hornos de fundición, calcinación y tuesta, etc., etc.

»Casi todo un costado del pabellón de las máquinas lo ocupa un Sindicato de expositores alemanes instalados con todo orden y perfección, que tienen en exhibición

calderas Blyton y un buen motor Root que tiene la comodidad de ser de fácil traslación y de armadura en cualquier sitio, hasta en pleno desierto. Dentro del mismo recinto, la fábrica Bickford presenta una colección de sus guías de minas y jarcias de acero. Grandes motores ensordecen con su funcionamiento el extenso recinto; y así como el pabellón que se exhibió en París es la parte fastuosa y brillante de la Exposición de Minería, el de las máquinas es la parte grandiosa y agitada de la misma.

»En la parte de afuera del gran pabellón, montada sobre rieles, se halla la vieja locomotora que hace cuarenta años fué la primera que resonó en Chile, arrastrando el primer convoy en el ferrocarril de Copiapó el 4 de Julio de 1851.

»Desgraciadamente ha sido remozada por algún enemigo de lo viejo, dándole un desdichado baño de pintura y un bruñido de sus piezas de acero.

»De las instalaciones especiales, la más sobresaliente es la de Bernard y Compañía, que exhibe un gran motor que funciona casi sin ruido.

»Al rededor de este pabellón está instalada la vía de un pequeño ferrocarril eléctrico, con cochecitos de cuatro banquetas, en cada una de las cuales caben dos personas. La vía tendrá á lo sumo dos pies de ancho.

»La Escuela de Artes y Oficios ha levantado á espaldas del pabellón central un elegante kiosko, con un motor construido por los alumnos del taller de mecánica del establecimiento y que funcionará durante la Exposición á cargo de los mismos y del jefe del taller.

»Á continuación del motor de la Escuela de Artes, viene la instalación de otro de propiedad del Gobierno, y que está adecuado para la conducción de su fuerza motriz á largas distancias.

»La Empresa del ferrocarril Trasandino, que unirá á Chile con la Argentina, ha arreglado una pequeña exhibición de un trozo de riel de cremallera, dándole, en su escala correspondiente, el mayor descenso que puede tener la línea en Uspallata en el túnel que se abrirá bajo las grandes montañas andinas. En un anexo á esta exhibición se exponen vistas y planos de la misma importante Empresa ferroviaria.

»El pabellón de la Administración selevanta un poco al Sur del gran pabellón. Es una elegante construcción de estilo francés mixto con materiales de ladrillo y madera acitada y labrada. Allí está el restaurant, cantina, y más tarde las oficinas de la Administración y la sala de conferencias del Congreso minero.

»La sección de productos mineros está instalada en el antiguo invernáculo de la Quinta Normal, que forma una sala de cristal de 80 metros de largo y 23 de ancho.

»En elegantes estanterías se exhiben las más variadas é importantes colecciones de productos mineros. Hay minerales, rocas, tierras y arcillas, azufre, cobre, plomo, zinc, plata, etc.; en fin, de cuanto importante producen las minas chilenas y las de Bolivia, Brasil, Argentina y Estados Unidos.

»Entre las curiosidades figuran, exhibidas por el señor Aniceto Arce, ex presidente de Bolivia y afortunado minero de Huanchaca, dos hermosas piedras que tendrán un metro cúbico y representan un valor de 14.000 pesos de plata. Las piedras vienen del mineral Guadalupe, y el señor Arce ha tenido la exquisita galantería de obsequiarlas al Museo de la Sociedad de Minería.

»Al frente de esta instalación se halla colocado un

cubo de madera dorada, con la inscripción siguiente:

«Oro extraído desde 1545 á 1894. — Peso, 309.100 kilogramos — Valor, 215.597 250 pesos oro.»

»Después de recorrer las grandes instalaciones de maquinaria y de admirar la inventiva del hombre para robar á la tierra de sus entrañas los preciados metales, esos metales cuya historia constituye la verdadera historia de las invenciones y del trabajo, y podría decirse la historia misma de la civilización, pues por todas partes ha comenzado ésta por el descubrimiento de los metales y del fuego; después de admirar esos prodigios, se penetra en un nuevo pabellón, perteneciente á la Sociedad de Fomento Fabril, en el que se exhiben numerosos productos industriales que son otras tantas muestras de la vitalidad de las industrias chilenas. Esta sección de la Exposición nada tiene que ver con la minería, pero sí mucho con el progreso de Chile, y por esto la Sociedad de Fomento Fabril, aprovechando la preciosa oportunidad de la Exposición de Minería, inició sus trabajos para instalar esa sección industrial.

»En ella se ven ladrillos, objetos de granito artificial, mosaicos, alfarería vidriada, hermosos pisos de casas con adorno de zinc imitando flores, espigas y frutas de hierro batido, calzado á máquina, un motor locomóvil de fuerza de 8 caballos, una dinamo de 80 luces y un aparato para agua potable; artículos alimenticios de todas clases, conservas, tejidos de punto, trajes impermeables, flores artificiales, trabajos de impresiones, grabados en metal, fotografías, marcos y mesas doradas, originales y hermosos trabajos decorativos, una gran pirámide de jabón de lavar de diversos colores imitando mármoles jaspeados; confites y bombones, una gran pirámide de azúcar refinada, instalaciones de piezas elegantemente amuebladas, de dormitorio, salón de recepciones y salón de fumar; jarcias y cordeles, planos de la Fábrica Nacional, arneses, paños, cartones, decoraciones de hojalata, etc., etc. Es una exhibición que honra mucho á la Sociedad de Fomento Fabril y que ha merecido los más calurosos aplausos.

»La iluminación de los locales de la Exposición se verifica por 140 lámparas eléctricas incandescentes y de arco voltaico.

»Los catálogos cuestan 80 centavos, y su impresión ha sido contratada gratis con un impresor, autorizándole la Sociedad de Minería á cobrar por los avisos en él insertos.

»Las paredes exteriores de ciertas instalaciones se han contratado para colocar avisos pintados, figurando enormes dameros de colores; estos avisos han constituido un éxito y una fuente de recursos para la Comisión de Exposición.

»Para mayor facilidad del transporte de las personas que deseen hacer un paseo general, no sólo por la Exposición, sino por la Quinta Normal, corre el ferrocarril Decauville, que está en la Quinta Normal desde la Exposición de 1875.

»Esta miniatura de ferrocarril, que tiene una trocha de 60 centímetros, recorre un trayecto de 3.000 metros por el centro de avenidas, parque, jardines y demás lugares pintorescos de la Quinta.

»El convoy, que lo forman ocho vagones con capacidad para 280 pasajeros, será arrastrado por la máquina «Ignacio Domeyko», nombre que se le ha dado en home-

naje á la memoria del sabio profesor que impulsó en Chile poderosamente la industria minera.

»A grandes rasgos queda relatada la gran Exposición de Minería y Metalurgia que este progresista país acaba de inaugurar.

DIONISIO RAMOS MONTERO.

Santiago, Octubre 30 de 1894.

SECCION OFICIAL

MODIFICACIÓN DE LOS IMPUESTOS MINEROS

Por el Ministerio de Hacienda se ha dictado el siguiente real decreto:

EXPOSICIÓN

La ley de 19 de Febrero último, inspirada en el deseo laudable de procurar inmediato alivio á la crisis que sufre la industria minera, autorizó al Gobierno de V. M. para suprimir los derechos de exportación que actualmente satisfacen los plomos y galenas argentíferos, y para suspender ó reducir los demás impuestos que gravan á la referida industria.

El ministro que suscribe entiende que, sin perjuicio de lo que las Cortes con V. M., en su alta sabiduría, acuerden respecto de los arts. 30 y 36 del proyecto de ley de Presupuestos para 1895-96, urge hacer uso de la autorización concedida, si bien limitando sus efectos al tiempo que resta del actual ejercicio económico.

Bien quisiera el Gobierno de V. M. suspender, ó cuando menos reducir, las cuotas de todos los impuestos que gravan hoy la riqueza minera; mas no lo consienten las imperiosas obligaciones del Tesoro público, y ha de limitarse á suspender los derechos con que el vigente Arancel grava la exportación de plomos y galenas argentíferos, y á reducir el impuesto sobre la pólvora de mina y las mezclas explosivas. Aquella suspensión, que otorga indudables beneficios á los intereses de la riqueza minera, está recomendada por consideraciones de carácter internacional, y la rebaja del impuesto sobre pólvoras y materias explosivas responde á clamores de la opinión que hallaron eco en el seno del Parlamento.

Atendidas, pues, las precedentes consideraciones, y de acuerdo con el Consejo de ministros, el que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto. — Madrid, 12 de Marzo de 1895. — Señora. — A. L. R. P. de V. M. — José Canalejas y Méndez.

REAL DECRETO

Haciendo uso de la autorización concedida al Gobierno por la ley de 19 de Febrero último, y conformándose con lo propuesto por el ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina regente del reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se suspende desde 1.º de Abril próximo, y hasta la terminación del actual ejercicio económico, la exacción de los derechos de exportación de plomos y galenas argentíferos.

Art. 2.º El impuesto sobre pólvora de mina y mezclas explosivas, creado por el art. 49 de la ley de 5 de Agosto de 1893, quedará reducido durante el mismo pe-

ríodo á los siguientes tipos: por cada kilogramo de pólvora ordinaria de mina, 10 céntimos de peseta; por cada kilogramo de mezclas explosivas de todas clases, 30 céntimos de peseta.

Art. 3.º El ministro de Hacienda dictará las disposiciones oportunas para el cumplimiento de este decreto.

Dado en Palacio á doce de Marzo de mil ochocientos noventa y cinco. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Hacienda, José Canalejas y Méndez

SOCIEDADES

«El Porvenir», de Asturias. — Tenemos á la vista la Memoria que el director gerente de esta Sociedad especial minera, D. Juan Stuyck, ha presentado á la Junta general ordinaria de accionistas celebrada el día 27 de Enero último. Como en años anteriores, el Sr. Stuyck demuestra en esta Memoria que sus oficinas tienen paredes de cristal, pues no hay en ellas nada oculto, y todo se expone á la consideración de los accionistas con un lujo de detalles verdaderamente plausible. Tiene además la Sociedad *El Porvenir* la suerte de contar con excelente personal, á cuyo frente se halla en las minas el distinguido capataz D. Ramón Rodríguez, y éste es otro motivo que explica la buena marcha que hace años ofrece dicha Sociedad.

La explotación ha producido 6.345,47 T. de mineral, 200 menos que en el año anterior, con un gasto próximamente igual, ó sea de 84.849,44 pesetas, pues aun cuando figuran 106.051,30, corresponden 21.201,86 á trabajos preparatorios, principalmente á la perforación de 50 metros de pozo maestro en la mina *Esperanza*, y por cierto que en esta labor se ha desplegado una actividad verdaderamente extraordinaria.

En la fábrica de azogue se han beneficiado 6.345,47 T. de mineral, y 351 de residuos arsenicales, ó sean 918 T. menos de mineral y 199 más de residuos que en el año 1893, habiéndose obtenido 1.800 frascos de azogue, 200 menos que en la campaña anterior, con un gasto de 52.490 pesetas. La escasez de mineral grueso ha tenido en escasa marcha los hornos de Idria, y, gracias á los hornos de retortas, se ha podido alcanzar la cifra citada de producción, si bien con un pequeño exceso relativo de gastos. Ha contribuido también á la menor producción el rendimiento del mineral, cuya ley ha descendido en este año á 0,73 por 100.

Las minas de carbón de Cenera siguen sosteniéndose con poco coste; pero la de *San Pedro* se ha parado porque la irregularidad de la capa encarecía la explotación, y á la Sociedad le tiene más cuenta comprar la hulla y el cok á otras minas vecinas.

Á pesar del gasto, relativamente grande, de las labores preparatorias, de la menor ley del mineral, del poco valor actual del azogue y de la baja de los cambios, se ha podido repartir á los accionistas un dividendo de 75 pesetas por acción, después de atender á todos los gastos sociales y dejar en caja el fondo de reserva que existe desde que el Sr. Stuyck está al frente de la Sociedad.

Recomendando la lectura de esta Memoria á los que deseen conocer cómo se debe llevar la buena administración de una Sociedad especial minera, resumiremos el inventario general de *El Porvenir* en 30 de Septiembre de 1894:

ACTIVO	Pesetas.
Administración de las minas: saldo deudor.	4.066,94
Caja: metálico según arqueo.	164.630,01
Caja de Depósitos: dividendo de D. Juan y don Luis Perea á disposición del Juzgado.	64.380,00
Fabricación de azogue: existencias.	37.747,41
Mina <i>San Pedro</i> : existencias de carbón.	170,05
Herramientas y aparatos.	6.910,13
Máquinas (cuatro).	83.853,11
Tejera: existencias por su coste.	735,78
Fincas de la Sociedad: terrenos por tasación.	47.383,10
edificios id.	81.986,61
Ferrocarril de la mina <i>San Pedro</i> , por el coste.	11.675,62
Importa el activo.	503.538,76
PASIVO	
Depósitos y fianzas (contratistas).	1.071,74
Dividendos á pagar á los accionistas.	102.775,00
Fondo de reserva.	56.800,00
Importa el pasivo.	160.646,74

La diferencia entre el activo y el pasivo, ó sea el capital social líquido, es, pues, de 342.892,02 pesetas

La cuenta detallada de ingresos y gastos arroja un líquido de 72.430,21 pesetas á favor de la Sociedad, después de descontar las 160.646,74 del pasivo, que tiene ya disponibles en caja.

Es el mejor elogio que puede hacerse de la honrada y celosa administración del Sr. Stuyck.

VARIEDADES

Un desengaño cruel. — Lo constituye efectivamente para nuestra minería el real decreto de 12 de Marzo que nuestros lectores encontrarán en otra sección de este número.

Es preciso desconocer la índole y organización de la industria minera en España para creer que la solución dada á las unánimes reclamaciones de los mineros puede merecer el dictado de eficaz, ni siquiera de favorable, para los intereses que se han querido aparentemente proteger.

La supresión de los derechos de exportación son indudablemente ventajosos para los fundidores, por más que la circunstancia de hacerse sólo por plazo limitado en el referido real decreto ha hecho surgir en Francia dudas acerca de la posibilidad de suprimir en la vecina República el impuesto con que se grava el plomo pobre en represalias de lo hecho por España con los plomos argentíferos. Pero es evidente que este beneficio de los fundidores no trascenderá al pobre minero, cuyas cargas continúan inalterables.

En efecto, ni el canon de superficie dejará de estar recargado con el 30 por 100 que la minería debe agradecer al señor Moret, ni el oneroso 2 por 100 sobre el producto bruto se rebajará, como se confiaba, al tipo anterior del 1 por 100, ni los explosivos podrán llegar más baratos al minero. Esto último puede parecer extraño á los que chillaron tanto contra el impuesto de una peseta en kilo de dinamita, sin enterarse de que el Sindicato gremial de fabricantes de materias explosivas nunca cobró dicha peseta, sino tan sólo la parte de ella que precisaba para cumplir el concierto solemnemente celebrado con la Hacienda. Claro es que, obligados por la ley, tuvieron que consignar en sus facturas la totalidad del impuesto, que es lo que ha inducido á muchos á error; pero en cambio rebajaron sus precios lo suficiente para que la suma total de sus facturas representase los precios medios del último quinquenio, aumentados únicamente

en los 30 céntimos que conceptuaron indispensables y suficientes para cumplimentar el concierto con la Hacienda. ¿Qué sucederá ahora? Lo que es lógico: los fabricantes seguirán cobrando los 30 céntimos indispensables para pagar el impuesto, y sus precios seguirán siendo en definitiva los mismos de antes, pues no debe perderse de vista que el ministro de Hacienda sólo ha dado forma clara y legal á lo mismo que venían haciendo voluntariamente y por conveniencia propia los fabricantes de explosivos. El resultado, en definitiva, será que los mineros no podrán obtener rebaja alguna en los precios que Loy pagan por la dinamita, por la goma explosiva, etc.

Dígasenos, después de esto, si puede ser más cruel el desengaño de la minería española, que ve fallidas sus esperanzas de ver rebajados el canon y el impuesto del 2 por 100, verdaderos objetivos de la enérgica campaña emprendida por la industria agonizante.

Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España. — Terminada la impresión del *Anuario* de 1895, hemos empezado á repartirlo á cuantas personas lo tienen solicitado. La falta de espacio nos impide ocuparnos hoy de las reformas y mejoras que hemos introducido este año en dicho *Anuario*, pero nuestros suscriptores podrán apreciarlas desde luego por el prospecto que acompaña á este número.

Véndese en Madrid á 10 pesetas encuadernado en tela; pero para los suscriptores de un año á la Revista se vende á 5 pesetas tomán-lo también en Madrid.

Justicia al Sr. Fombuena. — Con el epígrafe *Propiedad industrial, sentencia importante*, publicamos en nuestro número de 16 de Mayo del pasado año, con gran contrariedad y pena, que el hábil y honrado industrial de Madrid había sido condenado á una multa y una ruinosa indemnización como usurpador de una patente. Expresábamos al mismo tiempo nuestra creencia y nuestra fe en que el Tribunal Supremo casaría dicha sentencia; y en verdad que nosotros, poco inteligentes en leyes, sólo teníamos una esperanza, y era la certeza de que el Sr. Fombuena era un industrial muy hábil y, más que hábil, muy honrado é incapaz del hecho que se le atribuía por los que, viendo la cuestión perdida por ellos en el pleito ordinario, acudieron á la vía criminal, en que obtuvieron aquélla, en nuestra opinión, tan extraña sentencia, de que dimos cuenta con todos los respetos debidos á la Administración de Justicia. Nos congratulamos muy sinceramente de que el Tribunal Supremo haya hecho justicia al Sr. Fombuena casando la sentencia del inferior; felicitamos al interesado y á su letrado defensor Sr. D. Eduardo Dato, y confiamos que el Sr. Fombuena obtendrá la debida indemnización de los perjuicios que se le han causado por el injusto é infundado proceso de que ha sido víctima.

Locomotora eléctrica minera. — La Compañía minera *Greenside* ha expedido un certificado á la Compañía constructora Acme é Immisch al efecto de hacer constar que la locomotora que le fué suministrada para arrastre de 20 toneladas en su vía minera ha hecho ya un recorrido de 9.200 kilómetros, sin haber hecho más gasto en reparaciones que 300 pesetas en la reposición de las ruedas en que funciona el freno, lo cual no es extraño, puesto que, teniendo que recorrer pendientes de 5 por 100, exigen éstas un freno potente para el descenso. Por lo demás, la parte eléctrica de la locomotora no ha exigido gasto alguno en reparaciones.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Los mercados de metales siguen el pesado curso que traen desde tan atrás, sin que se vea razón alguna para esperar un cambio de importancia para época cercana, pues las circunstancias generales por las cuales se encuentra dominado siguen siendo las mismas.

Se notará en el último telegrama otra nueva subida de poca consideración en el *plomo*; pero ésta, para los mineros españoles, no representa en realidad el obtener mayor precio, desde el momento que viene la subida acompañada de una baja en los cambios sobre el extranjero, que da como resultado definitivo que los valores netos siguen siendo los más bajos de época alguna.

El *cobre*, sensible á todo movimiento en las existencias, ha experimentado un pequeño descenso, consiguiendo á un pequeñísimo aumento.

Sólo en la *plata* hay diferencia en alza verdaderamente notable desde nuestra revista anterior, por causas que no se explican fácilmente después de las últimas declaraciones, poco menos que oficiales, de la Inglaterra. Entre tanto, como lo habíamos anunciado, la acumulación de plata en las cajas del Banco de España ha llegado y rebasado los 800 millones con rigurosa exactitud en cuanto á la fecha pronosticada por nosotros, como consecuencia de que las fábricas de moneda ilegal funcionan al son de 2 ó 3 millones semanales.

Estas acuñaciones cada día son más lucrativas por el descenso de los cambios extranjeros, y no se puede menos de admirar la incapacidad de nuestro elemento oficial para descubrir y poner término á un negocio ilegal cuyas consecuencias son difíciles de anticipar ni sobre quién van á pesar. Por de pronto, en los nuevos Presupuestos se presupone un ingreso, llamándole así, de tres millones de pesetas, que se ganarán en acuñaciones de plata en la Casa de Moneda. Esto no tiene nombre como torpeza. Acuñar plata precisamente cuando las acumulaciones en el Banco de España están diciendo que sobra, es un modo de entender las cuestiones económicas que no tiene disculpa ni aun en la inexperiencia económica que se puede suponer al ministro que lo ha propuesto.

En los momentos que escribimos, es ya conocido el cambio político que se ha producido en el país. La industria minera y la metalúrgica parece que deben estar de enhorabuena. Se encargan del Gobierno del país los hombres que han hecho más alardes de desear proteger á la producción nacional; y si en España no estuviéramos tan acostumbrados á la diferencia que va de las palabras á los hechos de los hombres políticos, deberíamos creer que nos acercábamos á conseguir fácil y prontamente algunos de los ideales de los metalurgistas nacionales, como la abolición de las tarifas especiales, la subvención á las construcciones navales, y algunos otros estímulos á los productores nacionales de que con tanta energía se han ocupado en la oposición los que ya son poder.

La necesidad de que lleven á cabo sus buenos propósitos es tan urgente, que coincide el cambio de Gobierno con el triste hecho de haber tenido que cerrarse las fábricas de la Sociedad Vasco-Belga de Miravalles y de la Aurrerá por falta de trabajo, por la insistencia en conservar las injustificadas tarifas especiales.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.	
Todo uno de llama.	14	—	
Granado Gas.	20	—	
Mieres en vagón.	17	—	
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	14	—	
	10	—	
	14	—	
	28	—	
Bémez en vagón.	20	—	
	13,50	—	
	16	—	
Puertollano en vagón, por contratas.	7	—	
	4	—	
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—	
— Gijón á bordo.	24	—	
— Bémez de 1.ª.	27	—	
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—	
— — Rubio.	7,50	—	
— — Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—	
— — secos 50 p. % Cartagena.	7	—	
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—	
— — Alcohol de hoja.	9,50	—	
— — Carbonatos.	3	—	
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—	
— — Blendas de 40 %.	40	—	

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.	
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—	
— — para pudelar.	68	—	
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—	
Viguetas.	22,50	—	
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—	
Alambre. Telefónico. 100 K.	27	—	
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	44	—	
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	160	—	
Carril, vía ordinaria.	180	—	
Carril ligero.	150	—	
Chapa para construcción naval.	220	—	
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—	
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	80	—	
	68	—	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	
Barras Middlesborough corrientes.	5	
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	
— En barras.	5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	
— en barras comunes.	5.2/6	
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	11	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.12/6	
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.9/6	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.*		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	38.17/6	
— Menas para fundir, unidad.	8/3	cheln.
Estañó del Estrecho, £ 61.7/6.— Idem inglés, £	66	
Plomo español sin plata.	9.18/9	
Plata. En barras en Londres por onza.	22 13/16	pen.
Antimonio. £	31.10/	
Acciones. Riotinto.	12.16/9	
— Tharsis.	4.12/6	

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Títulos profesionales de ingenieros, por Manuel Sánchez y Masid. — Ferrocarril de La Robla á Valmaseda. — Escuela de ingenieros industriales en Bilbao. — Sección oficial: Una gabela más para los mineros = Variedades: La mina Arroyanes. — Oposiciones de auxiliares. — Un mal consejo. — Minas de antimonio en la provincia de Huelva. — El ferrocarril minero del Cerro del Hierro. — Filón rico en la mina Esperanza. — Carbón español para gas. — Sección mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería agrícola y municipal: Nuestros propósitos. — Los pesos y medidas de la agricultura. — Los ingenieros y peritos agrónomos. — El nuevo suplemento á la REVISTA MINERA. La Alcaldía de Madrid. — Nuevo campo de explotación para la electricidad, por J. G. H. — La fuerza hidráulica y las centrales de Suiza. — El acumulador Waddele-Entz para tranvías. — La luz eléctrica en los tranvías. — La fábrica en Londres de los mecheros Auer. — El precio de los caballos en los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TITULOS PROFESIONALES DE INGENIEROS

Desde que se dictó el art. 51 de la ley de Presupuestos de 1893 á 94, que prohíbe el ejercicio de las profesiones de ingeniero á los que carezcan del título académico *correspondiente*, comprendimos que había de ser letra muerta; hoy que han pasado muchos meses después de su promulgación, podemos asegurar que lo es.

Los efectos del citado artículo se han reducido á dar una muestra del buen deseo de sus redactores, una satisfacción teórica á la opinión pública, que veía con escándalo la falta de equidad que se cometía con las carreras de ingeniero respecto de las demás, y otra satisfacción no menos teórica á los que, habiendo seguido una de aquéllas, se veían, por efecto de mal entendidas tolerancias, hechos de peor condición que si hubieran seguido otra cualquiera profesional, puesto que todos disfrutaban el monopolio de su profesión menos los ingenieros, cuyas carreras se llamaban, sin embargo, con sarcasmo cruel, *carreras privilegiadas*. Privilegiadas ¿por qué? Sin duda porque siendo las más difíciles de seguir, eran las *únicas* cuyo ejercicio era perfectamente libre para españoles y extranjeros, y los que las seguían, á cambio de un mezquino sueldo que les daba el Estado, encerrándoles en una estrecha y casi inmóvil escala, tenían que resignarse á tolerar que los más pingües destinos de las Empresas particulares, las posiciones de más lucimiento para demostrar lo que un ingeniero vale, fueran ocupadas por personas que, muchas veces con descaro inaudito, se daban á sí mismas el título de ingeniero, ignorando con frecuencia hasta los más elementales principios de ingeniería.

Tal estado de cosas no podía perpetuarse, particularmente desde que hubo suficiente número de ingenieros para el servicio del Estado y para el de Empresas particulares, y con intención de dar fin á él se dictó el referido artículo de la ley de Presupuestos, que el Go-

bierno aceptó, más que por regularizar tan anómala situación, por obtener un veneno nuevo de recursos para la Hacienda; esa es, por lo menos, nuestra pobre opinión, fundada en que no es la ley de Presupuestos la apropiada para resolver cuestiones que se refieran á otra cosa que á gastos é ingresos.

La ley que hacía falta debió redactarse por el Ministerio de Fomento, nunca por el de Hacienda, y no ser un artículo accidental de la de Presupuestos, sino una ley especial, con un articulado suficientemente claro para evitar confusiones, y con su reglamento correspondiente, que detallasen las atribuciones de cada especialidad, y que estableciesen una sanción penal para los infractores; porque una ley sin sanción penal es letra muerta, y en el artículo que nos ocupa ninguna pena se establece para el que, sin el título adecuado, ejerce las profesiones de ingeniero.

En las diferentes leyes de Minas tenemos un ejemplo bien patente de lo que vamos diciendo. Exigiéndose en ellas que, al frente de los trabajos de las minas de carbón haya siempre un ingeniero ó perito con título, han pasado años y años sin que este precepto tenga cumplimiento; el propietario que, comprendiendo sus intereses, lo ha querido tener, lo ha tenido; al que, por el contrario, á semejanza del enfermo que, por economizarse el pago del médico, se deja morir sin asistencia facultativa, ha prescindido de él, nadie le ha obligado á tenerlo; más aún, nadie ha podido obligarle, puesto que no había pena alguna que aplicar por esta infracción tan clara de un precepto tan terminante.

Lo mismo sucederá y está sucediendo ya con el artículo 51 de la ley de Presupuestos repetido: buena prueba de ello es el hecho de no haber dictado aun el Gobierno, después de transcurrido más de año y medio desde su promulgación, las disposiciones conducentes á que no se admitan en las dependencias oficiales trabajos correspondientes á estas profesiones si no están firmados por ingenieros que reúnan los requisitos mencionados, y á que no sufran menoscabo los derechos que hayan podido adquirirse, como dice el mismo artículo.

Acaso se nos diga que la sanción se encuentra en el Código penal; pero en éste sólo hallamos un artículo (el 343) en que se castiga «al que, atribuyéndose la cualidad de profesor, ejerciere públicamente actos propios de una Facultad que no pueda ejercerse sin título oficial.» Pero el que, sin atribuirse esta cualidad, los ejerce, no tiene pena alguna; luego *no atribuyéndose* la cualidad de ingeniero, puede cualquiera dirigir minas, caminos, etc., sin que se le pueda aplicar el Código penal.

De donde se deduce la necesidad de establecer penas más concretas y muy especiales; tanto más, cuanto que no habiendo cosa más difícil que desarraigar un abuso que se ha tolerado mucho tiempo, á pesar de ellas, costaría no poco trabajo desterrar á los intrusos del ejercicio de las profesiones de ingeniero, y ha de ser perfectamente imposible mientras no existan otras disposiciones que las del art. 51 de la ley referida.

Creemos dejar demostrada la necesidad absoluta é imprescindible de señalar penas para los intrusos que ejercen las carreras de ingeniero.

No menos necesario es hacer un deslinde de las atribuciones peculiares de cada clase de ingenieros. El artículo que nos ocupa exige, después de hablar de las carreras de ingeniero, el título académico *correspondiente*; nosotros, para mayor claridad, hubiéramos agregado á cada una de ellas.

Verdad es que el sentido común suple, naturalmente, la falta de estas palabras; pero, como cuando hay que defender intereses personales, no legítimos, se prescinde por muchos de tal sentido, bueno hubiera sido que el legislador nada hubiera omitido para evitar torcidas interpretaciones que el interés particular puede dar al texto legal; pues si los intrusos no ingenieros son temibles, mucho más lo son los intrusos de la clase de ingenieros, y un ingeniero de minas construyendo buques, no cabe duda que sería un intruso en arquitectura naval, como lo sería un ingeniero naval dirigiendo una plantación forestal ó un agrónomo al frente de una explotación minera, y así los demás.

Es, pues, necesario determinar cuál es la esfera de acción de cada clase de ingenieros; y si es fácil decidir para qué clase de trabajos no sirve un ingeniero, no es tan fácil señalar, por medio de líneas matemáticas, las fronteras que separan unas de otras las diversas carreras de ingenieros, porque siendo, como son, esencialmente distintas, se comprenden, sin embargo, muchas veces, dentro de cada una, conocimientos que corresponden á otras, y el deslinde, que es necesario, indispensable, tiene que hacerse con un espíritu de amplia tolerancia; es preciso que entre unas y otras haya atribuciones comunes, especie de trabajos que pudiéramos llamar de común aprovechamiento donde puedan meter la hoz ingenieros de carreras diferentes.

Sería absurdo privar al ingeniero de Caminos de dirigir los trabajos de una cantera, mina en realidad, sea superficial ó subterránea, de donde ha de obtener materiales para sus obras; pero sería no menos absurdo exigir que se llamase á un ingeniero de Caminos para trazar un ferrocarril esencialmente minero.

Si en las diferentes clases de ingenieros no hay intransigencia, será fácil venir á un acuerdo estableciendo una prudente tolerancia entre los ingenieros de *clases afines*; siempre, por supuesto, haciendo que cada uno ocupe su lugar, por regla general, y que sólo por excepción, y en casos muy especiales, tenga derecho á emplearse en trabajos ajenos á su profesión, aun cuando formen parte de los que hemos llamado de común aprovechamiento.

En cuanto á los dictámenes y trabajos oficiales, no es difícil resolver cuantas dudas puedan ocurrir nombrando, en cada caso en que se trate de una cuestión compleja, una Comisión mixta de los ingenieros de los diversos ramos á que afecta. La idea no es nueva: se ha realizado en muchas ocasiones y sin prescripción legal alguna, entre otras, cuando se trató de resolver el célebre problema de los humos de las calcinaciones de las minas de pirita de Huelva, formando una Comisión

compuesta de ingenieros de Minas, agrónomos y de Montes.

En las carreras civiles creemos que las dificultades para venir á un acuerdo no sean insuperables; pero como en el texto de la ley se dice que son necesarios para el ejercicio de las profesiones de ingenieros los títulos académicos civiles ó *militares*, de esta disyuntiva ha nacido la confusión (aunque lógicamente no debiera haber nacido, pues más arriba se dice *título correspondiente*) á consecuencia de absurdas disposiciones del Ministerio de la Guerra.

El de Fomento ha expedido á los ingenieros de Caminos títulos de ingenieros de Caminos; á los de Minas, de Minas; á los de Montes, de Montes, y así á todos los demás ingenieros civiles. Esto no tiene nada de particular, es de sentido común, y de sentido común era también que á los ingenieros militares se les expidieran títulos de Ingenieros Militares que los habilitasen para construir, en trabajos particulares, reductos, fortines, trincheras ó cuarteles; pero no. El ministro de la Guerra, poder anterior y superior á la ley de Presupuestos de 1893 á 94, les ha expedido títulos simplemente de *ingeniero*, sin expresar de qué, lo cual quiere decir que son para el trabajo particular, ó ingenieros *de nada* por analogía con el principio que dice: *quod omnis probat nihil probat*, ó equivale á darles un título de *ingeniero universal*.

Esto último es lo que en la práctica resulta, y es un resultado bien absurdo, pues es idéntico al que resultaría de dar títulos genéricos de licenciado que autorizaran lo mismo para defender un pleito que para regentar una botica, lo mismo para explicar una cátedra de Literatura que para una de Cálculo integral, de igual manera para ser astrónomo que para curar enfermos.

Además de absurdo es inicuo, pues á los ingenieros civiles no se les ha concedido tan amplia autorización. Verdad es que á nadie le ha ocurrido tampoco solicitarla; cada uno se ha contentado con ser ingeniero de lo que es, excepto los militares, que, por lo visto, se creen aptos para ser ingenieros *de todo*; hoy que dentro de cada carrera se va haciendo cada vez más necesario el *especializarse*, los ingenieros militares se *generalizan*.

Aunque es superfluo advertirlo, para que malévolamente no se interpreten nuestras palabras, declaramos paladinamente que, en cuanto vamos diciendo, nos referimos á la aptitud legal de los ingenieros militares, nunca á la real y personal que por excepción pueda tener, en algún rarísimo caso, cualquiera de ellos.

Dar título de astrónomo á un fraile, sólo por serlo, es perfectamente ridículo, y, sin embargo, en nuestros días ha figurado como un astrónomo de primer orden el célebre jesuita P. Sechi.

No negamos la posibilidad de que entre los ingenieros militares haya algún agrónomo eminente ó algún metalurgista insigne, aunque en su Academia no se estudie ni deba estudiarse agricultura ni metalurgia.

Principio inconcuso es de lógica aquel que dice que «las excepciones confirman la regla general», y en este caso la regla general es que aquel que posee el difícilísimo arte de la arquitectura militar no es, por esta cir-

cunstancia, apto, ni legalmente debe serlo, para dirigir indistintamente una explotación agrícola y pecuaria, una fábrica metalúrgica ó una manufactura de hilados y tejidos, que á eso y á mucho más, aunque implícitamente, autoriza el título de ingeniero en abstracto.

Menos disparatada era la pretensión de un artillero que hace algunos meses solicitó del Ministerio de Fomento el título de ingeniero industrial, y, sin embargo, con muchísima razón, se le negó. Ahora han visto los artilleros que el ser militar sirve para todo, y ya no solicitan un título de ingeniero determinado: les es más cómodo pedir, y el Gobierno está dispuesto á conceder sólo, cuando lo ha incluido en un artículo del proyecto de ley de Presupuestos, pendiente de discusión, que se les equipare con los ingenieros militares, otorgándoles los derechos del art. 51 de la ley de Presupuestos de 1893 á 94.

Tal estado de cosas no debe continuar, y á los absurdos del Ministerio de la Guerra debe poner un racional correctivo el Ministerio de Fomento, evitándolos por medio de un reglamento bien meditado que deslinde, sin intransigencias de clase, pero sin transgresiones del sentido común y sin violentar los textos legales, las atribuciones peculiares de los ingenieros de cada ramo.

Quédense en buen hora los ingenieros militares (de los que, como tales, tenemos un altísimo concepto) dueños absolutos y exclusivos de su especial arquitectura de guerra, y no se metan á ejercer carreras ajenas á sus estudios; pero si alguno tiene también conocimientos particulares en ingeniería civil, examínese en aquella Escuela especialidad posea, que para eso hay libertad de enseñanza, y entonces podrá ejercerla legalmente y sin oposición por parte de nadie.

No de otro modo se han hecho arquitectos, ingenieros de Caminos tan eminentes como los Sres. Saavedra y Carderera, á pesar de que sus dos carreras tienen marcada analogía.

Lo mismo exactamente queremos suceda para los ingenieros militares que para los civiles, bien que á todos les sean de abono en las demás carreras las asignaturas comunes estudiadas con igual extensión en la suya; pero que nadie, ni aun los militares (por más que el procedimiento sea eminentemente militar), tome por asalto posiciones en carrera que no sea la suya.

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIÁ.

20 Marzo 1895.

FERROCARRIL DE LA ROBLA A VALMASEDA

Hemos recibido la muy interesante Memoria del ejercicio de 1894 que el Consejo de administración presenta á la Junta general ordinaria de accionistas.

El interés de esta Memoria consiste en que abraza el período de terminación de la línea, y en el cual se puede fijar definitivamente su coste. Resplandece de tal modo en este la buena fe, la inteligencia y el celo con que se ha construido la línea, que no hay mejor servicio que hacer al país que publicar en detalle ese coste para vergüenza de los que han andado en las construcciones

de otras líneas, y para ejemplo y modelo de los que hayan de jugar en las del porvenir.

La explotación total de la línea se empezó el 24 de Septiembre último; pero, por nuestra parte, no tomamos el menor interés en la marcha de esta explotación hasta tanto que sepamos que en las minas de carbón de su zona se explotan 500.000 toneladas de carbón. Hasta que no llegue este caso, la explotación de esa línea se tiene que considerar en estado anormal, y no hay datos para formar juicio de lo que sea.

Tan poco interés como tenemos en estudiar la explotación en su estado actual, lo tenemos grande en el examen y publicación del coste de construirla, en el cual, como se verá, hay algunas partidas increíbles, como lo es la expropiación, que en una línea de ese desarrollo ha llegado sólo á 559.913,79 pesetas, ó sea 2.285,25 por kilómetro, economía sin igual ni parecido en línea alguna de servicio general.

Véase ahora la cuenta del coste:

	Totales.	Per kilómetro.
	Pesetas.	Pesetas.
Gastos de concesión y estudios.	76.589,92	269,78
<i>Dirección general.</i>		
Personal.	124.514,29	438,43
Gastos de oficina.	22.043,36	77,61
Gastos generales.	241.093,01	848,57
<i>Dirección facultativa.</i>		
Personal.	482.600,37	1.699,29
Gastos de oficina.	23.065,43	81,21
Gastos de operaciones en el campo.	160.436,04	564,91
Inspección del Gobierno.	32.950,95	115,35
<i>Replanteo.</i>		
Personal.	119.150,50	419,54
Gastos generales.	20.510,86	72,21
<i>Adquisición de terrenos.</i>		
Terrenos, 262,84 hectáreas.	436.948,78	1.538,55
Indemnizaciones.	31.166,68	109,74
Gastos de expropiación.	91.798,33	322,88
<i>Explanaciones, obras de fábrica y de hierro.</i>		
Desmontes y terraplenes 2.400.102 m ³	4.199.407,46	14.786,64
Préstamos, 298.626 m ³	437.525,36	1.541,63
Obras de fábrica y de hierro.	2.043.770,28	7.196,35
Túneles.	840.659,02	2.960,06
Obras accesorias.	447.108,46	1.574,89
Asientos de vía.	552.038,91	1.943,80
Balastro.	750.576,33	2.642,87
<i>Edificios.</i>		
Estaciones, apeaderos y apartaderos.	290.160,69	1.021,69
Casas de guardas y garitas.	28.634,94	100,83
Talleres.	94.872,56	334,06
Depósitos de locomotoras.	37.214,95	131,04
Depósitos de coches y vagones.	37.153,46	130,82
Depósitos de agua y bombas de alimentación.	120.180,45	428,17
Muelles y andenes.	34.914,88	122,94
Diversos.	36.148,29	127,30
<i>Material fijo.</i>		
Barras-carriles y accesorios, 15.798.862 kilgms.	3.096.693,43	10.903,85
Cambios de vía, placas giratorias, etc.	96.868,58	341,18
Semáforos.	34.459,02	121,26

	Totales. Pesetas.	Por kilómetro. Pesetas.
Grúas y básculas.	25.848,04	89,28
Traviesas, 515.855.	1.048.884,39	3.693,17
Materiales diversos.	3.425,96	12,06
<i>Material móvil.</i>		
Locomotoras, 24.	1.222.085,02	4.302,94
Coches, 30.	434.354,08	1.529,41
Vagones de todas clases, 183.	496.786,42	1.749,24
Diversos.	6.659,23	23,44
Teléfono y telégrafo.	224.829,22	791,65
Empalizadas, barreras y accesorios.	3.073,78	10,82
Servicio sanitario.	61.541,08	216,69
Material y mobiliario de todos los servicios.	214.632,95	755,74
Instalación del servicio de explotación.	57.626,60	202,92
Instalación del servicio de tracción.	189.871,23	492,50
Total.	18.980.498,59	66.882,70

Compárense estas cifras con las de las Compañías extranjeras que tantos clamores levantan en el país, y se verá que está justificadísimo el empeño que tenemos por ver nacionalizarse la industria ferrocarrilera en España con Sociedades como las bilbaínas, con material del país y con la buena administración de que ha dado evidentes muestras en las cifras transcritas nuestro compañero el ingeniero de Minas D. Mariano Zuaznávar.

ESCUELA DE INGENIEROS INDUSTRIALES EN BILBAO

Se trata seriamente en Bilbao de establecer una Escuela de ingenieros industriales, pensamiento oportunísimo y que no se debe diferir en lo más mínimo.

Sometida la organización á informe á una Comisión de dignísimos y competentes vecinos, presidida por el Sr. Arteché, en la primera reunión se ha presentado el problema, que sin duda alguna entraña á primera vista importancia, de si la Escuela de ingenieros vizcaína ha de ser libre ó oficial. Para nosotros, y no somos vizcaínos, aunque nos honraríamos de serlo, el problema no existe, porque no cabe duda alguna de que, dado lo que son nuestros Gobiernos, la Escuela de ingenieros industriales de Vizcaya debe ser libre, negando al elemento oficial central hasta la más ligera intervención en ella. Seguramente no será grato á los que sean ingenieros de veras y sepan su profesión, que el Gobierno les niegue suficiencia y valor á sus firmas para actos del servicio público ó en que la Administración intervenga de algún modo; pero ante la seguridad que puede haber de que la Escuela de ingenieros industriales de Bilbao dará tantos más y tanto mejores ingenieros de verdad, cuanto menos se mezcle en ello el elemento centralizador de Madrid, con sus intrigas para el personal y sus cicaterías ignorantes para el material, no puede haber la menor duda de que, siendo en el fondo mucho más importante para la riqueza general y regional el que los ingenieros sepan, que no el que tengan un pedazo de papel que lo diga, aun cuando no sea verdad, hasta nos parece increíble que se dude en Bilbao de si les puede convenir, por ahorrarse unas cortas cantidades al año, entregarse atados de pies y manos á Gobiernos que las cuestiones de material las resuelven siempre tarde y mal, y las

de personal por compadrazgos é influencias políticas.

No queremos entrar en el escabroso terreno de las comparaciones entre lo que son y lo que debieran ser algunas enseñanzas técnicas, en las cuales domina á su antojo la Administración pública; pero veríamos con pena que se malograba una idea tan fecunda como la de crear una Escuela de ingenieros industriales en Bilbao, y de fijo se malogrará si se la somete á los procedimientos madrileños, tan anti-industriales. Lo que menos se comprenderá en Madrid será el sello y carácter que necesita tener la Escuela de ingenieros industriales en el Norte; y para no buscar ejemplos más peligrosos, presentamos la viciosa organización que se ha dado á esta Escuela de electricistas prácticos, en la cual, como se hace siempre aquí, se va á gastar en personal lo que se debía aplicar á material, porque en Madrid siempre á lo que ante todo tienen que responder estas organizaciones no es al verdadero fin de enseñar, sino á nombrar profesores.

Convénzase la Comisión vizcaína de que el título de ingeniero dado por la Escuela de Bilbao valdrá siempre mucho si se organiza bien, y al cabo resultará que en las Empresas industriales tendrán segura ocupación los que estudien en Bilbao, aun cuando no tengan derecho al sueldo, siempre mezquino, que da el Estado para sus servicios, y que rebaja tanto la consideración social que corresponde á ingenieros de saber que no tengan que sacar partido abusivo de las facultades que les dan los puestos oficiales. El gran pensamiento de la Escuela de ingenieros industriales bilbaína será el establecer una verdadera y fructífera rivalidad entre lo que valgan los ingenieros de su título y los que tengan el oficial. Unos y otros valdrán más si los ingenieros vascos proceden de una enseñanza libre que no puede crear ingenieros que se entreguen sólo al servicio del Estado, en el cual nunca se da el mejor puesto al más meritorio.

SECCION OFICIAL

UNA GABELA MAS PARA LOS MINEROS

MINISTERIO DE HACIENDA. — REAL ORDEN. — Ilustrísimo Sr.: El Consejo de Estado en pleno, á quien con real orden de 16 de Enero último se remitió á informe el expediente de asimilación instruido con motivo de un tranvía de vapor que utiliza para el transporte de minerales la Real Compañía Asturiana, desde las minas de Reocín al puerto de Requejada (Santander), ha emitido en el mismo el siguiente dictamen:

«Excmo. Sr.: De real orden, comunicada por el Ministerio del digno cargo de V. E., se ha remitido á informe de este Consejo en pleno el expediente de asimilación instruido á la Real Compañía Asturiana por un tranvía de vapor destinado al transporte de los minerales desde los hornos de Reocín á la ría de Requejada, en San Martín de las Arenas (Santander).

Resulta de los antecedentes que en 21 de Junio de 1886 el inspector de la contribución industrial D. Rafael Cappa se constituyó en el domicilio de la expresada Compañía, y, practicado el reconocimiento, levantó acta, en la que hizo constar que por tiempo de dos años se venía ejerciendo por la citada Compañía la industria de tracción á vapor para el transporte de sus

minerales en un trayecto de 9 kilómetros desde los hornos á la ría indicada.

Enterado el representante de la Sociedad de la formación del expediente, manifestó que la Compañía se había considerado y continuaba considerándose exenta del pago, porque el tranvía era una ampliación de la mina en sus vías férreas, funcionando tan sólo para el transporte de minerales de la Sociedad, por cuya razón debía estimarse como parte integrante de la explotación.

La Administración de Contribuciones, sustentando el criterio de que el referido tranvía es independiente de la mina, y no hallándolo comprendido en la tabla de exenciones, procedió á señalar la cuota provisional de la industria más análoga, á cuyo efecto practicó la oportuna liquidación, incluyéndole en el epígrafe 125 de la tarifa 2.ª «Tranvías ó Caminos de hierro urbanos», acordando al propio tiempo, para la mayor ilustración del asunto, pedir informe al director-gerente del tranvía de Santander, al propietario del ferrocarril del Sardinero y al alcalde de Cartes; á los dos primeros sobre la cuota que deba abonar, y al tercero respecto á la cantidad de mineral que se transporta y del número de carretas del país que serían necesarias, de no utilizarse el tranvía de referencia.

El director de los tranvías de Santander contestó que, á su juicio, la cuota debía ser de 0,25 pesetas por metro, y el de los ferrocarriles expuso que en su sentir no se debía imponer cuota alguna, por no ser industria aparte de la minera.

El alcalde de Cartes, en contestación á las preguntas que por la Administración le fueron dirigidas, expuso en su comunicación que, dedicado el tranvía exclusivamente al transporte de minerales que se extraen de las minas de la Compañía Asturiana, suele conducir 22.000 toneladas al año, por temporadas, pues no funciona diariamente, sino cuando tiene buques en el puerto; que repartiendo ese total en los días laborables del año, viene á transportar 73 toneladas por día, por lo que entiende que, de efectuar el arrastre valiéndose de carretas del país, resultaría que, cargando á razón de dos toneladas en cada viaje y haciendo dos diarios, podían prestar este servicio 18 carros ó 19 de los del país durante el año.

Recibidos estos datos en las oficinas provinciales, la Administración, de conformidad con lo propuesto por el inspector industrial, acordó en 9 de Mayo de 1888 que la Real Compañía Asturiana tributara 0,12 por kilómetro, pidiendo sobre el particular informe al abogado del Estado, el que en 1.º de Junio siguiente lo evacuó en el sentido de que el tranvía de que se trata no se halla sujeto al tributo industrial, deduciéndolo así de la letra del reglamento de 13 de Julio de 1882, si bien por tratarse de un asunto que pudiera lesionar los intereses del Tesoro, propuso se elevara á la resolución del Centro directivo.

El delegado así lo acordó, no sin antes aprobar la propuesta de la Administración declarando válida y bien practicada la liquidación provisional de 30 de Diciembre de 1886.

Remitido el expediente á la Dirección general, dicho Centro, considerando que el hecho de hallarse destinado el tranvía al transporte de minerales de la Compañía á la que el mismo pertenece, no es óbice al pago de la contribución, porque la industria minera sólo goza

exención en cuanto se refiere á la extracción, limpia y venta del mineral, pero no por las industrias metalúrgicas ni por cualquiera otra que establezca en su beneficio y que sustituya á las que tengan señalada cuota, como ocurre en el caso presente, pues según los datos que en el expediente obran, si el tranvía no existiera se utilizarían para el transporte carretas del país, las cuales se hallan comprendidas en la tarifa 2.ª; de lo que se deduce que debe incluirse en las tarifas, dándose al epígrafe un concepto general, por no ser éste el solo tranvía que para el arrastre de minerales existe en España, y toma como base al efecto el peso del mineral que se transporte por kilómetro, que por los datos unidos al expediente viene á ser 0,6 por cada dos toneladas y kilómetro adicionando en su consecuencia á continuación del epígrafe 131 de la tarifa 2.ª, unida al reglamento de 11 de Abril de 1893, el siguiente: «Tranvías ó caminos de hierro dedicados exclusivamente al transporte de minerales desde el establecimiento minero á otros puntos.» Se pagará por 20.000 toneladas de mineral en cada kilómetro 122 pesetas.

Pasando de este número, por cada 100 toneladas y kilómetro, de recorrido 0,60. Pedido informe al ingeniero industrial de la Dirección, éste expuso su conformidad con lo propuesto en cuanto se considera al tranvía sujeto al pago de la contribución, basándose en lo consignado por la Sección en su informe, y á más en el mayor beneficio que á la Sociedad reporta el medio de arrastre que emplea, puesto que siendo más económico se supone mayor ganancia; pero se separa de lo propuesto en cuanto á la base adoptada para fijar la cuota, estimando que ésta debiera ser determinada por unidad lineal, con exclusión del peso, debiendo satisfacer 0,064 pesetas por el transporte á vapor y 0,005 cuando se efectúe por caballería; y conforme la Dirección con el anterior dictamen, en tal estado se ha remitido el expediente á informe del Consejo. El tranvía de vapor destinado por la Compañía Asturiana al transporte de sus minerales desde los hornos á la ría, se debe considerar, á juicio del Consejo, como industria aparte de la minera, y, por tanto, sujeto á tributación por industrial. Basta, para comprenderlo así, tener presente que en las tarifas unidas á los reglamentos de 1893 y 1882 se señala la cuota en los epígrafes 119, 120, 121, 116, 118 y 119, respectivamente, á los carros ó carretas destinados al transporte ó acarreo, bien se lleve éste á efecto por cuenta propia ó ajena, siendo por esta razón evidente que si la Compañía minera de que se trata, en vez de emplear para la conducción de los minerales explotados el tranvía de vapor que al efecto ha establecido, utilizase aquel otro medio, satisfaría por su uso y empleo las cuotas fijadas de antemano en los referidos epígrafes. Se sigue de lo expuesto que, de exceptuar del pago del tributo al tranvía de referencia, se llegaría al absurdo resultado de que al perfeccionar y abaratar los productos del transporte, no sólo se establecería una desigualdad injustificada, sino que, á más de obtener mayor rendimiento, contribuirían por menor suma, con evidente perjuicio de los intereses del Tesoro. Únese á la precedente consideración la de que el acto de transportar habitualmente los frutos, objetos ó productos de una industria, cualquiera que ésta sea, desde el lugar de la producción al de su venta ó embarque, no se puede considerar, en buenos principios, como parte integrante de la misma, sino como industria aparte de las reconocidas como

tales en el Código de Comercio y en los reglamentos de la contribución, industria auxiliar de la principal, pero no necesaria, porque la venta de lo producido puede tener lugar en el mismo punto de la producción; aparte de que, conceder la excepción por el transporte a los productores, sería causa de ruina para todos aquellos que se dedican exclusivamente a la industria de portear y por lo que satisfacen sus cuotas a la Hacienda.

Entiende, por tanto, el Consejo, que el tranvía de vapor de la Real Compañía Asturiana y los demás que de su clase existan, deben hallarse sujetos a la tributación, siendo procedente incluirlos en las tarifas, adicionando al efecto a la segunda del reglamento vigente un epígrafe redactado en la forma propuesta a V. E. por el ingeniero industrial y Dirección general de Contribuciones.*

Y conformándose S. M. el rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del reino, con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

De orden de S. M. lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 6 de Marzo de 1895. — *Canalejas*. — Señor director general de Contribuciones e Impuestos.

VARIEDADES

La mina «Arrayanes».—Un apreciable colega de Cartagena solicita de nosotros alguna luz respecto a la producción de la mina *Arrayanes*, de Linares, y respecto a las bases del nuevo contrato que por la autorización de la ley de Presupuestos ha debido ya otorgarse entre el Estado y la actual Sociedad arrendataria de la mina.

Puede, desde luego, suponer la *Gaceta Minera y Comercial* que, si tuviéramos los datos que desea, los habríamos publicado ya en nuestras columnas, pues en ellas procuramos consignar, sin demora alguna, cuantas noticias de interés llegan a nuestro conocimiento. En varias ocasiones hemos intentado recoger los datos que ahora nos pide el colega cartagenero; y por sensible que nos sea consignarlo, hasta ahora nuestros esfuerzos han resultado estériles. No hemos de resignarnos, sin embargo, con la sistemática reserva de la Sección de Propiedades del Ministerio de Hacienda, y hemos de procurar que el público conozca, como es natural, los datos de producción y la nueva forma del contrato de arrendamiento, pues no comprendemos que exista razón alguna para excusar dicha publicidad.

Respecto de la obligación en que se supone está el Estado de evitar todo aumento exagerado en la producción de *Arrayanes*, creemos que, después de la autorización dada por las Cortes al ministro de Hacienda para transformar el canon por unidad de producción en canon fijo anual, no hay medio legal alguno para impedir que la producción de la mina responda sola y exclusivamente a lo que el interés particular del arrendatario le aconseje, siempre que se cumplan las condiciones técnicas impuestas al laboreo de tan rico criadero. Si el resultado de la nueva forma del contrato es una producción extraordinaria, como debe esperarse de los buenos principios económicos aplicables a los grandes criaderos metalíferos, será, indudablemente, un mal para las pequeñas minas; pero los males que no se prevén oportunamente (y la oportunidad pasó con la aprobación de la ley de Presupuestos) no hay más remedio que sufríroslos, preparándose, en lo posible, contra sus efectos conocidos. ¿Por qué no se unen los mineros de Linares ante el peligro que

temen, y procuran por la asociación obtener la solidaridad necesaria para producir la mena plomiza al coste mínimo? ¿Por qué no insisten cerca del Gobierno para conseguir la supresión del 30 por 100 que grava hoy al canon de superficie y la reducción del 2 por 100 sobre el producto bruto al tipo anterior, más soportable, del 1 por 100? ¿Por qué no reclaman contra las tarifas confabuladas para el transporte de los plomos de las Compañías de Madrid-Zaragoza-Alicante y los Andaluces?

**

Oposiciones de auxiliares.—La *Gaceta* del día 21 de Marzo ha publicado la lista de los aspirantes a ingreso en el Cuerpo auxiliar facultativo de Minas, que, teniendo incompleta la documentación de sus respectivos expedientes, deben completarla antes del día 15 del corriente mes; bien entendido que, de no verificarlo, no podrán tomar parte en los ejercicios. Los documentos deben presentarse al secretario del Tribunal de oposiciones en la Escuela de Ingenieros de Minas.

Asimismo advierte la *Gaceta* a los aspirantes D. José M. Ortiz, D. Ramón Izquierdo, D. Patricio Monrón y D. Juan B. Crespo, que, habiendo presentado sus solicitudes respectivas fuera del plazo de convocatoria, se tienen por no presentadas, pudiendo los interesados reclamar del Negociado de Personal de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio sus respectivos documentos.

A propósito de estas oposiciones: ha llegado hasta nosotros la especie de que alguien ha querido dar al suelto en que nos ocupamos de ellas, en el número de 16 de Marzo, una interpretación errónea, y por lo mismo nos apresuramos a consignar que en manera alguna hemos tratado de molestar, ni menos denigrar, a los auxiliares facultativos de Minas. No precisamos excitaciones de nadie para consignar con gusto que consideramos tan dignos a los ingenieros como a los auxiliares facultativos, como a los capataces de Minas: a cada clase en su respectiva esfera de acción; y por esto son excusadas e infundadas cuantas apreciaciones en contrario quisieran, equivocadamente, atribuirse.

Respecto de las demás consideraciones que en el aludido suelto hicimos, nuestros habituales lectores habrán comprendido que son consecuencia lógica del cariño que siempre ha manifestado esta *Revista* a los ingenieros de Minas, para los cuales deseamos constantemente prosperidades y gloria en el ejercicio de su difícil y arriesgada profesión, procurando enaltecer el honroso título que ostentan.

**

Un mal consejo.—Anda por ahí una hoja titulada *A los mineros, canteros y contratistas*, sin más firma que la frase *El Comité*, en la que se parte de hechos erróneos para aconsejar a los mineros que reclamen al Sindicato gremial de fabricantes de explosivos la devolución de cantidades imaginarias.

En primer lugar, de sobra saben los mineros que dicho Sindicato no les ha cobrado nunca nada, y, por lo tanto, si no tienen facturas del Sindicato por pago del impuesto establecido por la ley sobre los explosivos, mal pueden reclamar a dicho Sindicato diferencias que no existen ni pueden existir más que en la mente de quien desconozca por completo la organización dada al impuesto de explosivos por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893.

Lo que ha hecho el Sindicato, según noticias fidedignas, ha sido estudiar el modo y manera de hacer soportable en lo posible el citado impuesto, ya que no estaba en su mano anular la ley que, por desgracia de todos, lo estableció; y, al

efecto, convino con los fabricantes de materias explosivas en cobrarles tan sólo lo preciso para cubrir su compromiso con el Estado, en vez de percibir íntegra la peseta a que estaba autorizado, y de este modo dichos fabricantes, que saben que el consumo disminuye con el aumento excesivo de los precios, han podido conservar los precios medios del quinquenio de 1888 a 1892, aumentándolos únicamente en lo mismo que el Sindicato les cobraba para atender a los compromisos solemnemente contraídos con el Gobierno. Establecidas estas bases, tuvieron los fabricantes que amoldarse a los términos de la ley que les imponía la obligación de cobrar una peseta en kilogramo de dinamita, por ejemplo; y afanosos por conservar el consumo, redujeron aquellos precios medios del quinquenio en todo lo necesario para poder consignar en sus facturas dicha peseta de impuesto, sin que por este hecho resultaran los referidos precios medios recargados, para el consumidor, más que en lo mismo que el Sindicato cobraba a los fabricantes, y no a los mineros, como erróneamente se afirma en la hoja a que aludimos.

Véase, pues, la sinrazón con que se supone que puede haber quien tenga derecho a reclamar diferencias cobradas de más, cuando lo que realmente ha habido son diferencias cobradas voluntariamente de menos para favorecer el desarrollo de la minería y de las obras públicas, pues al fin y al cabo son forzosamente armónicos los intereses de los fabricantes de explosivos y los de sus consumidores, y a ambos ha perjudicado la creación del nuevo impuesto.

Contra el mal consejo de esa hoja anónima y perfectamente equivocada, creemos prestar un buen servicio a los mineros aconsejándoles que no abriguen dudas respecto al especial interés con que el Sindicato gremial de fabricantes de materias explosivas ha tratado de armonizar todos los intereses, de productores y consumidores, huyendo de cuanto pudiera representar un lucro con el malhadado impuesto, convencido como está dicho Sindicato que tal lucro habría sido la ruina de los fabricantes por la disminución rapidísima del consumo.

Escritas estas cuartillas, llega a nuestras manos otro impreso con análogo encabezamiento que el anterior, con el mismo pie de imprenta y la firma de una Sociedad que solicita de los consumidores ser preferida a los fabricantes sindicados; pero, como en este segundo impreso se hace patente la lucha entre intereses particulares, prescindimos por el momento de los errores en ella consignados, y que tienen mucho parecido con los de la hoja que nos ha impulsado a escribir estas líneas en interés de los mineros.

**

Minas de antimonio en la provincia de Huelva.—En término de El Cerro de Andévalo, en la provincia de Huelva, existen varias minas de antimonio, a unos 16 kilómetros de la estación de Calañas, en el ferrocarril de Zafra a Huelva, y a 8 de la de Tharsis, en la vía que une a esta mina con el puerto mencionado de Huelva.

El criadero de la mina *Nerón*, que es la más laboreada hasta ahora, consiste en un filón cuyos crestones se siguen en unos 6 kilómetros de SE. a NO., penetrando por este rumbo en el vecino reino de Portugal. La potencia de este filón varía desde 5 a 60 centímetros, incluyendo la ganga cuarzosas. En 31 del mes de Agosto de 1893, en que se paralizaron las labores, el criadero de la mina *Nerón* estaba cortado a la profundidad de 60 metros, con un grueso de 1^m,52 de caja y 0^m,20 de mineral. La explotación, desde Agosto de 1890 a igual mes de 1893, ha estado concentrada por cima del nivel de 40 metros, habiéndose vendido 301 toneladas de estibina muy pura, cuya ley ha oscilado entre

47,50 y 65,80 por 100 de antimonio, que produjeron en venta la cantidad total de £ 4.202 6/4, ó sean 124.389,83 pesetas.

De una Memoria que en Octubre de 1891 escribió D. Antonio González García de Meneses, se deduce que existen en la mina *Nerón* unas 3.000 toneladas de mineral, calculando sólo una longitud de 300 metros según el hilo del criadero, y una profundidad de 40 metros, máxima a que alcanzaban las labores en la fecha de dicha Memoria. Como posteriormente se alcanzó con el pozo maestro la profundidad de 60 metros con el filón en idénticas condiciones que a los 40 metros, claro es que debe agregarse a la mencionada cubicación el mineral existente en otros 20 metros de altura, ó sean unas 2.000 toneladas más, aceptando los mismos datos de la Memoria mencionada. Se ha observado también que la estibina es más fina y contiene menos hierro é impurezas cuanto más bajos son los niveles de que se extrae.

Por todas estas circunstancias, es verdaderamente sensible que los trabajos de la mina *Nerón* se hallen hoy paralizados por las condiciones del mercado (el antimonio ha bajado de £ 73 en Enero de 1891 a £ 31.10/ hoy por tonelada), y por la falta del capital indispensable para una buena instalación mecánica que permitiera concentrar los minerales de baja ley para darles el valor que necesitan para ser admitidos en el mercado.

**

El ferrocarril minero del Cerro del Hierro.—Se anuncia como probable, para el 15 del presente mes, la inauguración del ferrocarril minero del Cerro del Hierro a la línea férrea de Mérida a Sevilla. Este ferrocarril es el que ha de conducir los minerales de hierro que la Compañía del Pedroso contrató con la casa Baird, de Glasgow, y los cuales se han de embarcar por el puerto de Sevilla.

**

Filón rico en la mina «Esperanza».—Leemos en un colega de Almería:

«Mucho y con razón se viene hablando del reciente descubrimiento en la mina *Esperanza*, del Jaroso, del que hemos visto magníficos ejemplares, que, ensayados, resultan con 86,8 onzas de plata y 62 por 100 de plomo en quintal.

El filón se ha encontrado en el centro de la pertenencia, a los 240 metros de profundidad, con una potencia metalizada de 30 centímetros, con dirección N.-S. é inclinación de 75 grados longitudinales, con dirección N.-S. é inclinación de 75 grados y tendido al E. Su delantera N. la componen el hierro espático y la galena argentífera muy rica, de la llamada ojo de perdiz, y la de S. lleva una quebrada de 30 centímetros de anchura, en la que se encuentran muchos bloques ó cantos rodados macizos de mineral. Su arrastre no se ha encontrado todavía, por lo que no puede aun determinarse la verdadera caja, aunque sí calcularla en 3 metros. De este descubrimiento se lleva ya arrancada gran cantidad de mineral.»

**

Carbón español para gas.—La fábrica de gas de San Sebastián consumió en 1894 carbón español en cantidad de 5.373 toneladas, y sólo 46 de cánnel. Esta fábrica, como la de Bilbao, es propiedad del Ayuntamiento. El carbón ha sido suministrado por la Compañía *Carbones Asturianos*, que radica en Bilbao, y que ha hecho el suministro muy a satisfacción de los encargados de la fábrica. El contrato pendiente se habrá cumplido en Junio, y es probable que en el presente mes de Abril se anuncie un concurso para el suministro de 6.000 toneladas de carbón de gas.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue ese curso de desanimación que desde ya años lo viene caracterizando, sin que haya esperanza alguna de verlo volver al estado que pudiera llamarse normal de otros tiempos, y que pudiera fundarse en hechos conocidos ó previstos. La mayor novedad que podemos señalar hoy es la subida, con bastante decisión, de la *plata*, que ya se indicó en la pasada semana, y la cual en ésta se ha acentuado y también explicado, pues está ya demostrado que en parte se debe á demanda para el Asia, y la especulación á que ha dado lugar, previéndose que la paz entre la China y el Japón pudiera aún avivar mucho esta demanda.

El *cobre* ha presentado una ligera alza; pero la estadística de los Sres. Merton, que se ha publicado recientemente, y que insertaremos en uno de nuestros próximos números, da á conocer que la producción de 1894 ha llegado al punto mayor que en año alguno anterior, siendo de 324.405 toneladas, es decir, 14.000 más que en 1892, que había sido el año de más producción de todos. Con relación al año de 1893, el pasado ha dado 21 000 toneladas más. No es, pues, de extrañar que el primer día de Enero de este año presentara el precio del cobre la cifra más baja que absolutamente en ningún otro año anterior. Con gusto cotizamos el plomo á £ 10, y de desear es que este precio se mantenga con la probabilidad que se anuncia. Coincide también con un estado favorable de los cambios para los exportadores de España, que por otro lado perjudica á los exportadores extranjeros al hacerlo á los importadores del país. Lo peor es que estos cambios bruscos son siempre contrarios á la marcha normal de la industria, que tanta falta hace alcanzar en España para la buena administración.

Esta variación de los cambios en esta ocasión, está determinada por la doble razón del movimiento insurreccional en Cuba, y por menor confianza que el capital extranjero tiene en la reconstitución de la Hacienda nacional cuando ve que la política no deja desarrollar los mejores pensamientos que pueden dar impulso á la riqueza pública.

La huelga de los mineros en Bélgica se va descomponiendo, y la mayoría de los huelguistas han vuelto al trabajo; pero, por otro lado, la minería inglesa siente la necesidad, de nuevo, de moderar el coste de la mano de obra, y es dudoso que lo consiga sin pasar por un período de resistencia.

**

Estadística minera. — La estadística minera oficial de Inglaterra de 1894 es ya conocida con los resultados siguientes: La explotación total minera alcanza la cifra de 199.451.018 toneladas de todos productos, con la clasificación siguiente:

Carbón	188.277.525 toneladas.
Mineral de hierro	6.514.546 —
Materias refractarias	2.164.863 —
Pizarras bituminosas	1.936.385 —
Varios minerales	207.699 —

La cantidad de carbón explotado ha sido 2 798.399 toneladas más que ningún año antes. En cambio, el mineral de hierro se encuentra en continuo descenso; pero, sobre todo, el renglón de «minerales varios» va cayendo en la insignificancia si se compara á las explotaciones de España de minerales de plomo, cobre, etc.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	14	—
Menudo.	10	—
Todo uno y gas.	14	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratadas.	16	—
Grueso.	7	—
Granadillo.	4	—
Menudo.	19	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	19	—
Gijón á bordo.	24	—
Bélmez de 1. ^a	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
Rubio.	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6,50	—
Alcohol de hoja.	9,50	—
Carbonatos.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—
Viguetas.	22,50	—
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—
Alambre. Telefónico. 100 K.	27	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	44	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	160	—
Carril, vía ordinaria.	180	—
Carril ligero.	150	—
Chapa para construcción naval.	220	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	80	—
	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.12/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.9/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/8 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/5 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39.2/6
Menas para fundir, unidad.	8/3 cheln.
Estaño del Estrecho, £ 63.5/. — Idem inglés, £	66.10/
Plomo español sin plata.	10
Plata. En barras en Londres por onza.	29 1/2 pen.
Antimonio. £	31.10/
Acciones. Riotinto.	12.18/9
Tharsis.	4.12/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Breves apuntes sobre los ferrocarriles en España, por Facundo Artaaga. — Fabricación de palas. — Calcinación de las menas carbonatadas de hierro. — Luz «Durr». — Sociedades: La Vizcaya. — La Nueva Santa Cecilia. — Jerez-Lanteira. — La Junta general del Sindicato de Almagrera. — Variedades: La buena iniciativa parlamentaria. — Apuntes sobre ferrocarriles de España. — El desengaño de la minería. — La construcción naval. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería agrícola y municipal: Los puntos de partida. — Azúcar de remolacha. — Los huesos. — Las lámparas incandescentes de gas en la vía pública. — Precios del alumbrado eléctrico. — Pisos de ladrillos en la vía pública. — Asfaltado en Madrid. Las chuberskys como estufas portátiles. — Los tranvías con cables aéreos en Londres. — Los rubies artificiales. — Los fabricantes de abonos. — La electricidad en la agricultura. — El carbón para el gas de la fábrica municipal de Bilbao. — Nuevo acumulador eléctrico de gas. — Los coches de punto en Londres. Lámina 4.^a. — Nuevo alumbrado sistema Durr.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

BREVES APUNTES SOBRE LOS FERROCARRILES EN ESPAÑA

III (1)

LÍNEAS SECUNDARIAS

Como he dicho en mis artículos sobre líneas generales, las pocas secundarias que hay en España sólo se deben á la iniciativa particular, sin subvención ninguna del Estado. Algunas de las Diputaciones provinciales, en escaso número, y los pueblos interesados, han ayudado á las Compañías. Se distinguen, como siempre y en todo, las provincias vascoas y catalanas. El día que los capitalistas vascos y catalanes comprendan que en el resto de España hay líneas que pueden ofrecerles ventajosa colocación para sus capitales, como varias que conocemos, extenderán su acción y se apoderarán de negocios lucrativos que hoy están olvidados, merced á la incuria é indiferencia que nos domina á los españoles.

La índole de estas nuevas vías hace precisa una ley especial para ellas. De esto se viene tratando hace bastantes años. Cada ministro de Fomento ha presentado su proyectito, distinto del de los demás, y ésta es la causa de que todavía no haya una ley, ateniéndose las existentes á la vigente para las generales, que para todo las estorba y en nada las favorece.

Se nombró una Comisión para que formara una red de ferrocarriles secundarios, como plan oficial, bien extenso por cierto, que después hubo que reformar y reducir, según el informe que en el brevísimo plazo de cuatro ó seis años pudo al fin emitir en su informe de 9 de Junio de 1893, y por el cual asciende el número de kilómetros á 4.880, y que probablemente en la práctica pasarán de 5.200 kilómetros.

De este segundo plan, reformado, podrí: decir lo que aquel que visitaba una casa de locos: «Ni lo son todos los que están, ni están todos los que lo son.»

Respecto á sus trabajos, nada diré. Sobre si ha de

(1) Véase el núm. 1.526.

pasar por tales y cuáles puntos, aprovechando ó dejando libre éste ó aquel terreno, se suscitan á cada paso mil influencias, políticas las más, que entorpecen los estudios.

Demasiado lo sabe el que se ha visto en ese caso.

Pero de todos modos, y haciendo caso omiso de estas miserias ó pequenezes, como diría el Padre Coloma, no dejaré de apuntar una idea que me parece muy práctica:

Las carreteras que tenemos son muy estrechas.

Las de primer orden tienen 5^m,50 de firme en España, 7,50 á 8 en Francia.

Las de segundo orden tienen 5 metros de firme en España, 7 en Francia.

Las de tercer orden tienen 4^m,50 de firme en España, 6 en Francia.

De esta comparación resulta que nuestras famosas carreteras de primer orden equivalen á las de tercero en Francia.

En el supuesto de una carretera de tercer orden, ó sea de 4^m,50 de firme, se deduce, y esto lo he visto repetidas veces, que dos carruajes que vayan en sentido inverso y lleven pulseras de tinajas, leñas, lanas, paja, ú otros artículos parecidos, de mucho volumen y poco peso, no pueden pasar, porque materialmente no caben en el afirmado. Tienen, con precisión, que salirse á los paseos, si es que á un lado y otro, en los paseos, no hay acopios de piedra machacada, dando lugar á que los peones-camineros quieran poner denuncias, que suelen resolverse por sendos tragos de la bota, amén de algunos realejos. Otras veces, y esto es más grave, la emprenden los carreros unos contra otros, menudean los palos, salen á relucir las navajas, y, en algunas ocasiones, los Juzgados se ven precisados á levantar cadáveres, y los presidios aumentan sus educandos, que después salen maestros.

Deben proibirse semejantes carreteras y no construir más que de primer orden, ya que así se las llama. Si en éstas se diera á los paseos 2 metros, ó sean 9^m,50 entre las aristas superiores, en vez de los 8 metros que hoy tienen, con 1^m,50 de mayor explanación, en igual firme, quedarían preparadas completamente para la circulación de carruajes y para sentar dos vías secundarias de 1 metro, teniendo cuidado de reforzar convenientemente los extremos de las obras de fábrica.

Se objetará que esta nueva disposición aumentaría los gastos de construcción; á primera vista así parece, pero no es cierto.

En primer lugar, tal como se construyen hoy, es tirar el dinero á la calle, por las razones antes expuestas; en segundo, al construir un ferrocarril, el Estado tendría en él la participación ó valor de la explanación y obras que cediera á la Compañía; y en tercero, y téngase esto muy presente, *el Estado no debe construir ninguna vía en favor de tal ó cual localidad sin que los pueblos interesados en ella, y que han de recibir ese beneficio á costa de los demás de la nación, no cedan gratuitamente los terrenos que hayan de ocuparse.* Los Ayuntamientos se entenderán con sus dueños. De esta ma-

nera, el precio de la expropiación, escandaloso en lo general por lo subido, se evita; y uniendo este valor al de la cesión para un ferrocarril, resultará más barata la construcción al Estado y tendrá carreteras.

Poco puede costar el ensayo en dos líneas ó carreteras distintas: una en país de montaña, y otra en país llano. El Estado tiene un regimiento de ingenieros militares de ferrocarriles, pontoneros, etc., con todos sus útiles, herramientas, etc. Pueden construirlos, al mismo tiempo que se instruyen prácticamente en los fines de su institución, con la doble ventaja de que, al concluir su tiempo de servicio, estarán acostumbrados al trabajo y serán útiles en sus pueblos. De los soldados que pasan á las reservas, el 10 por 100 regresan á su país siendo buenos trabajadores, el 20 por 100 son medianos, y el 70 por 100 restante se resiente de los resabios, vicios y poco trabajo de la vida de cuartel. ¿Puede perder algo el Estado con este ensayo? Nada; al contrario, encontrarse con carreteras ó ferrocarriles hechos, sin más coste que el de los materiales. Bien vale la pena, pues, de ponerle en práctica, ya que el coste diario de cada soldado es bastante elevado, y hoy, la mayor parte, sólo se ocupan en lucir sus uniformes en revistas y paradas, y Dios quiera que por mucho tiempo sea ésa su única misión, aparte de la que yo propongo.

Si el éxito corresponde, como parece, al ensayo, debería ampliarse éste al resto del ejército, exceptuando artillería y caballería. En vez de pasar á primera y segunda reserva, continuar en el servicio activo en carreteras y ferrocarriles, bajo la dirección de ingenieros militares y civiles, cuyo resultado sería formar grandes brigadas de obreros trabajadores, inteligentes y obedientes, que vendrían á quedar en la reparación y explotación de unas y otros, y además tener fuerzas siempre disponibles y con poco gasto.

Y aquí tienen ustedes cómo hemos dado en el modo y forma de descargar al ramo de Guerra de una parte considerable del personal, para reemplazar el material inservible que tenemos en la mitad del importe de aquél, que unido al presupuesto de Fomento para obras públicas, hacer que éstas sean una verdad, y que no nos suceda con las vías de comunicación como con nuestra invencible Armada de hoy.

Me he alejado un poco de mi objeto, por mi afición á que las obras públicas se construyan por el Estado; pero, como éste no puede construir las todas ni sería conveniente cerrar las puertas á la iniciativa particular, creo lo más urgente un proyecto de ley para los ferrocarriles secundarios, llamados á fomentar extraordinariamente los intereses del país.

Las grandes Compañías, cuyo capital es en su mayor parte extranjero, nos impondrán siempre la ley como y cuando quieran, tanto por la forma en que está garantido, como por las cuestiones internacionales que podrían suscitarse y nadie desconoce. Somos una colonia extranjera en nuestro país.

Esto es, precisamente, lo que debe evitar el Estado en lo sucesivo á todo trance. Debe dar garantías á los

capitales españoles y procurar la formación de Compañías cuyas acciones ú obligaciones sean de corto valor, para que ricos, medianos y pobres lleven su dinero á estas Empresas, creando así el ahorro, base de la prosperidad individual, que es la pública; así lo han entendido perfectamente los bilbaínos en sus ferrocarriles con un sentido práctico. Debe entorpecer la introducción del material extranjero y proteger la creación de grandes fábricas siderúrgicas, que den de comer física y moralmente á los obreros nacionales.

Éste es el plan que debe observar todo Gobierno que estime en algo á su país, dejando relegadas al olvido ciertas doctrinas de escuela, detrás de cuyas cortinas tal vez pudiera estar Panamá.

FACUNDO ARTEAGA.

FABRICACIÓN DE PALAS

Ha empezado á funcionar el interesante taller de palas que ha instalado en Gijón el ingeniero de Minas D. Domingo de Orueta en su Establecimiento de hierros forjados y estampados. La primera materia que emplea en su fabricación es la plancha de acero que se hace por los Sres. Duro y Compañía, de la Felguera, en sus hornos de aceros Siemens Martín, si bien para las palas se produce una calidad especial más dura que la corriente, no llevando tan lejos la decarburación como para las planchas de la construcción naval y las calderas.

La fábrica de palas se compone de tres talleres: uno para el corte y estampación; otro para hacer los mangos, y otro para concluir y enmangar. En el primero se encuentran: una tijera que corta de un solo golpe las palas de contornos curvilíneos, cuyas herramientas han sido calculadas por D. Enrique Stoldz y resultan de una admirable precisión; otra tijera rectilínea para cortes rectos, un tren de estampar, compuesto de una estampadora hidráulica timbrada á 600 atmósferas, movida por una bomba cuádruple y un horno especial para la estampación en caliente. Con este tren se obtienen todos los tipos de pala de un solo golpe, y la mayor parte de ellos se consiguen estamparlos en frío, gracias á una disposición especial de las estampas. Hay, además, una estampadora pequeña para las alargaderas y demás piezas accesorias, dos punzones y un taladro y una máquina para hacer volanderas.

En el taller de mangos hay una sierra circular, una máquina para hacer las espigas y mortajas de los mangos de muletilla, una sierra de contornos para los mangos de anillo, una máquina de redondear, patente de Reynolds, capaz de labrar 1.000 metros diarios de piezas de 40 milímetros. Anexo á este taller hay un secadero de maderas que contiene las del trabajo de seis meses.

El taller de enmangar y concluir consta de cuatro hornillos de recalentar y de los mandriles y yunques para terminar los cubos de las palas, de dos ruedas de esmerilar y dos hornos y estampas para remachar.

La fábrica está montada para producir 1.000 palas diarias, y pueden llegar á 1.300 en casos necesarios. La

fábrica se encuentra alumbrada por la electricidad.

Cada industria de esta índole que vemos establecerse en España, es la demostración de los esfuerzos que se hacen para nuestra independencia industrial y para agrandar el mercado de los fabricantes de hierro y aceros que, á costa de tantos sacrificios, han llegado á poder ofrecer las primeras materias de calidad á precios aceptables.

CALCINACIÓN DE LAS MENAS CARBONATADAS DE HIERRO

La importancia adquirida ya en Bilbao por la explotación de los carbonatos de hierro, de que nos hemos ocupado en varias ocasiones, y la no menor que promete adquirir en la provincia de Huelva la explotación del carbonato de manganeso, dan verdadero interés á la nota que M. Jordán ha leído en la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, y que vamos á transcribir, no sin hacer constar que cuanto en ella se dice del carbonato de hierro es también aplicable al carbonato de manganeso.

Desde el principio de su carrera metalúrgica tuvo M. Jordán necesidad de construir hornos de calcinación para los minerales sulfurados de la región mediterránea, y visitó y estudió entonces los hornos empleados para idéntico fin en las diversas fábricas francesas y extranjeras. Recientemente ha tenido que ocuparse de la calcinación de las menas carbonatadas, y ha podido observar que esta operación es susceptible de notables perfeccionamientos desde el punto de vista del consumo de combustible.

En el Cléveland (Inglaterra), país donde se calcinan probablemente mayores cantidades de hierros carbonatados, se consumen de 35 á 40 kilogramos de hulla menuda por tonelada de mena cruda en los grandes hornos allí usados. La misma proporción se gasta en Westfalia y en Estiria, lo mismo que en los Alpes y en los Pirineos, si bien algunos hornos están calentados por el gas de gasógenos especiales.

Este consumo de 35 á 40 por 1.000 puede parecer satisfactorio comparado con el de la cocción de la cal, á pesar de que se necesitan 430 calorías próximamente para descomponer 1 kilogramo de caliza, y bastan 140 para descomponer 1 kilogramo de carbonato de hierro. Pero la fabricación de la cal es una simple calcinación, al paso que para descomponer los carbonatos de hierro ó de manganeso se precisa una operación más compleja.

Para que esté bien efectuada, no sólo debe separarse y volatizarse el ácido carbónico, sino que además debe sobreoxidarse el protóxido que queda solo, transformándolo en peróxido para el hierro. Ahora bien: para uno y otro metal, las leyes termoquímicas enseñan que la sobreoxidación de protóxido suministra más calor que el que absorbe la descomposición del carbonato. Por lo que atañe al carbonato de hierro, si la separación del ácido carbónico exige 140 calorías por kilogramo de carbonato, la sobreoxidación del protóxido que queda produce 240 calorías; de modo que la operación

completa se resume por una ganancia de 90 calorías próximamente. Así, pues, teóricamente, la calcinación del carbonato de hierro, una vez en marcha, debería continuarse sin consumo de calor si pudiera prescindirse de la humedad y de las materias extrañas que contiene siempre el mineral.

Interpretando bien estos datos de la teoría, pueden especificarse así las condiciones necesarias para que el hierro carbonatado pueda calcinarse en el horno de cuba con un mínimo de hulla. El horno debe permitir que la mena descienda por igual y horizontalmente, calentándose progresivamente hasta su llegada á la zona de combustión, donde acaba de desprender su ácido carbónico. En este tramo de descarbonatación, encima de la zona de combustión, la atmósfera del horno es naturalmente más ó menos neutra, tanto por causa del ácido carbónico desprendido, como de los productos de la combustión. Debajo, en el tramo de sobreoxidación, la mena debe descender, esponjándose, en una atmósfera francamente oxidante producida por aire que afluya por toda la sección del horno. Este aire, llegando frío por abajo, se calienta progresivamente al subir (tanto por la sobreoxidación del protóxido, como por el calor que viene de arriba) y perder una parte de su oxígeno. Llegando con temperatura alta á la zona de combustión, quema con rapidez la pequeña cantidad de hulla contenida en la misma, y cuyas cenizas son lo único que continúa descendiendo más. Si la afluencia de aire es insuficiente, la mena llega abajo, á la salida del horno, completamente roja, imperfectamente oxidada y más ó menos friable; si la afluencia de aire es suficiente, la mena sale casi fría, sobreoxidada y más consistente.

Estos principios están aplicados en un horno construido hace tres años para calcinar los minerales carbonatados de Bilbao, horno casi cilíndrico, de unos 9,50 metros de altura y 4 metros de diámetro. Produce en veinticuatro horas, en marcha normal, 60 toneladas de mena calcinada procedente de 85 á 86 toneladas de mineral crudo. El consumo de hulla menuda, que al principio, antes de sujetar el trabajo á la teoría descrita, había sido mayor, es ahora, según el término medio de 1894, inferior á 4 kilogramos (exactamente 3,84 kilogramos) por 1.000 kilogramos de mena cruda, es decir, el décimo del consumo mencionado al principio de esta nota, y acaso no se ha dicho todavía la última palabra.

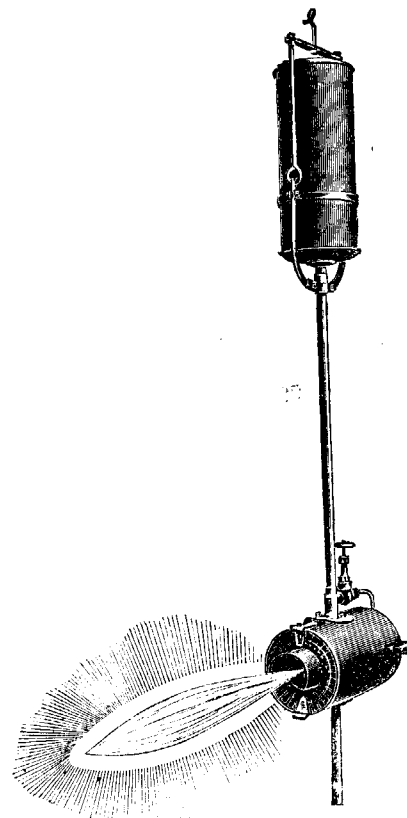
Este resultado se obtiene con un horno de construcción sencilla y económica; por esto, en una instalación más importante que se está montando, se ha renunciado por completo á la idea de gasificar la hulla antes de emplearla. M. Jordán piensa que, en este caso especial, el combustible gaseoso presenta menos ventajas que la hulla menuda.

Esta aplicación nueva de las teorías termoquímicas constituye casi un procedimiento nuevo en realidad, por más que no exista patente alguna para reivindicar la propiedad del mismo.

LUZ « DÜRR »

(LÁMINA 1.ª)

Esta luz se produce por evaporación automática y recalentamiento de los vapores del petróleo que va descendiendo gota á gota desde un recipiente colocado á 1 metro, próximamente, sobre el evaporador, y después de la evaporación se proyecta fuera del mechero como un poderoso y brillante dardo luminoso, según indica el grabado adjunto.



Antes de dar paso al petróleo, se calienta, de cinco á siete minutos, por medio de un aparatito especial, el evaporador.

Detrás del mechero, al cual afluye el manantial de luz, se dispone otro segundo que, después de haber retirado el pequeño calentador, provee á la continua producción y recalentamiento del vapor y rodea al primer mechero de una fuerte llama, lo que hace casi imposible que ni aun con fuerte viento se apague la luz.

Efecto de la violenta salida de la llama, penetra continuamente aire fresco entre el evaporador y el cilindro exterior, y, una vez calentado, pasa al mechero, obteniéndose con esto una llama exenta de humo.

El petróleo que se emplea es el comúnmente usado en las lámparas ordinarias. Puede llenarse el recipiente sin peligro alguno durante la marcha del aparato.

La luz Dürr es superior á todas las producidas con aparatos análogos, y se obtiene automáticamente sin el auxilio de la compresión artificial. No obstante el pequeño gasto de petróleo (próximamente 1 litro por hora y 1.000 bujías normales), da una fuerza luminosa mayor que las demás. En varias Exposiciones obtuvo diplomas de honor y medallas de oro, plata y cobre.

Con la luz Dürr se han hecho ensayos en diferentes ocasiones, y entre ellas el 8 de Diciembre del año próximo pasado en el jardín del Ministerio de la Guerra, en Alemania, ante el ministro del ramo y una Comisión de funcionarios del Ministerio, quedando todos sumamente satisfechos de los resultados obtenidos. No han sido menos satisfactorios los verificados en Munich el 5 de Febrero de 1895 con un aparato de 3.500 bujías normales colocado sobre un mástil de 7 metros de altura. La lámpara, cuyo manejo y vigilancia son sumamente sencillos, producía una intensísima luz blanca, completamente fija, á pesar del fuerte viento que reinaba, cuyo efecto lumínico excedía al de una lámpara de arco, que puede aumentarse con el auxilio de un reflecto hasta el punto de leerse, á 50 metros de distancia, escritos con letra muy pequeña.

Dicha luz ya se emplea en la Marina y en muchas fábricas, y está llamada á tener una gran aplicación en el Ejército.

El aparato núm. 1 produce el efecto de 3 500 bujías y el recipiente tiene una capacidad de 15 litros; su precio, 250 marcos; el núm. 2 da 7.000 bujías, lleva 3 litros y cuesta 450 marcos; el núm. 3 es de 10.500 bujías, 40 litros y 600 marcos, y el núm. 4, de 14.000 bujías, 40 litros y 700 marcos.

La lámina 4.ª demuestra: en la fig. 1.ª la facilidad con que puede transportarse todo el aparato para usos militares; en la fig. 2.ª el medio para instalarlo en un punto determinado mediante el trípode metálico en la fig. 3.ª la posibilidad de usarla en marcha ó llevándola á brazo de uno á otro sitio, y en la fig. 4.ª la manera como se emplea para el alumbrado de grandes talleres.

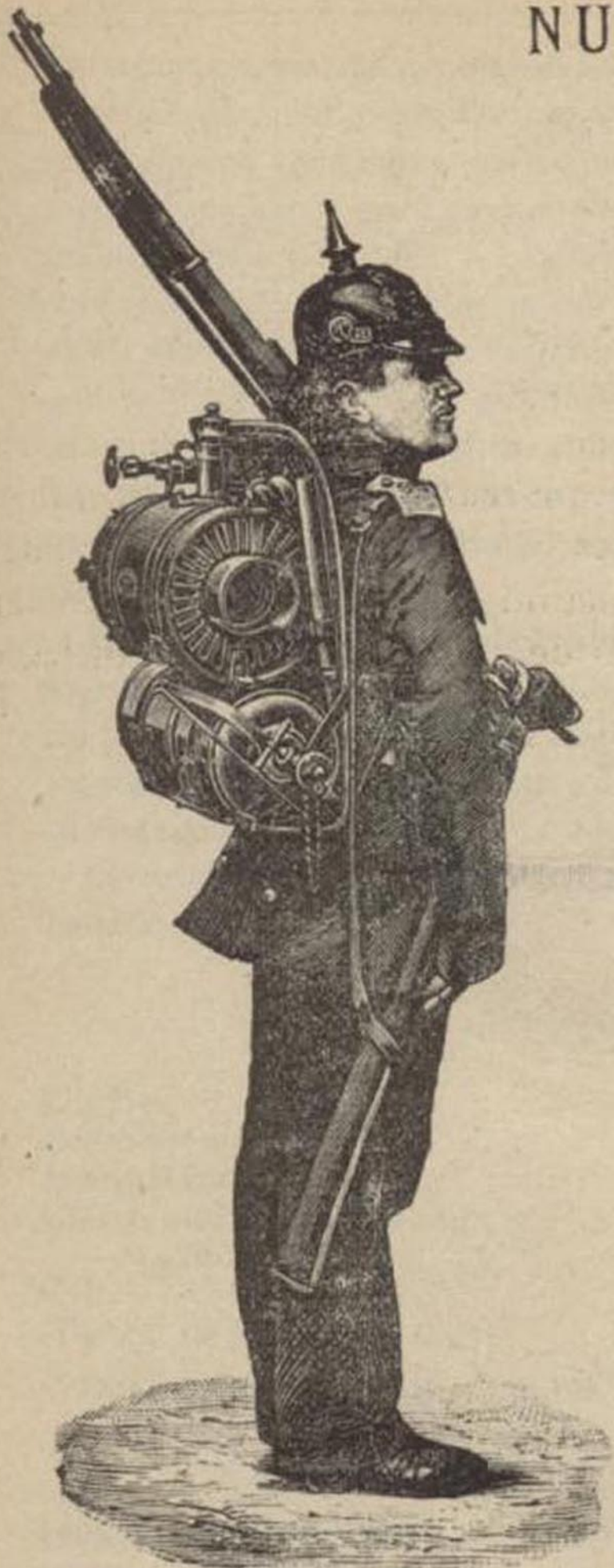
Los Sres. Ludwig Dürr & Co., de Bremen (Alemania) son los encargados de montar las instalaciones y facilitar los aparatos de este nuevo sistema de alumbrado.

SOCIEDADES

LA VIZCAYA

Esta gran Sociedad Metalúrgica bilbaína, de tanta iniciativa y tan enérgicamente manejada, reunió á sus socios en Junta general el 29 de Marzo, presentándoles Memoria correspondiente al ejercicio de 1894 con la claridad y sobriedad que acostumbra. La nota saliente de lo que Consejo de Administración tiene que decir á sus consocios la de las justas lamentaciones por el marasmo y desacuerdo gubernativo á que se debe el no haber dado solución en esa fecha al asunto arancelario de las tarifas especiales para las Compañías de ferrocarriles y á la devolución de derechos del material de obras públicas y construcción naval. El *lapsus* constitucional que amenaza dar en tierra con la metalurgia nacional creada sin contar con que tan odioso privilegio pudiera existir después que la industria nacional pudiera atender á las necesidades de material de las líneas férreas españolas, ha debido desaparecer desde que la Sociedad de *Altos Hornos y La Vizcaya* se montaron para hacer el mejor lingote de fundición que se hace en el mundo y de que la aplicación de los procedimientos de Bessem, Siemens y Róbert funcionan todos en Vizcaya y algunos en Asturias; desde que *La Maquinista Terrestre y Marítima*,

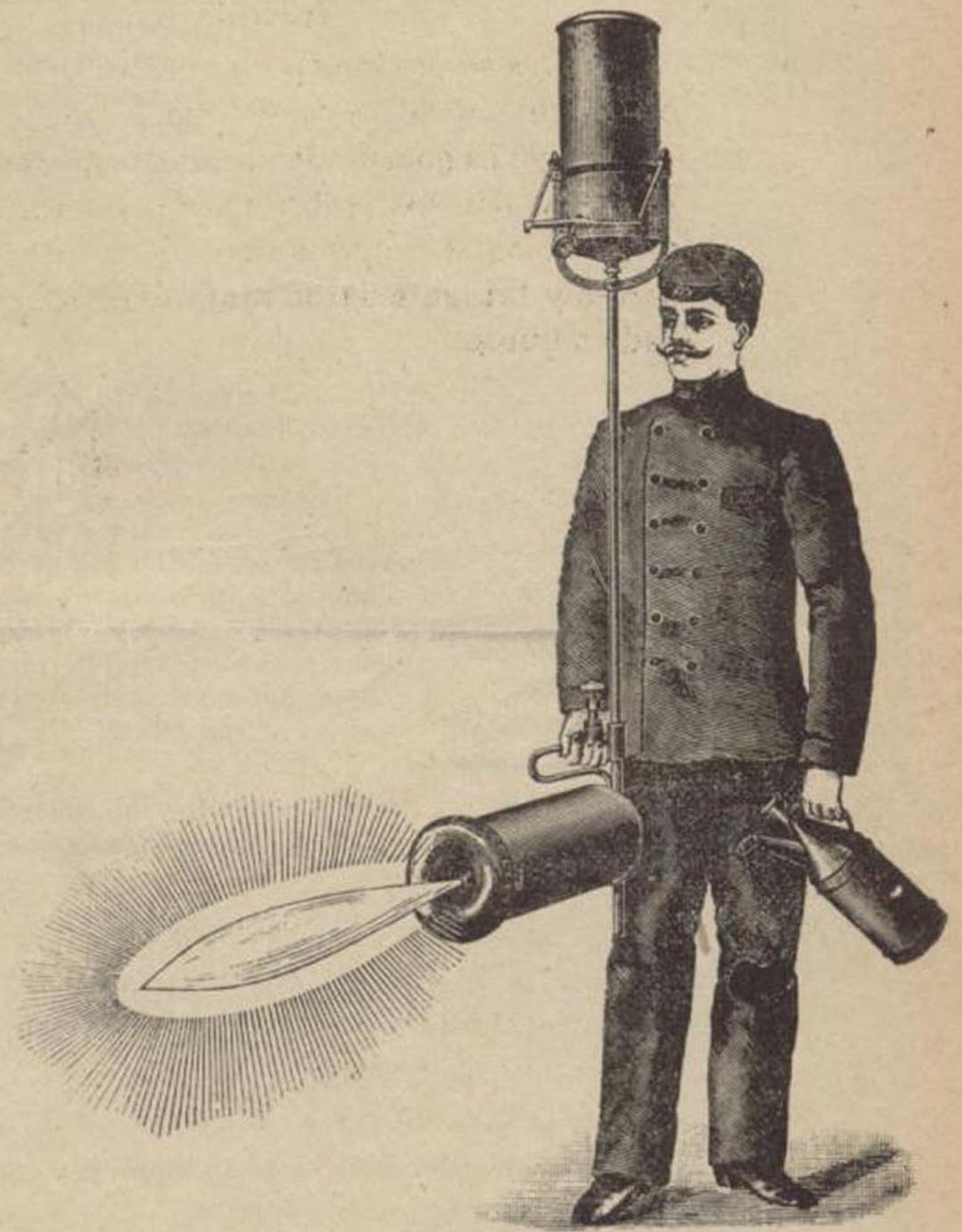
NUEVO ALUMBRADO, SISTEMA DÜRR



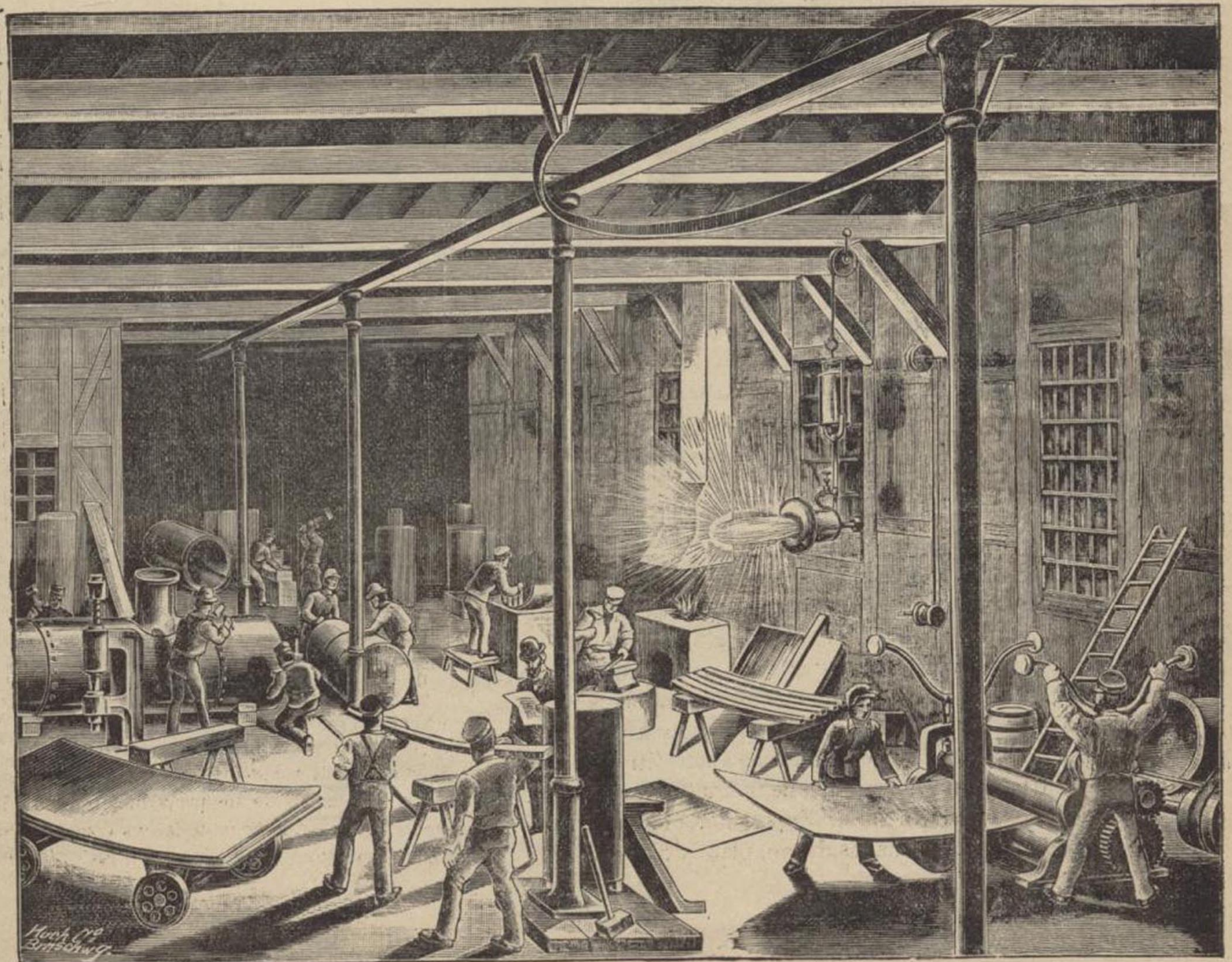
Para el transporte.—Figura 1.^a



Trípode.—Figura 2.^a



Luz.—Figura 3.^a



Taller.—Figura 4.^a

Barcelona, hizo las primeras locomotoras; desde que la Sociedad *Material para Ferrocarriles y Construcciones* hizo sus primeros vagones y carruajes, y desde que *Mieres* se montó para hacer puentes metálicos en condiciones de tanta inteligencia y rapidez. Á este estado se llegó hace ya años, y lo que debió resolverse pocos meses después anda aún en tela de juicio, sin más razón que las subvenciones disimuladas que multitud de políticos reciben de las Compañías extranjeras de ferrocarriles; y esto es tan verdad, que no hay una sola Compañía ferroviaria legítimamente nacional que no esté dispuesta á renunciar á las tarifas especiales.

Aparte de esa contrariedad que sufre *La Vizcaya*, que le acorta su mercado y la ha hecho apagar un horno alto de los tres que funcionaban, los negocios de la Sociedad han seguido un curso normal dentro de las malas condiciones en que opera, como consecuencia de lo expresado.

La producción de la fábrica, comparada al año anterior, ha sido:

	1893	1894
	Kilogramos.	Kilogramos.
Lingote..	99.127.401	101.411.049
Acero Siemens..	16.897.863	15.508.072
Acero Róbert..	10.435.572	15.233.636
Hierro pndelado..	4.294.358	4.035.256
— laminado..	24.567.055	29.822.749
Cok..	86.792.214	85.058.432
Mineral de hierro..	157.938.104	143.541.308

Las ventas de lingote y laminado fueron en 1894:

	Kilogramos.
Lingote: Consumido en la fábrica..	31.702.220
— Mercado nacional..	18.066.733
— Mercado extranjero..	47.924.870
	97.693.823
Laminados..	29.468.161

Las utilidades del año fueron pesetas 600.305,21, las cuales, aplicando 170.476,09 á la amortización del valor de la fábrica, y 42.829,40 á la cuenta de partidas en suspenso, dejan para repartir á los accionistas 375.000 pesetas, ó sea un pobre interés de 4 por 100 al año para un capital que ha corrido y corre tales riesgos, al mismo tiempo que ha hecho tan gran servicio al país.

Confiamos que será el último año que oiremos los sentidos lamentos por la existencia de las tarifas especiales, cuya abolición no puede perjudicar á ningún interés nacional atendible, pues sólo benefician á los industriales extranjeros, y comparativamente en mísera escala á los políticos españoles, que, ávidos recogen las migajas que les arrojan al suelo los poderosos financieros extranjeros.

He aquí el balance en 31 de Diciembre de 1894:

	ACTIVO		Pesetas.
Acciones..			3.125.000,00
Caja..			82.546,14
Efectos en cartera..	Acciones f.-c. Portu- galete..	175.000,00	
	Amortizable..	46.350,00	
	Efectos á cobrar..	106.653,06	325.003,06
Exist. ^a en los depósitos..	Primeras materias..	347.360,80	
	Productos de fabrica- ción..	1.028.187,17	
	Efectos en almacén..	520.397,38	1.895.945,35
Instalaciones..			12.888.968,42

Terrenos y propiedades..	2.062.421,82
Talleres (Trabajos en ejecución y existencias)..	170.899,17
Explotación de minas (Trabajos adelantados para la explotación)..	176.741,96
Cuentas corrientes..	1.540.186,82
Depósitos necesarios..	1.100.000,00
Cuentas en suspenso..	212.421,85
Depósitos en garantía..	25.000,00
	<u>23.600.134,59</u>

PASIVO

Capital..	12.500.000,00	
Obligaciones hipotecarias..	5.975.000,00	
Acreedores por depósitos necesarios..	1.100.000,00	
Sociedad de socorros..	14.966,55	
Efectos por pagar..	28.663,36	
Cuentas corrientes..	3.031.298,59	
Acreedores por depósitos en garantía..	25.000,00	
Intereses Cupón núm. 12, venci- y amorti- miento 1.º Enero 95..	150.000,00	
zación de Obligaciones amortiza- obliga- das vencimiento 1.º ciones.. Enero 95..	25.000,00	175.000,00
Amortización del valor de fábrica..	149.900,88	
Pérdidas y ganancias..	600.305,21	
	<u>23.600.134,59</u>	

Fábrica de Sestao, á 31 de Diciembre de 1894.—V.º B.º—
El gerente, *Guillermo Pradera*.—El contador, *Julio Ramos*.

LA NUEVA SANTA CECILIA

Balance al 31 de Diciembre de 1894.

	ACTIVO	Pesetas.
Instalaciones..		13.893,65
Almacenes..		10.129,34
Cuentas deudoras..		3.055.629,83
		<u>3.079.652,82</u>

PASIVO

Capital..	300.000,00
Cuentas acreedoras..	2.779.652,82
	<u>3.079.652,82</u>

El director, *P. Laforet*. — Es copia. — El presidente del Consejo de Administración, *Marqués de la Merced*.

JÉREZ-LANTEIRA

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA

Balance general al 15 de Diciembre de 1894.

	ACTIVO	Pesetas.
Inmovilizado:		
Concesiones é inmuebles..		4.116.604,29
Primer establecimiento..		2.984.049,09
Explotación é investigaciones desde 1.º Enero		286.048,01
Realizable:		
Acopios en almacén, aparatos, instrumen- tos, etc..		61.321,85
Irrecuperable:		
Minerales en almacén, fusión, humos y resi- duos..		32.325,88
Disponibile:		
Cuentas de Banca..		28.852,25
Caja..		1.609,51
Deudores varios..		49.091,05
Adelantos á regularizar..		475,00
Efectos á recibir..		800,00
		<u>7.561.176,93</u>

PASIVO	
Capital.	6.000.000,00
Empréstitos.	1.455.921,19
Varios créditos exigibles.	86.589,72
Varios créditos de orden.	18.666,02
Total.	7.561.176,93

El contador, *Cartier*. — El presidente del Consejo de Administración, *El Marqués de la Merced*.

La Junta general del Sindicato de Almagrera. — El día 26 de Marzo se celebró en Cuevas, bajo la presidencia del Sr. D. Andrés Soler y Herraiz, la Junta general ordinaria del Sindicato de mineros para el desagüe de Sierra Almagrera, habiéndose reunido 159 votos de los 248 que tienen hoy existencia legal en dicho Sindicato.

Con el único voto en contra que consignó el representante D. Juan Francisco Santos, fueron aprobadas la Memoria leída por los síndicos, las cuentas de 1894 y el presupuesto para 1895. Se fijó la interpretación que debía darse al artículo 5.º del reglamento en lo referente a la elección de síndicos, se nombraron los suplentes de síndicos, se reeligió la Comisión revisora de cuentas, se aprobó un donativo de 1.000 pesetas para el hospital del Jaroso, se acordó que haya una Junta general extraordinaria cuando se verifique la inauguración del desagüe y, por último, el marqués de San Eduardo se lamentó del modo excesivo con que el impuesto de consumos se carga a las minas por el Ayuntamiento de Cuevas.

VARIETADES

La buena iniciativa parlamentaria. — Digna de aplauso es la iniciativa del Sr. Alonso Martínez, al presentar a las Cortes la siguiente justificada petición, de conformidad con lo propuesto por el ingeniero-director de Almadén, y de acuerdo con lo que reiteradamente hemos pedido en estas mismas columnas. La circunstancia de acompañar a la firma del Sr. Alonso Martínez las de los demás ingenieros de minas que son diputados, Sres. Conde de Belascoain, Gullón y Villanova, demuestra la unanimidad que en el Cuerpo de Minas existe para dotar a las de Almadén de los medios indispensables para su ordenado laboreo. El apoyo que sabemos presta a esta justa petición de los ingenieros de minas el ministro de Hacienda, Sr. Navarro Reverter, es garantía del éxito que tendrá si llega a discutirse tranquilamente todo el Presupuesto de gastos para 1895-96.

Adición del Sr. Alonso Martínez al capítulo 11, sección 9.ª:

« En la importantísima mina de Almadén puede producirse en plazo breve una grave situación si no se acude inmediatamente con el remedio. Por falta de consignación en los Presupuestos de los años pasados, apenas se han ejecutado labores preparatorias, resultando hoy que sólo hay mineral reconocido y preparado para un par de años; y como el establecer un nuevo piso y disponer el macizo comprendido entre las plantas 11.ª y 12.ª requeriría, por el método seguido hasta ahora, de ocho a diez años, la mina llegaría muy pronto al más lamentable estado de decadencia, con grave perjuicio del presupuesto de ingresos y de otras conveniencias evidentes. Tal conflicto puede y debe evitarse instalando en aquella mina las máquinas perforadoras que hace años y con insistencia viene proponiendo el director del Establecimiento, con las cuales, no sólo se aseguraría la producción normal, sino que se mejorarían las condiciones de salubridad de los mineros, se alejaría el peligro de emi-

gración de que se halla amenazado el pueblo de Almadén, el Tesoro público dispondría de esa finca en las condiciones apetecibles para alguna operación que pudiera convenir, se introduciría una economía cierta en los trabajos ulteriores, etcétera.

» Por tales motivos, los diputados que suscriben ruegan al Congreso que apruebe la siguiente adición al capítulo 11 de de la sección 9.ª, « Gasto de las contribuciones y rentas públicas »:

» Para adquirir é instalar en las minas de Almadén máquinas perforadoras, preparar la 12.ª planta y el macizo comprendido entre ella y la 11.ª, reponer directamente los artículos de almacenes, atender al mayor número necesario de envases y las fortificaciones precisas, según lo propuesto por la Dirección facultativa de aquéllas, 284.000 pesetas.

» Palacio del Congreso, 28 de Marzo de 1895. — *Lorenzo Alonso Martínez*. — *Conde de Belascoain*. — *Germán Avedillo*. — *Eduardo Gullón*. — *Luis Villanova*. — *Bernardino Franco Alonso*. — *Anacleto Pablos*.

Apuntes sobre ferrocarriles de España. — En otro lugar de este número publicamos hoy el tercero de los artículos que nos ha enviado el Sr. Arteaga sobre esta interesante materia.

Tiene mucha razón en la mayor parte de lo que dice sobre ferrocarriles secundarios, y aun creemos que trata con sobrada benevolencia al oficialismo, que lleva diez años de haber reconocido la necesidad de facilitar su construcción y que hasta ahora no ha hecho otra cosa sino presentar proyectos, cada uno peor que el anterior en cuanto a servir los intereses del país, y cada uno más amañado que el anterior para producir el monopolio de la industria de transportes en manos de los que han demostrado tan poco arte como mala intención hacia el país y tanto egoísmo financiero.

El desengaño de la minería. — El diputado por Baeza-Linares D. Gil Rey Aparicio, á quien puede considerarse como el paladín constante y convencido de la industria minera, se ha hecho eco en el Congreso, en la sesión del 30 de Marzo último, del cruel desengaño sufrido por la minería con el decreto de 12 del mismo mes, del cual nos hemos ocupado ya en otro número.

Coincide el Sr. Rey con nosotros en la escasa influencia que para el verdadero minero representa la supresión de los derechos de exportación a los plomos argentíferos; considera como impracticable por el momento la reducción del impuesto sobre explosivos, que está concertado con un Sindicato de fabricantes á cupo fijo y sobre las cuotas mismas consignadas en la ley de Presupuestos de 1893, puesto que dicha reducción implica el rompimiento de un contrato bilateral, acerca del cual no hay noticia de que se trate de concertar novación alguna; y termina suplicando al señor ministro de Hacienda que, aplicando el espíritu proteccionista que encarna en el actual Gobierno, se digna ampliar las aplicaciones de la ley de 19 de Febrero último reduciendo el impuesto sobre el producto bruto de las minas y el canon superficial, cuando menos al tipo que alcanzaban antes de sufrir los recargos que les agregó la ley general de Presupuestos de 30 de Julio de 1892.

El señor ministro de Fomento contestó al Sr. Rey, manifestando que transmitiría al de Hacienda las oportunas observaciones expuestas por el digno diputado de Baeza-Linares, y agregó que coincidía con la dirección general de dichas observaciones. « No tanto — dijo el Sr. Bosch — debe protegerse á la industria nacional por medio del Arancel, que es

indudablemente un instrumento protector, como por medio de la contribución y por medio de los transportes; y en lo que afecta especialmente á la industria minera, adquiere más importancia, si cabe, que en lo que se refiere á todas las demás industrias, lo que á las contribuciones ó á los impuestos atañe. »

Tiene razón sobradísima el Sr. Bosch, y, por lo mismo, la industria minera tiene derecho á esperar del Gobierno, en que tales ideas predominan, que no tarde en llevar á la práctica el deseo discretamente manifestado por el Sr. Rey de que venga otro decreto, fundado siempre en la ley de 19 de Febrero, suprimiendo el 30 por 100 de recargo sobre el canon de superficie, y rebajando al 1 por 100 el 2 que hoy se paga sobre los productos brutos de la minería.

Si el señor ministro de Hacienda pide á los distritos mineros datos anteriores y posteriores á dichos recargos, fácil le será convencerse de la letal influencia que han ejercido en el desarrollo de la industria minera de España, sin beneficios positivos para el Estado.

La construcción naval. — Con motivo de las declaraciones hechas en las Cortes por el que era ministro de Marina Sr. Pasquín, la Liga Nacional de Productores ha publicado una hoja en la que se consigna lo siguiente:

« La Revista inglesa *Industries & Iron* (21 de Diciembre de 1894), comentando el informe anual de Mr. Melville, ingeniero en jefe de la Armada de los Estados Unidos de América, reconoce los progresos de este país en construcción naval y maquinaria, aunque no puede competir en precios con Inglaterra, y añade: « pero el *sentimiento nacional* obliga al Gobierno á construir sus buques en el país sin reparar en el coste ». Es más: la ley exige, para que un buque mercante pueda enarbolar el pabellón norteamericano, que haya sido construido allí.

En efecto, todos los buques de la Armada de los Estados Unidos han sido construidos en el país.

Veamos si ese *sentimiento nacional* se revela en las demás naciones:

Inglaterra, Francia y Austria-Hungría: Todos sus buques de guerra han sido construidos en el país.

Alemania: Todos sus buques, desde el año 1874, han sido construidos en el país.

Italia: De 22 acorazados, 7 proceden del extranjero (años 1861-65) y 15 se han construido en el país. De 21 cruceros de faja blindada, 2 se construyeron en el extranjero (1887-89) y 19 en los arsenales italianos de Spezia, Castellamare, Venecia, Liorna y Génova. Hoy todos se construyen en el país.

Rusia: Sus 20 acorazados se construyeron en San Petersburgo; y de los 38 buques restantes, sólo 2 proceden del extranjero. Hoy todos se construyen en el país.

Suecia y Noruega: Todos sus buques han sido construidos en el país.

Dinamarca: Desde 1864, todos sus buques se construyen en el país.

Países Bajos: Desde 1869, todos sus buques se construyen en el país.

El mismo sentimiento patrio domina en todas las naciones.

Todas comprenden que la Marina, para ser verdaderamente eficaz en los momentos supremos, necesita estar emancipada de la tutela del extranjero.

Y ha habido, sin embargo, en España un ministro que ha criticado el buen acuerdo de haber empezado á construir en el país nuestros buques de guerra!

Mina de carbón en Elorrio — Parece que la mina de lignito cretáceo de Elorrio titulada *Argos*, y que acaba de demarcarse, ofrece algún porvenir; si se confirman estas esperanzas, se dice que D. Víctor Chávarri se encargará de su explotación.

BIBLIOGRAFIA

LA CASA DE MONISTROL Y LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA

El señor Del Romero Walsh ha rendido en este discurso histórico-necrológico el merecido tributo á la memoria del egregio é ilustrado catalán D. José Escrivá de Romaní y Dussay, último marqués de Monistrol.

JOSÉ FERRER Y VIDAL Y SU TIEMPO, por D. Juan Sallarés. Barcelona, 1895.

El discurso que el Sr. Sallarés leyó en la sesión dedicada por el Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona, á honrar la buena memoria y perpetuar el recuerdo del insigne patrio D. José Ferrer y Vidal, demuestra, no sólo las notables condiciones literarias del Sr. Sallarés, sino también su acendrado amor á la hermosa tierra catalana y su entusiasmo por el proteccionismo, que conceptúa con razón el triunfo de la idea nacional sobre la idea cosmopolita, y define diciendo que es el principio de la cooperación social y de la solidaridad de todos los intereses patrios.

L'OR Á MINAS GERAES (BRÉSIL), par M. Paul Ferrand. Vol. II, 1.ª parte. — Ouro Preto, 1894.

Este estudio interesante de las minas brasileñas de oro se ha publicado por la Comisión de la Exposición preparatoria del Estado de Minas Geraes en Ouro Preto, con motivo de la Exposición minera y metalúrgica de Santiago de Chile. Contiene una descripción detallada de la mina de Passagem, propiedad de la *Ouro Preto Gold Mines of Brazil Limited*, que es actualmente la más importante del Estado de Minas Geraes. El estudio de M. Ferrand abraza, no sólo los criaderos y su explotación, sino también el beneficio de los minerales y los datos económicos referentes al coste de la explotación y al del beneficio.

EL INGENIERO CIVIL. — Revista semanal de ciencias aplicadas á las industrias nacionales y extranjeras.

Hemos recibido los primeros números de esta ilustrada Revista, que viene á llenar en España el lugar que en Francia ocupa *Le Génie Civil* en la Prensa científica. Nos congratulamos de su publicación, pues no es, por desgracia, tan numerosa la lista de publicaciones científicas españolas como quisiéramos, en bien de la cultura patria, y deseamos muy sinceramente que logre vencer la inercia de nuestro público, escollo contra el cual se han estrellado otras publicaciones modernas muy apreciables.

Por la variedad de su texto y por el gran número de grabados con que ilustra los asuntos que trata, creemos que el nuevo colega puede aspirar á adquirir legítimamente carta de naturaleza entre la Prensa científica española, y puede ayudarnos mucho en la propaganda de la buena doctrina á los que de antiguo venimos dedicándonos á esta misma tarea con el apoyo decidido del público industrial.

Dejamos con gusto establecido el cambio con el nuevo ilustrado colega.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Dentro de la mala situación general de los negocios se presenta algo temporalmente favorable á España en una subida del plomo, que parece fundada en una disminución con que se cuenta y se descuenta de la cantidad que envíen á Europa en el año actual las minas de Australia. La cotización á los precios de hoy, más la ventaja que ofrece el cambio, es una situación con la cual no se contaba, al menos para esta época.

La plata, asimismo, ha mejorado todavía sobre nuestra cotización anterior, si bien en el período transcurrido aun ha tenido mejores precios, llegando á 30.7/8; después fué cuando bajó hasta quedar al precio señalado.

El cobre sigue en situación poco halagüeña, á la cual no se le ve remedio por ahora, á pesar de las infinitas aplicaciones que á diario se hacen de la electricidad, que, más ó menos, todas sin excepción exigen cobre. El porvenir de este metal debe estar bastante obscuro, á juzgar por la poca confianza que en él se demuestra en el Establecimiento de Riotinto, donde, sin duda por eso, se ha entrado en un período de economías, despidiendo, no sólo mucho personal obrero, sino también administrativo; verdad es que allí, ni aun en la más plena prosperidad de un negocio, se justificaba cierta clase de gastos. Se ha abandonado, por lo pronto, y ya era tiempo, el procedimiento Doestch; suponemos que para entrar de lleno en la sulfatación natural.

Tras esto, le quedaría á Riotinto, como objeto de gran porvenir, el sacar todo el partido á que se prestan sus terrenos para la alimentación extraordinariamente barata de sus obreros. La esperanza que teníamos de que funcionara pronto la obtención del cobre electrolítico en la mina de Peña del Hierro, se puede considerar desvanecida por ahora, pues se ha promovido un litigio entre los obligacionistas holandeses y los alemanes que tardará mucho en sentenciarse. La exportación de los minerales de manganeso en Huelva, empieza á moverse, debido al descubrimiento, relativamente de época reciente, de los carbonatos.

Se asegura que hay contratadas 12 000 toneladas de éstos con casas de Bélgica y Alemania. En España preocupa mucho la cuestión financiera de la situación que crea á la Compañía de los ferrocarriles del Norte la no aceptación por los obligacionistas del pago en pesetas. Los obligacionistas, al parecer de los no bastante enterados, siguen una política suicida; pero los que sabemos lo que hay, hemos de decir que más sabe el loco en su casa que el cuerdo en la ajena, y que no hay en el fondo lo que parece, sino una cosa muy distinta.

Las importaciones y exportaciones de España durante los dos primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	288.622	42.977	5.074	781	3.118
1895 T.	265.159	21.361	3.054	1.457	2.834

Hoja de lata, 580 toneladas en 1894, y 497 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	MINERALES				
	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	809.280	63.454	5.423	2.986	41.850
1895 T.	689.022	57.346	1.970	1.707	23.474

METALES

EXPORTACIONES	METALES				
	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	3.448	4.885	>	22.325	>
1895 T.	451	5.200	>	20.499	>

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	17	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	14	—
Bémez en vagón.	28	—
Puertollano en vagón, por contratas.	20	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	13,50	—
— Gijón á bordo.	16	—
— Bémez de 1.ª.	7	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	4	—
— Rubio.	19	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	24	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	27	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	10,50	—
— Alcohol de hoja.	7,50	—
— Carbonatos.	11	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	7	—
— Blendas de 40 o/o.	9	—
	2,50	—
	52	—
	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—
Viguetas.	22,50	—
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	27	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	44	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	160	—
Carril, vía ordinaria.	180	—
Carril ligero.	150	—
Chapa para construcción naval.	220	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	80	—
	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	126	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.12/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.8/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	41/9 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/6 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39.5/3
— Menas para fundir, unidad.	8/3 cheln.
Estaño del Estrecho, £ 63.7/0.— Idem inglés, £	68
Plomo español sin plata.	10.3/1
Plata. En barras en Londres por onza.	29 7/8 pen.
Antimonio. £	31.10/
Acciones. Riotinto.	12.18/9
— Tharsis.	4.10/

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Una visita á la Maquinista Terrestre y Marítima. por J. G. H. — Breves apuntes sobre los ferrocarriles en España, por Facundo Arteaga — La fabricación del acetileno. — Una cuestión de patentes. — Sección oficial: Licencias ilimitadas á los ingenieros. — Sociedades: Sociedad Industrial Asturiana de Santa Bárbara. — Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao. — Variedades: La mina Arrayanes. — Nuestros pesames. — Banco Belga de Ferrocarriles. — El gasógeno de Thwaites para motores. — El amoníaco atmosférico. — Los fosfatos de Argelia. — Motores de gas. — Los campos magnéticos de acero y de hierro colado. — Noticia varia. — Bibliografía — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

PLEMENTO.—Ingeniería agrícola y municipal: El pan barato, por J. G. H. — Los huesos del Rio de la Plata. — La uva para el engorde de cerdos. — Los sellos de correos internacionales. — Las puentes americanas de electricidad. — Exposición de ganados en Sevilla. — Los bujes de Meneely. — La estadística de la tracción eléctrica en Europa. — La enormidad de la industria del gas en Inglaterra. — La luz eléctrica en las iglesias. — Los contadores de gas de pago anticipado. — Los tranvías con acumuladores en Berlín. — Nuevos sistemas de alumbrado de incandescencia por gas. — Congreso ganadero y agrícola en el Uruguay. — Limpia-botas eléctricos y automáticos en Viena. — El sistema Peebles para enriquecer el gas. — La pila de boro-carbono — Alumbrado eléctrico. — La estadística de centrales en Francia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

UNA VISITA A LA «MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA»

La Maquinista Terrestre y Marítima ocupa en España una posición industrial tan alta, que no hay peligro alguno de que se suponga parcialidad en cuanto bueno de ella se diga

Nosotros visitamos siempre con entusiasmo ese magnífico Establecimiento, porque vemos en él cuantas condiciones exigen las industrias para progresar.

Nadie creería, al ver la facilidad del acceso á las oficinas del alto personal, que se trataba de una Empresa que mueve tantos millones, y de hombres que tienen á su cargo responsabilidades tan grandes como las que envuelve la construcción de las mayores máquinas marinas que exigen muchos buques de guerra.

La administración de la Maquinista Terrestre y Marítima tiene por carácter distintivo la sencillez, pero combinado con un orden tan perfecto, que casi parece que no se está haciendo nada donde se está haciendo tanto. La antigüedad de este Establecimiento, y el acertado manejo con que ha contado siempre, le han dado una solidez tan verdadera, que ahora, como siempre que se le visita, se le encuentra al día, sin atrasos que abran la puerta á otro, y sin imprudentes innovaciones que comprometan su posición industrial y su crédito.

Á la Maquinista se la encuentra siempre al día: ni se anticipa á las necesidades ni cae en falta. Éste ha sido el secreto de la vida industrial próspera de esa Sociedad. Mientras el Gobierno no pedía máquinas que pasaran de 1.200 caballos, la Maquinista estaba dispuesta para ellas. Llegó el momento de hacer las de 15.000 caballos, y esta Sociedad estaba tan preparada oportunamente para ellas, como para las máquinas Corliss terrestres de su tipo.

Una Sociedad como ésta, tan antigua en la construcción, cuenta con un elemento para trabajar bien con que no pueden contar los Establecimientos nuevos, que es con un personal antiguo cuyas aptitudes ha podido es-

tudiar, y puede encomendar á cada uno la obra para la que tiene más aptitud. Esto parece que no es nada, y, sin embargo, es precisamente en lo que estriba el éxito de un taller de construcción.

De ese conocimiento del personal suyo, es de donde entendemos proviene la prosperidad de la Maquinista, pues habiendo logrado hacer máquinas al mismo coste que en el extranjero las de igual perfección, sólo cabe que lo haga por el valer del personal, encontrándose en condiciones tan desventajosas por lo que hace á la adquisición de primeras materias y de combustibles.

Efectivamente, no hay localidad de España en su litoral peor situada para adquirir carbón, hierro y acero á bajo precio, y, sin embargo, la Maquinista ha encontrado compensaciones en la mano de obra para no temer competencia, ni en su mercado natural de Cataluña, ni fuera, pues á calidad igual, su maquinaria es siempre la más barata.

Nosotros hemos creído siempre que si la Maquinista se hubiera encontrado en un centro de producción de carbón y hierro, hubiera formado un extenso negocio de exportación de maquinaria de España. Entre tanto, justo es decir que ha hecho hasta lo increíble.

En el momento de nuestra visita, en la primera quincena de Marzo, los talleres de la Maquinista Terrestre y Marítima ofrecían un interés especial, pues es posible tarde mucho tiempo en poderse ver en ellos trabajos tan importantes en tanto grado de adelanto. Dos juegos de máquinas horizontales de triple expansión, de 15.000 caballos cada una, el uno para el Cisneros y el otro para un buque de guerra también, cuyo nombre no recordamos en este momento, y las máquinas del Carlos V, de triple expansión, con cuatro cilindros, por repartirse vapor á presión mínima en dos, representando asimismo estas máquinas 15.000 caballos á tiro natural y 18.000 á tiro forzado, es un contingente de trabajo importante de máquinas marinas, difícil de reunir por algún tiempo, á no ser que la Transatlántica se decida al fin á construir en España; pero, si cabe, más que esas poderosas máquinas y sus calderas, hechas con acero dulce de La Felguera, alegró nuestra vista en los talleres de la Maquinista el ver nada menos que tres locomotoras simultáneamente en construcción. Dos, de 46 toneladas, para la Compañía de los Ferrocarriles de Tarragona á Barcelona y Francia, y una, creemos que de 24 toneladas, para la casa de Duro y Compañía, de Asturias.

Si no estamos equivocados, el porvenir más cercano que tienen los talleres de la Maquinista es la construcción de locomotoras al por mayor, pues como ninguna de las grandes Compañías ferrocarrileras está bastante potente para establecer los talleres propios, sólo la Maquinista es la que está bien preparada para hacer buenas locomotoras, como lo ha demostrado ya. Si llega un momento en que pueda imponer á las Compañías de ferrocarriles sólo dos ó tres tipos para cada uno de los anchos de vía, no dudamos que podrá competir en precio con las extranjeras; y como las nuevas líneas de España han de exigir de 40 á 50 locomotoras

al año, si la *Maquinista* logra que estos pedidos vayan a sus manos, encontrará una compensación al trabajo que va a faltar para los buques de guerra.

No es posible saber hoy qué porvenir espera a la tracción en los ferrocarriles al desarrollarse para ellos la tracción eléctrica. Es de suponer que todo el afán que hay que dedicar hoy a hacer locomotoras baratas, sea preciso dirigirlo mañana a construir en condiciones las poderosas máquinas fijas que han de enviar la corriente a 25 y 30 kilómetros de distancia a los trenes en movimiento. Sea que se llegue a esta solución, sea que los tipos de locomotoras Heilmann imperen, es lo cierto que la locomotora de hoy no será la última palabra dentro de diez años.

Cuando vemos el aspecto de tinte y suciedad que producen las locomotoras en las estaciones y en cuantos lugares penetran sus humos, sentimos un deseo vivísimo de que se entronice la limpia electricidad y se quite de la vista la locomotora que ha representado por casi un siglo la civilización; en el próximo será la representación casi de la barbarie.

Confesamos ingenuamente que, cuando visitamos los talleres de la *Maquinista Terrestre y Marítima*, salimos siempre diciéndonos que en ellos está la válvula de seguridad para que, en pequeña escala, si el mercado no da para otra cosa, se haga allí siempre lo que se haga en cualquier parte.

Esperamos que llegue un día en que no luche con la dificultad de la carencia relativa del carbón y el hierro. Tiempo es ya de que no sean los precios del pan, del hierro y del carbón en España, los más altos del mundo.

J. G. H.

BREVES APUNTES SOBRE LOS FERROCARRILES EN ESPAÑA

IV

La ley de ferrocarriles secundarios debe desterrar en absoluto ese expediente inútil, costoso y molesto que para nada sirve sino para retraer de su ejecución a las personas activas y decididas.

Deben establecerse precios por kilómetro *a priori*, según los terrenos que el ferrocarril haya de atravesar—siendo, por lo tanto, inútiles todos los datos que hoy se exigen—, y limitarse el Estado a pedir el plano y perfil longitudinal con los modelos de obras y tarifas; todo lo demás huelga.

Como es de suponer que el ministro de Fomento actual siga las huellas de sus predecesores, y no se ocupe de este asunto, infinitamente más útil é interesante que los políticos y de escuela que hoy absorberán todas sus potencias intelectuales, me atrevo a proponer unas bases para una ley, y dirigir un ruego a los representantes de la nación en ambas Cámaras, para que, estudiándolas y mejorándolas, presten su atención en favor de los intereses del país, aprovechando el tiempo, en vez de perderlo lastimosamente en discursos y diatribas más propios de un Ateneo ó de un Club que de Cuerpos colegisladores.

BASES PARA UNA LEY DE FERROCARRILES SECUNDARIOS

1.^a El ancho de los ferrocarriles secundarios será de 1 metro, medido por las caras interiores de los rails.

Las pendientes no podrán exceder de 4 por 100 en las rectas y de 3 por 100 en las curvas, cuando sea construcción común corriente; pero usando cremallera, se admitirán pendientes prudenciales. Tanto en pendientes del 4 por 100 como en las que se use cremallera, además de los frenos comunes se tendrán otros potentes de aire comprimido ú otro sistema conveniente.

2.^a El plan oficial de ferrocarriles secundarios se compondrá de todos los construídos, en construcción ó concedidos por leyes especiales y los que queden de los incluídos en el informe de 9 de Junio de 1893, según la base siguiente.

3.^a Se nombrará una Comisión mixta de cuatro ingenieros del Estado y cuatro concesionarios de ferrocarriles secundarios, con el Ilmo. Sr. Director de Obras públicas, como presidente, que señalará en el término de cuatro meses las líneas que deban separarse é incluirse en el dictamen de 9 de Junio de 1893, como prolongación de otros construídos, en construcción ó concedidos, no pudiendo, en ningún caso, exceder del número de 6.000 kilómetros el total de la red oficial.

4.^a El valor de cada kilómetro de ferrocarril construído, incluído en el plan oficial, se fija *a priori* en las cantidades siguientes: 40.000 pesetas en terreno llano; 45.000 en terreno ondulado; 65.000 en terreno quebrado, y 80.000 en terreno áspero de montaña. La clasificación será hecha por los ingenieros del Estado inmediatamente y en el término de cuatro meses desde la promulgación de esta ley.

En virtud de esta valoración *a priori*, las Compañías ó particulares que deseen una ó más concesiones, sólo presentarán al Gobierno los documentos siguientes:

1.^o Perfil y plano longitudinal en escala de 1/5.000.

2.^o Modelo de las obras de arte que se han de ejecutar.

3.^o Tarifas.

5.^a Las fianzas que han de presentar las Compañías ó particulares, serán del 3 por 100 en los ferrocarriles subvencionados, y del 1 por 100 en los no subvencionados, que serán devueltas cuando haya obras hechas por igual valor.

Si las Compañías, al pedir una concesión, no tuviesen los estudios hechos, prestarán la fianza de la base anterior, que perderán si no los hiciesen en el término señalado por el Gobierno.

6.^a Las Compañías ó particulares que hasta hoy tengan leyes de concesión de ferrocarriles secundarios, tendrán derecho de tanteo en su prolongación, esté ó no comprendida en el plan oficial.

7.^a Las Compañías nombrarán libremente el personal que consideren más apto para sus distintos servicios, sin que el Gobierno tenga derecho de intervención.

8.^a Queda prohibido domiciliar los pagos fuera de España, ni en moneda distinta á la nacional.

9.^a Los ferrocarriles secundarios que formen el plan

oficial serán subvencionados ó auxiliados por el Estado de varios modos:

1.^o Cediendo el aprovechamiento de paseos ó parte de carreteras, en cuyo caso se justipreciará su valor.

2.^o Subvencionando con una cantidad que nunca podrá exceder de una tercera parte del valor asignado en la base 4.^a

3.^o Auxiliando la construcción con el valor de cada kilómetro, en «billetes», siempre que estén construídos, cuando menos, 10 kilómetros anteriormente.

Para este objeto, el Estado creará series de «billetes hipotecarios de ferrocarriles ordinarios», de valor de 500 pesetas é interés de 4 por 100 anual, pagadero por semestres vencidos, y que serán amortizados en el término de ochenta años de su creación. Estos billetes, además de la garantía del Estado, tendrán la de primera hipoteca en su ferrocarril respectivo, corriendo á cargo del Estado el servicio de intereses y amortización, que serán abonados por las Delegaciones de las provincias á que corresponda. La amortización comenzará en el segundo año de estar la línea en explotación, y terminará á los ochenta años.

A partir de la fecha en que los billetes sean entregados á los concesionarios, éstos vendrán obligados á satisfacer al Estado, por semestres vencidos, un impuesto especial, equivalente á las atenciones de pago de interés é amortización de billetes, de modo que el Estado se reintegre del capital é intereses compuestos al 4 por 100 en el término de ochenta años.

10. Tanto en las subvenciones como en los auxilios, el Estado representará en la Compañía las cantidades entregadas y no reintegradas en el total precio de la construcción, con arreglo á la base 4.^a

11. Las Compañías ó particulares que pidan concesiones de ferrocarriles secundarios, sin subvención ni auxilio, estarán libres por treinta años de todo impuesto.

12. Todos los servicios que necesite el Estado, serán abonados por éste, previo convenio.

13. Las concesiones serán á perpetuidad; pero el Estado podrá adquirir la propiedad cuando le convenga. Llegado este caso, se verificará la tasación pericial, descontando del total la cantidad ó cantidades que el Gobierno haya adelantado, y el resto se abonará en «billetes», á tenor de la base 9.^a

Si el ferrocarril no fuese subvencionado, al precio de tasación se aumentará un 10 por 100 por daños y perjuicios.

14. Promulgada esta ley, el ministro de Fomento otorgará las concesiones que se le pidan. Los ferrocarriles subvencionados se adjudicarán en subasta, que versará sobre rebaja de tarifas.

15. Se procederá inmediatamente á la redacción del reglamento para el servicio de ferrocarriles secundarios, en el que se procurará dar toda clase de facilidades para su construcción y explotación.

16. Los concesionarios hasta hoy, podrán acogerse á los beneficios de esta ley durante el término de dos meses.

**

Como complemento de las anteriores bases, debe promulgarse la siguiente ley:

1.^o Todas las carreteras y ferrocarriles que desde la promulgación de la presente ley se construyan, bien por el Estado ó por Diputaciones, Compañías ó particulares, se considerarán como de utilidad pública.

2.^o Los pueblos por cuyos términos atraviese una carretera ó ferrocarril, quedan obligados á la cesión gratuita de todos los terrenos necesarios á la construcción y á la explotación.

3.^o Los Ayuntamientos abonarán á los dueños de los terrenos su valor, si no los cediesen graciosamente, incluyendo en sus presupuestos las cantidades á que ascienden, para repartirlas entre los vecinos de los mismos.

**

Doy fin, pues, á estos apuntes, deseando que personas ilustradas se ocupen de esta industria, corrigiendo y mejorando las bases que propongo.

FACUNDO ARTEAGA.

Tembleque (Toledo), 6 de Febrero de 1895.

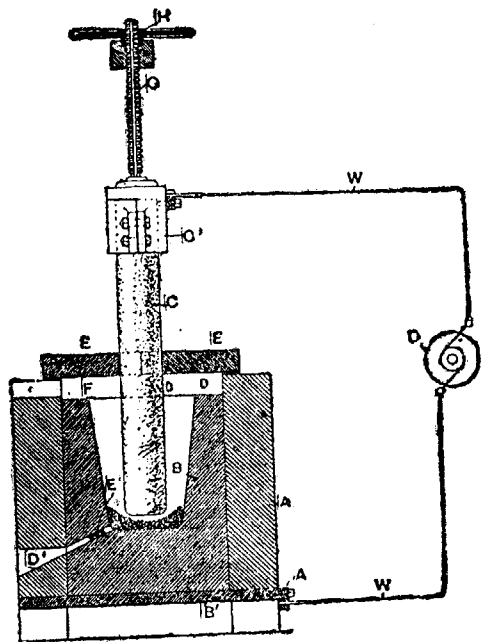
LA FABRICACION DEL ACETILENO

En nuestro número de 8 de Febrero nos extendimos mucho al dar á conocer á nuestros lectores el nuevo producto industrial con que se contaba por el descubrimiento del modo de fabricar con economía el carburo de calcio, del cual se deriva en buenas condiciones el gas acetileno de 240 bujías de potencia luminosa. Hicimos igualmente conocer á los lectores de la REVISTA las materias que entran en la composición y la cantidad de corriente que exige el obtener una tonelada. Nos falta ahora dar á nuestros lectores el dibujo y descripción del horno en que se produce, que es el eléctrico inventado por Willson, cuya patente americana tiene la fecha de 21 de Febrero de 1893. No sabíamos, al escribir nuestro primer artículo, si se había solicitado patente, ya fuera por el horno ó por el procedimiento, ni si se podía solicitar, teniendo en cuenta la fecha en que habían estado en uso en los Estados Unidos.

El horno en que se produce el carburo de calcio está representado en nuestro dibujo: *A* es la mampostería ó macizo exterior del horno, *B* es el crisol ó vaso de grafito, *C* es el carbón ó barra que constituye el electrodo móvil, *D* es la dinamo generadora de la corriente. Desde los terminales de la dinamo, el alambre inferior *W* la pone en comunicación con el crisol *B*, y otro alambre superior *W* establece el contacto con el electrodo. La reunión se establece del modo mejor, como se representa en el dibujo. El alambre *W* se sujeta, por medio de un tornillo en *A* á la plancha de hierro *B'*, en la cual descansa el crisol, mientras el alambre *W* de la parte alta se une al electrodo por una pieza de metal *C'*, á la que también va sujeta, por la parte superior, la barra de carbón. El macizo de mampostería se

construye de preferencia con ladrillos refractarios, que son aisladores de la electricidad, y el horno se cubre con una placa, ó, mejor aún, con dos placas de carbón, *E*, con un agujero central que da paso al carbón para penetrar en el crisol. Para sangrar el producto hay un agujero de colada, *D'*, el cual durante la operación se cierra por un tapón, *E'*, de alúmina, arcilla ú otra materia refractaria. Las tapas de carbón descansan en la parte superior de la mampostería que sobresale del crisol, formando un espacio intermedio, *F*, para conseguir el aislamiento que evite se forme corto circuito entre *B* y *E*. Para graduar verticalmente la penetración en el crisol de la barra de carbón, se emplea un tornillo, *C'*, que se mueve en una tuerca fija, *H*, que permite hacerlo con toda exactitud.

Hubiéramos dado con gusto las dimensiones de cada parte de este horno, así como la manera de manejarlo; pero ninguna explicación encontramos sobre estos puntos, que no dejan de ser de interés, teniendo



en cuenta que una tonelada de carburo de calcio debe exigir un volumen considerable de materias en el crisol. Ya dijimos en su día que la producción de cada tonelada exige doce horas de la corriente de una dinamo movida con fuerza de 180 caballos.

Por mucha impaciencia que exista por ver en España la fabricación del acetileno, y por más que tenga más razón de ser aquí que en ningún otro país, lo cierto es que estos inventos necesitan mucho tiempo para generalizarse.

Teníamos la esperanza de que la nueva industria fuera libre, sin los monopolios ni los recargos que producen las patentes; pero hemos visto que la patente está concedida, y se expedirá el título un día de éstos. Ahora, pues, estaremos pendientes de que la patente caiga en manos de gentes que sepan y quieran emplearla en beneficio del país, al mismo tiempo que se

cuiden los intereses particulares. Nosotros creeríamos que lo mejor para el país y para el inventor sería conceder licencias, para fabricar, á todos cuantos lo solicitaran y que fueran personas de formalidad, mediante un canon que no pasara de 10 pesetas por tonelada de carburo de calcio.

UNA CUESTION DE PATENTES

Los periódicos de Barcelona discuten una cuestión de patentes de mucho interés, sobre la cual tenemos nuestra opinión muy clara, la cual vamos á exponer, agregando lo que nos ocurra en apoyo de nuestro parecer.

La cuestión es ésta: el hecho de obtener una de las patentes por cinco años que nuestra ley autoriza para procedimientos ó máquinas nuevas, ¿se opone á que se vendan en España los mismos productos obtenidos por los mismos medios, si están fabricados fuera de España?

Nuestra respuesta es terminante: NO SE OPONE. La ley considera que es bastante protección el hecho de no permitir que se venda lo producido en España, que es objeto de la patente de cinco años, sino por el poseedor de ésta.

La razón de esto es bien sencilla. La patente por cinco años para practicar lo no practicado antes, no debe suponerse que, como regla, se solicita para procedimientos ó resultados que no tengan patente en el extranjero, ya sea porque no se haya pedido allí nunca, ó porque haya caducado. Por más que pueda haber excepciones de esta regla y se hayan pedido patentes después que hayan expirado los plazos de las extranjeras, hay que suponer que siempre, ó en la inmensa mayoría de casos, esa patente de cinco años se pide y se obtiene para inventos que tienen patentes en vigor en otros países. El significado de esa patente es una especie de castigo á los inventores extranjeros que no han tenido en cuenta á España para solicitar su patente, ó para conservarla en vigor después de obtenida. El Estado dice al inventor: Puesto que no habéis creído que valía la pena solicitar la patente en España, ó puesto que no habéis querido hacer uso y poner en práctica vuestra patente en el tiempo legal, yo protejo por cinco años á quien aplique en España el objeto de vuestra patente. Claro es que desde el momento que sea invención con patente vigente en otros países, los productos correspondientes podrán llegar á España sin el recargo que allí remunera al inventor, y, por lo tanto, el dueño de la patente de cinco años en España tiene en su favor los derechos de cualquier forma de la patente extranjera más los recargos con que se hacen siempre las importaciones. Supone, pues, que esas dos ventajas son una protección razonable al que aplica una patente nueva; y si no resultan bastantes, es porque se quiere abusar de la patente, y por eso el Estado hace muy bien en ponerse á parte del comprador y permitir que se vendan los productos obtenidos fuera, para los cuales, ó para el sistema de obtenerlos, haya concedido la que hoy se llama patente de cinco años y antes se llamaba patente de introducción.

El caso de una patente por cinco años para invento cuyas patentes de doce ó catorce años hayan caducado en el extranjero, será rarísimo en estos tiempos, en que los inventos envejecen con tanta rapidez, y la ley puede ocuparse de excepciones, sino de la regla.

SECCION OFICIAL

LICENCIAS ILIMITADAS Á LOS INGENIEROS

MINISTERIO DE FOMENTO. — EXPOSICIÓN. — Señora: Las diferentes disposiciones reglamentarias de los Cuerpos facultativos civiles de ingenieros, han limitado más ó menos, según las épocas, la facultad constantemente reconocida al personal que los constituye para dejar temporalmente el servicio del Estado por el de las Corporaciones, Empresas ó particulares.

Poderosas razones de previsión, en bien de los intereses públicos, aconsejaron el espíritu restrictivo que las informaba, como medio de precaver el conflicto que hubiera surgido indudablemente si los servicios representados en los distintos ramos encomendados á dichos Cuerpos no pudieran ser atendidos, siempre que fuese necesario, por falta de personal disponible para su desempeño, no sólo por la desproporción entre el escaso número de ingenieros de nuevo ingreso y el que imperiosamente reclamaba el progresivo desarrollo de aquéllos, sino también porque las mayores ventajas que se ofrecen generalmente al personal técnico fuera del servicio del Estado habían de retraer del mismo un importante número de individuos si no hubiera habido traba alguna para ello.

El real decreto de 25 de Marzo de 1881, hoy vigente, que proclamó el más amplio criterio en la materia, encareciendo la necesidad y conveniencia de facilitar el ejercicio de la facultad mencionada para que los ingenieros de Caminos, de Minas y de Montes intervengan técnicamente en el mayor número posible de los servicios de interés general propios de estos institutos, á cargo de Corporaciones, Empresas ó particulares, coartó, sin embargo, en su art. 1.º, dicha facultad, imponiendo á los que pretendieran dejar el servicio del Estado la condición precisa de haber permanecido en él durante dos años por lo menos.

Las circunstancias han variado por completo desde entonces, puesto que el contingente de las promociones para el ingreso en los Cuerpos de ingenieros, no sólo basta ya para cubrir las respectivas plantillas, sino que viene dejando un crecido número de individuos en expectación de ingreso.

Las causas que inspiraban el carácter restrictivo de las disposiciones que regían sobre el particular, han desaparecido, siendo, por consiguiente, llegado el caso de que, cumpliéndose los propósitos que informaron el real decreto de 25 de Marzo ya citado, desaparezcan las trabas que á los Cuerpos facultativos civiles coartan su libertad de acción para pasar al servicio de organismos administrativos, Empresas y particulares, cuyas iniciativas, fuentes siempre de prosperidad y riqueza para el país, son dignas de que con el concurso de la Ciencia lleguen al noble fin de sus aspiraciones, sin menoscabo de los respetables intereses del Estado.

Fundado en estas consideraciones, el ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 5 de Abril de 1895. — Señora: Á L. R. P. de V. M. — Alberto Bosch.

REAL DECRETO

Conformándose con lo propuesto por el ministro de Fomento:

En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina regente del reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se deroga en su art. 1.º el real decreto de 25 de Marzo relativo á los Cuerpos de ingenieros civiles del Estado, sustituyéndole por el siguiente:

«Artículo 1.º Los ingenieros pertenecientes á los Cuerpos de Caminos, Canales y Puertos, de Minas, de Montes y de Agrónomos, y los aspirantes á ingreso en ellos, podrán pasar en cualquier tiempo al servicio de las Diputaciones provinciales, Ayuntamientos, Juntas de obras de puertos y Empresas, Compañías ó particulares, así como desempeñar destinos en cualquier otro ramo de la Administración, ó darse de baja temporalmente en el servicio del Estado por conveniencia propia ó por causa de enfermedad, obteniendo previamente la correspondiente autorización del Ministerio de Fomento.»

Art. 2.º Queda asimismo derogado el art. 9.º del real decreto de 19 de Julio de 1892 reorganizando el personal facultativo de Obras públicas dependiente del Ministerio de Fomento, reemplazándole por el siguiente:

«Art. 9.º Para ingresar en el Cuerpo de ingenieros será condición indispensable haber pertenecido á la clase de aspirantes. Cuando éstos, por cualquiera de las causas expresadas en el art. 1.º del real decreto de 25 de Marzo de 1881, y previa autorización del Ministerio de Fomento, cesen temporalmente en el servicio de obras públicas del Estado, se les declarará supernumerarios entre los de su clase, siéndoles aplicable, mientras se hallen en tal situación, y cuando vuelvan á dicho servicio, lo prevenido respecto de los ingenieros del Cuerpo en el citado real decreto, y no exigiéndoles tiempo determinado de servicio para pasar á la situación de supernumerarios ni para ingresar en el Cuerpo á llenar las vacantes de ingenieros segundos que en él ocurran cuando les corresponda por orden de antigüedad rigurosa, á contar desde su ingreso en la clase de aspirantes.»

Dado en Palacio á cinco de Abril de mil ochocientos noventa y cinco. — MARÍA CRISTINA. — El ministro de Fomento, Alberto Bosch.

SOCIEDADES

Sociedad Industrial Asturiana de Santa Bárbara. — Se ha constituido en Oviedo con este título una Sociedad importantísima que abre nuevos horizontes al porvenir industrial de Asturias. Figuran en ella capitalistas, mineros, fabricantes é industriales, cuya respetabilidad es garantía del acierto con que procederá la nueva Sociedad, fundada para la creación de nuevas industrias y el fomento de las existentes en la provincia de Oviedo.

El capital social es de 10.000.000 de pesetas, del cual se ha desembolsado ya el 5 por 100, á reserva de ir aumentando los desembolsos á medida que lo requieran las necesidades sociales.

Constituyen el Consejo de administración los señores D. Policarpo Herrero, presidente; D. José Tartiére, director-gerente; D. Anselmo González del Valle, D. Florencio Rodríguez, D. Víctor Chávarri, D. Luis Vereterra, D. Inocencio Fernández y los Sres. González Olivares, Zarracina, Acebal y Masaveu, vocales.

El éxito que el Sr. Tartiére ha obtenido en los negocios de explosivos, de petróleo y otros que ha montado

en las provincias de Oviedo, Vizcaya y Cádiz, permiten confiar que la nueva Sociedad inaugurará su marcha con alguna industria de gran porvenir entre las muchas que se presta Asturias con la riqueza extraordinaria de su minería.

Según nuestras noticias, para el mes próximo podrá ya el referido Consejo estudiar y resolver acerca del primer negocio en que habrá de emplear parte de su capital la nueva Sociedad, cuya influencia en el desarrollo industrial de Asturias auguramos que ha de ser tan grande como legítima y digna de todo aplauso.

Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao.—Esta Sociedad convoca á Junta general ordinaria anual para el día 29 del corriente á las cuatro de la tarde, en su domicilio, en las oficinas de la Fábrica del Carmen, de Bilbao.

La Sociedad anuncia también el pago de un dividendo activo de 16 pesetas por acción, como complemento de las utilidades repartibles por el ejercicio pasado.

VARIEDADES

La mina «Arrayanes».—Conforme indicábamos en uno de nuestros últimos números, hemos tratado de averiguar oficialmente los términos en que se ha modificado el contrato de arriendo de la mina *Arrayanes*, del Estado; pero, lo confesamos con pena, en el Ministerio de Hacienda se profesa la teoría de que á la Prensa no debe facilitarse dato alguno de los expedientes que allí se resuelven, como si no fuese la Prensa el órgano más indicado para que los actos públicos de la Administración lleguen á conocimiento de todos, y puedan ser aplaudidos ó censurados con la imparcialidad que debe buscar siempre toda autoridad en los tiempos modernos. Se nos ha manifestado que, si pide un diputado ó senador el expediente de *Arrayanes*, se remitirá inmediatamente á las Cortes, como es obligación del Poder ejecutivo respecto del legislativo; pero esto mismo parece demostrar cierta preocupación respecto del libre examen del mismo expediente, puesto que sólo saldrá del secreto con que lo guarda el Ministerio de Hacienda si hay ineludible obligación de hacerlo. Este misterio incita, como es natural, nuestra curiosidad, y nos obliga á preguntar: ¿qué se habrá hecho, qué se habrá resuelto en el expediente de arriendo de la mina *Arrayanes*? ¿en qué forma se habrá cumplimentado el art. 63 de la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893, por el cual se autorizó al ministro de Hacienda para modificar el sistema de liquidación de las rentas de la mina *Arrayanes*?

Esperaremos forzosamente á que haya algún diputado ó senador curioso que trate de desentrañar este misterio, hoy impenetrable, de la Hacienda española.

Respecto á datos estadísticos, sólo podemos consignar que en 1894 la liquidación ha ascendido á un total de 929.448,56 pesetas, basada en la explotación de 12.079,63 toneladas de sulfuros, 93,72 de gangangas y 736,93 de carbonatos.

Nuestros pésames.—En la lista fatal de las víctimas producidas en el naufragio del crucero *Reina Regente* hemos visto con profunda pena el nombre del guardia-marina D. Domingo Margarit y Denis, hijo del ingeniero de Minas D. José, á quien enviamos nuestro sentido pésame por la terrible desgracia que le aflige. Su hijo ha encontrado la tumba en las profundidades del Océano, en los albores de una carrera que prometía ser brillante por la aplicación y talen-

to de que había dado ya repetidas muestras. ¡Descanse en paz el malogrado marino!

También han fallecido recientemente: en Madrid, la esposa del ingeniero D. Marcial Olavarría, y en Oviedo, D. Juan Remigio Thiebaut, antiguo administrador de las minas de Quirós, y padre político del ingeniero-director de la sociedad *Hulleras del Turón*, D. Pedro García, á cuyas respectivas familias enviamos también nuestro pésame.

Banco Belga de Ferrocarriles.—Se ha formado en Bélgica un gran Banco con un capital, ya desembolsado, de 25 millones de francos, y que ha creado 50.000 obligaciones de 500 francos, con interés de 3 por 100, amortizables en sesenta años. Esta Sociedad ni construye ni explota ferrocarriles, y sólo compra y vende valores de los mismos cuando están en explotación, sin poderse interesar en los que están en construcción, á menos que no tengan garantía de interés. El Banco parece muy sólidamente constituido, y aspira á tener un crédito bien cimentado, tanto, que supone que sus obligaciones solo produzcan 3 $\frac{1}{2}$ por 100. En cuanto á las acciones, en los Estatutos se toman las mayores precauciones para que tengan extraordinariamente asegurado un interés mínimo constante de 4 $\frac{1}{2}$ por 100, estableciendo grandes fondos de reserva y de eventualidades cuando pudiera repartirse dividendo mayor del citado.

La cartera de la Sociedad se compone ya de valores de ferrocarriles y tranvías de los siguientes países:

Austriacos.	30 000 000 francos.
Suizos.	6 500.000 —
Rusos.	750.000 —
Italianos.	3 550.000 —
Espanoles.	700.000 —
Total.	41.500.000 —

Aun cuando los valores españoles de ferrocarriles figuran por tan exigua proporción, es probable que más adelante el Banco Belga los tome en mucha mayor escala, pues al cabo serán los que mejor interés produzcan.

El Consejo de administración se compone de 18 individuos, y se dice que todas son personas de gran posición y respetabilidad.

El gasógeno de Thwaites para motores.—Si algo faltaba á los motores de gas para dominar en absoluto, ya se ha llenado esa falta por el gasógeno de Thwaites, en el cual no se hace preciso emplear cok ó antracita, sino que puede emplearse el carbón betuminoso de cualquier grado y de cualquier tamaño. Esta invención pone ya á las máquinas de gas al nivel de las de vapor en cuanto á poder usar todos los combustibles; y como los gasógenos de Thwaites, sirven para los betuminosos, sirven también para las antracitas, el cok, el cisco, el serrín, etc., resulta el aparato que se debe aplicar en todo caso. El principio en que se funda es muy sencillo, consistiendo sólo en el empleo de un gasógeno doble para hacer pasar el gas producido en el uno á través del combustible contenido en el otro, por medio de un tubo que los une; en la base del segundo gasógeno hay un receptáculo de agua, á través del cual ha de pasar el gas, lavándolo por completo, y pudiendo extraerse el agua del lavado sin interrumpir la operación. Lo que en un momento dado se hace en uno de los cilindros, se hace seguidamente en el otro, por pasar la corriente de aire del uno al otro cilindro en breves períodos de tiempo que se ajustan á la índole del combustible, pero que en ningún caso debe pasar de 80 segundos el entrar el aire en cada uno de los gasóge-

nos, en el sentido de abajo á arriba, para que el gas recorra en el otro la base del combustible de arriba á abajo, saliendo por la parte inferior. Aun en motores relativamente pequeños de 20 á 25 caballos, el consumo de combustible se reduce á 700 gramos por caballo y hora con carbón menudo betuminoso. El calor del escape de los gases se aplica á calentar el aire; con éste se mezcla cierta cantidad de agua para aumentar la cantidad de hidrógeno. Los 700 gramos de carbón bituminoso por caballo es más consumo del que habría con antracita; pero como ésta vale más en casi todos los países, viene á resultar en este caso, como en la mayor parte de los de consumo de carbón, que lo más económico hay que buscarlo, teniendo en cuenta el gasto, el precio y el efecto útil.

De gran importancia, como lo es, el gasógeno de Thwaites, nosotros creemos que hay algo que falta aún para generalizar todo lo que debe esperarse de los motores de gas, y es que éstos se abaraten. Mr. Thwaites ha hecho un proyecto para establecer una central de 3.000 caballos de fuerza para distribuir electricidad. Cada motor será de 1.000 caballos.

El amoniaco atmosférico.—Según un periódico alemán, un inventor de los Estados Unidos pretende haber inventado el modo de obtener amoniaco por medio del nitrógeno de la atmósfera. Este problema hace mucho tiempo que está planteado, y no creemos todavía que se encuentre resuelto por el inventor de Baltimore, que se abstiene de dar detalle alguno sobre su fabricación. Tanto la industria como la agricultura obtendrían enormes resultados de semejante descubrimiento, pero la noticia no viene en forma que permita creer en ella.

Los fosfatos de Argelia.—Los trabajos preparatorios del mapa geológico de la Argelia han descubierto una ancha faja de 70 ú 80 kilómetros de longitud, casi paralela al litoral, que ocupa toda la Argelia y penetra en Túnez, cuya faja contiene depósitos de fosfatos calizos de gran riqueza. Se ha empezado la explotación en Tebessa, cerca de la frontera tunecina, y se dice que existe allí gran cantidad del preciado abono. Hasta ahora los trabajos los han emprendido dos Sociedades inglesas, que pagan un canon de unos 40 céntimos por tonelada, cuyo precio de 40 pesetas les permite realizar una ganancia de 20 en tonelada enviándolo á Londres.

En la republicana Francia se ha expresado ya el deseo de que se dicte una ley reservando al Estado un canon menos irrisorio que el impuesto por el Municipio de Morsott; pero es de creer que, á pesar de las actuales corrientes socialistas, no prevalecerá un sistema que sólo produciría un retraining de los capitales dispuestos á desarrollar aquellas explotaciones.

Motores de gas.—Entre los 80 ó 90 tipos de motores de gas, hace sin duda en esta época un buen papel el de Dawson, de gran velocidad. No tiene más válvula que la de admisión, y está también libre de los muelles, palancas, excéntricas y otras complicaciones. Toda la operación interior la practica el pistón mismo, que es hueco, con aberturas en los costados.

El pistón, al girar, al mismo tiempo que tiene el movimiento de avance y retroceso, produce alternativamente la admisión, la explosión y el escape, con relación á las aberturas del cilindro.

Se consigue una velocidad de 1.600 revoluciones por mi-

nuto en las máquinas pequeñas; pero el sistema es aplicable á grandes motores. El *Engineering* ha publicado el dibujo de una máquina Dawson de 50 caballos, la cual daba 600 revoluciones.

Los campos magnéticos de acero y de hierro colado.—El *Eco de Electrotecnia* alemán da cuenta de las pruebas comparativas hechas de dos dinamos exactamente iguales, sin otra diferencia sino que la armazón del campo magnético era en la una de acero, y en la otra de hierro colado. Las curvas tomadas han dado por resultado que con acero se pueden usar 12.000 líneas de fuerza, y sólo 6.000 con el hierro colado, necesitando aquél 6,4 vueltas de amperé, y éste 28 por centímetro de largo del circuito magnético. Con el acero, 3.330 vueltas equivalen en resultado á 5.800 con hierro colado. Su conclusión es que la armazón se puede reducir á la mitad del peso, siendo de acero, del que tendría á ser de hierro colado.

El acero cuesta próximamente el doble que el hierro colado; pero, como entra con él menos cobre, resulta la compensación necesaria para que sea en definitiva más barato el campo magnético de acero que el de hierro colado.

Noticia varia.

Se ha inaugurado con gran solemnidad el día 8 de Abril la sección de San Sebastián á Zarauz en el ferrocarril de Elgóibar á San Sebastián. Se trabaja activamente para la terminación de esta interesante línea; pero no se pronostica todavía cuándo se terminará el trozo que falta de Deva á Zarauz.

BIBLIOGRAFIA

LOS CAMINOS DE HIERRO Y EL GOBIERNO, por D. Joaquín Sánchez de Toca. — Madrid, 1895. Precio, 1 peseta.

Ha tratado en este folleto el Sr. Sánchez de Toca la importante cuestión de las relaciones entre las Compañías de ferrocarriles y el Gobierno, examinando, con un espíritu acaso exagerado de concordia, la manera de armonizar los intereses de las Compañías con los del país. La nacionalización completa de los organismos directivos de las Compañías, y aun de sus acciones y obligaciones; la fácil revisión de todas las tarifas y la tendencia patriótica de que sirvan para la protección de los productos nacionales; la necesidad de que las fuerzas de la producción y del consumo resulten equilibradas y fecundadas por los territorios que cada línea atraviesa; la conveniencia de que las obligaciones de ferrocarriles tributen en forma y proporción convenientes; la urgente necesidad de que desaparezcan los irritantes privilegios arancelarios que disfrutaban las Compañías en grave perjuicio de la industria nacional, asuntos son perfectamente tratados en este folleto. En cambio, la garantía de 3 por 100 para el capital nominal de las acciones que propone el señor Sánchez de Toca como compensación, nos parece muy expuesta á constituir una enorme carga para el Estado, pues sabido es que las Compañías todas han exagerado, sin necesidad y por causas difíciles de precisar en muchos casos, el capital nominal, tanto de sus acciones como de sus obligaciones. El Estado no debe ni puede partir más que del verdadero valor de las líneas para todos sus cálculos y arreglos.

De todos modos, recomendamos con interés la lectura de este importante folleto.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Hace tiempo que no se presenta un período en que pueda considerarse que se prepara una mejora tan general como el que parece haberse iniciado en los últimos días que han precedido á las fiestas de esta época del año. De los Estados Unidos vinieron las primeras indicaciones de una mejora en el mercado metalúrgico, especialmente en el siderúrgico, que se presentó muy favorable, porque á una gran demanda siguió la demostración de que no se estaba preparado para atenderla con la premura que se exigía; y el disponerse á satisfacerla, ha dado lugar á la subida, que retrae á los menos apremiados por el tiempo; así es que la subida, sin ser fuerte hasta ahora, cuando menos ha sido decidida en el mercado americano, y ha producido en el europeo el efecto de afirmar los precios; sin embargo, apenas merece que se llame subida á la de algunos peniques en tonelada, tanto en el lingote típico de Glasgow, como en las hematites.

El *cobre* también parece estar en buena tendencia. Del precio del *plomo*, que parece ser el del último telegrama, no estamos muy seguros, porque el telegrama nos ha llegado algo incorrecto en la separación de las cifras que afectan á ese metal, tan importante en España.

El *zinc* participa de la subida casi general, y también el azogue, que cotizamos en segundas manos á £ 6.12/6, porque los importadores han aumentado el precio á £ 6.15. En España sigue todo en la mayor confusión, pendiente de las cuestiones de transportes relacionadas con los ferrocarriles en los dos renglones de más interés para la vida del país, que son el trigo y el carbón de piedra: las Compañías empeñadas en sostener precios imposibles, y los Gobiernos no sabiendo atacar esas cuestiones. Entre tanto, llamamos hoy con gusto la atención de nuestros lectores hacia la modificación en los precios del carbón de la cuenca de Mieres, que puede llamarse una baja de una peseta y media por tonelada; esto parece indicar que la producción se ha adelantado á la demanda y que, por lo tanto, la baja llega independientemente de toda cuestión arancelaria.

Los aglomerados de Mieres se ofrecen á 15.50 pesetas por tonelada. Por otro lado, hemos visto también los precios fijados por el carbón antracitoso de Santa Lucía, que nos parece no están en límite práctico para esperar ventas de importancia. También hemos visto los precios del carbón de Guardo, de las minas de la Sociedad Eúskaro-Castellana, que se nos hacen también más altos de los que permite el mercado. Si encuentran compradores á ellos, hacen bien en sostenerlos; pero nuestra opinión es que no se puede contar con vender á tales precios sino cantidades exigüas.

**

La producción de plomo en los Estados Unidos. En 1894, en los Estados Unidos, se han producido 160 867 toneladas de plomo de todas clases. La estadística del quinquenio es la siguiente:

Años.	Desplataado.	Dulce.	Antimonial.	TOTAL. Toneladas.
1890	106.066	31.103	4.896	142.057
1891	138.749	32.879	5.105	176.751
1892	145.217	31.655	5.805	182.677
1893	130.026	31.369	5.283	166.678
1894	119.481	37.044	4.337	160.867

Por más que parezca una disminución en la cantidad producida, no es exacto. Los derechos de importación impuestos al mineral de plomo dan lugar á que los capitalistas yankees hayan ido á establecer fundiciones de plomo en Méjico, y la verdadera producción de los Estados Unidos, bajo cierto punto de vista, es la producción del país, más la que allí se hubiera producido sin la razón de los derechos para no importar mineral y sí el plomo en barras.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	13,50	—
Bélmex en vagón.	12	—
Puertollano en vagón, por contratas.	28	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	20	—
— Gijón á bordo.	13,50	—
— Bélmex de 1.ª.	16	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7	—
— Rubio.	4	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	18	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	22	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	27	—
— Alcohol de hoja.	10,50	—
— Carbonatos.	7,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	11	—
— Blendas de 40 o/o.	7	—
	6	—
	9	—
	2,50	—
	52	—
	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	13.17/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.12/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	42/4 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/8 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	39.17/6
— Menas para fundir, unidad.	8/3 cheln.
Estaño del Estrecho, £ 63.17/6—Idem inglés, £	67
Plomo español sin plata.	10
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/8 pes.
Antimonio. £	31.1/
Acciones. Riotinto.	13
— Tharsis.	4.13/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR Amparo.102, y Ronda de Valencia, 8. TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El cok en América y en España, por J. G. H. — La electricidad aplicada á las minas, por C. S. Corlett. Escuela de Minas, por F. Pinar. — Sociedades: La Compañía de Riotinto. — Compañía de Águilas. — Minas de Puertollano. — Variedades: ¿Es peligroso el oficio de minero? — Red telefónica interurbana del N.E. de España. — El ferrocarril de Calatayud á Teruel. — Los nuevos elementos. — Ferrocarril de vía de un metro de Bilbao á Madrid. — Vagones españoles. — Piso de hierro en Sevilla — La salina de Torreveja. — Vagones de aluminio. — Producción de cobre en el mundo. — Oposiciones de auxiliares de Minas. — Socavadora de carbón. — La fábrica de desplatación de plomos en Santa Lucía. — Noticia varia. — Bibliografía — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

Suplemento. — Ingeniería agrícola y municipal: Los Bancos agrícolas, por J. G. H. — La falsificación de los fosatos. — La cosecha del aceite de olivas. — Los fosatos para la fabricación de superfosatos. Condonación de contribuciones. — Conservación de las frutas. — Datos de una central de electricidad. — Fábrica de acetileno. — Concejales para Madrid. — Caso singular de rotura de lámparas incandescentes. — La enfermedad de las patatas. — La ley de patentes en Portugal. — Una máquina tipográfica. — El alumbrado eléctrico de Mieres. — Ensanche y saneamiento de Cartagena.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL COK EN AMÉRICA Y EN ESPAÑA

El precio del cok en España es una de nuestras preocupaciones mayores y más antiguas, porque sería muy distinto el partido que podríamos sacar de la abundancia y bondad de nuestros minerales de hierro y de manganeso el día que domináramos en precio, ó siquiera nos niveláramos con los de los países europeos más beneficiados en este punto y nos quedara en ventaja el menor precio de los buenos minerales.

La frase de que la prosperidad de un país se encuentre en razón inversa del precio del combustible, tiene poca realidad, porque la prosperidad de Francia é Inglaterra se encuentra en el día bastante nivelada y los precios del carbón en ambos países son bien diferentes, sin que pruebe el aserto que negamos la gran fuerza económica de los Estados Unidos, donde, aparte de la baratura del carbón, hay tantas otras razones que expliquen su inmensa riqueza y actividad. Como quiera que sea, es un estudio del mayor interés la situación en cuanto á precios del carbón y del cok en los Estados Unidos, y debe preocupar seriamente á los explotadores españoles, pues algo y aun algo debe haber que aprender en ellos. Es por demás interesante el estudio que el gran publicista técnico Mr. Rothswell ha hecho de las explotaciones y precios del carbón y cok en los Estados Unidos, y del cual se deduce una situación increíble para los europeos. Es el caso que, con jornales que se pueden calcular á 6,25 pesetas, se exporta el carbón en los distritos de Pocahontas y Connellsville á tales precios, que el de la venta del carbón es de 3,25 pesetas, y el del cok en Pocahontas 5,25 pesetas tonelada admitiéndose allí que si se aprovecharan los residuos aún podría bajarse.

Por lo que hace á transportes, la situación es tal, que una Compañía de ferrocarriles ha contratado las

400.000 toneladas anuales que necesita á 9 pesetas entregadas en un punto distante 500 kilómetros de la mina, lo cual deja para el transporte una fracción de poco más de 1 céntimo de peseta por tonelada y kilómetro.

De tal modo se alambican allí las cosas, que en Pocahontas, donde, haciendo las cuentas de coste resulta este ser 3,50 pesetas tonelada, se vende, sin embargo, á 3,25, y se gana, aunque parece venderse en pérdida. La explicación de este hecho positivo es que el jornal de 6,25 tiene bastante de nominal en cierto sentido, por cuanto las Compañías surten á sus obreros de cuanto han de comprar á precios que les dejan enormes utilidades.

¡Digamos de paso que esto nos parecería injusto, sólo en el caso de que fueran mayores precios de aquellos á que se lo vendería el comercio; mas si, como suponemos, pueden las Compañías vender á precio natural, y ganar, por cuidarse de la producción barata de lo que venden, no vemos nada censurable en ello, sino laudable, desde el momento que da por resultado la baratura del carbón y puede mantener reunidos á los obreros sin que se les vayan á otras minas ó á otros oficios.

No se entienda tampoco que esa baratura de precio depende de que la propiedad minera no tenga valor; al contrario, tiene relativamente el máximo que creemos debe admitirse; así es que en el precio del coste del carbón en el distrito de Pocahontas, se calcula el canon en media peseta por tonelada, y en el distrito de Connellsville, donde la hectárea vale 12.500 pesetas en venta, se calcula el canon en 1 peseta por tonelada.

Datos son éstos que obligan á pensar seriamente en las condiciones de explotación de los demás países, y merecerían un estudio local y muy detenido de parte de todos los interesados en que los precios del carbón y del cok no sigan siendo lo que son en España, donde, más que en otras partes, haría falta ahora que todos se esforzaran en llevar ese renglón á la extrema baratura.

Existen aquí todavía inexpertos que juzgan posible el que sea situación normal de las explotaciones carboníferas el ganar 4 y 5 pesetas en tonelada, ya se exploten minas propias ó arrendadas; lo peor es que á tan ilusas ideas consideran que pueden ajustar los precios que se pagan por las minas y lo que se gasta en las instalaciones. Nosotros consideramos la situación de hoy perfectamente normal, y llamaremos bienhechores del país, héroes económicos, á todos aquellos que trabajen con éxito para que el cok en Bilbao valga 13 pesetas, y el carbón de Utrillas y Gargallo, en Barcelona, se venda á ese mismo precio, bien entendido que nosotros invariablemente creemos que el precio del cok puede ser siempre el mismo del carbón, á condición de hacer el cok con aprovechamiento de residuos. No nos acabamos de convencer en España que, mientras en las explotaciones de carbón y en fábricas metalúrgicas nos contentemos con imitar á Bélgica ó Inglaterra, iremos con medio siglo de atraso, y lo único que tenemos razonablemente que hacer es estudiar lo que se hace en los Estados Unidos, donde por tan distintos caminos de los europeos se llega á tan sorprendentes resul-

tados. La mayor parte de las explotaciones de carbones emprendidas en España, son negocios estropeados para la gran baratura a que sería conveniente llegar, y ahora las mayores esperanzas hay que fundarlas en lo que se pueda hacer con los carbones de Utrillas y Gargallo, cuencas relativamente vírgenes, y minas que hasta ahora no han llegado, ni deben llegar, a valores extravagantes. Si en esas comarcas el capital catalán, tan interesado en esto, sabe hacer explotaciones en grande a la moderna, aun quedaría la probabilidad de que España adquiriera una posición industrial de primer orden. No está tampoco todo perdido en la zona del ferrocarril de La Robla, y todavía quedan allí minas intactas que pueden caer en buenas manos y llegar a poner cok en Bilbao al precio de lucha en Europa, de 13 pesetas ó 14, a lo sumo, la tonelada.

Dicho esto, vamos a presentar el coste del cok en los Estados Unidos, que es el admitido sin contradicción hoy, con esa extraordinaria base de que el jornal normal sea 6,25 pesetas, por más que en Connellsville aun es mayor.

He aquí el coste del cok:

	Dóllars.	Pesetas
Coste del terreno ó canon, por tonelada	0,20	1,00
Coste de extracción y carga de 1,55 toneladas de carbón	0,65	3,25
Carga en los hornos	0,13	0,65
Reparación y renovación de hornos de cok	0,05	0,25
Descarga de los hornos de cok	0,17	0,85
Carga del cok en los volquetes	0,12	0,60
Limpieza de suelos, vigilancia y cierre de puertas	0,03	0,15
Agua, útiles, herramientas, etc.	0,05	0,25
Vigilancia, gastos generales, intereses, etc.	0,10	0,50
Totales	1,50	7,50

Tan estupendas cifras no necesitan comentarios, lo que exigen es estudio local y examinar qué parte de lo que allí se hace es aplicable a España, y qué hay que hacer aquí que sea distinto de lo de allí, y que, sin embargo, conduzca al mismo resultado. Habrá muchos que desde aquí, y sin haber visto a Pocahontas y a Connellsville, quieran explicarnos el porqué de aquello, y en qué consiste que aquí no se pueda hacer lo propio; pero, por nuestra parte, tendremos oídos de mercader para todo lo que nos diga quien no haya pasado seis meses en esos distritos, con toda la preparación y las condiciones para estudiarlo con provecho.

J. G. H.

LA ELECTRICIDAD APLICADA A LAS MINAS POR C. S. CORLETT (1)

La electricidad se ha usado en las minas: 1.º, para señales; 2.º, para los teléfonos; 3.º, para explosores; 4.º, para el alumbrado; 5.º, para el transporte de fuerza.

(1) Extracto de una conferencia dada en la Sociedad de Ingenieros Electricistas del Norte de Inglaterra.

1.º *Para señales.*—Las señales por medio de la electricidad se introdujeron en las minas de carbón del condado de York hace veinte años. Los aparatos empleados para ello son ahora tan conocidos, que basta una ligera descripción de la forma más sencilla, esto es, las señales a los maquinistas. En el local de las máquinas se establece una fuerte campanilla con badajo de 6 á 8 pulgadas, una batería de pilas Leclanché y un conmutador. A lo largo del trayecto se establecen dos alambres galvanizados, atirantados por aisladores, a los cuales están firmemente sujetos de la manera usual. Al extremo se coloca un llamador; las señales se hacen por medio de este llamador, ó bien estableciendo el contacto entre los dos alambres en cualquier parte de la línea. El grueso del alambre varía entre el núm. 8 y el núm. 11 del calibrador inglés. Según los reglamentos vigentes en Inglaterra, la línea debe establecerse de modo que se puedan hacer las señales desde los dos extremos de ella, es decir, que en ambos debe haber campanillas. La ventaja de hacer las señales por la electricidad consiste en la rapidez con que pueden hacerse a cualquier distancia, lo cual contribuye a la seguridad de los trabajadores en casos de accidente. El cable de arrastre, que lleva vagones cargados, puede detenerse por sólo establecer el contacto entre los alambres, y por mi propia experiencia puedo decir que a esto se debe el haberse salvado algunas vidas. A esto hay que agregar que el maquinista, en cada extremo, sabe siempre, por las señales, la partida de los trenes y adónde se dirigen, según el caso.

2.º *Teléfonos.*—El teléfono se usa mucho para las comunicaciones en el exterior entre los varios departamentos, pero raras veces en el interior de las minas.

3.º *Explosores.*—Siguiendo los consejos, que casi equivalen a órdenes, de los inspectores oficiales de Minas, la mayor parte de las de carbón han adoptado el sistema eléctrico de la pega de los barrenos por explosores. Aun en este ramo de la electricidad ha habido gran divergencia de opiniones respecto a si se debía usar la tensión alta ó la baja. Al principio se empleó la alta tensión; pero después ha ido sustituyéndose gradualmente por la baja. La última tiene muchas ventajas importantes, y creo que más adelante la tensión alta se empleará raras veces. Los disparadores son pequeñas máquinas magneto-eléctricas, con armaduras sencillas, en las que se emplea alambre muy delgado para la alta presión, y grueso, relativamente, para la baja. Un extremo del carrete de la armadura se une a bastidor, y el otro, á través de un brazo, á un contacto por un aislador de ebonita. En la alta tensión, est aislador con ebonita es la causa más frecuente de desarreglo del aparato. En las minas, la humedad no puede evitarse; y como el aislador de ebonita es pequeño, se rompe con frecuencia. Actualmente, los disparadores se construyen de una forma bastante uniforme, mientras que antes había gran variedad de ellos. Los de alta tensión funcionan por una chispa que pasa á través de dos alambres encerrados en un casquete de cobre de un cuarto de pulgada de diámetro.

Los de baja tensión, aun cuando semejantes en apariencia, en ellos los extremos de los alambres están unidos por un pedazo delgado de platino, el cual se enrojece por la corriente. Desde el punto de vista de la construcción, entiendo que los disparadores de baja tensión son más sencillos y, hasta donde mis ensayos me lo han demostrado, de calidad mucho más uniforme.

4.º *Alumbrado.*—Uno de los primeros ensayos de alumbrado eléctrico en minas de carbón, se hizo en la de Earnock, cerca de Glasgow, hace unos catorce años, y creo que funcionó muy satisfactoriamente durante algún tiempo. En uno de los pozos de Durham se hizo una instalación en 1892 que funcionó bien durante un cierto plazo. La dinamo era del tipo B de Gramme, acoplada en paralelo, lo cual daba corriente á 50 lámparas de Swan del tipo de 20 bujías. Los alambres no se hallaban instalados como se hace en el día, y no contaban con la conexión fusible. Los soportes de las lámparas eran del tipo de muelle, en especial de Swan, y no se consideraban necesarios los acumuladores. Se instaló un voltmetro de imán permanente de Paterson y Cooper. La mayor parte de las minas de carbón cuentan con ventiladores importantes, para los cuales generalmente existe fuerza motriz con exceso, y se recomienda destinar ésta para actuar dinamos. La generalidad de los motores para ventiladores funcionan a 50 vueltas por minuto, por lo cual exigen, para mover las dinamos, transmisiones y sus complementos. Estos mecanismos cuestan con frecuencia tanto como un pequeño motor, sin dar tan buen resultado. Con frecuencia, en la velocidad de los ventiladores, se producen diferencias de 5 á 10 por 100, por lo cual lo mejor es mover las dinamos con un motor diferente del de aquéllos. Generalmente, en el cuarto de máquinas de los ventiladores hay espacio para instalar un pequeño motor y dinamo, y este lugar es el más á propósito, pues el mismo maquinista puede atender á ellos.

Como en las minas de carbón el coste del vapor es de poca consideración, como regla, lo mejor es usar una máquina vertical de 250 á 300 revoluciones, con transmisión por correas a la dinamo. Como las instalaciones de alumbrado eléctrico en las minas no pueden ser atendidas con gran esmero, es de necesidad hacer bien y sólidamente el establecimiento de alambres. Las ventajas de distribuir el alumbrado desde un punto en que estén agrupados los conmutadores, son, en este caso, mayores que en otros. Casi en todos los sitios, las lámparas deben estar protegidas por vidrio fuerte y alumbrado. La luz eléctrica, en el distrito de Durham, para lo que más falta hace es para los aparatos de limpieza, escogido y clasificación, y debe suministrarse exceso de luz, á fin de que, cuando las lámparas se empolven y ensucien, quede todavía bastante luz para distinguir las impurezas del carbón. En el Sur de Gales, donde el carbón exige poco escogido á mano y poco cribado, casi no hace falta sino un alumbrado débil. Entre estos dos extremos, el alumbrado eléctrico debe apropiarse al caso especial.

Además del alumbrado exterior, se ha empleado el interior en muchos casos para las galerías principales, locales de máquinas y los anchurones, etc. Las mismas observaciones, en cuanto á las condiciones de solidez de la instalación, hay que hacer respecto al alumbrado del interior que á las del exterior. En los casos de pozos de poca profundidad y corto número de lámparas, el alumbrado puede hacerse fácilmente por un cable que vaya desde la superficie al pozo; pero en casos como los de este distrito, con pozos de 500 á 600 metros, y en los cuales, además, hay que instalar, al menos, 100 lámparas de 16 bujías, el coste del cable resulta muy subido. Las condiciones del alumbrado eléctrico interior pueden resumirse en las siguientes: La totalidad del alumbrado funciona durante el día; pero durante la noche sólo hacen falta algunas lámparas en el interior y en la boca de los pozos. Cuando se están haciendo ciertas reparaciones, algunas secciones del alumbrado interior habrán de funcionar durante la noche. Estas condiciones implican que la mejor combinación es tener un cable que reúna las instalaciones del interior y las del exterior, y que en ambas se emplee el mismo voltaje sin mayor pérdida de 4 volts. Presentando un ejemplo que puede considerarse muy usual en este distrito, de un pozo de 550 metros se pueden aplicar al interior 25 ampères, con sólo una pérdida de 3 volts; el cable será del calibre 27/13, y, suponiéndolo de un largo de 1.150 metros, costará 8.500 pesetas.

Pérdida en volts.	Cable, Calibre.	Pesetas
3	27/13	8.500
4	19/11	7.800
10	19/15	3.000

Además de este gasto, habría el de la caja de madera y su colocación, así como la distribución por alambres. Calculando esto á 38 pesetas por lámpara, todo el coste de instalación de alumbrado para 50 lámparas sería de 11.250 pesetas. Esto representa ya un gasto bastante subido; y teniendo en cuenta la poco favorable situación en que se encuentran las explotaciones carboníferas en general, los mineros no se muestran dispuestos á hacer ese gasto. Es, por supuesto, fácil, aceptando una pérdida mayor en volts, es decir, 10, en el cable del interior, esto es, usando 110 volts en el exterior, el obtener un cable que sólo cueste 3.000 pesetas; pero los inconvenientes de esto son harto conocidos. Pueden salvarse, ya sea por tener un motor y dinamo aparte para el alumbrado interior, ya sólo por tener una dinamo separada de 220 volts y poner en serie las lámparas del interior, por cuyo medio se economiza bastante en cables. En este caso, con igual pérdida en volts, los cables del mismo calibre costarán:

Pérdida en volts.	Cable, Calibre.	Pesetas
6	19/15	3.000
8	19/16	2.500
20	19/20	1.125

SOCIEDADES

También sería práctico el contar con una pérdida en volts de 20, y rebajar durante la noche el voltaje por resistencias. Hay, sin embargo, otros varios tipos de aislamiento y seguridad, como el forro de plomo, por más que tienen el inconveniente de ser pesados, y á veces presentan dificultades para fijarlos á las paredes de los pozos. Este tipo cuesta, generalmente, más que el de caucho vulcanizado; pero al cabo es posible que sea lo mejor. Cuando los cables hayan de tenderse por una distancia larga, es preferible el poner cables con cubierta completa. Para ciertos fines se puede contar hoy con lámparas portátiles que funcionan por medio de acumuladores, y que dan buen resultado cuando se maneja bien la carga de los mismos y se cuidan bien; pero si se descuidan ó no se saben manejar, dan mucho que hacer. Se opone al uso de estas lámparas el que hasta ahora no se ha encontrado medio alguno que aplicar para que acusen la presencia del grisú.

(Se concluirá.)

ESCUELA DE MINAS

BESUMEN de los ensayos y análisis hechos en el Laboratorio de la misma en el año 1894.

ENSAYOS DE	POR LA VÍA		SUMAS
	Seca.	Húmeda.	
Plata	312	»	312
Plomo	312	»	312
Zinc	»	3	3
Azogue	»	1	1
Cobre	»	8	8
Oro	»	7	7
Arsénico	»	1	1
Antimonio	»	6	6
Hierro	»	5	5
Azufre	»	3	3
Fósforo	»	2	2
Cloruro sódico	»	1	1
Combustibles minerales	1	»	1
Aceites minerales	1	»	1
TOTALES	626	37	663

ANÁLISIS DE

Menas de hierro	5
Bauxitas	2
Calizas	1
Esquistos bituminosos	2
Aguas minerales	1
Cuarcitas	1
TOTAL	12

Análisis por metales útiles 6
Idem cualitativos 2

F. PINAR.

NOTA.—Los dos análisis de bauxitas demostraron que las muestras eran sólo de arcilla común.

La Compañía de Ríotinto. — Hace algunos días tuvimos el gusto de recibir la Memoria de la Compañía de Ríotinto, preparada para la Junta general que se celebró el 19 del corriente. La Compañía ha amortizado £ 97.300 en obligaciones durante el pasado año, quedando ahora en circulación £ 3.437.000 del total de 4.300.000 emitidas. Las utilidades del año, después de rebajar £ 20.662.13/9, que se abonan á la cuenta de reservas mineras y preparación, fueron £ 351.319.14/8. Rebajando de éstas lo aplicado á amortización de obligaciones, depreciación de maquinaria y baja á la cuenta de la corta, deja £ 230.086.17/1. De las que se aplican á dividendo del año, 8 chelines por acción, ó sea £ 130.000 y £ 75.000 á fondo de reserva, dejando á cuenta nueva £ 25.086.17/1. El dividendo del año, cuya mitad se pagó á cuenta y la otra mitad se paga ahora, es sólo de 4 por 100 al año, que aun parece bueno teniendo en cuenta la época fatal que se ha atravesado. La explotación ha sido, en junto, de 1.387.095 toneladas, de las cuales 498.540 toneladas han sido para embarque. El cobre obtenido ha sido 20.606 toneladas por el tratamiento local y 12.083 en la piritá embarcada; en total. 32.689

Se calcula en 105.803 toneladas el cobre que tienen los terrenos.

Lo más interesante que nos parece encontrar en la Memoria, aun cuando comprendemos que no se quiera decir explícitamente, es el abandono, al menos parcial, del sistema horrendo de las calcinaciones.

Pero aun más interesante que esto se nos hace la tendencia á una administración más ordenada y económica, encontrando, entre otras señales de ello, el propósito indicado de abrir la línea férrea al tráfico general. Dentro de esta idea creemos cabe la de una prolongación en la línea hasta Fuente del Arco, cuyas minas de hierro pudieran bien dar un tráfico considerable, que no hay razón para estimarlo en menos de 150.000 á 300.000 toneladas anuales. El delegado difunto señor Doestch ha sido reemplazado por Mr Wm. Duff Bruce, á quien suponemos se deben las nuevas ideas sobre administración. Mucho celebraríamos que en las nuevas ideas entrara el sacar partido de sus terrenos agrícolaemente, en lo cual tanto podrían hacer por el ácido sulfúrico y los fosfatos de Extremadura.

Aparentemente, la Compañía va á cambiar de rumbo de varios modos, y entre ellos no se comprende cómo no ha llegado á producir algún hierro para la cementación por el procedimiento directo de Dupuy, para el cual, á nuestro juicio, tiene tantos elementos.

Compañía de Águilas. — De la Memoria presentada á la Junta general de accionistas reunida el 4 del corriente por el Consejo de administración, resulta que durante el ejercicio de 1894 los beneficios de la explotación se han elevado á 1.574.129,08 pesetas, y los dividendos de acciones de minas y otros á 80 769,86 pesetas. El quebranto del cambio absorbió 202.785,22 pesetas.

Estos resultados son, con muy pequeñas diferencias, idénticos á los del ejercicio anterior.

La Compañía de Águilas consagró todos sus beneficios á importantes amortizaciones y al pago de intereses, descuentos y gastos de primer establecimiento.

Su balance general de 31 de Diciembre de 1894 dió estos saldos:

ACTIVO	
Expropiaciones	127.685,25 pesetas.
Obras de mejora	4.469,39 —
Caja	7.822,76 —
Material de la Compañía	71.799,03 —
Obras de instalación ejecutadas	3.892.794,24 —
Establecimiento	2.000.000,00 —
Cartera	665.600,00 —
Concesiones adquiridas	210.000,00 —
Intereses de obligaciones	14.700,00 —
Total activo	6.994.870,67 —

PASIVO	
Capital, acciones	4.000.000,00 —
Idem obligaciones	2.000.000 —
Idem íd. segunda hip.	210.000 —
Obligaciones pendientes de pago	500.000,00 —
Recaudación del puerto	284.870,67 —
Total pasivo	6.994.870,67 —

Minas de Puertollano. — Los accionistas de la Sociedad *Minas de Puertollano* estaban convocados á Junta general ordinaria para el 20 del corriente Abril. Esta Compañía no tiene accionistas en España

Á propósito de esta Sociedad, tenemos entendido que se propone hacer un sondeo para conocer la cuenca en profundidad á partir del fondo del pozo de la mina *Asdrúbal*.

VARIEDADES

¿Es peligroso el oficio del minero? — Con este título ha publicado nuestro apreciable colega *L'Écho des Mines* un artículo que contiene datos interesantes.

Es general la idea de que el oficio del minero es horriblemente peligroso. Los resultados de un trabajo oficial en Francia, indican que esa idea es equivocada.

En efecto, tomando las minas de mayores peligros, las de carbón, se ve que la proporción de muertos por 1.000 obreros empleados va decreciendo. De 1833 á 1842 hubo 4,1 muertos por 1.000 obreros ocupados en las minas de hulla; de 1853 á 1862, la proporción bajó á 3,4; de 1883 á 1892, á 1,8, y, por último, en 1893 á 1894, la proporción no llega á 1 por 1.000 (0,90 tan sólo). El progreso es, pues, innegable en Francia.

En las minas metalíferas, la mortalidad ha permanecido casi constante en 1,3 muertos por 1.000 obreros.

De modo que, en contra de lo presumible, las minas de hulla, con el grisú, el ácido carbónico, el polvillo y los incendios, ofrecen mayor seguridad que las metalíferas, donde sigue imperando la rutina. Esta anomalía se explica por la circunstancia de que en las minas pequeñas los progresos son muy poco sensibles, y las imprudencias mucho más frecuentes que en las grandes minas de hulla, vigiladas noche y día y bien dirigidas.

Pero lo más curioso es que las minas de hulla son menos peligrosas ó, á lo sumo, tanto como otras muchas industrias.

Según la estadística de la gran Administración obrera del Gobierno alemán, la molinería es tan peligrosa como las minas de hulla, pues tiene igualmente 0,9 muertos por 1.000 obreros empleados.

Los ferrocarriles matan á 1,3 por 1.000, la fabricación de cerveza 1,3, los transportes á hombro y almacenaje tienen aún algo más, 5. Los carreteros están más expuestos, pues dan 2 por 1.000. La navegación fluvial tiene 2,1, y la marítima 2,2 por 1.000; pero los pescadores no están comprendidos en esta última cifra. Una estadística inglesa de nueve

años, 1883 á 1892, da 4,8 muertos por 1.000 tripulantes en la marina de vapor, y 7,7 por 1.000 en el conjunto de marineros y pescadores.

En resumen: el oficio de minero de carbón es seguramente arriesgado; pero por fortuna, y como consecuencia de los adelantos de la ingeniería, no es esencialmente peligroso, como muchos proclaman.

¿Cuándo se organizará en España el servicio de vigilancia en las minas de modo que sea posible formar estadísticas que merezcan fe respecto á la proporción de víctimas que produce el trabajo minero?

Red telefónica interurbana del NE. de España. — Tenemos el gusto de participar á nuestros lectores que desde el día 20 han quedado abiertas al público en la red telefónica interurbana del NE. de España, las estaciones de Madrid, Zaragoza y Barcelona, con arreglo al cuadro de tarifas que se inserta en las páginas VIII y IX de la sección de anuncios de este número.

La estación central en esta corte se halla instalada en el local núm. 18 de la calle de Alcalá, y en el piso 4.º del número 3 de la calle de Sevilla

Ya era tiempo que cesase la sistemática oposición, que en la Dirección de Comunicaciones se ha hecho á la Sociedad barcelonesa, que ha dotado á una región importante del país de uno de los grandes adelantos modernos.

En vez de hacer la guerra á una Sociedad particular, sin razón ni justicia, creemos que la Dirección de Comunicaciones, y sobre todo el Cuerpo de Telégrafos, debe poner empeño en montar por cuenta del Estado los teléfonos interurbanos en otra de las tres zonas de España que resultan ahora indotadas de este adelanto. Así, mejor que con exigencias indefendibles, se probaría cuál era el servicio más digno del aplauso público, si el organizado ya brillantemente por la Sociedad de Crédito Mercantil de Barcelona ó el que llegase á organizar el Estado con su personal de Telégrafos.

El ferrocarril de Calatayud á Teruel. — Para el concurso del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, sólo se ha presentado en Madrid un pliego de la Sociedad Belga para el Desarrollo de la Industria y del Comercio. Es de suponer que esa proposición se ajuste lo suficiente á las condiciones del concurso para que le sea concedida la línea. Suponemos que esta proposición deba considerarse, más como de una Sociedad constructora que aspira á los provechos de la construcción, que no á los de la explotación; y, sobre todo, se dirige á reunir industriales que coadyuven en el primer período á cambio de suministrar el material.

Hasta aquí las cosas toman el giro previsto por nosotros, desde el momento en que se ha insistido en la vía ancha. La línea se hará mejor ó peor, á la antigua usanza, y al cabo se entregará á la Compañía del ferrocarril de Madrid á Zaragoza y á Alicante, más ó menos cara, según la resistencia que tengan los concesionarios originales y el capital efectivo con que cuenten. Esta es la triste consecuencia de alejar, sistemáticamente, á la industria española del suministro del material para nuestros propios ferrocarriles.

Los nuevos elementos. — Después del descubrimiento nuevo del *argon*, que se ha encontrado en el aire, y que se considera ya comprobado, todavía se supone que se ha encontrado otro, que es el *helium*, el cual se considera también asegurado, y éste era sospechado por una línea D_3 que se notaba en el espectro solar.

Ferrocarril de vía de un metro de Bilbao á Madrid. — Si fuera lo mismo hacer leyes de ferrocarril que hacer ferrocarriles, deberíamos considerar asegurado, para un plazo prudente, un ferrocarril de un metro que desde Bilbao llegara hasta Madrid. Existen ya, ó concesiones hechas, ó leyes que autorizan á hacerlas, para las tres líneas siguientes: Madrid á Buitrago, Burgos á Bercedo, y el 29 de Marzo se sancionó la ley que autoriza á conceder la línea de Buitrago á Burgos. Como la estación de Bercedo es una de las de la línea de La Robla á Bilbao; si se hicieran las tres líneas citadas al principio, podríamos considerar asegurada la construcción de un ferrocarril de un metro de vía desde Bilbao á Madrid. Nosotros tenemos la certeza de que esa línea puede hacerse, técnica y económicamente hablando, y hasta creemos firmemente que si se hace con la necesaria economía, será un negocio bueno, desde luego, que puede llegar después á excelente; pero hemos de confesar con ingenuidad, y aun con toda la consideración debida á las personas, que dudamos mucho que anden en ese negocio personalidades con la posición financiera necesaria para que sea probable que se lleven á cabo por los concesionarios actuales ó por su influencia. Nos parece, y lo sentimos, que lo más probable es que esas líneas no se construyan sino por el capital vascongado, y esto después que los ferrocarriles de La Robla, el de Elgóibar á San Sebastián y el de Santander á Bilbao estén dando un interés superior al que produzca la Deuda pública. Mucho nos alegraríamos de que nuestros temores fueran infundados, y que los actuales concesionarios tengan la fuerza financiera precisa para realizar la empresa en buenas condiciones, porque lo que es en clase de trapisonda financiera, como otras tantas líneas, es preferible que no se haga á que se haga con ese carácter. Si la línea ha de costar más de 60.000 á 70.000 pesetas por kilómetro, es mucho mejor esperar que hacerla cara. Para hacerla dentro de ese coste, todo nos parecería poco para hablar en su favor, pero para que se haga, aunque cueste 100.000 pesetas por kilómetro, nos parecería poco cuanto dijéramos en su contra. Los ferrocarriles que cuestan mucho tienen que transportar caro, y en España lo que hace falta son los transportes más baratos; sólo pueden hacerse en líneas de vía de un metro que cuesten 60.000 pesetas el kilómetro para las largas distancias, y vías de 0,60 á 40.000 pesetas kilómetro para las distancias cortas. Esto es la verdad, á pesar de la opinión de las notabilidades que hicieron el execrable plan aprobado de ferrocarriles secundarios.

**

Vagones españoles. — La fábrica *Aurverá* ha entregado el último de los 137 vagones que ha construido para el ferrocarril de La Robla á Valmaseda, y el hecho se ha celebrado con mucho júbilo por los obreros. Ya se ve cómo, cuando las Empresas de vías férreas son españolas, pueden comprar el material español, y que la principal razón porque las Compañías extranjeras compran fueran de España, es por favorecer á las Empresas de su país. Por eso hay necesidad absoluta de abolir las tarifas especiales, pues tenemos aquí tantos Dreyfus sueltos en las regiones oficiales, que lo probable es que terminen las Cortes sus tareas y las tarifas especiales sigan.

**

Piso de hierro en Sevilla. — La Junta de Obras del puerto de Sevilla saca á concurso el hierro dulce necesario para piso de un muelle metálico. Confiamos que la redacción es defectuosa, y que no se trata de veras, como parece puede entenderse, de poner piso de hierro á un muelle en Sevilla, pues lo menos cuatro meses al año el andar sobre él será

tanto como andar sobre ascuas. Nos parece más probable que sea el hierro en que apoyar un piso de madera, porque otra cosa sería imperdonable, pues el primer verano demostraría la imposibilidad de conservarlo.

**

La salina de Torre Vieja. — El ingeniero de Minas D. Rafael Palacios hace en el *Madrid Científico* una descripción de la salina de Torre Vieja, corta, clara y de un carácter técnico; pero encontramos en ella, como en todo cuanto hemos oído decir de esa salina, un punto oscuro que nunca hemos podido explicarnos y sobre el cual seguimos ignorando ahora tanto como antes. La sal se hace dando entrada á las aguas del mar y dejándola evaporarse hasta que se deposita la sal. Esto lo entendemos bien; pero lo que es para nosotros un misterio es dónde y cuándo se deposita el yeso, que es lo primero que se desprende de las aguas del mar al concentrarse. En las salinas de la bahía de Cádiz sabemos muy bien que el yeso se deposita mucho antes que vayan las aguas á los tajos y que no hay peligro de que se mezcle el yeso y la sal; pero en la Salina de Torre Vieja no podemos ver cómo pueden dejar de mezclarse. Otro punto no menos oscuro, para nosotros, es éste: después que se deposita la sal, quedan todavía en las aguas madres los sulfatos y cloruros de potasa y de magnesia: ¿cómo se eliminan éstos de la salina para que no se acumulen indefinidamente? Nadie entre los que se han ocupado de describir técnicamente esas salinas habla una sola palabra de las aguas madres y de sus contenidos, y, sin embargo, allí, ó se están acumulando, ó de algún modo que no se dice se les da salida; la cuestión es muy interesante por lo que pudiera influir en extraer de las aguas madres esos valiosos productos de sulfato de potasio y cloruro potásico, de que tanto uso se hace en la moderna y más adelantada agricultura. Como la cuestión es de tanta transcendencia y es posible que alguien sepa sobre el particular lo que nosotros ignoramos, en interés de la industria pedimos á quien las conozca que nos resuelva estas cuestiones en las columnas de esta Revista. Que no se aprovechen las aguas madres en las salinas de Cádiz, donde resultan tan diseminadas, se explica; pero donde aquél las deben hallarse tan fáciles de reunir como en Torre Vieja, no acertamos á comprenderlo.

Vagones de aluminio. — Nuestro colega *L'Aluminium* anuncia en su último número que la Dirección de los caminos de hierro del Estado, en Francia, está estudiando un vagón de aluminio, es decir, un vagón en el que entre la mayor cantidad posible de dicho metal, para conseguir una gran disminución del peso muerto.

El aluminio fundido no dió resultado; pero, en cambio, el perfilado ha resultado perfectamente utilizable. Hasta en las divisiones de los compartimientos se considera conveniente sustituir el aluminio á la madera.

El metal laminado más puro es el que ha dado mejor resultado en las primeras pruebas.

Consideramos de grande interés el estudio á que se dedica la Dirección de los ferrocarriles del Estado, en Francia, y tendremos á nuestros lectores al corriente de los resultados prácticos que se obtengan en un asunto susceptible de inmenso desarrollo para el consumo en gran escala del aluminio, á pesar del precio, todavía harto subido, á que se produce por los procedimientos más modernos.

Desgraciadamente, no tenemos, ni tendremos en mucho tiempo en España, fábrica alguna de aluminio, pues la base de la fabricación, que es la bauxita, no la tenemos descubierta aún en nuestro país.

**

Producción de cobre en el mundo.

ESTADÍSTICA DE LOS SRES. HENRY MERTON Y C.*

Los asteriscos * señalan cifras sólo aproximadas.

	1894	1893	1892	1891	1890
Argelia.	—	—	—	120	120
Argentina.	230	160	200	210	150
Australia.	9.000	7.500	6.500	7.500	7.500
Austria.	1.810	1.215	1.100	965	1.210
Bolivia: Corocoro.	2.300	2.500	2.860	2.150	1.900
Canadá.	* 5.000	* 5.000	* 3.500	3.500	3.050
Chile.	21.340	21.350	22.565	19.875	26.120
Cabo de Buena Esperanza.	5.000	5.200	5.500	5.000	5.000
Namaqua.	1.500	890	450	900	1.450
Inglaterra.	* 400	425	495	720	935
Alemania.—Mansfeld.	14.990	14.150	15.360	14.250	15.800
Otras alemanas.	2.210	2.000	1.935	1.900	1.825
Hungría.	310	210	285	285	300
Italia.	* 2.500	2.500	2.500	2.200	2.200
Japón.	20.050	18.000	18.000	17.000	15.000
México.—Boleo.	10.370	7.980	6.415	4.175	3.450
Otras mejicanas.	1.400	500	900	1.025	875
Terranova.	—	—	—	—	—
Betts Cove.	100	240	450	540	735
Tild Cove.	1.800	1.800	1.940	1.500	1.000
Noruega.—Vigsnæs.	985	1.070	785	615	925
Otras noruegas.	* 800	790	625	632	465
Perú.	440	460	290	280	150
Rusia.	5.000	5.000	4.900	4.800	4.800
Suecia.	* 500	535	735	655	830
España y Portugal.					
Ríotinto.	33.000	31.100	31.500	32.000	30.000
Tharsis.	11.000	11.000	*11.500	*10.500	*10.300
Mason & Barry.	* 4.200	* 4.400	* 4.400	* 4.150	* 5.600
Sevilla.	1.170	1.270	1.070	875	810
Portuguesa.	205	625	1.192	890	565
Otras minas.	* 4.600	* 5.600	* 6.800	* 5.500	* 4.425
Estados Unidos de América.					
Calumet & Hecla.	27.675	27.675	32.250	29.000	26.250
Otras del Lago.	23.450	22.835	22.210	22.505	18.200
Anaconda.	42.410	33.600	45.000	20.750	28.600
Otras de Montana.	37.320	35.700	27.000	29.786	20.960
Arizona.	19.690	19.600	17.160	17.723	15.945
Otros Estados.	9.150	7.800	9.000	8.415	6.370
Venezuela.	—	—	—	—	—
Quebrada.	2.500	2.850	3.100	6.500	5.640
Toneladas.	324.405	303.530	310.472	279.391	269.455

Precio medio de las barras corrientes en 1.º de cada mes. £40 2/6 £43 6/9 £45 9/6 £51 3/ £54 1/

**

Oposiciones de auxiliares de Minas. — En el primer ejercicio práctico de escritura, dibujo lineal, dibujo topográfico y rotulación de planos, han sido aprobados los 15 aspirantes siguientes:

D. José María Trenado. — D. Hermenegildo Frías. — Don Manuel Rodrigo. — D. Aquilino Suárez Zuazúa. — D. Aquilino Ángel Díaz y López. — D. Eusebio Dagoberto García. — Don Rodrigo Varó y Zejaivo. — D. Félix J. Fuentes. — D. Manuel Sánchez del Villar. — D. Plácido de la Calle. — D. José de las Heras. — D. Leopoldo Elizalde. — D. Justo Gargallo. — Don Luis Álvarez. — D. Faustino Álvarez.

De los 72 que presentaron solicitudes, sólo se han presentado al primer ejercicio 24 opositores.

Como supusimos oportunamente, no se ha presentado ningún ingeniero de Minas.

**

Socavadora de carbón. — Á pesar de cuanto se diga en contra de la aplicación de la maquinaria al arranque del carbón, tenemos por evidente que al cabo habrá de generalizarse, y por esto daremos cuantas noticias tengamos sobre los casos en que se emplee con alguna insistencia, para que los interesados las estudien en los lugares en que se usen, único medio que conocemos para juzgar si es aplicable al caso de cada cual. Mr. Mitchell, director de las minas de Glendelland, en Escocia, aplica una socavadora eléctrica construida, según sus instrucciones, por la casa de los señores Ernest Scott y Mountain, de New Castle, la cual ha funcionado ya, consecutivamente, durante un año con resultado satisfactorio. Creemos muy posible que lo que dé buen resultado en unos casos, los dé contrarios en otros; pero entendemos que importa mucho á los directores de minas conocer todo aquello que haya ofrecido ventajas, siquiera en un caso.

**

La fábrica de desplatación de plomos de Santa Lucía. — La antigua fábrica de desplatación de plomos que por muchos años ha funcionado en el barrio de Santa Lucía, de Cartagena, y que ha estado cerrada durante mucho tiempo, vuelve á funcionar, según anuncia su propietario, el señor marqués de Villamejor. Celebramos esto mucho, pues nos parece alguna indicación de que se prevén mejores tiempos para los plomos argentíferos, lo cual parece concuerda con lo que se supone de menor producción en Broken Hill (Australia).

**

Noticia varia

La Cordelería de Vapor, Sociedad anónima, antes Louis Wolff, establecida en Waldhof cerca de Mannheim, sobre el Rhin, fabrica cables de cáñamo, de algodón y metálicos á los precios que pueden verse en su catálogo. Los señores Ginjanne y Compañía, de Barcelona, son sus representantes en España.

BIBLIOGRAFIA

PROGRESO DE LAS RENTAS PÚBLICAS. — Madrid, 1895.

La Intervención general de la Administración del Estado ha publicado por orden del Sr. Canalejas una serie de estadísticas con los resultados que han ofrecido las liquidaciones de los presupuestos de ingresos en los años económicos de 1890-91 á 1893-94 y los ingresos realizados en los años naturales 1891 á 1894, una comparación entre los siete primeros meses de 1894-95 y los del ejercicio anterior, terminando con otra comparación de los créditos autorizados en los presupuestos de gastos de los años económicos 1891-92 á 1894-95 para atenciones del personal de los distintos Ministerios.

El trabajo resulta muy interesante y honra al interventor general Sr. González de la Peña, lo mismo que al jefe de la Sección, D. Emilio Fagoaga, demostrando claramente el impulso que supo dar á todas las rentas el Sr. Gamazo y que han sostenido y mejorado aún los Sres. Salvador y Canalejas.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La tendencia favorable en el mercado de metales se acentúa, si bien con suma moderación y cautela; las subidas son lentas, pero aparentemente no se perderá el terreno ganado. El *cobre*, á £ 40.2/6, ofrece, al parecer, mucha firmeza, y la existencia en 16 de Abril era de 53.780 toneladas, que es, á poca diferencia, la media del año actual.

Algo favorable debe esperarse para que se sostenga el precio, desde el momento que las acciones de Riotinto y de Tharsis han hecho subidas, para estos tiempos, algo significativas.

El *plomo*, se ha mantenido al precio de £ 10; pero como los cambios son favorables á los productores españoles, los que hayan liquidado estos días han tenido precios netos bastante satisfactorios. La posición de este metal está relacionada en gran manera con la producción en Broken Hill, donde, según parece, la explotación se encuentra en una disminución bastante sensible; hay motivo, pues, para abrigar algunas esperanzas de que la mejora en los precios sea aún más marcada que hasta ahora lo ha sido. El mercado de combustibles en Inglaterra presenta baja bastante general, á pesar de haberse empezado á abrir los puertos del Báltico. La pequeña alteración en baja que han sufrido los precios se considera, sin embargo, la bastante para que obligue á los explotadores á hacer esfuerzos decididos para obtener rebajas en la mano de obra, y no sería extraño lo consiguieran, pues en algunos distritos los trabajadores están bastante escarmentados de provocar huelgas, no bien justificadas.

El acontecimiento ingenieril de estos días en nuestro país, es haberse abierto el pliego presentado al concurso para la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel y á Sagunto, único presentado por la «Sociedad belga para el desarrollo de la industria nacional» (belga se entiende). La Sociedad está domiciliada en Bruselas. La proposición parece suficientemente ajustada á las condiciones del concurso, si bien hay cierta ambigüedad en las condiciones respecto al plazo de terminar la construcción; pues si bien éste se fija en cuatro años, es con la coleta de que así lo hará si oportunamente tiene á su disposición los terrenos para que las obras no sufran retraso. Esta condición necesita, cuando menos, una aclaración bien explícita, porque, hasta cierto punto, tanto pudiera imputarse el atraso en disponer de los terrenos á causas extrañas á los concesionarios, como á culpas suyas.

Entendemos también que huelga el anuncio que se hace en la proposición de propósitos de presentar modificaciones al proyecto en cuanto al material fijo y móvil, desde el momento que no se haga condición de que el Gobierno lo acepte. Se indica bien claramente la intención de emplear, si se le permite, traviesas metálicas. Esto justifica nuestra creencia que la principal aspiración de la Sociedad concesionaria es á meter todo el material belga que pueda, la cual hace que no podamos ver con buenos ojos la concesión de esa línea en manos de Empresas extranjeras. Es la consecuencia natural de errores de tan atrás y con tanta insistencia señalados por nosotros. Otro gallo nos cantara para ahora y para más tarde si se hubiera aceptado nuestra idea de construir con vía de un metro.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	13,50	—
Galleta.	9	—
Menudo.	12	—
Todo uno y gas.	28	—
Bélmez en vagón.	20	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Grueso.	7	—
Granañillo.	4	—
Menudo.	18	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	22	—
Gijón á bordo.	27	—
Bélmez de 1. ^a	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
Rubio.	7,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
Alcohol de hoja.	9	—
Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K.	63 á 68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.2/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.14/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrisson y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	42/6 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	42/10 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.2/6
Menas para fundir, unidad.	8/3 chela.
Estano del Estrecho, £ 63.7/6. — Idem inglés, £	67.10/
Plomo español sin plata.	10
Plata. En barras en Londres por onza.	30 1/2 pen.
Antimonio. £	31
Acciones. Riotinto.	14.5/
Tharsis.	4.16/3

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: † El barón Adolfo D'Eichthal. = Sección científico-industrial: Fotogrametría ó Topografía fotográfica, por Juan Pié y Altuá. — Circulación por las vías estrechas de los vagones de vía ancha — Tributación de los tranvías mineros. = Variedades: Plausible iniciativa. — El profesor Dana. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Los Bancos agrícolas, por J. G. H. — Las cosechas de algodón. — Movimiento de la propiedad rústica. — La electricidad para la calefacción y las cocinas. — El viento y la electricidad. — Exposición eléctrica en Ginebra. — Bicicleta automática. — Los globos hotofanos. — La máquina para arrancar los firmes de carreteras. — Subasta del estudio del proyecto de aguas para Oviedo. — La fábrica del gas de Bilbao. — Gran Compañía telefónica.

Lámina 5.^a — Firme de carreteras y supresión de transbordos.

NECROLOGIA

† EL BARON ADOLFO D'EICHTHAL

Ha fallecido en París, á la avanzada edad de ochenta y ocho años, el señor barón d'Eichthal, presidente de la *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias* desde que se fundó esta importante Sociedad.

El señor D'Eichthal ha sido indudablemente uno de los capitalistas franceses que más han contribuido al desarrollo de la industria minera en España, teniendo la rara constancia de invertir en ella grandes sumas, á pesar de haber obtenido muy pocas utilidades en algunos de los negocios emprendidos.

Ya por los años de 1850 á 1852 creó en Asturias, bien solo, bien asociado á Mr. Jacquet y al duque de Riansares, explotaciones hulleras tan importantes como la de *Siero y Langreo* y *La Mosquitera*, que fueron las primeras que dieron tráfico al ferrocarril de Langreo. Después ensanchó sus concesiones y fundó la Sociedad *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*, de la que ha sido constante presidente. En la provincia de Badajoz creó, con poco éxito definitivo, el gran Establecimiento para la extracción y fundición de minerales de plomo de Castuera, que alcanzó gran desarrollo, llegando á la profundidad de 400 metros desde 1867 hasta 1892, en que tuvo que cerrarse por no poder resistir la última persistente crisis plomera; y en Guipúzcoa organizó las bien instaladas minas de hierro del Bidasoa.

D. Adolfo d'Eichthal tuvo verdadera predilección por los ingenieros de Minas españoles, á los que confiaba preferentemente la dirección de sus negocios, reconociendo sus especiales aptitudes y elo-

giando el apasionamiento con que toman los intereses que se les confían; y si alguno, como el malogrado Sr. Membrillera, fallecía prematuramente á consecuencia del rudo trabajo á que le obligara el velar por los intereses del Sr. D'Eichthal, se apresuraba éste á recompensar los servicios prestados atendiendo espléndidamente, y en forma sumamente delicada, al porvenir de la desvalida familia del malogrado ingeniero. Así se explica que el respeto y la adhesión de los ingenieros españoles hacia el Sr. D'Eichthal hayan sido siempre ilimitados é inquebrantables.

Fué mucho tiempo presidente del Consejo de administración de los ferrocarriles del Mediodía de Francia, cuyas líneas inspeccionaba por sí mismo, á pesar de su edad avanzada, y era considerado con justicia como uno de los financieros más capaces y de reputación más intachable de aquel país.

El principal heredero de su fortuna, de sus envidiables cualidades y de su nombre, es el ingeniero de Minas D. Guillermo d'Eichthal, joven ilustradísimo que profesa á España la misma predilección que su ilustre abuelo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FOTOGRAFIA

6

Topografía fotográfica.

El gran impulso que en el extranjero ha recibido la práctica del levantamiento de planos con la cámara fotográfica, y el no tener noticia de que en nuestro país se hayan ejecutado trabajos de este género, me han movido á dar algunas noticias sobre este interesante, práctico, rápido y sencillo procedimiento, con la esperanza de llamar la atención sobre él y tratar de despertar la afición, entre nosotros, á esta clase de trabajos artístico-científicos.

Hoy que la afición á la fotografía se halla tan extendida, en que tanto abundan las cámaras oscuras y que con tanta facilidad pueden transformarse en aparatos fotogramétricos, abrigamos la esperanza que algunos aficionados tomarán interés por recoger, á la vez que vistas artísticas, documentos topográficos que les permitan convertir aquéllos en planos de indudable utilidad.

No es una reciente novedad la aplicación de la cámara oscura á los trabajos topográficos: invención relativamente antigua, es de reciente vulgarización en muchos países.

Este retraso en la aplicación del principio fotogramétrico, se explica, en primer término, por las dificultades materiales que ha encontrado la perfecta construcción de las lentes y objetivos, causa análoga con la que luchó Porro para la vulgarización de su anteojo taquimétrico, y, en segundo término, por haber pasado

directamente el invento de Niepce y Daguerre á manos de industriales, más preocupados de explotar sus aplicaciones, que de extenderlas al campo de las ciencias.

Si en la mayoría de los inventos es difícil precisar la personalidad á quien se deben, puesto que casi siempre existe una serie sucesiva de progresos, en los cuales es difícil señalar la línea divisoria que constituye la invención, en el caso presente, y á pesar de la polémica entablada entre alemanes y franceses, parece fuera de duda que el coronel Laussedat, del Cuerpo francés de ingenieros militares, fué el primero que lo ideó y aplicó por medio de la cámara clara, con la cámara oscura después, y dando, por último, un buen modelo de fototeodolito.

En el *Mémorial de l'Officier du Génie* del año 1854 vieron la luz sus primeros trabajos, que ha continuado en la actualidad en otras publicaciones. Laussedat, en sus artículos, declara que el móvil de sus estudios lo encontró en anteriores trabajos del oficial de Estado Mayor Beautemps-Beaupré, que se remontan al año 1846.

Aunque la fotogrametría es de origen francés, hay que reconocer que su mayor impulso y desarrollo lo ha

tenido en Alemania, y en tanto que en su país natal, salvo algunos oficiales como Javary, Moessard, Legros, y exploradores como Le Bon, bastante después que Laussedat, han cultivado estos estudios, en Alemania, desde que el procedimiento fué conocido, se desarrolló con rapidez, se constituyó en cuerpo de doctrina, llegando al Dr. Meydenbauer á crear un Instituto oficial, dedicado especialmente á esta enseñanza.

Los doctores Stolze, Vögel, Köppel, han publicado numerosos trabajos y cada uno ha creado su aparato fotogramétrico especial. Los italianos siguieron después este movimiento y, por último, Austria y los Estados Unidos.

Principios del procedimiento.

De manera análoga á la que emplea el anteojo taquimétrico para darnos la distancia y desnivel de una mira graduada con relación al centro del anteojo, así en el cristal esmerilado de una cámara oscura, el negativo en ella obtenido, ó el positivo en papel tirado del cliché, nos dan esos mismos datos de una ó muchas miras á la vez, y aun para todos los puntos distintos

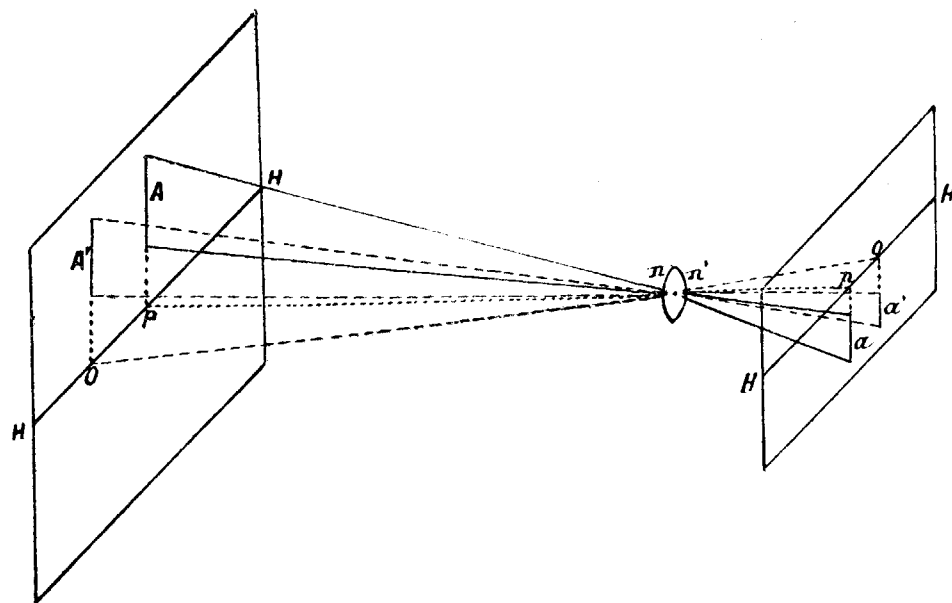


Figura 1.^a

del terreno sin señal alguna, como veremos más adelante.

Las lentes de un anteojo taquimétrico están arregladas de modo que el centro del anteojo es el vértice de dos triángulos isósceles semejantes, cuyas bases son la mira ó parte de mira que el retículo abraza en el terreno, y la verdadera magnitud vista en el anteojo; y sus alturas, las distancias de la mira y su imagen al centro del anteojo.

Por construcción, sabemos la relación que hay entre la base y la altura del triángulo pequeño contenido en el anteojo; la base del triángulo grande la leemos en la mira; sólo resta resolver esta proporción para tener el término desconocido, que es la distancia en el terreno de la mira al anteojo.

Esto mismo sucede en la cámara fotográfica si procuramos que se halle perfectamente horizontal, y si procuramos dotarla de un objetivo aplanático donde esté corregida la aberración de esfericidad y de distorsión para conseguir imágenes lo más planas posibles. Una cámara sin lentes convendría, si no resultaran las imágenes un tanto confusas.

Si á una regular distancia colocamos en el terreno (fig. 1.^a) y en el mismo plano vertical que pasa por el centro de la lente perpendicular al cristal esmerilado, una mira A , de altura determinada, de 5 metros por ejemplo, su imagen a se dibujará en el centro del cristal esmerilado con un tamaño determinado. Se habrán formado los dos triángulos anteriores, cuyo vértice no es común como antes, sino que el vértice

del triángulo grande, el formado en el terreno, cuya base es la mira, tendrá su vértice en el punto nodal anterior n de la lente; y el triángulo reducido que se forma dentro de la cámara, tendrá su vértice en el punto nodal posterior de la lente n' .

Del triángulo interior conocemos la base, pues basta medir la imagen de la mira en el cristal esmerilado; la altura del triángulo es la distancia focal principal de la lente, fácil de conocer; y del triángulo exterior conocemos la verdadera magnitud de la mira.

Tenemos, pues, todo lo necesario:

Llamando A altura de la mira (5 metros).

a — imagen (sean 5 milímetros).

D distancia nP á la mira que se desea saber.

d distancia focal principal de la lente $n'n$ (sean 20 centímetros).

$$\frac{d}{D} = \frac{a}{A}; D = d \frac{A}{a} = \frac{0,20 \text{ m.} \times 5 \text{ m.}}{0,005 \text{ m.}} = 200 \text{ metros.}$$

Esta fórmula y las tres siguientes, deducidas de la proporción anterior,

$$d = D \frac{a}{A}; A = a \frac{D}{d}; a = A \frac{d}{D},$$

son el fundamento de la fotogrametría. El valor de d , ó sea la distancia focal principal de la lente, se halla midiendo la separación D de la mira, sabiendo su altura A y la de su imagen a .

De manera análoga se deduce A , magnitud de la mira, y la de su imagen a , con los demás datos.

Para hallar el segundo dato que acaba de fijar la situación del punto, ó sea el desnivel entre el pie de la mira y el plano horizontal que pasa por el centro del objetivo, supondremos trazada en el cristal esmerilado ó en la fotografía la línea de horizonte HH , ó sea la intersección del terreno con este plano horizontal.

Mídase en el cristal esmerilado la distancia por encima ó por debajo de la línea de horizonte, hasta el pie de la mira, y aplíquese la fórmula que nos da la altura A , en función de los demás datos: $A = a \frac{D}{d}$.

Esto equivale á suponer prolongada la mira hasta llegar al plano horizontal citado.

Las letras A y a no representan, como antes, la altura de la mira y su imagen, sino lo que les falta para llegar al plano horizontal, ó sea, AP y ap .

Conocemos, por lo dicho antes, D ; conocemos d y a ; luego conocemos el desnivel A que buscamos.

Hemos supuesto, hasta ahora, que la mira se hallaba en el plano vertical que pasa por el centro del objetivo, porque sólo en esta posición se forman los triángulos taquimétricos, por decirlo así.

Si la mira en el terreno, sin salirse del plano vertical de frente, paralelo á la cámara, tomara, sea á la derecha ó á la izquierda, otra posición a' , distinta de la primitiva, la altura de la imagen de la mira será la misma, pero su distancia al foco de la lente habrá dejado de ser un mínimo y habrá aumentado. Esta dificultad, que no afecta al desnivel y sólo á su distancia, tiene fácil solución dentro del procedimiento.

La distancia nO , en la nueva posición, será la hipo-

tenusa de un triángulo rectángulo, cuyos catetos son la perpendicular al plano vertical nP , que contiene la mira y la distancia OP , entre su posición actual A' y la que tenía cuando estaba en A .

Puesto que la mira se proyecta siempre con una misma altura, no saliéndose de ese plano de frente, la fórmula $D = d \frac{A}{a}$ nos dará la distancia nP de la perpendicular á ese plano, que es uno de los catetos; el otro vendrá representado en el cristal esmerilado por la distancia entre las dos imágenes op , y de esa distancia deduciremos la OP que la separa en el terreno por la fórmula $A = a \frac{D}{d}$; sólo que ahora las iniciales a y A , en vez de referirse á alturas de mira y de su imagen, son las distancias horizontales de la mira OP y de op sus imágenes.

Conocidas D y OP , la raíz cuadrada de la suma de sus cuadrados nos dará la distancia deseada, nO .

Para facilitar estas medidas, es muy conveniente que el cristal de la cámara tenga grabada una cuadrícula en centímetros ó medios centímetros, con una graduación de milímetros, á partir del centro sobre la horizontal y vertical que allí se cruzan.

El procedimiento general fotogramétrico, que luego indicaremos, resuelve estos problemas con más sencillez y exactitud; pero lo anteriormente expuesto hace comprender el variado número de problemas que con una sola vista ó positiva pueden resolverse. Por de pronto, todos los problemas que la topografía resuelve con sus aparatos pueden resolverse con la cámara, y buen número de ejemplos pueden verse en la obra del Dr. Le Bon *Les levers photographiques*.

Los instrumentos de topografía se reducen á un anteojo con un círculo horizontal para determinar los azimutes de los puntos visados, y un círculo vertical para determinar las inclinaciones ó alturas de los mismos puntos. Pues bien: una cámara oscura con un cristal esmerilado, cuadrículado, es un aparato topográfico, cuyo anteojo es la lente, cuyo círculo horizontal es la horizontal del cristal dividida en milímetros; y su círculo vertical, la vertical del centro del cristal dividida en milímetros también.

Los ángulos vienen expresados por sus tangentes, con arreglo al radio de la distancia focal principal.

Para hallar el azimut de dos objetos, bastará medir la distancia horizontal que separa sus imágenes, en milímetros; dividirla por su distancia focal principal, y el resultado será la tangente del ángulo que forman las visuales á las dos miras, que se buscará en cualquier tabla de líneas trigonométricas. Los ejemplos citados dan una idea del método fotogramétrico sencillo de una sola fotografía.

El desnivel se encontrará de igual modo leyendo la distancia vertical de la imagen del punto, y su proyección sobre la línea de horizonte, dividiendo esta distancia por la distancia focal, lo que nos dará la tangente del ángulo de desnivel.

Haremos observar de paso, respecto del grado de apreciación del método en este punto, que los ángulos

de los instrumentos topográficos vienen dados en círculos de pequeño diámetro, en tanto que las tangentes de la cámara responden á radios ó distancias focales de 15, 20 y 30 centímetros

Un ingenioso recurso ideado por el Dr. Le Bon, y cuyos detalles no podemos citar aquí porque se salen del objeto de estos apuntes, pero que deben leerse en su obra, permite ampliar el campo de los resultados de la fotogrametría con una sola placa ó vista.

Siendo difícil medir muchas veces la distancia á la cámara de los distintos planos, partes de un mismo monumento, coloca, apoyándolas en ellos, reglas graduadas ó sencillamente metros ordinarios. Un monumento de distintos cuerpos, el interior de un templo compuesto de larga serie de columnas, puede medirse con exactitud, en virtud de lo dicho, si sobre estos distintos planos se apoyan metros y se saca una fotografía.

Los planos oblicuos á la cámara, si tienen formas rectangulares como sucede en los edificios, se proyectarán según trapecios, y el conocimiento de las dos bases nos dará la medida de todas las dimensiones intermedias.

En último caso, volvemos, como siempre, á las fórmulas fundamentales enunciadas antes.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ
Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

CIRCULACION POR LAS VIAS ESTRECHAS DE LOS VAGONES DE VÍA ANCHA

(Lámina 5.ª)

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo del tráfico en las líneas de vía angosta, reside en el gasto de transbordo de las mercancías en las estaciones de empalme con las líneas de vía ancha. Estos gastos son, muchas veces, desproporcionados con relación á la economía que los particulares pueden obtener utilizando la línea de vía estrecha para los transportes á la estación de empalme. Además, sucede con frecuencia que las mercancías son de naturaleza harto frágil para poder soportar, sin daño, la doble maniobra de la carga en los vagones y del transbordo. Por esto se comprende que los productores prefieran llevar directamente á la estación de empalme sus mercancías, y que, inversamente, en ella prefieran recogerlas los comerciantes é industriales que las deben recibir para su consumo.

Estas condiciones no son peculiares á España, pues se observan igualmente en Francia, Alemania, Austria y en todos los países donde han adquirido gran desarrollo las líneas de vía angosta dentro de la red de vía ancha; por lo cual se han dedicado muchos constructores á idear un material sencillo y barato, que permita transportar por las líneas de vía estrecha los vagones de vía ancha, y permita, por consiguiente, realizar una economía de tiempo y dinero, suprimiendo transbordos.

M. Soret acaba de introducir en Francia, mejorán-

dolo, un aparato empleado hace años en Alemania, y que satisface perfectamente á las necesidades antes consignadas, según la descripción publicada por *La Revue Technique*.

El aparato se compone de dos trucks de cuatro ruedas (lámina 5.ª, figs. 1.ª y 2.ª), que en el modelo alemán son completamente independientes.

Cada truck está constituido por un bastidor formado por placas longitudinales, g y e , y una vigueta transversal, K , que se prolonga, por fuera de las ruedas, en una longitud suficiente para recibir las pestañas de las ruedas del vagón grande. Esta vigueta puede moverse al rededor de una clavija maestra, M , que pasa por el centro del truck y cuya cabeza termina en una doble charnela, rr , que sirve de punto de articulación á dos horquillas, ss , destinadas á abrazar al eje del vagón. Estas horquillas están reunidas en su parte superior por una montera, x , con entrada ligeramente cónica para completar la sujeción del eje del vagón.

El enganche de todo este conjunto á los trenes de la vía angosta, se verifica por medio de una barra de conexión, como se indica en la fig. 3.ª.

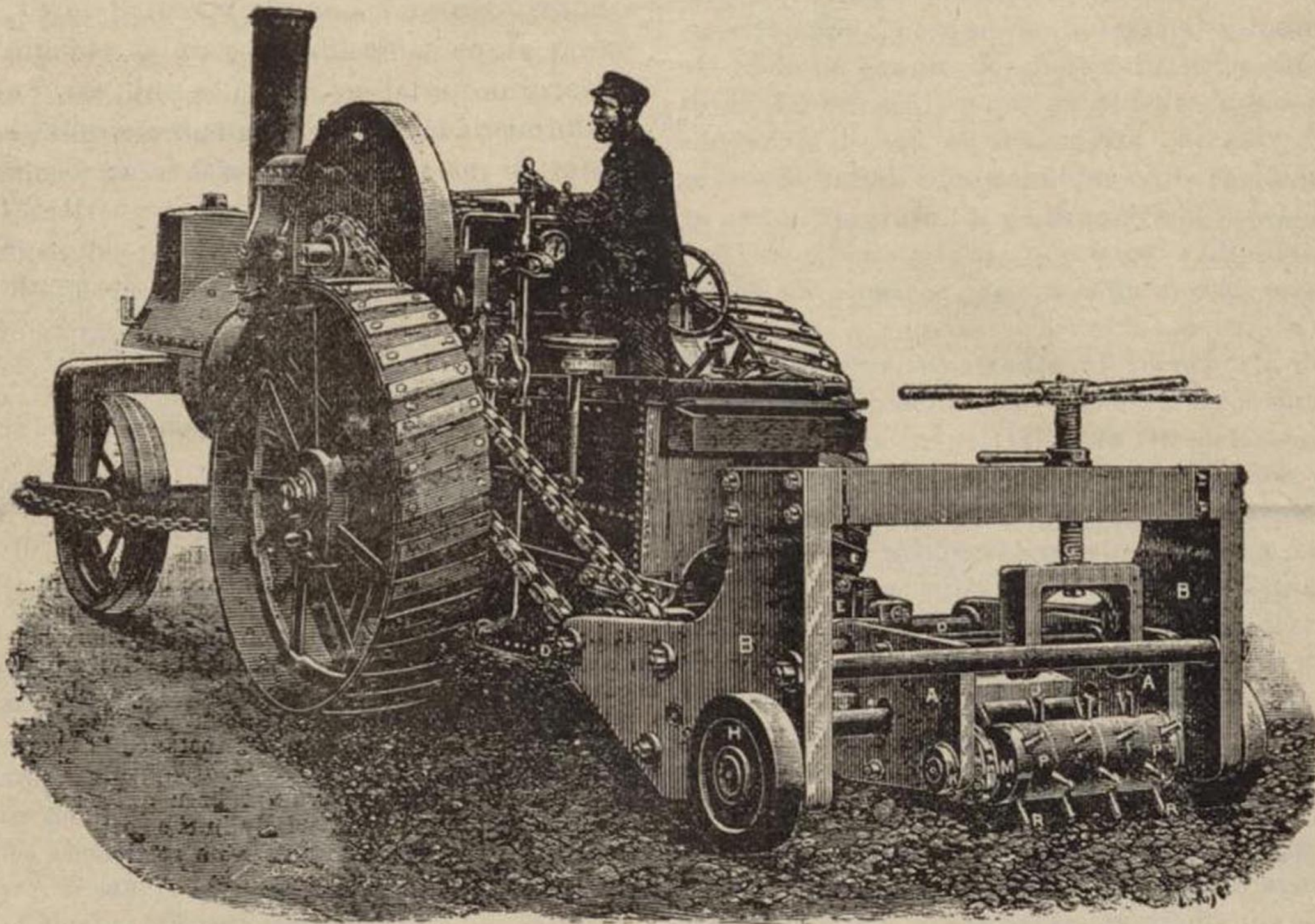
En cuanto á la manera de cargar un vagón en los trucks correspondientes, las figs. 4.ª y 5.ª lo indican con bastante claridad. Los carriles de la vía estrecha están colocados en una fosa, mientras que los de la vía ancha forman en este sitio un plano inclinado, GH , cuya pendiente es de $1/10$. Estando abiertas las horquillas ss , se hace bajar lentamente el vagón, á lo largo del plano inclinado, hasta que las pestañas de las ruedas descansan en las ranuras practicadas en los extremos N de las viguetas K ; luego se levantan las horquillas ss . Enganchado el truck de cabeza al tren de la vía estrecha, basta un pequeño movimiento de la locomotora para hacer que las llantas abandonen los carriles de la vía normal. Entonces se coloca la montera x y se fijan sólidamente las ruedas sobre la vigueta por medio de las uñas de sujeción S .

La independencia de los dos trucks facilita la carga de todos los tipos de vagones, cualquiera que sea la distancia entre sus ejes. Pero esta ventaja está compensada por los esfuerzos á que están sometidas las placas de guarda del vagón, cuando, durante una maniobra, uno de los trucks llega á sufrir un choque brusco. Para evitar este inconveniente, M. Soret ha ideado enlazar los dos trucks por una barra rígida, cuya longitud puede aumentarse ó disminuirse, según la distancia que medie entre los ejes del vagón.

Los ensayos verificados el día 12 de Diciembre último en la línea, con vía de un metro, de Valmondois á Marines, han demostrado que la maniobra completa puede efectuarse fácilmente por tres hombres en cinco minutos. El transporte de un vagón puede hacerse hasta por curvas de pequeño radio, gracias á la movilidad de los trucks al rededor de su clavija maestra. Por último, se ha podido alcanzar la velocidad de 40 kilómetros por hora, sin que la estabilidad del vagón haya sufrido alteración por las trepidaciones de la marcha.

Estos primeros resultados demuestran el interés que

Máquina para arrancar el firme de las carreteras.



Circulación de los vagones de vía ancha por las líneas férreas de vía estrecha.

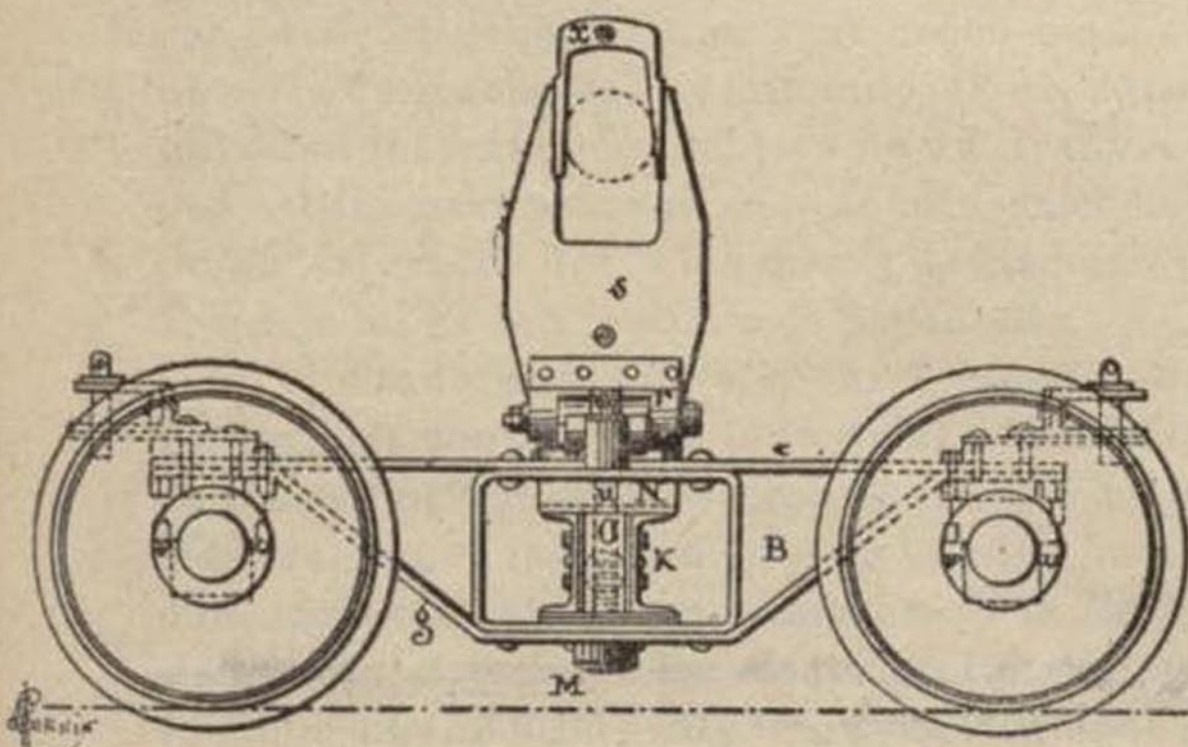


Figura 1.ª

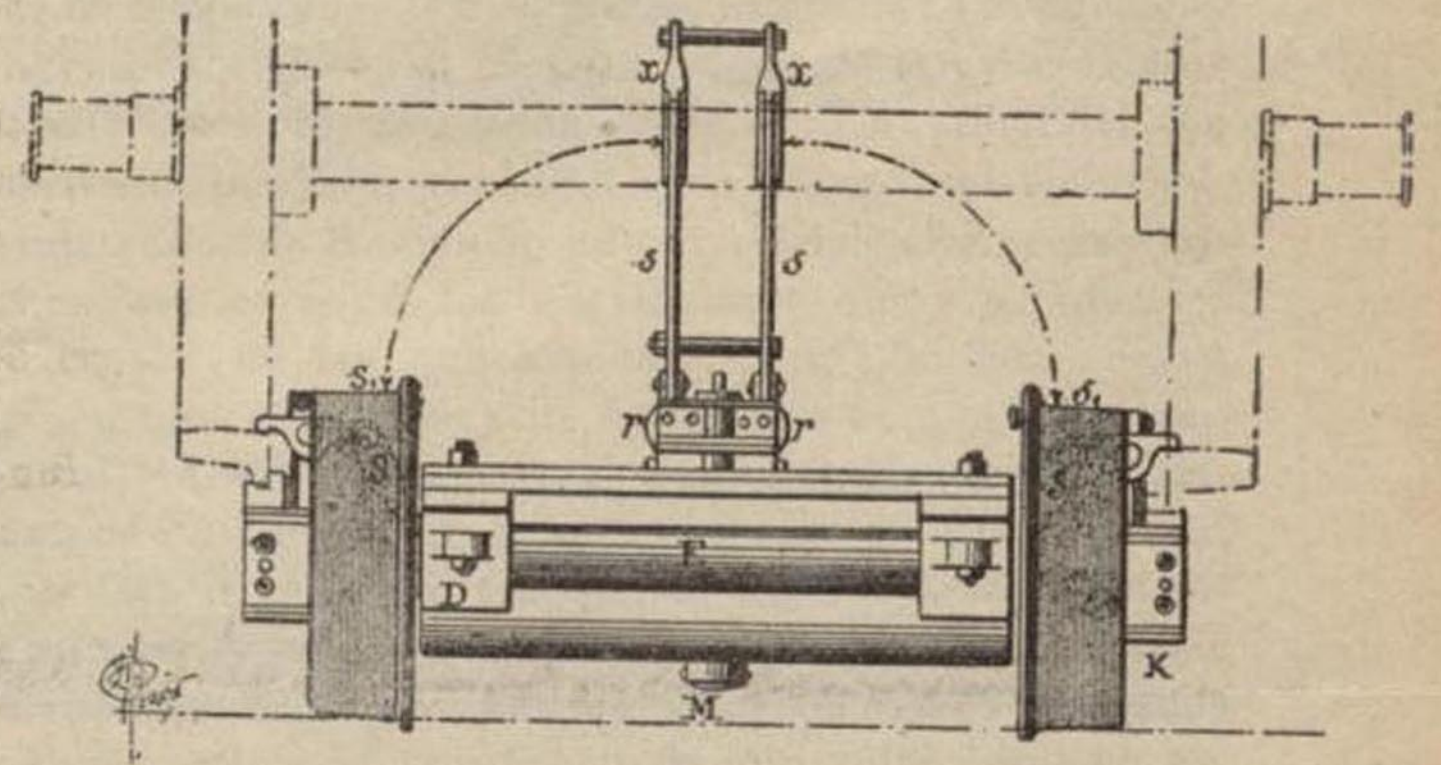


Figura 2.ª

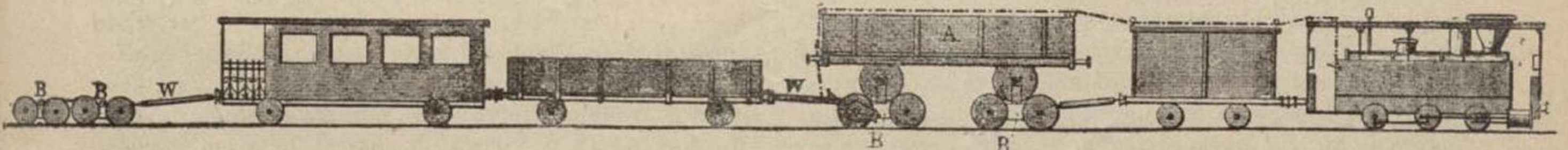


Figura 3.ª

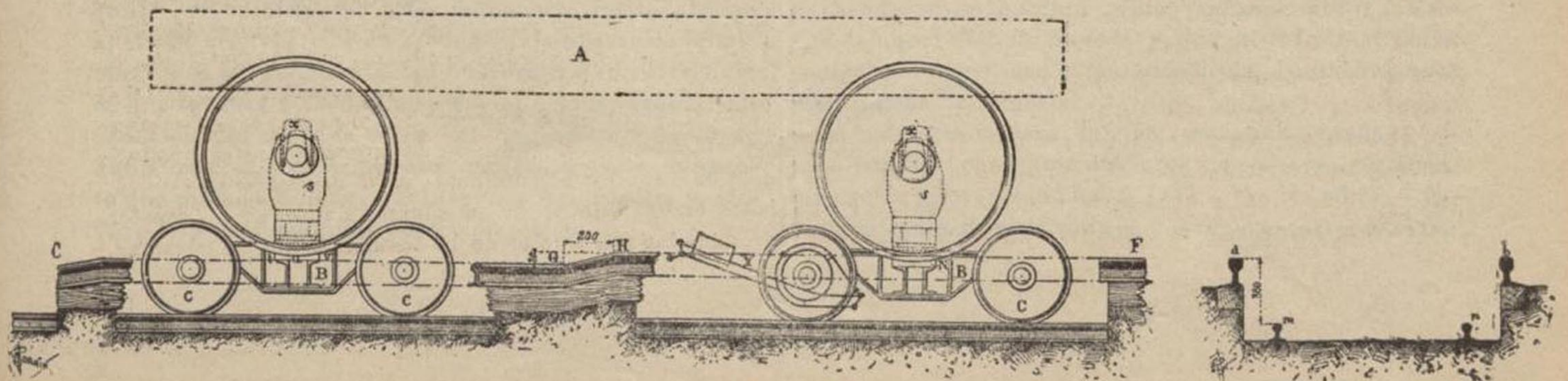


Figura 4.ª

presenta este sistema para el transporte de las mercancías por los ferrocarriles secundarios; pero no es ésta la única aplicación que puede dársele. En efecto, el aparato de M. Soret parece destinado á prestar grandes servicios á muchas fábricas establecidas en la proximidad de grandes líneas férreas, en tales condiciones, que el establecimiento de un ramal de vía ancha resultase muy costoso. Estas fábricas podrán, con un ramal de vía de 1 metro y hasta de 0,80, conducir á pie de obra el carbón y las primeras materias conducidos en los vagones de la vía ancha, y reducir á una sola carga, sin trasbordo alguno, el envío de los productos manu facturados.

TRIBUTACIÓN DE LOS TRANVÍAS MINEROS

Estamos completamente de acuerdo con cuanto se consigna en la siguiente exposición que los concesionarios y explotadores de minas de la provincia de Oviedo dirigen al señor ministro de Hacienda, y sólo se nos ocurre preguntar: ¿por qué se ha detenido el señor ministro de Hacienda en la bocamina, si los mismos carriles continúan por las galerías subterráneas? Si sería efectivamente absurdo hacer tributar como tranvías á las vías subterráneas, igual absurdo ofrece la decretada y justamente combatida tributación.

«Excmo. Sr.: Los que suscriben, concesionarios y explotadores de minas en la provincia de Oviedo, á V. E. respetuosamente exponen:

Que en la *Gaceta de Madrid*, núm. 82, correspondiente al día 23 de Marzo del corriente año, se ha publicado, con carácter general, una real orden emanada del Ministerio de Hacienda, terminando el expediente de asimilación instruido con motivo de un tranvía de vapor que utiliza para el transporte de minerales la *Real Compañía Asturiana* desde las minas de Reocín al puerto de Requejada, en la provincia de Santander.

En el citado expediente se hace constar que el inspector de la contribución industrial y la Administración de Contribuciones sostuvieron el criterio de que el referido tranvía es independiente de la mina, no un anejo á ella, como sostenía el representante de la *Real Compañía Asturiana*, y que para los efectos de la tributación debía considerarse incluido este tranvía, dedicado exclusivamente al transporte de minerales, en el epígrafe 125 de la tarifa segunda del Reglamento de 11 de Abril de 1893, cuyo epígrafe dice: «Tranvías ó caminos de hierro urbanos.»

La Administración de Contribuciones pidió informe, para mayor ilustración del asunto, al director-gerente del tranvía de Santander, al propietario del ferrocarril del Sardinero, al alcalde de Cartes y al abogado del Estado.

El propietario del ferrocarril del Sardinero manifestó que, en su opinión, no debía imponerse cuota alguna al citado tranvía, por no ser industria aparte de la minera, y el abogado del Estado informó que el tranvía de que se trata no se halla sujeto al tributo industrial, deduciéndolo así de la letra del Reglamento de 13 de Julio de 1862, y proponía que, por tratarse de un asunto que pudiera lesionar los intereses del Tesoro, se elevara á la resolución del Centro directivo.

Remitido el expediente á la Dirección general, este Centro informa: que el hecho de hallarse destinado el tranvía al transporte de minerales de la Compañía á la que el mismo pertenece, no es óbice al pago de la contribución, porque la industria minera sólo goza exención en cuanto se refiere á la extracción, limpia y venta del mineral, y que, si el tranvía no existiera, se emplearían para el transporte carretas del país, las cuales se hallan comprendidas en la tarifa 2.^a, y propone que al epígrafe 131 de la tarifa 2.^a del Reglamento de 11 de Abril de 1893, que dice: «Alquiladores de caballos para paseo: pagará cada uno 33 pesetas», se le adicione el siguiente: «Tranvías ó caminos de hierro dedicados exclusivamente al transporte de minerales desde el Establecimiento minero á otros puntos.»

El ingeniero industrial de la Dirección está conforme con este criterio, añadiendo, además, que el medio de arrastre que emplea la Sociedad, siendo más económico, se supone producirá mayor ganancia á ésta.

Elevado el expediente al Consejo de Estado, este alto Cuerpo informa que el tranvía de vapor destinado por la *Compañía Asturiana* al transporte de sus minerales, se debe considerar como industria aparte de la minera. Apoya su fundamento en los epígrafes 119, 120 y 121 del Reglamento de 1893, y en los 116, 118 y 119 del Reglamento de 1882, que se refieren al transporte en carros ó carretas; en que, si se eximiese del pago al tranvía de referencia, se llegaría al resultado absurdo de que, al perfeccionar y abaratar los productos el transporte, no sólo se establecería una desigualdad injustificada, sino que, á más de obtener mayor rendimiento, contribuirían con menor suma, con evidente perjuicio de los intereses del Tesoro, y en que el transporte de los minerales *no es necesario porque la venta de lo producido puede tener lugar en el mismo punto de la producción*.

Al transcribir en el *Boletín oficial* de la provincia de Oviedo, núm. 75, correspondiente al 3 de Abril del año corriente, la citada real orden de Marzo, el señor administrador de Hacienda advierte á las «Empresas mineras, así como á los particulares que trasladen los productos de las que explotan, desde la *boca-mina* á otro punto *cualquiera*», la obligación en que se encuentran de darse de alta para el pago del impuesto, interpretando así erróneamente el precepto de la real orden, pues ésta se refiere al transporte desde el *Establecimiento minero*, y en modo alguno á la *boca-mina*, al decir textualmente: «Tranvías ó caminos de hierro dedicados exclusivamente al transporte de minerales desde el *Establecimiento minero* á otros puntos.»

En todos estos informes, Excmo. Sr., exceptuando el del abogado del Estado de la provincia de Santander, y el del propietario del ferrocarril del Sardinero, se echa de ver, allado del deseo plausible de fomentar la tributación, un olvido grande de los impuestos especiales y exclusivos que pesan sobre la industria minera y un desconocimiento absoluto de lo que es en sí esta industria, siendo de lamentar que en las oficinas provinciales de Santander no se hubiera pedido informe al ingeniero-jefe de aquel *distrito minero* y que la Administración central no consultase el parecer de la Junta Superior Facultativa de Minería.

La industria minera, la más recargada de todas, tributa por dos conceptos distintos: uno como reconocimiento de la propiedad del Estado sobre las minas — derecho ó canon de superficie —, y otro de carácter exclusi-

vamente industrial, no de carácter especialmente mine-ro, cual es el impuesto del 2 por 100 sobre el producto bruto y el 30 por 100 sobre la cantidad que por canon paga en el primer concepto. Este olvido de que la minería paga *dos impuestos exclusivamente industriales*, lleva consigo el empeño de hacerla tributar por todas las artes ó industrias de que sucesivamente tiene que servirse y rodearse, sin tener en cuenta que estas industrias accesorias constituyen su organismo y que sin ellas no hay tal industria minera.

El gravar á la minería, y sobre todo á la del carbón, con impuestos que la anulasen ó hiciesen su vida miserable y lánguida, es completamente ineconómico, no debiendo olvidarse que de ella arrancan todas las industrias grandes y pequeñas y que no hay país industrial de importancia cuya prosperidad no se funde en tener carbones propios y baratos. Si se recarga de tributos á la minería del carbón, podrá obtenerse un alza en la recaudación de impuestos del trimestre correspondiente; pero esta alza, no sólo sería efímera, sino que llevaría consigo una baja inmensamente mayor en los trimestres sucesivos.

De nada serviría crear á lo largo de una corriente de agua numerosos artificios para aprovechar su fuerza, pues por precisos y admirables que fueren sus mecanismos, de nada servirían si se secaban los manantiales de donde el agua procede.

En todos los informes parece que las explotaciones mineras se abren en países cruzados por todas partes de vías de comunicación, y que los minerales, una vez arrancados de sus yacimientos, encuentran inmediatamente estas vías, y, circulando sobre ellas, un número considerable de carros, constituyendo una industria de transportes suficiente á dar salida á sus productos.

Este caso podrá existir; pero será, sin duda alguna, excepcional y quizá único en la minería, en la que el caso general es que la mina esté situada en país abrupto y poco accesible, lejos de toda vía de comunicación, para llegar á la cual es preciso que el minero mismo se construya su camino y verifique en él sus transportes. Pero ¿cabe asimilar el transporte en estas condiciones y sobre vías abiertas por el minero con el transporte efectuado sobre vías construidas por el Estado, la provincia ó el Municipio sin desembolso alguno para el industrial que transporte por ellas? La alusión que repetidas veces se hace en los informes al transporte por caballerías y carros, y el citar los epígrafes 119, 120 y 121 del Reglamento de 1893 que á ellos se refieren, indican claramente el concepto equivocado que de la minería tienen los informantes, pues estas citas sólo serían pertinentes si se tuvieran que transportar algunos quintales de mineral; pero en explotaciones que, como las de carbón de la provincia de Oviedo, tienen que transportar anualmente pesos superiores á un millón de toneladas, ¿cabe siquiera en lo posible que semejante peso pueda ser transportado en caballerías ó carros? ¿sería posible industria hullera con tales medios de transporte?

Aun hay más: el tan citado epígrafe 121 del Reglamento de 1893, no ha sido fielmente interpretado por los informantes, pues este epígrafe dice textualmente: «Carros, carretas y demás carruajes que, estando amillardados por la contribución de inmuebles, se dediquen en cualquiera época del año al acarreo ó transporte de cualquiera clase que no sea el de las mieses ó cosechas de sus dueños»; y este epígrafe está tan claro y tan ter-

minante, que no cabe en él ninguna interpretación: estando amillardado por la contribución de inmuebles, es decir, pagando por otro concepto su contribución—como sucede á los tranvías y ferrocarriles mineros que pagan la contribución equivalente en los impuestos industriales mineros —, no están sujetos á la tributación que establece el epígrafe 121, y sólo lo estarán cuando se dediquen, «en cualquiera época del año, al acarreo ó transporte de cualquiera clase que no sea el de las mieses ó cosechas de sus dueños» —, es decir, cuando el tranvía ó ferrocarril minero transporte, además de los productos de la explotación á que se halla afecto, los productos de otras explotaciones, lucrándose, por consiguiente, con ellos y viniendo á constituir entonces una industria distinta de la minera.

La razón de que si las minas no efectuasen por sí mismas los transportes, podrían dar lugar á que se estableciese esta industria, es también errónea; pues aun suponiendo que la mina estuviese situada en la proximidad de una vía pública — que es un caso excepcional en la minería — argumentando del mismo modo se podría imponer también la contribución industrial correspondiente á la carpintería de la mina y á la fragua y al almacén de efectos, pues de no existir estas dependencias de la mina, tendrían que servirse de las carpinterías, fraguas y almacenes de los pueblos más próximos que pagan contribución industrial por este concepto.

El argumento de que, «siendo el medio de arrastre más económico, producirá mayor ganancia», es también inexacto, porque los medios de arrastre son más ó menos económicos, no sólo por la naturaleza del medio en sí, sino también por la cantidad que hay necesidad de transportar. Á ningún minero se le ocurriría construir un ferrocarril para transportar al año 4.000 quintales de carbón, y aun suponiendo cantidades iguales de productos transportados, no es posible siempre al minero elegir entre los varios sistemas de arrastre, pues como el precio de los minerales se fija por el mercado, no hay mayor ganancia si se emplea el transporte por ferrocarril que si se emplea otro medio de transporte tal, que el precio con que lleguen los minerales al mercado sea superior al de venta, pues entonces no hay más que un medio de transporte, y es evidente que, siendo el medio de transporte único, no puede decirse que sea más económico que otro, porque no hay término de comparación.

Otro argumento empleado en los informes es que «la venta de lo producido puede tener lugar en el mismo punto de la producción». De ser esto cierto, ningún minero se preocuparía, poco ni mucho, de los transportes de sus productos, y no sería fácil que invirtiese sumas cuantiosas en construir caminos cuando fueren á comprarle sus productos sobre sus plazuelas de las minas.

Más perjudicial es aún para la industria minera la interpretación que á la frase *Establecimiento minero*, estampada en la real orden, puede darse en las distintas Delegaciones de Hacienda de las provincias. En la provincia de Oviedo entienden — según el texto del *Boletín oficial* — por *Establecimiento minero* la boca-mina; en otras provincias se dará á la frase otra interpretación distinta.

En todas las numerosísimas concesiones mineras de la provincia de Oviedo, con sólo dos ó tres excepciones, se hace la explotación sobre el nivel de los valles, y cada Establecimiento minero no tiene una, sino muchí-

simas boca-minas, abiertas á distintos niveles sobre los flancos de las montañas. Estas boca-minas están unidas entre sí: las de un mismo nivel, por vías férreas exteriores, y las distintas vías que están á diferentes alturas se unen por medio de planos inclinados. Los productos, al salir por las boca-minas de los diversos pisos en que se divide la explotación, circulan por las vías de que hemos hablado, y van á los diferentes talleres de clasificación y concentración y de lavado, donde, después de sufrir las convenientes operaciones de preparación, se conducen también, sobre vías férreas, á los depósitos ó almacenes de la mina, en los cuales quedan en disposición de venderse ó embarcarse. Los diferentes talleres necesarios para la inmediata recomposición del material y de la herramienta, así como los almacenes de maderas y efectos indispensables para la explotación, están unidos también por vías férreas, constituyendo todo el conjunto de vías, talleres y almacenes lo que en realidad se llama *Establecimiento minero*.

Por las razones expuestas, los que suscriben suplican á V. E.:

Que se digne reformar la real orden de 23 de Marzo del corriente año, en el sentido de que los tranvías afectos al servicio de las explotaciones mineras y que sólo transportan los productos propios, quedan exentos de la tributación que con el epígrafe 131 y la denominación de «Tranvías ó caminos de hierro dedicados exclusivamente al transporte de minerales desde el Establecimiento minero á otros puntos» establece dicha real orden, quedando sujetos á la tributación los tranvías ó ferrocarriles que transporten, mediante precios, productos de Empresas ó Sociedades distintas.

Y que, mientras se reforma la real orden en el sentido que solicitamos, se sirva declarar que para sus efectos se entienda por *Establecimiento minero* el conjunto de vías, talleres, almacenes y depósitos de mineral dependientes de la mina, hasta dejar los productos completamente terminados y en disposición de venta ó embarque, declaración ya en otra ocasión hecha por la Superioridad al definir la manera según la cual ha de entenderse el impuesto sobre el producto bruto de los minerales.

Los que suscriben confían en que esta solicitud ha de ser benévolamente acogida por V. E., cuyas dotes de inteligencia y justificación son universalmente reconocidas.

Dios guarde á V. E. muchos años.» — (Siguen las firmas.)

VARIIDADES

Plausible iniciativa. — Hoy que los obreros se ebran con más ó menos entusiasmo la llamada *fiesta del trabajo*, creemos oportuno dar á conocer la proposición presentada al Congreso para precaver, en lo posible, las frecuentes desgracias que en nuestras minas ocurren, por lo cual podríamos denominarla proposición para *disminuir las víctimas del trabajo*.

El hecho de firmarla los ingenieros de Minas que tienen asiento en el Congreso, demuestra la predilección con que miran todos los ingenieros cuanto puede redundar en bien del obrero; y la circunstancia de acompañar á sus firmas las de distinguidos representantes de todos los partidos políticos, manifiesta el carácter genuinamente humanitario de dicha proposición.

¿Qué acogida merecerá tan plausible iniciativa por parte de la mayoría liberal y por parte del Gobierno conservador?

Difícil es hoy pronosticarlo, pues acaso se opte por dejar que los obreros continúen en el desamparo legal en que hoy se encuentran; pero el asunto es tan justo, y tan útil é indispensable su pronta resolución, que tenemos la seguridad habrá de prosperar, sin remedio, dentro de un plazo brevísimo, aunque los políticos lo mirasen ahora con poco interés ó acaso con desdén imperdonable.

Por de pronto, consignamos gustosísimos nuestro sincero aplauso á los firmantes de la proposición, que dice así:

«Al Congreso.—La ley de 1859, reformada en 1868, el decreto-ley de este mismo año, el reglamento que rige en la aplicación de ambas y el orgánico del Cuerpo de ingenieros de Minas, es decir, cuantas disposiciones rigen en la materia, preceptúan que la Administración pública ejerza continua vigilancia sobre las labores mineras para cuidar de la seguridad de las vidas y de la salubridad de los obreros, á lo que éstos tienen perfecto derecho, pues en aquéllas trabajan rodeados de todo género de peligros. Tristes y recientes pruebas hay de esto, y en las Cortes y en todas partes la opinión, impresionada por varios terribles accidentes que han producido numerosas víctimas, se ha lamentado del abandono en que se halla tal asunto y del incumplimiento de la ley, excitando al Gobierno á que dicte el oportuno reglamento y establezca la policía minera. Adviértase que este servicio existe en todas las naciones, siendo la nuestra la única excepción.

»Además de este aspecto social, el más importante de la cuestión y el que constituya un deber elemental del Estado, ofrece ésta otros que originarían ventajas considerables de diversa índole, singularmente el conocimiento de los yacimientos minerales y la comprobación de la producción minera por el único medio eficaz, siendo esta última de tal importancia, que ella sola bastaría para que una Administración celosa organizase dicha inspección.

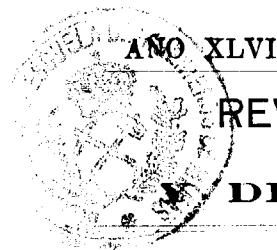
»Por tales consideraciones, los diputados que suscriben tienen el honor de someter á la aprobación y deliberación del Congreso la siguiente adición al art. 4.º del cap. 22 de la sección 7.ª, «Ministerio de Fomento»:

»Para organizar el servicio de policía y seguridad que preceptúan las leyes de Minas, y realizar las visitas que dispone el art. 68 del reglamento vigente, 100.000 pesetas.

»Palacio del Congreso, 29 de Marzo de 1895. — Lorenzo Alonso Martínez. — Eduardo Gullón. — Conde de Belascoáin. — Gil Rey Aparicio. — Manuel de Burgos y Mazo. — Manuel Pedregal. — Joaquín Lorens.»

* *

El profesor Dana. — El célebre profesor James Dwight Dana, de New-Haven (Estados Unidos), autor del tratado conocido con el nombre de *Sistema de Mineralogía*, ha fallecido recientemente á los ochenta y dos años de edad. La primera edición de su célebre y utilísima obra se publicó en 1837, la segunda en 1844, y después se hicieron por el autor otras dos más exclusivamente de la primera. Para la quinta edición, cuando su salud se había quebrantado, aceptó la cooperación del profesor Brush. La sexta y última edición de la obra ha sido hecha por el hijo del profesor Dana, monsieur E. S. Dana. El difunto sabio escribió otras muchas obras de Geología y Mineralogía, de gran mérito, siendo su último trabajo *Las características de los volcanes*, publicado en 1890.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue con mejores apariencias de las que ha presentado desde hace mucho tiempo, y por más que esto no se haya manifestado hasta ahora por subida, ni considerable ni muy decidida, es lo cierto que hay confianza en que ahora va de veras alguna temporada de mayor animación en los negocios.

El *cobre*, que es renglón que en esta época da más el tono al mercado, se cotiza a precio mayor que desde hace meses, y parece próximo a rebasar el de £ 41, que para la época sería muy satisfactorio.

El *plomo* no ha pasado del precio de nuestra revista anterior de mercados; pero el cambio ha hecho alguna mejora en favor de los productores españoles, y, comparado á lo que ha habido antes, un precio de £ 11 y aun algo más, como el de ahora, debe satisfacer á los explotadores de minas de buenas condiciones.

En otro lugar de este número damos la desagradable noticia de volver las minas de Herrerías á la situación de inexplotables, por quedar inundadas. Tal vez lo más significativo que se ve en favor de una época en que revivan los negocios industriales, que son los que harán olvidar la mala y larga temporada pasada, es la firmeza que presenta el mercado siderúrgico.

Haremos notar cómo cada día se nivelan más los precios del lingote de hematites con el de los warrants de Glasgow. Es un fenómeno comercial que no llegamos á explicarnos, pues el valor intrínseco del lingote de hematites parece que es decididamente superior al común, que tiene usos más limitados.

Como se verá en el listín de precios, el *azogue* en segundas manos ha subido 4 chelines, como consecuencia de haber los importadores elevado el precio á £ 27.

La *plata* se mantiene al mismo precio que en la última semana; y por más que los bimetallistas hacen grandes alardes de estar ganando terreno, no hay que creerlos demasiado. Las causas de la baja de la plata están más hondas que aquellas á que se atribuye.

La adjudicación, que al fin se ha hecho como previmos, del ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto, ha producido gran contento en la región. Es un sacrificio el que hace el Estado al conceder esta línea con vía ancha: démosle por bien empleado, si esto anticipa la construcción y la asegura.

Las importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	453.734	58.369	9.938	1.238	5.220
1895 T.	421.594	40.979	4.261	1.846	3.733

Hoja de lata, 835 toneladas en 1894, y 640 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	1.244.106	114.482	9.288	3.443	59.710
1895 T.	1.038.352	108.615	6.448	2.327	44.458

METALES

1894 T.	6.696	7.267	33.333
1895 T.	3.034	5.330	28.991

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe.	13,50	—
setas más.	9	—
Bélmez en vagón.	12	—
Menudo.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	18,50	—
Menudo.	16	—
Puertollano en vagón.	7	—
por contratas.	4	—
Grueso.	18	—
Grana'dillo.	22	—
Menudo.	27	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	10,50	—
— Gijón á bordo.	7,50	—
— Bélmez de 1.ª.	11	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7	—
— Rubio.	6	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	9	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	2,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	52	—
— Alcohol de hoja.	40	—
— Carbonatos.		
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.		
— Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.2/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.18/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	43/2	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43/4	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	40.16/3	—
— Menas para fundir, unidad.	8/3	cheln.
Estaño del Estrecho, £ 64. — Idem inglés, £	67.10/	—
Plata español sin plata.	10	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30 5/16	pen.
Antimonio. £	31	—
Acciones. Riotinto.	14.16/3	—
— Tharsis.	4.12/6	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fotogrametría ó Topografía fotográfica, por Juan Pié y Allué. — La electricidad aplicada á las minas, por C. S. Corlet. — Títulos profesionales de ingenieros. — **Variedades:** Las proposiciones para las lanchas cañoneras. — Turba en España. — Los carbones asturianos y la Marina. — Los astilleros del Nervión. — El desague de Herrerías. — Subasta de vapor remolcador. — Los Negociados técnicos de Fomento. — Noticias varias. — **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — **Ingeniería agrícola y municipal:** La agitación de los viticultores. — El cultivo de las aguas. — El queso de Gruyère. — Basuras, electricidad y tranvías. — Los tranvías eléctricos de Barcelona. — Los tranvías eléctricos en Barcelona. — La tracción eléctrica con acumuladores. — Alumbrado eléctrico. — La luz eléctrica en las iglesias.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FOTOGRAMETRÍA

ó

Topografía fotográfica. (1)

Perspectiva topográfica.

El método fotogramétrico, con una sola vista, recibe todavía nuevo impulso con la aplicación de los métodos de la perspectiva ordinaria. La perspectiva fotográfica se rige por las mismas leyes que aquélla; la imagen sobre el cristal esmerilado ó la positiva tirada del cliché es una perspectiva cónica obtenida sobre un plano vertical, cuyo punto de vista es el punto nodal posterior del objetivo, cuya distancia principal es la distancia focal principal, medida desde el mismo punto, y cuya línea de horizonte es la horizontal que pasa por el punto principal. Los puntos de distancia serán longitudes tomadas á derecha é izquierda de dicho punto, iguales á la distancia principal.

Aplicando á una fotografía los principios y reglas inversas á las que sirven para formar una perspectiva, deduciremos de ella los elementos necesarios para la construcción del plano.

Así, por ejemplo, las rectas cuyo punto de fuga ó de concurso sea el punto principal, deduciremos que son rectas en el plano perpendiculares al plano del cuadro, y con ayuda del problema, dada la perspectiva de un punto hallar su proyección, tendremos determinadas estas rectas; del mismo modo deduciremos la posición de las rectas cuyo punto de fuga se halle en la línea de horizonte y aquellas que formen ángulos de 45°, pues sabemos que, prolongadas, concurren en los puntos de distancia. Utilizaremos, igualmente, la propiedad de reproducirse, en la proporción relativa á su distancia, las figuras colocadas en planos paralelos al plano del cuadro, etc.

Del mismo modo que se resuelve el problema de llevar á la perspectiva, en el sentido de su profundi-

(1) Véase el número anterior.

dad, dimensiones conocidas, deduciremos la verdadera magnitud de estas longitudes figuradas. Será de mucha utilidad el conocimiento del método de dividir, en partes iguales ó proporcionales á otras, una recta en perspectiva para resolver el problema inverso, y, por último, tendrán aplicación útil para deducir consecuencias de una vista fotográfica todos los problemas de la perspectiva, restitución de un punto en perspectiva al plano geometral, mínimas distancias de un punto á una recta, entre dos rectas, intersecciones de rectas entre sí, rectas y planos, etc., etc.

Método general fotogramétrico.

El sistema de una sola perspectiva ó fotografía, susceptible de curiosas aplicaciones, es de un uso muy limitado, pues exige para la aplicación de las fórmulas fundamentales, ó el conocimiento previo de las distancias de los distintos planos á la altura de miras ó señales convencionales para deducir estas distancias, con una exactitud no muy satisfactoria cuando los puntos son lejanos.

Estas restricciones no hubieran dado vida al procedimiento fotogramétrico si no se hubiera resuelto la manera de que las mismas vistas ofrezcan los datos para conocer las distancias que separan entre sí los diversos puntos, sin necesidad de operaciones previas en el terreno, y éste es el gran servicio prestado por Laussedat.

No se trata de la invención de ningún principio nuevo: se trata solamente de la aplicación de un procedimiento muy antiguo y elemental, el principio de la triangulación ó intersección gráfica, ejecutado por la plancheta.

La plancheta es un tablero de madera, recubierto de papel para dibujar en él, y sostenido por un trípode, todo lo cual se lleva al terreno. Sobre el tablero hay una regla de metal, que en sus extremos tiene alidadas para dirigir visuales á los puntos del terreno.

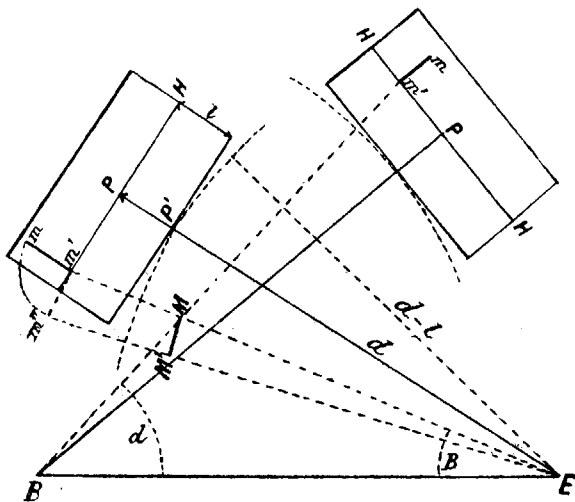
Medida una base ó distancia horizontal entre dos puntos, y colocado el tablero en uno de ellos, se dirige la alidada al otro punto, y se traza una recta, sobre la cual se toma, á una escala reducida, la base ó distancia medida en el terreno. Se mueve la regla al rededor de ese punto, se visan los objetos notables del terreno, trazando rectas indefinidas, siguiendo esas direcciones, y, cuando se han tomado los necesarios, se transporta la plancheta al otro extremo y se repite la operación, trazando desde el otro extremo de la base las direcciones á los mismos puntos. Las intersecciones de las rectas trazadas desde los dos extremos á los mismos puntos, nos darán éstos en el dibujo, con las distancias que mutuamente los separan, reducidos á la escala adoptada para la base.

Tendremos así el plano horizontal, nada más, de los puntos del terreno.

Sustituyamos al tablero de la plancheta una cámara obscura, cuyo cristal esmerilado esté en la dirección de la base; descubramos el objetivo después de colocada la placa, y tendremos hecho, en una fracción de minuto ó de segundo, el trabajo de la plancheta, no reducido á varios puntos únicamente, sino á todos los

puntos visibles del terreno. Coloquemos la cámara después en el otro extremo; repitamos la operación, y tendremos otra vista del mismo terreno, en cuyas fotografías se encierran, no sólo las distancias entre todos los puntos para ser dibujados en la escala que queríamos, sino que también nos dará los desniveles de todos los puntos con relación a un plano horizontal de comparación. Además de todo esto, las vistas nos hacen tener presente el aspecto del terreno, constituyendo un croquis auxiliar lo más perfecto y fácil de obtener.

Después de las manipulaciones consiguientes en el cuarto oscuro, para el desarrollo del negativo y obtención de la positiva, pasemos a la realización del plano, fig. 2.^a, a su dibujo. En las fotografías tenemos trazadas las líneas de horizonte HH y las verticales que pasan por el punto principal, cuya obtención explicaremos más adelante. Supongamos además, para facilitar la explicación, que conocemos los ángulos d y B , que un punto notable del terreno m y figurando en las dos fotografías forma con los dos extremos de la base BE .



Sobre un papel de dibujo se traza la base del terreno BE , con arreglo a la escala que se estime conveniente, y de sus extremos se trazan dos rectas que formen con ella los ángulos d y B , que en el terreno forman el punto notable con los extremos de la base. Como el punto pertenece a las dos fotografías, las rectas citadas se cortarán en un punto, M , y éste es el que nos va a servir para orientar las fotografías sobre el papel de dibujo.

Con un radio igual a la distancia focal principal de la lente d , que supondremos sea de 20 centímetros, describiremos dos arcos de circunferencia, tomando como centros los extremos de la base; el punto principal P de cada fotografía debe encontrarse en estos arcos; las líneas de horizonte tangentes a estos círculos y además las rectas que se cortan en el punto M , prolongadas, deben venir a parar en las proyecciones m , del punto m , sobre la línea de horizonte, en su respectiva fotografía.

Se va haciendo recorrer al punto principal este arco de circunferencia, hasta que la segunda condición se

cumpla, y entonces se sujetan con chinchas ó de otro modo las fotografías al papel, pues estarán ya orientadas. En estas situaciones, la recta que une cada extremo de la base con los puntos principales P de cada fotografía, será perpendicular a la línea de horizonte y tendrá por distancia la distancia focal d . Si las fotografías, en lugar de estar sobre el tablero, se pusieran verticales, tendríamos reproducido el cono que se forma dentro de la cámara obscura, que parte del punto nodal y dibuja la imagen del terreno sobre el cristal.

El procedimiento indicado tiene una grave dificultad, y es que es casi imposible hacer recorrer el arco de círculo trazado con el compás por el punto principal, puesto que este arco está tapado por la fotografía.

En la práctica, este arco se traza con un radio, $d-l$, igual a la distancia focal d , menos la distancia l que hay entre la línea de horizonte y el borde inferior de la fotografía (supuestos exactamente paralelos), y entonces ya no es el punto principal, sino el extremo de la perpendicular, bajada desde el punto principal al borde P de la fotografía, el que recorre los arcos de círculo.

Una vez las fotografías orientadas, no hay más que trazar rectas desde las estaciones a las proyecciones de todos los puntos notables de las fotografías, sobre su línea de horizonte; y el cruzamiento de las rectas que desde cada extremo van al mismo punto en cada fotografía, nos dará la planimetría del terreno.

Hemos supuesto conocidos, por medio de un aparato topográfico, los ángulos que en cada estación forma la base con la dirección a un punto notable, M , del terreno; pero, en realidad, esto no es necesario, y la misma cámara fotográfica, por sí sola, nos da medios para orientar luego las fotografías sobre el papel de dibujo.

Basta para ello, puesta la cámara en estación, colocar en un punto intermedio de la base un jalón, j , y otro en el extremo opuesto de la base.

Hecha la fotografía, procurando que la línea de horizonte corte el jalón j , marcado el punto principal P , y dibujada la base BE , con arreglo a escala, resultará que la imagen del jalón j , que debe hallarse en la línea de horizonte, debe hallarse también en la base dibujada.

Por otro lado, la estación B , el punto principal P y el jalón j , forman un triángulo rectángulo en P , cuyos catetos son BP , distancia principal, Pj dada por la fotografía y cuya hipotenusa Bj se deduce fácilmente.

Bastará, pues, deducir Bj y llevarla sobre la base del dibujo, desde B , para tener la situación del jalón j sobre la base.

Como, a la vez, debe hallarse sobre la línea de horizonte de la fotografía, por este punto pasará en línea y quedará así orientada la fotografía.

Desde el extremo E se repite la misma operación para la otra fotografía. Esto equivale a hacer describir al punto principal la circunferencia de la distancia focal, hasta que la imagen del jalón corte a la base dibujada.

El desnivel de cada punto, respecto al plano horizontal, que en cada estación pasa por el centro del instrumento, se puede obtener gráficamente ó numéricamente.

El primer procedimiento consiste (fig. 2.^a) en rebatir sobre el plano horizontal del dibujo el triángulo rectángulo Emm' , formado por las dos visuales que parten de la estación al punto m de la fotografía y su proyección m' sobre la línea de horizonte.

Para ello, trazaremos la recta que une la estación con la proyección del punto sobre la línea de horizonte m' , y en este punto levantaremos una perpendicular, $m'm''$, sobre la cual llevaremos la altura del punto sobre la línea de horizonte mm' . Uniremos el extremo de la perpendicular con la estación, y tendremos el triángulo rectángulo citado, cuyo ángulo con la estación nos dará el ángulo de inclinación.

La magnitud de desnivel, con arreglo a la escala del plano, nos dará la paralela MM'' , trazada dentro de este triángulo por el punto M de cruzamiento de las visuales a las dos fotografías, ó sea por la situación que ocupa en el plano.

Númicamente ya lo hemos explicado al hablar del procedimiento con una sola fotografía: basta aplicar la fórmula $A = a \frac{D}{a}$.

Se mide en la fotografía: a , altura del punto sobre la línea de horizonte, igual ahora a mm' .

D Distancia EM nos da el plano horizontal: longitud entre la estación y el punto obtenido por cruzamiento.

d Distancia focal del aparato en verdadera magnitud. El desnivel vendrá dado con arreglo a la escala adoptada por el dibujo.

La obtención rápida, exacta al grado que se desee, de los desniveles, sin necesidad de trazar línea alguna sobre el dibujo, se consigue merced a reglas muy ingeniosas, ideadas por nuestro amigo el ingeniero Monet, de las que pensamos ocuparnos en otra ocasión.

JUAN PIÉ Y ALLUÉ
Ingeniero de Minas.

(Se continuará).

LA ELECTRICIDAD APLICADA A LAS MINAS POR C. S. CORLET (1)

II

TRANSMISIÓN DE FUERZA

Los ingenieros de Minas se ocupan desde hace tiempo de encontrar medios de transmitir la fuerza en las minas de un punto a otro, y se han aplicado en algunos casos generalmente con éxito; pero sólo en casos excepcionales se ha tratado de grandes instalaciones, pues en general han sido pequeñas, las cuales más bien han tenido el carácter de ensayos y tanteos, que de aplicaciones con cuyo resultado satisfactorio se contara de antemano. Los directores de las explotaciones, como responsables de las vidas de sus operarios, han desconfiado de la aplicación de este nuevo medio, temiendo que, en los casos de malos resultados, éstos se hicieran resaltar mucho para censurarlos agriamente. Además de esto, las exageraciones de los electricistas

(1) Véase el número 1.534.

han contribuido a detener la aplicación de la electricidad, porque pocas veces han cumplido todo lo que han prometido, contribuyendo esto al descrédito. Se les ha dicho con frecuencia a los directores de minas de carbón que podrían esperar un efecto útil de 90 por 100 de los motores, dinamos, cables y máquinas movidas por la electricidad; pero, como esto no podía menos de resultar absurdo, ha dado lugar a que se suponga que nosotros, los electricistas, no sabemos lo que traemos entre manos.

Por otra parte, algunos ingenieros electricistas han hecho instalaciones para fuerza eléctrica muy defectuosas, por no haberse tomado el trabajo de investigar las dificultades prácticas con que tropezarían sus proyectos de gabinete, y varios casos de averías graves han producido perjuicios considerables. Por fortuna también se han hecho algunas instalaciones excelentes: una de las más antiguas es la de la mina de carbón *Trafalgar*, por Mr. Frank Brain, en 1882, la cual funciona aún con grandes agregaciones a lo primitivamente establecido.

La electricidad se ha aplicado a los desagües, al arrastre, tanto por cable como por locomotoras; a las socavadoras, al movimiento de ventiladores y a las perforadoras. Los ingenieros electricistas más competentes están de acuerdo en cuanto a que la corriente debe tener la tensión uniforme de 500 volts, por ser un tipo muy conveniente que adoptar. Considero que ésta resultará en la práctica un tipo suficientemente alto para transmitir la fuerza con economía a las distancias que exigen las explotaciones mineras, porque no resultarán los cables demasiado costosos, y al mismo tiempo es una tensión que no presenta peligro; tampoco es una presión excesiva para los motores pequeños que se emplean a veces para extraer cortas cantidades de agua por medio de bombas. No debe olvidarse que una de las grandes ventajas del empleo de la fuerza eléctrica en las minas es su flexibilidad. Lo mismo se puede aplicar a pequeñas máquinas que a las mayores, y sólo habría dificultad para aplicarla a motores de menos fuerza de dos caballos si la tensión se elevara con exceso a más de los 500 volts que dejo indicados como un buen tipo.

Estos pequeños motores hacen falta con mucha frecuencia; yo mismo tengo dos trabajando en el interior para mover bombas cuya fuerza no pasa de $\frac{3}{4}$ de caballo eléctrico.

Cables. — El calibre y la calidad de los cables deben acomodarse a las circunstancias de cada caso en particular. Para los pozos he podido comprobar que los vulcanizados son de gran duración, mientras que para las vías en las minas, en cuyo caso se necesitan corrientes intensas, los cables aislados por bitumen u otro compuesto resinoso y cubiertos con una fuerte armadura de acero, descansando directamente en el suelo, resulta lo mejor. Creo que en todos los casos debe recomendarse tener aislamiento de plomo y retornos, si bien yo tengo una instalación en la cual la corriente de retorno aislada no da el mejor resultado. El retorno al principio consistía en un cable de acero; pero, a causa de su mucha resistencia en las uniones, se acudió a los alambres de

cobre descubiertos para aumentar la conductibilidad. En una mina es casi imposible aislar estos conductores, y, como regla, creo que es buen cálculo hacer el gasto de tener el circuito de retorno aislado.

Para la mayor parte de las operaciones de las minas, los motores en serie son los más á propósito. Para desagües y arrastres son de absoluta necesidad, por la fuerza que exige el arrancar. Al proyectar las instalaciones de fuerza en minas, suele ser muy difícil obtener de los directores de las mismas informes exactos respecto á la fuerza que se ha de emplear. Hablando con la experiencia de diez años con que cuento, y mis íntimas relaciones con los explotadores de minas de carbón, puedo decir que la mayor parte de ellos no se han tomado el trabajo de darse cuenta de la cantidad de fuerza motriz que emplean en ciertas operaciones. Por ejemplo, si la bomba de desagüe se mueve por cable ó por aire comprimido, se cuida de que la fuerza sea muy sobrada; y en tanto que todo ello funciona sin interrupciones, los directores no se cuidan de si aquélla es proporcionada á la cantidad de agua que se extrae. Es fácil determinar la fuerza precisa teóricamente; pero el fijar la fuerza práctica que debe instalarse ha de ser mucho mayor, y el conocer ese cuánto es la dificultad que se salva instalando un gran exceso en general. En los desagües, por ejemplo, los rozamientos de la bomba y el del mecanismo no guardan relación con la fuerza motriz. Si se fija la atención, se comprenderá que el rozamiento en la bomba es el mismo, ya se trate de trabajar con una carga de 20 metros ó de 150. El rozamiento en la tubería es también otro detalle que exige cálculo detenido. En la mayor parte de los casos de desagües por fuerza eléctrica, se trata de extraer bastante cantidad de agua con poca carga relativamente, y el rozamiento en la tubería puede absorber tanta fuerza como la extracción misma. En un caso de una instalación hecha por mí, el rozamiento de la tubería exige doble fuerza que la que gasta la extracción.

Para calcular la fuerza que exige la extracción, me atengo á la regla siguiente, que tiene la ventaja de ser fácil de conservar en la memoria, y he tenido pruebas de que responde á los casos prácticos. Se debe al profesor Merivale, de Newcastle, y es $G^2 L (3 d) = H$, siendo G los galones por minuto, L la longitud de la tubería en yardas, del diámetro en pulgadas de la tubería, y H la carga debida al rozamiento.

En el trabajo de arrastre, el coeficiente de rozamiento es también muy variable. En una línea húmeda y mal conservada, con piedras cerca ó sobre los carriles, el coeficiente de rozamiento es incomparablemente mayor que una línea seca y bien cuidada en todos sentidos. Además, debe tenerse en cuenta el exceso de carga que puede ser preciso arrastrar á veces sobre la ordinaria. Por ejemplo, en la tracción por cable sin fin, sucede con frecuencia que, en momentos dados, el cable ha de hacer más fuerza de la usual por una corta distancia. El motor debe ser bastante fuerte para este trabajo extra; en realidad, en toda instalación minera la fuerza debe estar sobrada. El solo caso de arrastre por locomotora

eléctrica que yo conozco en nuestro país, es el de una mina de carbón en Yookshire. Un cable establecido á lo largo del camino; á la cabeza del tren va el motor, que toma la corriente por un contacto que corre sobre el alambre conductor colocado en alto. Los detalles de esta instalación y los de otra hecha en las minas de plomo de Greenside, se encuentran en los Anales del *Federated Institution*.

Socavadoras. — Es bastante difícil describir lo hecho hasta ahora en socavadoras de carbón. Se ha trabajado bastante por la llamada *Coal Cutting Corporation* (Corporación del corte de carbón); pero los informes sobre los resultados que he adquirido no concuerdan, y no he podido obtener permiso para visitar esas instalaciones, por lo cual no puedo dar informes detallados respecto á la manera de funcionar. Aparentemente, sin duda, las máquinas de cortar carbón tienen un gran porvenir; pero mi creencia es que no se ha inventado hasta ahora ninguna que responda á todas las exigencias del caso.

Hasta ahora no he hecho alusión alguna á los peligros de explosiones de gas. Éste es uno de los problemas más importantes, y creo que la mejor solución se encuentra en el empleo de los aparatos de corrientes alternativas del tipo bifásico ó trifásico. Yo entiendo que estos tipos no se han usado hasta ahora en Inglaterra; pero su sencillez, unida á la carencia de escobillas y de conmutadores, parece los presenta como los motores mineros eléctricos del porvenir. La dificultad que para arrancar ofrecen, se encontrará, sin duda, medio de salvarla. Algunas invenciones se han propuesto para dar seguridad con los aparatos de corrientes continuas, las más importantes de las cuales creo que son el motor revestido de acero de Mayer y Coulson, lo propuesto por Gooden de cubrir la armadura y el sistema de Davis Stokes, en el cual el conmutador está forrado. El primero de estos sistemas parece, sin duda, el mejor.

Nota de la Redacción. — Por más que esta Memoria se refiere especialmente á minas de carbón y no ofrezca ninguna gran novedad, como es indudable que la electricidad llegará al fin á todas las instalaciones mineras, hemos creído conveniente que nuestros lectores la conozcan.

TITULOS PROFESIONALES DE INGENIEROS

En el periódico *El Día* del 20 de Abril corriente ha aparecido un artículo en que se ocupa del que publicamos en la REVISTA del día 1.º del mismo con el título del presente.

Para rectificarle, tomamos hoy la pluma profundamente contristados de que tanto hayan molestado nuestras apreciaciones al Sr. D. N. de U., que firma aquél, pues, créanos dicho señor, no hemos tratado de ofender á nadie al censurar incidentalmente un hecho, no una persona, ni una colectividad respetabilísima, y á la que, sin hacer ningún favor, prodigábamos más de una vez nuestros míseros elogios; lo cual no quita que creyéramos, y sigamos creyendo, que se ha equivocado en una cuestión concreta; creencia en que nos confirma más y más el artículo del Sr. U., si es que las opiniones que en

él sustenta son, que acaso no sean, las de todos los dignos individuos que la componen.

Ningún periódico se hace solidario de las ideas de los artículos firmados, que inserta sólo por este hecho (1), y nosotros, sabiéndolo, cuando alguna vez hemos pedido sitio en cualquiera de ellos para publicar los nuestros, los hemos firmado siempre; con lo cual, es claro, nuestras opiniones pierden la fuerza y autoridad que les prestaría el periódico haciéndolas suyas; pero, ni rebajamos con nuestra falta de mérito el del periódico, ni le acarreamos la más pequeña responsabilidad.

Decimos esto para que nuestro ilustrado contendiente no siga atribuyendo á la REVISTA MINERA los defectos de nuestro artículo, como lo hace en el suyo (2).

Lo mucho malo que, á juzgar por éste, hay en aquél, nos corresponde íntegramente, y también nos corresponde lo poco bueno que contenga, que algo debe contener cuando aquel señor, en vez de discutir nuestros argumentos, los desdeña y aparenta encontrar peligros en tomarlos en cuenta, lo que para algún maicioso puede significar que tienen más fuerza de lógica de la que les quiere conceder.

Nos ratificamos, pues, en ellos mientras no se nos demuestre, con razones y no con desdenes, que carecen de fundamento, y para no alargar más este exordio entraremos en materia.

Un proyecto que nos atribuye, que él acepta y nosotros también, no es, sin embargo, nuestro, sino de nuestro hermano. Consiste en formar un Cuerpo colegiado de todos los ingenieros para defender los intereses comunes; pero tiene otro objeto que no sabemos si el señor V. aceptará también, pues su artículo parece escrito sólo para combatirlo, aunque en uno de sus párrafos dice que no se opone, ni le teme; este segundo objeto sería *deslindar* las atribuciones de cada clase, y por lo mismo que esta parte es delicada y difícil (entre las clases afines, por supuesto), propone que el Colegio falle sin apelación en todos los casos dudosos, constituyendo una especie de Jurado en el que estén representadas todas menos las interesadas en la cuestión objeto del fallo.

Por eso no hay, como supone, antagonismo entre este proyecto y nuestro artículo, porque las dos ideas esenciales del último eran las mismas de aquél:

- 1.ª Necesidad de hacer efectivas las prescripciones de la ley, estableciendo una sanción penal para los infractores, sin la cual será siempre letra muerta; y
- 2.ª Necesidad de deslindar las atribuciones peculiares á cada clase de ingenieros.

Esto pedíamos en nuestro artículo para toda clase de ingenieros, y no vemos dónde está la intransigencia que nos echa en cara nuestro contrincante. La intransigencia es la suya no queriendo someterse á esta ley común, ó pidiendo que á ella no se sometan los militares, que lo que es los civiles, sometidos estamos desde el momento en que nos hemos conformado con un título de ingeniero de lo que somos, sin pretender uno de lo que no somos y mucho menos un título universal.

Tenemos un título concreto y estamos muy contentos con él, sintiendo sólo no poseer toda la ciencia y la competencia que él supone, y por eso nos parece absurdo un

(1) En el número próximo expondremos nuestro criterio en este asunto.—*N. de la R.*

(2) De igual manera pudiera atribuirse al *Madrid Científico*, que ha tenido la amabilidad de reproducir nuestro pobre trabajo.

título de ingeniero abstracto, y más absurdo que, por ser abstracto, se considere universal. Si esto es ser *espíritu apocado*, como dice el Sr. U., nos felicitamos muy mucho por ello, y lo preferimos á creernos capaces, como sin duda lo será dicho señor, de desempeñar las funciones de ingeniero de todas clases indistintamente.

No creemos que, al opinar así y manifestarlo públicamente, inframos ofensa á nadie; precisamente para que nadie se diera por ofendido, hasta hemos tenido cuidado de decir que distinguíamos entre la competencia *real* y *personal* y la competencia *legal*, discutiendo esta última solamente y aduciendo en pro de la existencia de aquélla el ejemplo del célebre P. Sechi, entre otros muchos que pudiéramos haber citado.

Ni á nadie puede ocurrírsele que señalar á cada uno concretamente sus atribuciones, pueda destruir la unión y buena armonía entre todos, que todos y nosotros, como el que más, deseamos cordialmente.

Precisamente la manera de evitar choques y rozamientos es hacer un deslinde lo más perfecto posible de las atribuciones de cada uno. No podría marchar la máquina si cada pieza no ocupase su lugar, y, aun ocupándole, necesitan en los puntos de contacto un engrase continuo.

La fórmula de este engrase nos parece que en cada caso dudoso es hacer que lo accesorio se someta á lo principal. Ejemplo: un ferrocarril de servicio general será siempre de la competencia del ingeniero de Caminos; pero cuando sea accesorio de una mina ó de una explotación agrícola, podrá construirse el de Minas ó el agrónomo. ¿Quedan aun dudas en algún caso particular? Pues se someten al arbitrio del Colegio de ingenieros, que es el encargado de aplicar el engrase.

Por estas razones *mezquinas, enojosas*, y que el señor V. no se atreve á calificar, hemos pedido un reglamento bien meditado «que deslinde *sin intransigencia de clase*... las atribuciones peculiares de los ingenieros de cada ramos», y antes de estas frases habíamos estampado en el repetido artículo estas otras: «y el deslinde, que es necesario, indispensable, tiene que hacerse con un espíritu de amplia tolerancia».

Sólo el que no haya leído nuestro artículo y si el de *El Día* podrá creerle saturado de intransigencia; sólo el que le haya leído sin calma dirá que «se desborda contra el respetable elemento militar facultativo». No, Sr. U.; nosotros no atacamos á nadie ni nos desbordamos contra nadie; eso se queda para la gente muy joven; y nosotros, por desgracia, ya somos viejos.

Nosotros, al pedir un deslinde de atribuciones para todos, nos le encontramos hecho á grandes rasgos para los ingenieros civiles en sus títulos respectivos, pero sin hacer en los de los militares; la curva, lugar geométrico de los primeros, era en general continua y cerrada; pero la de los segundos presentaba un punto singular que nos pareció de retroceso dentro del artículo 51 de la ley de Presupuestos, y tuvimos necesidad de discutirle; ahora vemos que esa curva tiene ramas infinitas, cosa que sólo habíamos sospechado y que nos confirma el artículo que examinamos al pretender demostrar, no sabemos si que el título de ingeniero militar sirve para todo, ó que cualquier título de ingeniero está en este caso. Si es esto último, el Ministerio de Fomento debe cambiar nuestros títulos concretos por otros de ingeniero en abstracto. Debe hacer más: suprimir todas las Escuelas de ingeniería y crear una sola que enseñe la

fórmula general que seguramente ha descubierto el señor V. para resolver todos los problemas de todas las profesiones de ingeniero.

Esta fórmula no creemos sea la Geometría, *Uare del aula de Platón*, como en elegante metáfora la denomina el articulista, pues nos parece poco general y, aunque necesaria para entrar en todas las escuelas, insuficiente para salir de ninguna.

Que haya algunos conocimientos comunes á todos los ingenieros, no quiere decir que todos los estudios de éstos son comunes.

Un error, no tan general en este sentido, produjo la Escuela llamada politécnica, y la práctica demostró bien pronto que ni aun los *estudios preparatorios* á que aquella se limitó pueden ser comunes. A los militares no les debió tampoco ir muy bien con la Academia general, cuando la han suprimido igualmente.

A la altura á que han llegado los conocimientos humanos, se tienen que acabar los hombres universales, y es fuerza en todas las carreras especializarse, no sólo respecto de las demás, sino aun dentro de cada una.

Pico de la Mirándola, disputando *de omni scibili*, fué llamado el fénix de su siglo, y, aunque la fábula creyó que el fénix renace de sus cenizas, nadie espera que renazca al terminar el presente.

No podemos dejar sin rectificar la consecuencia que se pretende sacar de afirmar que los títulos expedidos por Guerra están copiados de los de Fomento en su forma general, pues como no lo están en su fondo, son muy diferentes; como también son muy diferentes entre sí los expedidos por Fomento; tirados están con una misma plancha, pero no por eso son idénticos, porque difieren esencialmente en la parte manuscrita, donde se declara si son de Caminos, de Minas, Agrónomos, etc.

Ya que no nos sea dado reproducir íntegro el artículo de *El Día*, que recomendamos á nuestros lectores, no queremos, sin embargo, privarles de conocer uno de sus párrafos más substanciosos.

Dice así: «Pretender que este centro (Guerra) diera títulos de *ingeniero militar* á secas para que los interesados lo aprovecharan en los trabajos *civiles* particulares que sepan ejecutar, sería *tan absurdo* como si Fomento diera á los suyos título de *ingeniero civil* á todos para que lo utilizasen en cualquier trabajo particular *militar* que, sin duda, podrían hacer»

Estamos conformes de toda conformidad, y renunciamos á los comentarios lógicos de tan sabroso parralfo, que nuestros lectores harán sin grandes esfuerzos.

Pero es el caso que los títulos militares, según en los mismos consta, se expiden «en virtud del real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 23 de Mayo de 1894», y este decreto manda lo siguiente:

«Art 1.º Los títulos académicos de *ingenieros militares* se expedirán por el Ministerio de la Guerra.»

No dice: los títulos académicos de *ingeniero* se expedirán á los militares, sino los de *ingenieros militares*. Luego Guerra ha debido expedir los títulos, no en la forma que lo ha hecho, sino en la que terminantemente preceptuaba el real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros. No lo ha hecho así... ella sabrá por qué y nosotros también: pero conste que, según el señor D. N. de V. lo mandado por la Presidencia del Consejo de Ministros en 28 de Mayo de 1894, es absurdo.

MANUEL SANCHEZ Y MASSIA.

30 de Abril de 1891.

VARIIDADES

Las proposiciones para las lanchas cañoneras. — He aquí los datos del concurso celebrado:

PROponentes	PRECIO	PLAZO
La Graña	Ptas. 102.000, sin flete á Cuba . . .	Seis meses una y cuatro las demás.
Noriega-Vea-Murguía	125 000, sin pagar derechos.	Tres meses una y cuatro las restantes.
Stéphenson	£ 4.952.	Dos meses una y tres las demás.
Thomson	£ 38.910, con armamento por las seis.	Setenta días la primera.
Nápier (fuera de concurso)		
Astilleros Kiel	£ 3.300 en Santiago de Cuba	Dos meses una y ocho días para cada una de las otras.
Mac-Millian	£ 4.500 y £ 500 por transporte.	Tres meses.
Samuel Weiss	£ 5.050.	Tres meses la primera y cinco las demás.
Thames Iron Works	£ 30.529 las seis transportadas.	Cuatro meses las dos primeras y dos semanas cada una de las restantes.
Sansfield (Glasgow)	£ 665 (evidentemente equivocada la cifra).	Tres meses la primera y un mes por cada una de las demás.
Thornicroft	£ 7.700	Dos y medio meses.

Al parecer, eliminando la proposición Sansfield, que está equivocada, la más favorable en precio y plazo es la de los astilleros de Kiel.

Turba en España. — Los que conocen nuestro *Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España* habrán notado que, á pesar del esmero con que está hecho y los muchos elementos que hemos puesto en juego para que tenga las menos deficiencias posibles, todavía se podrán notar algunas como las que nosotros mismos reconocemos en la existencia de la turba en España. Sólo tenemos dos grupos y dos personalidades que poseen turbales en España. De los dos grupos, es el uno el que posee D. José Corrales, en Hontoria (Burgos), y el otro el de D. Joaquín Almagro, en Torreblanca (Castellón). Ahora bien: nosotros sabemos que no se reduce á tan pequeñas proporciones la existencia de turba en España; y aunque esta substancia ha sido siempre útil, tal vez lo sea en esta época más que en otras, por recientes é inesperadas aplicaciones que se dan á los productos de la turba, y de que hablaremos en uno de nuestros próximos números. Mucho agradeceremos á los ingenieros y mineros en general que nos pasen nota de los turbales de alguna importancia que conozcan en condiciones de explotabilidad, pues además de contribuir así á que el *Anuario*, en su «Sección minera», sea más completo, pueden dar origen á una nueva é importante industria en nuestro país.

No podemos menos de aprovechar la ocasión de hablar hoy de nuestro *Anuario* para mostrarnos sumamente satisfechos de la acogida que ha merecido el del año presente, de cuya edición se nos hacen más pedidos de los que podía-

mos esperar, hasta el punto de que podemos anticipar que la veremos agotada.

Los carbones asturianos y la Marina. — En la discusión del presupuesto del ministerio de Marina ha manifestado el Sr. Spottorno que las averías que se producen en las máquinas de los buques de la Armada no se deben sólo á la poca práctica de los maquinistas, sino también á la obligación que se impone á los comandantes de tomar el carbón asturiano, que es malo. Pensábamos demostrar al Sr. Spottorno el error en que está al hacer tan escuetas afirmaciones; pero en la sesión del día 4 volvió, elocuentemente, por los fueros de la verdad el Sr. Suárez Inclán (D. Julián), demostrando: 1.º, que la Marina ha reconocido oficialmente, y previos los ensayos oportunos, la bondad de los carbones asturianos; 2.º, que, á pesar de esto, la Marina sólo consume hoy una pequeñísima cantidad de carbón de Asturias, y ésta únicamente para los arsenales, no para la navegación de altura, como parecía desprenderse de lo dicho por el Sr. Spottorno; y 3.º, que la Compañía Transatlántica y otras, cuyos buques navegan bastante más que los de guerra, consumen carbón asturiano, sin que se quemén las calderas, ni se produzcan incendios, ni nadie se queje de sus excelentes cualidades.

Nosotros creemos que es mala defensa del personal y aun de la organización de la Armada el achacar á la producción nacional culpas que no tiene, ni están justificadas, ni pueden existir por falta de base. Para que las calderas de los buques se quemén por el uso del carbón asturiano, es forzoso que se emplee dicho carbón, y en el ministerio de Marina podrán decirle al Sr. Spottorno que hace muchos años navega nuestra Marina solo á expensas del carbón inglés, que es, por lo visto, el que quema las calderas y hace todo lo denunciado por el Sr. Spottorno.

Los astilleros del Nervión. — Está plenamente confirmado que se han dado las órdenes más apremiantes para que los trabajos del *Oquendo*, último crucero de los que se han construido en los astilleros del Nervión, se adelanten cuanto sea posible para que pueda empezar á prestar servicio. Junto con esta noticia se da la de que la liquidación de cuentas del Estado con la Sociedad, deberá quedar hecha en el mes de Junio próximo. No nos hacemos ilusiones sobre este punto: si poca confianza nos inspiran las oficinas públicas para hacer una liquidación equitativa y razonable, menos nos la inspira todavía la justicia y razón en que se pueda inspirar el Sr. Martínez de las Rivas al hacer él la liquidación. Nosotros comprendemos las dificultades que tiene la Administración para liquidar esas cuentas: si se atiende estrictamente al contrato y á sus consideraciones, no habría más sino decir que se quedaba con los astilleros y que todavía no bastaba á cubrir las reclamaciones á que le da derecho el contrato; si la Administración empieza á hacer concesiones por equidad, no habrá quien crea que se inspiren en el desinterés y el buen deseo, y arriesgarán su reputación los que aconsejen una liquidación en que juegue dicha equidad. El Sr. Martínez, por su parte, tendrá la conciencia de que, para sacar algo, tiene que pedir mucho, y no se descuidará en pedir y en argumentar, y todos sabemos que, aun por mucho que quiera decir, tendrá que callar mucho de lo que justificaría sus quejas y sus reclamaciones. La liquidación dentro de los trámites naturales y corrientes, tal como la aconsejarán los reglamentistas y rutinarios, durará veinte ó veinticinco años, al cabo de los cuales, sea el Estado ó sea el Sr. Martínez el que tenga que cobrar la suma

que sea, resultará pérdida total de intereses; pero aun no es esto lo peor, sino que, entre tanto, los astilleros seguirán cerrados; multitud de hombres que debieran vivir de ellos, con gran provecho del país, no podrán hacerlo, y la vida industrial de Bilbao seguirá perjudicada por no emplearse en aquellos astilleros productos de su industria. El Estado se perjudicará indirectamente en todo lo que puede producir la actividad en aquella región que se refleje en otras, y, en fin, todas serán desdichas para todos, en vez de ser un bien que alcance á tantos, como lo sería el que los astilleros trabajaran para la marina mercante en la escala que la demanda del país permita. Á ello sólo se puede llegar de un modo, y es que la liquidación de las cuentas del Estado con la Sociedad de los Astilleros se arregle por una Comisión de tres liquidadores de la más alta respetabilidad del país, y que ambas partes se coivengan en estar y pasar por lo que esos liquidadores hagan, autorizados á juzgar las cuestiones por la combinación del derecho y la equidad.

El desagüe de Herrerías. — La suspensión de pagos de la casa Börner viene á constituir un daño muy positivo á los mineros de Herrerías, pues el desagüe ha sido interrumpido porque la casa no ha encontrado medio de continuar ni de traspasar su negocio, como se supuso llegaría á hacerlo. Deseamos que sea sólo una interrupción temporal, desde el momento que el gasto principal está ya hecho y los elementos para el desagüe, una vez allí, tienen su mejor aplicación á lo que se les destinaba que no á ningún otro objeto. De desear es, pues, que se encuentre la fórmula para utilizarlos, y, según parece, no sería extraño que se encontrase en un plazo bastante breve.

Subasta de vapor remolcador. — La Junta de Obras del puerto de Sevilla anuncia que está dispuesta á adquirir en concurso un vapor remolcador, con el tipo de 152.259 pesetas. Esperamos que los constructores de Cádiz, Barcelona, Sevilla y Galicia acudan á esta subasta, y que puedan ofrecer precios que sean admisibles. Bilbao, con sus astilleros incautados por el Gobierno, se encontrará en esta ocasión privado de concurrir. Los pliegos se abrirán al cumplir los cuarenta días de publicado el anuncio en la *Gaceta* oficial de Madrid.

Los Negociados técnicos de Fomento. — Todos los servicios técnicos de las diferentes Direcciones generales del Ministerio de Fomento tienen organizados los Negociados correspondientes con personal técnico, á excepción del ramo de Minas, cuya especialidad los reclama con tanto ó más fundamento que otros servicios. Á remediar esta verdadera anomalía tiende una enmienda que el diputado señor Llorens piensa presentar al proyecto de Presupuestos, pidiendo que las plazas de carácter técnico del Negociado de Minas sean desempeñadas por ingenieros, á semejanza de lo que sucede en los demás ramos del Ministerio de Fomento.

La enmienda es, sin duda alguna, muy conveniente para el desarrollo de la minería, y su autor merece, desde luego, nuestro incondicional aplauso.

Noticias varias.

El ingeniero-director de las minas de Bédar, D. Juan Pié y Allué, se encuentra en Estepona, provincia de Málaga, estudiando un negocio minero.
— D. León Bouterón ha llegado á Almería para encargarse de la dirección de los negocios mineros que va á acometer la Sociedad *La Estrella*.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

No todos los precios de los metales que cotizamos hoy corresponden á la mejor situación de los mercados que se estaba indicando por los precios que habían regido en en las últimas semanas.

Por lo que hace al *cobre*, la mejora ha continuado, si bien con la lentitud que se notará; pero desde el momento que se presenta firmeza, hasta nos parece preferible una subida lenta, sostenida, que indique aumento por demanda para el consumo, que las subidas violentas que sólo representen compras de especulación, de las que raras veces resultan ventajas definitivas para los productores. Las existencias en 30 del pasado eran 54.239 toneladas contra 46.806 en igual día del mes del año anterior; por manera que el hecho de ser el precio de ahora superior al de entonces, indica claramente un aumento positivo del consumo, como así es de presumir en vista de la gran demanda del *cobre*, tan insustituible por otro metal para necesidades de la electricidad.

Se notará que el *plomo* no ha podido sostener el precio de £ 10 á que llegó, y, aunque bordeando con él, todavía en apariencia está más bajo, si bien no en realidad mientras los cambios sobre el extranjero favorezcan á los productores españoles al punto que lo hacen los que rigen. El renglón que verdaderamente parece acusar alguna sólida mejora sobre la situación de estos últimos años, es el *hierro* en lingote, si bien con la circunstancia de que ha mejorado proporcionalmente más el lingote común de Glasgow que el de hematites, que es el que más nos interesa en España, por ser el que más favorece la exportación de minerales de nuestro país. El mineral exportado por Bilbao, único puerto del cual se dan las notas con toda regularidad, ha sido en la semana del 27 de Abril al 3 de Mayo 72.464 toneladas. Sería muy interesante que se diera en Bilbao, con toda la precisión conveniente, la cantidad de lingote embarcado, no sólo para el extranjero, sino también para Huelva para la cementación del *cobre*.

Los mercados de combustible siguen con poca animación, á pesar de hallarse ya abiertos todos los puertos del Báltico. El mejor *carbón* de Newcastle, grueso, se cotiza á 9 y el de gas no pasa de 6 6, que no deja de ser un precio bajo, que en no pequeña parte hay que atribuir á que en ciertas fábricas de gas se van ocupando cada vez menos de los carbones que den gas de fuerza lumínica, porque ésta no la necesitan obtener á costa del precio del *carbón*, pues apelan, cuando el *carbón* especial es caro, á otros recursos para aumentar la fuerza de la luz. Ya que de *carbón* hablamos, citaremos la gran explotación que se hace en Prusia, donde se encuentra la extracción siempre en crecimiento.

En el año de 1894 se han explotado 70.060 965 toneladas, mientras en el anterior fueron tres millones menos. Este crecimiento en un solo año, que es mayor que la totalidad explotada en un año en España, demuestra cuán grandes esfuerzos necesitamos hacer aquí para ponernos en industria á la altura de los países que explotan hoy nuestro abandono. La *plata*, á 30 1/2, parece haber encontrado un nivel del que por ahora sólo variará por fracciones, á no ser que los bimetallistas ganen algunas ventajas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe-	13,50	—
setas más.	9	—
Menudo.	12	—
Todo uno y gas.	28	—
Bélmex en vagón.	20	—
Grueso.	13,50	—
Cribado.	16	—
Menudo.	7	—
Puertollano en vagón, por contratas.	4	—
Grueso.	18	—
Granadillo.	22	—
Menudo.	27	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
Gijón á bordo.	22	—
Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales. £	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	12	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 1/4	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	cheques.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.18/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43/9 cheq.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43/6 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	41.2/6
Menas para fundir, unidad.	8/3 cheq.
Estaño del Estrecho, £ 64.5/7 — Idem inglés.	68.10/
Plomo español sin plata.	9.17/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 1/2 pen.
Antimonio. £	31
Acciones. Riotinto.	14.17/6
— Tharsis.	4.15/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Neurología: Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. — Sección científico-industrial: Fraternalidad entre todos los ingenieros, por Román Oriol. — La crisis de la Compañía del Norte, por J. G. H. — Sociedades: La Compañía de Tharsis. — Variedades: Las minas de Almadén. — Las acuñaciones de plata. — Carbones. — Un problema curioso. — Acontecimiento de sensación. — La telegrafía sin hilos. Noticias varias. — Errata. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El precio de los trigos en España y en el extranjero, por J. G. H. — La bicicleta mecánica americana. — La influencia indirecta de los teléfonos interurbanos. — Alumbrado eléctrico en Madrid. — Pila seca. — Aparato para ordeñar las vacas. — El mercado de azúcar en los Estados Unidos. — La Compañía del cable directo de Bilbao. — El alumbrado eléctrico en Munich. — Errata.

NECROLOGIA

Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro.

El Cuerpo de ingenieros de Minas acaba de experimentar una pérdida de las más dolorosas é irreparables con el fallecimiento del dignísimo y sabio director de la Comisión del Mapa geológico de España Sr. Fernández de Castro, persona dotada de las más excelentes cualidades que pueden reunirse en un hombre de mérito extraordinario.

Larga é impropia tarea sería enumerar los muchos y valiosos trabajos que se deben al Sr. Castro; pero nos limitaremos á citar los más importantes, para no entrar en detalles biográficos de considerable extensión. Siendo todavía muy joven, en 1841, dió á la imprenta diferentes escritos en la *Gaceta de los Tribunales*, periódico que fundó su padre D. Felipe, colaborando también en la *Revista Peninsular Ultramarina* y más tarde en *La América*.

Concluidos sus estudios académicos en 1844, fué nombrado ingeniero cuando sólo contaba dieciocho años de edad, confiándosele el cargo de subdirector de las minas de Almadén; pero en el siguiente año dictó la Dirección general una real orden que el Cuerpo de Minas, con sobrado fundamento, consideró depresiva é injusta, provocando en todos los individuos unánime protesta, mantenida por Fernández de Castro con excepcional entereza y dignidad inquebrantable, hasta fines de 1853, en que, revocada aquella orden, volvió á ingresar en el servicio del Estado.

Un hombre de tanta actividad y de tanto amor al trabajo como él era, no podía estar ocioso en ese largo espacio de tiempo. En esos ocho años viajó por diferentes naciones de Europa, completó su instrucción científica, elevándola á grande altura, é ideó un sistema de señales eléctricas para evitar los choques en los ferrocarriles, por cuyo invento adquirió privilegio, favorables informes de la Junta de Obras públicas, la felicitación de las Cortes y merecidas recompensas de parte del Gobierno, recibiendo, entre otras, un ascenso especial en su carrera y la comisión de visitar las vías férreas extranjeras y estudiar los medios de aplicar su invento. Reunidos multitud de datos, redactó la obra en dos volúmenes titulada *La electricidad y los caminos de hierro*, que se publicó de real orden en 1857, año en que pasó de inspector de Minas á la isla de Cuba.

Nuevos horizontes se presentaron desde esa fecha á la infatigable laboriosidad de Fernández de Castro, des-

empeñando numerosas comisiones y llevando á feliz remate importantes trabajos, entre los cuales vieron la luz pública sus *Estudios geológicos y geográficos de la isla de Santo Domingo*, la Memoria titulada *De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la isla de Cuba*, un *Estudio sobre los huracanes* y otros varios que le valieron merecidos premios y distinciones.

No se encerraban únicamente en los asuntos propios de la carrera del ingeniero todas las manifestaciones de la actividad de su grande ingenio, que necesitaba un campo sin límites donde cultivar tan variadas aptitudes y desarrollar sus luminosas ideas en multitud de negocios. Encontró ocasión propicia en el *Diario de la Marina*, y gracias, en gran parte, á Fernández de Castro, la ciudad de la Habana tuvo un periódico político, científico y literario, comparable, por la amenidad é interés de sus escritos, con los más sobresalientes de las mejores capitales de Europa y América.

Ascendido á inspector en 1869, abandonó la tierra americana, para él tan querida; ingresó en la Junta Superior Facultativa, y notando, apenas llegado á Madrid, que el Cuerpo de Minas tenía una Comisión de altísima importancia, la del Mapa geológico, demasiado desatendida por el Estado, concibió el pensamiento de reorganizarla sobre bases mucho más sólidas, que permitiesen dar inmediatos y positivos resultados. Así lo consiguió, con generoso celo y laudable acierto, y fué nombrado director de la Comisión, que comenzó á regirse con su reglamento de Marzo de 1873, todavía subsistente.

Inmediatamente se desarrollaron los trabajos de la Comisión, tanto en el campo como en el gabinete, en una escala vastísima, imprimiéndoles Fernández de Castro una actividad de que se cuentan muy pocos ejemplos en todos los servicios del Estado; y comprendiendo tan inteligente y sabio maestro que, sin dar publicidad á dichos trabajos, se malograrían, en gran parte, los gastos y los esfuerzos consumidos, ideó y consiguió dar á luz anualmente un tomo de Memorias y otro de *Boletín*, que han venido sucediéndose hasta la fecha, en los cuales se incluyen diferentes estudios suyos del mayor interés.

Es inconcebible, si no se hubiese visto, la impropia é inmensa labor que durante veintidós años se debe á la acertada dirección de Fernández de Castro. Cuarenta volúmenes, con infinidad de importantes y variados escritos, de cuantas personas se han dedicado en nuestro tiempo á la Geología, atestiguan el mérito extraordinario de la persona que, privadamente, reunía las indispensables condiciones para tal resultado. Y es que Fernández de Castro, aparte de su ilustración y de su inteligencia, tal vez por ser éstas especialmente sobresalientes, poseía cualidades morales de primer orden. Con alma llena de generosidad y de altas miras, desde el primer momento excitó con circulares y cartas á todos los individuos del Cuerpo de Minas para que coadyuvasen á la obra, en proporción de sus fuerzas y de sus facultades, sin escatimar recursos, ni consejos, ni antecedentes á cuantos acogían sus deseos; con amplio y tolerante criterio, recibía agradecido todo informe, toda nota que el último de los geólogos le remitiese, asegurando, como así resultaba cierto, que del más humilde y reducido escrito, siempre se podía sacar algún provecho. Guiaba con valor á los que le seguían, animaba á los que desmayaban, estimulaba á los rehacios, premiaba el mérito en cuanto aparecía; hasta conseguir la pulcritud y la brillantez apetecidos, mejoraba la redacción de las Memorias defectuosas, cuidando siempre que los mapas, planos, vistas, láminas y grabados que las ilustraban, se pudiesen presentar á propios y extraños como modelos de exactitud y elegancia.

Con tales cuidados, alcanzó para el Mapa geológico y para los individuos de su Comisión un justo renombre dentro y fuera de España, de que estará bien satisfecho, y, más que satisfecho, hasta orgulloso, el Cuerpo de ingenieros de Minas.

Muy natural fué que una persona de tan bellas cualidades alcanzase de todos los Gobiernos distinciones y honores que sería prolijo enumerar. Perteneció al Consejo Superior de Agricultura, al de Instrucción pública, á la Junta Consultiva del Instituto Geográfico y Estadístico y á la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, para cuyo ingreso pronunció un discurso admirable sobre el movimiento molecular debido á las acciones eléctricas en las rocas, no siendo de menor mérito el que, seis años después, versó acerca de la *Meteorología endógena* en la recepción del Sr. Cortázar en la misma Academia.

Por las grandes simpatías que indelebles dejó en Cuba, fué elegido senador en 1879, representando el distrito de Santa Clara en varias legislaturas, mostrándose tan diligente y tan laborioso en la alta Cámara como en todas partes donde contribuía con su trabajo. Inútil es referir el número de sus excelentes discursos, siempre oídos con interés y con provecho en las discusiones de la ley de abolición de la esclavitud, de la tributación minera, de los presupuestos de Ultramar y de otros muchos asuntos de la mayor importancia para la Administración pública.

Pero á Fernández de Castro repugnaba constantemente el afiliarse á partido alguno político; y, fija su atención en el Mapa geológico, consagró á él todas sus facultades en estos diez años últimos, proponiéndose, hasta conseguirlo, publicar uno general en la escala de 1 : 400.000, compuesto de 16 grandes hojas; otro en igual escala, formado de 64, y otro de conjunto reducido á la de 1 : 1.500.000. En estos mapas se condensaron cuantos trabajos geológicos se han efectuado en la Península hasta la fecha.

Todavía Fernández de Castro intentaba acometer nuevos é importantísimos trabajos geológicos de aplicación; todavía persistía en completar las descripciones de las provincias que carecen de ellas ó las tienen deficientes. Pero su salud se quebrantaba de día en día, sobre todo desde el fallecimiento, en Octubre último, de su esposa, la virtuosa y distinguidísima Sra. D.^a María Josefa Duquesne; las fuerzas le faltaban, su ánimo decaía; aunque potente y vigorosa como siempre, su privilegiada inteligencia estaba próxima á su fin, y el martes 7, á las tres de la tarde, entregó su alma al Todopoderoso.

Con el fallecimiento de Fernández de Castro, el Estado ha perdido uno de sus más leales, inteligentes y honradísimos servidores; la patria un ciudadano insigne, digno de perpetua memoria, sus hijos un padre amantísimo; los individuos de la Comisión del Mapa geológico, que todos le lloran, un cariñoso jefe; el Cuerpo de Minas uno de los ingenieros que más se han distinguido. ¡Que todos los que le siguen, que todos los que han servido á sus órdenes no olviden tan hermoso modelo que imitar! Estos son nuestros más vivos deseos.

L. M.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FRATERNIDAD ENTRE TODOS LOS INGENIEROS

La REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA, no sólo acogió con gusto el artículo del distinguido ingeniero de Minas D. Manuel Sánchez Massiá acerca de los títulos profesionales de ingenieros, sino que ha procurado, además, su reproducción en otros colegas, con el exclusivo objeto de que las ideas de nuestro compañero, lealmente expuestas, sirvieran de tema de discusión á cuantos se interesan por la suerte de los individuos de todas las ramas de la ingeniería en España.

Como nuestro silencio, en asunto cuya importancia y transcendencia es innegable, podría interpretarse en el sentido de que estábamos completamente de acuerdo con las ideas sustentadas por el Sr. Sánchez Massiá,

pediremos también un turno en la discusión y expon-dremos, con la posible brevedad y claridad, cuál es nuestra opinión en el asunto que se debate estos días en la Prensa profesional y aun en la política.

Existía, indudablemente, una anomalía inconcebible é indefendible en el ejercicio de las carreras de ingenieros, pues eran las únicas para cuyo ejercicio no se exigía requisito alguno, bastando en muchas ocasiones la audacia ó la despreocupación más descaradas para que ciertas personas se hayan dado el tono y hasta el nombre de ingeniero, lo mismo en la construcción de obras públicas que en la ejecución de labores mineras, de igual modo en la dirección de fábricas de toda clase que en la organización de algunos grandes Establecimientos metalúrgicos.

Á atajar este mal, á que desaparezca tal anomalía, ha venido el art. 51 de la ley de Presupuestos de 1893 á 94, que es la legalidad común bajo cuyo amparo pueden y deben cobijarse todos los ingenieros, sin distinción de clases, en la forma que vamos á exponer.

Bajo dos aspectos debe considerarse al ingeniero en el ejercicio de su profesión; como facultativo al servicio de la Administración pública, y como técnico al servicio de intereses particulares. En el primer concepto, las distintas ramas de la ingeniería tienen, por lo común, perfectamente deslindados sus campos respectivos, pues la buena organización administrativa requiere que el ingeniero de Minas no pueda ingresar en el Cuerpo de Caminos, ni el de Montes pueda formar parte del de Minas, ni ningún ingeniero civil entrar en el escalafón de ingenieros militares por otro medio que la aprobación de todas las asignaturas correspondientes en la Escuela respectiva. En este punto son tan claras las disposiciones legales, y tan constantes las prácticas establecidas, que no creemos se le ocurra á nadie abrigar dudas respecto á la exclusiva competencia de cada clase de ingenieros para entender, como agentes técnicos de la Administración, en los asuntos propios del ramo respectivo. Ni el Ministerio de la Guerra consulta á los ingenieros civiles, ni el de Fomento se dirige á los ingenieros navales nunca, ni deja de encargar la consulta y resolución oficial de los asuntos de minas, de caminos, de montes ó de agronomía más que á las Corporaciones técnicas constituidas exclusivamente por los ingenieros especiales de cada ramo.

No es preciso, por lo tanto, esforzarse mucho para demostrar que la organización de los Cuerpos facultativos no exigía ni necesitaba para nada que se consignase en una ley, siquiera fuese la de Presupuestos, la necesidad de un título para ejercer las carreras de ingenieros. El Estado no admite en el servicio oficial de cada ramo más que á los ingenieros procedentes de la Escuela correspondiente, y por lo mismo era inútil proponer medios para evitar intrusiones que resultan de todo punto imposibles.

Donde ha existido y existe todavía una situación verdaderamente insostenible, es en el ejercicio de las carreras de ingenieros fuera del servicio oficial de la Administración pública. En este terreno, todos los abu-

sos han sido consentidos, todas las audacias respetadas y todas las responsabilidades eludidas. El Estado, que consideraba indispensables grandes garantías de suficiencia para inspeccionar y para ejecutar para sí, en todas las ramas de la ingeniería, cambiaba en absoluto de criterio cuando se trataba de ejecutar para los particulares, pues no se preocupaba poco ni mucho de á quiénes se encomendaba el desenvolvimiento de la producción nacional, ni en qué manos se ponían á las veces las vidas de centenares de operarios; conducta que estaba, además, en contradicción con las garantías que exige el mismo Estado á cuantos se dedican á cuidar de la salud ó á defender los derechos de los mismos particulares.

En cada rama de la ingeniería, además de los facultativos propios, era fácil encontrar otras tres categorías: los intrusos, tanto españoles como extranjeros, sin conocimientos especiales de ningún género; los ingenieros procedentes de escuelas extranjeras, y también los ingenieros españoles de ramos distintos.

Pues bien, el art. 51 antes citado, si no ha de quedar convertido en letra muerta, debe forzosamente significar la terminación del reinado de los primeros: la eliminación absoluta de los intrusos en todas las ramas de la ingeniería, y quien no tenga el título de ingeniero no puede, de ningún modo, ocuparse legalmente en asuntos de ingeniería, como el que no ostenta el título de médico no puede, tampoco, ejercer legalmente la Medicina. Claro es que la ley no puede impedir que haya curanderos, y aun gentes ignaras que los prefieran á los médicos, con tal que no se realicen actos públicos que descubran la transgresión legal, y, de igual modo, será imposible desterrar de la ingeniería la intrusión clandestina de los ignorantes cuando encuentren apoyo en empresarios rutinarios, ó sean ellos mismos los que quieran dirigir sus propias industrias; pero la ley deberá perseguir á dichos intrusos cuando sus actos tengan carácter público ó resulten de ellos graves perjuicios á las personas ó á las cosas que caen bajo la inspección y vigilancia de la Administración pública. Á estos fines responde perfectamente el art. 51 antes mencionado, prohibiendo ejercer la ingeniería sin el título correspondiente; pero es preciso publicar cuanto antes, para la mayor eficacia de dicho artículo, la sanción penal á que se exponen los intrusos.

Respecto de los ingenieros con título extranjero, nuestra opinión es muy concreta: deben concedérseles iguales facultades que las que en sus respectivas naciones se concedan á nuestros ingenieros, empleando para esta concesión el mismo procedimiento á que estén sometidos en ellas los títulos españoles.

Llegamos, por fin, al caso que ha planteado con notoria claridad el Sr. Sánchez Massiá, es á saber: si debe, ó no, consentirse que un ingeniero de una rama determinada de ingeniería pueda ejercitar su profesión en otra distinta; y también aquí podemos expresar de un modo terminante nuestra opinión: creemos que debe consentirse y hasta autorizarse sin cortapisa alguna.

Fundamos nuestra opinión: en la esencia de la inge-

niería, en la práctica corriente y en la conveniencia pública, tanto como en la particular de los mismos ingenieros.

Todas las ramas de la ingeniería tienen una base común, que son las Matemáticas y sus aplicaciones á la Mecánica, á la Construcción, á la Topografía y á otras ciencias, tan indispensables al ingeniero civil como al ingeniero naval y al militar; tan necesarias para proyectar las obras de un ferrocarril, como para calcular la instalación de un pozo maestro, la fuerza motriz de cualquiera manufactura, el establecimiento de una industria forestal ó agrícola, los detalles de una fortificación ó el trazado de un buque. Si todos los ingenieros tienen además que construir caminos; si todos necesitan extraer materiales para sus obras, siquiera sean de canteras; si todos precisan del empleo del vapor, de la fuerza hidráulica y de la electricidad para usos variados, pero que rara vez pueden llamarse especiales de un ramo determinado, ¿dónde está la incompetencia de una clase determinada de ingenieros para ejecutar obras ó realizar estudios para los cuales todas las Escuelas especiales suministran conocimientos más que suficientes?

Si los ingenieros de Minas damos mayor importancia á la Química, á la Metalurgia y á la Geología que otros ingenieros; si los ingenieros militares dedican especial atención al aprovechamiento de todos los adelantos modernos para las necesidades de la guerra, ni creemos que por esto deba negarse á otros ingenieros la base científica suficiente para llegar á conocer todos los secretos de la Metalurgia, por ejemplo, ni ha de juzgarse que la aplicación á la guerra de un elemento cualquiera inhabilita para la adaptación del mismo elemento á las aplicaciones civiles de la ingeniería.

Nosotros consideramos, pues, á las distintas ramas de la ingeniería como otras tantas especializaciones dentro de los mismos conocimientos científicos fundamentales, y, siguiendo el mismo simil antes presentado, pretender lo contrario sería lo mismo que negar el título de médico á los especialistas de un ramo cualquiera de la Medicina.

La practica demuestra también que no estamos equivocados. Ingenieros de Minas existen, ó han existido, dirigiendo industrias manufactureras, fábricas de gas, explotaciones agrícolas, y al frente de importantes ferrocarriles, cuya construcción han dirigido con notable acierto; ingenieros de Caminos hemos visto dirigiendo explotaciones mineras, fábricas de fundición y talleres de construcción; ingenieros militares han construido ferrocarriles, puentes y obras de todo género, y dirigen en la actualidad importantes fábricas metalúrgicas; ingenieros industriales encontramos en la minería, en las obras públicas y en otros ramos, á primera vista ajenos á su especialidad; ingenieros de todas clases, entre los cuales hay varios de Minas, se dedican con éxito á las aplicaciones de la electricidad; y cuando todo nos dice que el campo de la ingeniería es anchuroso y propio para el desarrollo de toda clase de iniciativas, sería, en nuestra opinión, muy sensible

empeñarse en surcarlo de vallas que imposibilitaran, ó por lo menos dificultaran, la libre expansión de todas las energías. En conservar abierto el campo de la ingeniería para todos los que ostentan el título de ingeniero, sin distinción de clases, hay, por otra parte, una verdadera conveniencia pública, pues lo que importa es que haya muchos individuos con capacidad legal para realizar un fin determinado en la sociedad. Cuantos más sean los aptos, tanto más fácil será elegir los convenientes para cada caso; y de esta lucha noble y honrosa, quien saldrá ganando será en definitiva el país.

Tenemos además la convicción íntima de que, admitida la fraternidad que deseamos entre todos los ingenieros, no por esto resultarían confundidas todas las carreras ni se formarían los ingenieros universales, que son verdaderamente imposibles en el adelanto actual de todas las ciencias, pues no en vano se ha dirigido cada cual á la especialidad elegida; y la práctica, el saber y los éxitos alcanzados, serán siempre un motivo para que las Empresas busquen con preferencia, para cada aplicación, á los ingenieros de la respectiva especialidad. Por otra parte, la ingerencia accidental de los ingenieros de un ramo distinto, la consideramos como un bien, pues produce siempre un noble estímulo que contribuye poderosamente al desarrollo de mayores energías. Los ingenieros que al terminar sus estudios estereotipan sus conocimientos y creen que no necesitan aumentarlos y aun reformarlos en algunas ciencias, quedan como fosilizados y se verán postergados á cuantos sigan con afán los adelantos constantes de las ciencias, cuya aplicación exige el ejercicio de su especialidad profesional.

Habrà, quizás, quien rechace nuestro modo de pensar, juzgándolo contrario á los intereses particulares de algunos ingenieros, puesto que en la lucha por la existencia es tanto más fácil la defensa, cuanto menos numerosa pueda ser la competencia; pero consideramos imposible tal suposición, porque envolvería la idea inadmisibles de que existían ingenieros capaces de declarar que no se consideraban con fuerzas para vencer sin la ayuda artificiosa de la ley que estableciera cortapisas, en realidad contraproducentes.

Acaso se objete también que con este criterio aparecemos en contradicción, pues debiéramos con él admitir igualmente la lucha con todos los intrusos, que hemos rechazado terminantemente; pero á poco que la opinión se fije en la desigualdad de armas de unos y otros, ya que los intrusos ni soportan las cargas, ni adquieren las responsabilidades de los ingenieros, se comprenderá la diferencia esencialísima que entre ellos existe, aparte de la contradicción palpable que su tolerancia implicaría respecto á la organización de todas las carreras profesionales en España.

Resumimos en definitiva nuestra opinión en las siguientes conclusiones:

1.ª En el terreno oficial, cada clase de ingenieros tiene perfectamente limitado en las leyes administrativas su especial campo de acción, cuya limitación debe conservarse.

2.ª En el terreno particular, debe bastar el título de ingeniero, sin distinción de clases, para ejercer en cualquiera rama de la ingeniería, con las responsabilidades y cargas á que dicho ejercicio esté expuesto y sometido en cada caso; debe concederse á los ingenieros extranjeros exactamente lo mismo que en sus respectivos países se concede á los ingenieros españoles; y, por último, debe excluirse en absoluto la ingerencia de los intrusos, denominando así solamente á los que no posean título alguno de ingeniero, y estableciendo pronto, con claridad y precisión, la sanción penal para dichos intrusos, con objeto de hacer eficaz el art. 51 de la ley de Presupuestos de 1893 á 1894.

Tal es nuestra opinión respecto de los títulos profesionales y de la fraternidad que deseamos entre todos los ingenieros de todas las procedencias.

ROMÁN ORIOL.

Ingeniero de Minas.

LA CRISIS DE LA COMPAÑÍA DEL NORTE

La Compañía de los ferrocarriles del Norte, imposibilitada de atender á las cargas de interés y amortización de las obligaciones en francos, ha hecho la tentativa de regularizar su situación pagando en pesetas. Sin duda alguna, la Compañía creía, y nosotros lo creemos también, que era el sacrificio menor que las circunstancias imponían á los obligacionistas, y que cualquiera otra medida es peor. La decisión de la Compañía no ha sido aceptada por todos los interesados, y se han formulado protestas, siendo la más grave la de los agentes de París, que, por su representación oficial, declaran sin curso las obligaciones cuyos cupones, desde el de Abril, se hayan cortado para cobrarlos en pesetas. En otros centros, como en Lyon, se celebran reuniones de obligacionistas para oponerse al acuerdo, y, por fin, en Bilbao los obligacionistas del ferrocarril de Tudela reclaman el respeto al contrato de cesión de aquella línea, hipotecada á las obligaciones pendientes; línea que, considerada por sí misma, da rendimientos sobradísimos para pagar los intereses y amortización de sus obligaciones íntegramente, ajustándose al contrato. La complicación, pues, que se le viene encima á la Compañía del Norte es inmensa y casi insoluble, aun decidiéndose á intentar pasar por la insolvencia y aspirando á un convenio en forma legal. Esto es presentar la cuestión tal como parece, pero de ningún modo tal cual es en el fondo. Á los obligacionistas les tiene cuenta en absoluto el aceptar la decisión de ahora de la Compañía; y si no la admiten, es porque una parte de ellos, mayor ó menor, favorecen otros proyectos que no tienen por base cobrar lo más posible y con la mayor seguridad posible lo que la Compañía les pueda dar. Si sólo se tratara de lo que parece, los obligacionistas verían claro que la Compañía del Norte puede declararse en suspensión de pagos, y empezar largas tramitaciones para llegar á un arreglo en el cual saldrían peor; al fin, y como regla, los obligacionistas, en la generalidad de los casos, tienen que aceptar lo que las Compañía deu-

doras proponen; pero éste no es el caso actual; si lo fuera, aceptarían lo propuesto sin obligarla á pasar por la suspensión de pagos.

Nosotros entendemos que la Compañía del Norte no se decide á pasar por el trámite de la suspensión, porque sabe muy bien que esto no daría por resultado un convenio; porque aquí, de lo que se trata es de llevar la Compañía al estado de quiebra, ó tan cerca de él como sea preciso, para llegar á la fusión con la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que aspira á monopolizar todas las líneas de vía ancha de España. Á esta idea responde la intriga que se manifiesta por la oposición á admitir el pago en pesetas.

Es muy difícil decir qué parte de las obligaciones del Norte se encuentra en las carteras de los hombres de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante y de los influidos por éstos; pero debe ser una parte muy grande á juzgar por la oposición particular y oficial que se ha hecho al pago en pesetas. Á nuestro juicio, la oposición oficial de la Bolsa demuestra que se cuenta con la mayoría bastante para que todo lo que venga detrás conduzca á la absorción indicada de una Compañía por la otra. El propósito de fusión no se presenta á las claras todavía, y en este momento se disimula, exigiendo á la Compañía del Norte que declare que no dará interés á las acciones sino cuando restablezca el pago en francos de los cupones y obligaciones amortizadas. Esta especie de transacción se propone ahora en la perfecta seguridad de que, de aquí en adelante, jamás tendrá ingresos bastantes la Compañía del Norte para llegar á la situación de poder dar dividendo á las acciones. En llegar á este convencimiento se tardarán dos, tres ó cuatro años; pero se llegará de seguro, y, entre tanto, las acciones del Norte, que se cotizan hoy á 105 francos, se declararán en baja constante, y los hombres de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante las irán comprando hasta reunir la mayoría precisa para hacer la fusión. Este es un medio de que ésta se lleve á cabo si la Compañía del Norte cede en hacer la declaración susodicha, de no pagar interés á las acciones sin restablecer el pago en francos; pero supongamos que se defiende y resiste el hacer esa declaración: entonces se entra en pleno marasmo. Se organizarán las demandas judiciales, y la Compañía del Norte, sin crédito y molestada de todos los modos posibles, tendrá que llegar forzosamente á la suspensión de pagos; pero no para colocarse en la situación en que domina el deudor al acreedor para que sea fácil un convenio. Si la Compañía del Norte llega á la suspensión, no llegará al convenio, sino que irá, con seguridad, á la quiebra; y en la quiebra desaparecen los accionistas, y las líneas, vendidas en subasta al que más dé, irán á parar á manos de los obligacionistas de la Compañía del Norte, combinados con los de la de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que les harán la proposición, que tendrán que aceptar, de cobrar en pesetas, ú otra peor, si no es que toma el asunto la otra forma: de que por la prórroga de las concesiones se pueda llegar á la combinación que permita pagar íntegro el cupón, defriendo las amortizaciones.

De todos modos, á nuestro entender, está claro que la Compañía del Norte ha caído ya, irremisiblemente, en poder de la de Madrid á Zaragoza y á Alicante y no hay poder humano que la defienda. No lo decimos con satisfacción: todo lo contrario; doliéndonos de ello, no sólo por ser la Compañía menos extranjera de las de vía ancha, sino porque desconfiamos siempre de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, tan detestablemente manejada desde el punto de vista de los intereses del país, que es una calamidad pública, de la cual no nos podremos librar sino á largo plazo y con grandes esfuerzos. Á diferencia de la Compañía del Norte, la de Madrid á Zaragoza y á Alicante, jamás consentirá en hacer, financieramente, el papel de no cumplir sus compromisos con los obligacionistas; hará toda clase de evoluciones, menos dejar de pagar íntegro todo lo que deba en el mismo día en que corresponda. Ella subirá las tarifas, ó nos llevará á paso de carreta, ó nos llevará en coches indecentes, ó pagará poco á su personal; pero ni suspenderá pagos ni quebrará, y todas las desdichas serán para el país y para sus accionistas de buena fe, y los obligacionistas, que son los grandes tenedores de acciones, estarán seguros. Cuando la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante haya absorbido á la del Norte, la emprenderá con la de los Andaluces; y si ya no tiene las de Linares á Almería, Zafra á Huelva y Bobadilla á Algeciras, las tendrá cuando quiera. La defensa del país contra la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante será lo que vendrá detrás cuando haya absorbido toda la vía ancha existente; y esa defensa consistirá en la red de un metro que, al coste de 60.000 á 70.000 pesetas por kilómetro y subvencionada á veces por Diputaciones, Municipios y grandes patriotas, y con las más vivas simpatías del país, llegará á hacer una competencia en precios de transportes que podrá debilitar á la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante hasta colocarla en el caso en que está hoy la del Norte, de no tener ingresos bastantes para cumplir sus compromisos; pero, á nuestro entender, esa Compañía verá á tiempo su peligro tan claro como lo vemos nosotros hoy; y tan luego como entre en posesión de todas las líneas de vía ancha, entablará negociaciones con el Estado para entregarle la propiedad de las líneas, recibiendo en pago títulos de Deuda perpetua á un interés relativamente módico, para que las líneas no sean gravosas al Estado, sino que sus ingresos cubran el interés que se haya de pagar. Para que esto sea posible, la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante tiene que sacrificar ahora á los accionistas y obligacionistas de las líneas que absorba, y tiene que cuidar mucho de que le resulten baratas las concesiones nuevas de que se haga cargo. Pero esta Compañía no se precipita, va á su fin con calma.

Tal es la situación de las cosas como nosotros las vemos, y tal es la triste suerte de la Compañía del Norte, que tiene por pie forzado el entregarse á la Compañía que ha sido su rival de siempre. Nosotros lamentamos verlo así; pues, por de pronto, no esperamos para el país sino desdichas, transportes caros de mercancías y servicio.

insoportablemente malo para los viajeros, sin ver remedio cercano ni para lo uno ni para lo otro.

J. G. H.

SOCIEDADES

La Compañía de Tharsis. — La Compañía de Tharsis ha reunido una vez más á sus accionistas en Glasgow, el día 24 del pasado mes, para repetir su usual relación del siempre próspero estado de su brillantísimo negocio. Es una verdadera satisfacción el examinar la Memoria de un negocio minero industrial como éste, en el cual, al mismo tiempo que se ve la bienandanza del negocio, á poco que se estudien las cifras, se reconoce cuán distinta sería la situación si no hubiera presidido en todo su manejo un exquisito tacto, mucha lealtad y suma prudencia y experiencia comercial. Confirma el buen juicio pasado, que en el año de 1894 puede ofrecer á sus accionistas un dividendo de 10 por 100, y además pasar á la cuenta de depreciación de las minas 500.000 pesetas, y otras tantas á rebajar el valor del ferrocarril y muelle de embarque. La Compañía puede sostener su brillante posición ahora, porque en los buenos años ha sabido aplicar á amortización de valores una suma total de £ 1.884.885, pues de haber seguido el ruinoso plan que siguen otras Compañías, de no contar con la depreciación, á la hora presente la Compañía no hubiera podido pagar dividendo alguno por 1894, y sería una Compañía en descrédito y arruinada, mientras que es hoy una de las Compañías anónimas más sólidas del mundo, porque con un capital propio en acciones, sobradamente representado, de £ 1.250.000, y un capital flotante en existencias y créditos de £ 700.000, sólo debe £ 26.500 en obligaciones y £ 111.495 en cuentas corrientes. No cabe mayor solidez.

La cantidad de mineral extraído en 1894 ha sido de 588.427 toneladas, contra 610.822 en 1893.

VARIEDADES

Las minas de Almadén. — Con razón sobradísima se felicitaba nuestro compañero Sr. Gullón, en la sesión del día 8, por las declaraciones que acababa de hacer el señor ministro de Hacienda contestando á una pregunta del señor Alonso Castrillo respecto á la conveniencia de apoyar la enmienda del Sr. Alonso Martínez que publicamos en el número de 8 de Abril.

Sentimos que la falta de espacio nos obligue á presentar sólo un breve extracto del discurso del Sr. Navarro Reverter, que conoce bien las minas de Almadén por haberlas visitado cuando era subsecretario del Ministerio que hoy dignamente desempeña.

«La situación, dijo, que atraviesan las minas de Almadén es crítica; siguiendo los caminos actuales, aquella copiosa fuente de ingreso para el Tesoro se convertiría en una sensible esterilidad.

«La razón de esto es que hay en la explotación de esas minas dos elementos esencialísimos, uno técnico y otro higiénico, que, por las condiciones en que hoy se practican, impiden que se realicen las labores con la extensión que debieran

«Es preciso gastar lo que sea necesario para aplicar sin demora en las minas todos aquellos elementos que las ciencias y las artes mecánicas aconsejan para el laboreo moderno y que existen en todas partes del mundo, y comenzar con ellos las labores del 12º piso. Es preciso también atender á las condiciones higiénicas del trabajo, introduciendo aire comprimido en las labores.

«Cuando visité las minas de Almadén estudié con verdadera tristeza el estado deficiente en que su explotación científica se halla, y no ciertamente por incapacidad ni negligencia de sus ilustrados directores facultativos, ni por falta de pericia, y menos de ciencia, del honroso Cuerpo de Ingenieros á que pertenece el director-jefe del Establecimiento. Las consecuencias de aquella visita mía se tradujeron en una orden mandando que se incluyese en el presupuesto inmediato la cantidad necesaria para la adquisición de las máquinas referidas, orden cuyo sensible olvido cuesta caro á la nación.

«Por esto, y por ser de necesidad para el Estado, apoyaré con mucho gusto la enmienda del Sr. Alonso Martínez, y yo espero que no habrá ni un solo diputado, ni un senador, que, atendiendo á los altos intereses del Tesoro y á la conveniencia de nuestro crédito, no la preste su voto.»

Las acuñaciones de plata. — El crecimiento, que se había hecho bastante normal, de 2 á 3 millones de pesetas semanales de plata amononada en las cajas del Banco de España por las acuñaciones ilegales de los dos años últimos, se ha visto interrumpido por las remesas hechas á Cuba y habilitaciones á los cuerpos destinados á aquella isla para las necesidades de la algarada separatista. Es de suponer que sin esas salidas imprevistas de plata, hubiera continuado el aumento en la citada proporción. No sabemos si, además de la razón indicada, estará llamado á acortarse en más ó menos ese aumento periódico, por el descubrimiento que se ha hecho de una fábrica de moneda falsa en Manresa, al parecer en bastante escala. Se le da el nombre de fábrica de moneda falsa, y sin entrar nosotros en discusión de si está mejor ó peor aplicado al caso, nosotros desearíamos que se hubiera precisado si se trata de moneda de plata de peso y ley igual á la legal, ó si era verdaderamente moneda falsa de la que el público puede rechazar porque el color, el sonido ó el peso descubren con relativa facilidad que no proceden de la Casa de Moneda del Estado.

En los pocos detalles que hay hasta ahora del descubrimiento de la fábrica, se dice que se ha ocupado por la policía gran cantidad de monedas, y esto nos induce á creer que se trate de alguna de las fábricas que hacen monedas de plata que no se distinguen de las legítimas por la generalidad de las personas. El descubrimiento en este caso puede ser de gran importancia, porque puede concluir con esas acuñaciones abusivas, cuya influencia sobre los cambios y de otro género pueden llegar á ser de no escasa gravedad para el Tesoro nacional.

Junto con la noticia de haber dado con la fábrica y haber ocupado las máquinas y muchos útiles, se avisa la detención de cinco individuos, cuyos nombres se dan; pero como todos son nombres no precedidos del *don*, y nosotros creemos que los acuñadores verdaderos de la moneda subrepticia son quizás hasta de aquellos que se pasan del *señor don* y llegan al *excelentísimo señor don*, nos quedamos poco satisfechos de las detenciones del personal aparentemente responsable, si no es que por ellas se llega á descubrir á los verdaderos empresarios del perturbador negocio, que es quizás el que más influencia tiene en el desnivel de los cambios. En tanto que las remesas á Cuba continúen directa ó indirectamente, estará perturbado el movimiento normal de la moneda en el país, y no se podrá juzgar de la influencia que en los tiempos pasados ha ejercido la fábrica de moneda de Manresa, ni si ha sido la única ó una entre otras, en el supuesto de que se trate de las que trabajan con peso y plata de ley.

Carbones. — Durante el mes de Abril se han embarcado por el puerto de Gijón 23.298 toneladas; no sabemos cuánto se habrá embarcado por el puerto de Avilés.

En cambio, en Barcelona han entrado en dicho mes de Abril 52.357 toneladas de carbón inglés, sin que veamos mencionado el asturiano entre las importaciones barcelonesas. En el resumen de los cuatro primeros meses de este año, que publica el *Diario del Comercio*, figuren, sin embargo, 3.200 toneladas procedentes de Avilés en el total de 205.507 toneladas importadas. Como se ve, queda todavía mucho que hacer á las grandes Sociedades carboneras de Asturias para adquirir en el mercado de Barcelona la importancia que les corresponde.

Un problema curioso. — En varios periódicos se publicó el siguiente problema: «Averiguar cuántas probabilidades hay de que, lanzadas tres monedas al aire, caigan formando un triángulo acutángulo y cuántas que resulte obtusángulo.»

La solución, muy sencilla y elegante, la ha publicado en nuestro colega *Madrid Científico* el distinguido electricista y auxiliar facultativo de Minas D. Felipe de Mora. El resultado es que, de 100 veces, en 76 se formarán triángulos obtusángulos y en 24 acutángulos.

Acontecimiento de sensación. — Con este título anuncia *L'Echo des Mines et de la Métallurgie*, que M. Méline, el célebre diputado proteccionista y especialmente insaciable en el encarecimiento, por los derechos, de los productos agrícolas, está á punto de abjurar de sus errores, si bien dándole un giro que no lo parezca. Se trata, según parece, de que M. Méline afirma que los altos derechos son una equivocación para el bien de la agricultura, que no puede esperar de ellos nada bueno, y considera que todo se arreglará si se vuelve al bimetalismo mediante una liga internacional. Nos parece que M. Méline, al ser cierto lo que se le atribuye, se halla tan equivado ahora como antes. Si consigue su propósito actual, cuando se descubra, como nos parece sucederá, que el bimetalismo no es remedio para el malestar de la agricultura ni para nada, M. Méline representará el papel de abogado de malas causas, como nos ha parecido que lo era antes y ahora. Por desgracia, tiene la habilidad precisa para impresionar á los espíritus débiles y á los que no ven muy lejos en las cuestiones que parecen complicadas cuando no se les dan en forma clara y sencilla. La idea de hacer el bien de un país encareciendo la alimentación, es un absurdo tal, que por mucho que sea el lujo de frases é imágenes con que nos lo vistan, nos quedamos siempre viendo en ello un dislate. La idea de que dos objetos, sean metales ó de cualquiera otra clase, se mantengan en un valor permanente, valor fijo entre sí, nos parece tan imposible como hacer el bien de un país encareciendo la alimentación.

Nosotros estamos ansiosos de que se haga la prueba del bimetalismo, porque no contamos con que se pongan los medios de remediar en lo posible el malestar presente antes de que se llegue al desengaño de que ni por la protección por los derechos altos á las producciones agrícolas, ni por el bimetalismo, se dominará un malestar cuyas causas, á nuestro entender, son muy distintas de aquellas á que se atribuye; pero la opinión no está aún preparada para creer en la razón del malestar general por que pasa la inmensa mayoría de los habitantes del mundo civilizado, así en las monarquías absolutas como en las constitucionales, así en las repúblicas americanas como en las europeas, lo mismo

en las templadas que en las más levantiscas. Después que desaparezca la ilusión del bimetalismo, en el cual hoy se fía algo, será tiempo de presentar otros remedios que hoy serían tal vez hasta objeto de burlas.

La telegrafía sin hilos. — La Compañía General de Electricidad de Berlín ha empezado á ocuparse seriamente de este interesante problema, cuya solución buscaron ya Edison, Preece, Stevengon y otros. Según el sistema ideado por el ingeniero Rathenau, se colocan en el agua dos grandes placas metálicas á unos 200 metros de distancia en posición paralela y enlazadas con los dos polos de una batería de acumuladores. Por medio de un contacto y un interruptor especial, se puede hacer pasar, desde esta batería á las dos placas metálicas, corrientes interrumpidas 200 veces por minuto. Estas corrientes se propagan á varios kilómetros de distancia por la misma agua. Si, por ejemplo, se colocan otras dos placas, también paralelas á la distancia de varios kilómetros, separadas 50 metros entre sí, y se enlazan por medio de un teléfono, se pueden oír fácilmente las corrientes enviadas por el agua desde la estación de partida. De este modo se ha llegado ya á telegrafiar desde la estación central establecida en New-Gladow, entre Postdam y Berlín, hasta la orilla opuesta del Havel, donde estaba la estación de término á unos 5 kilómetros de distancia.

Se estableció además una comunicación telegráfica entre la estación central y uno de los botes eléctricos de la Compañía General de Electricidad, que hizo estación en diferentes puntos del lago Havel, pero siempre á una distancia igual á la que existía antes entre el bote y New Gladow. Estos ensayos parecen demostrar la posibilidad de establecer, en época cercana, un servicio regular de comunicaciones telegráficas entre el mar y los continentes, lo mismo que entre los buques en alta mar, cuyo servicio funcionaría en todo caso y á distancias considerables mucho mayores que las del servicio de señales. Debe esperarse que en el mar se obtendrán resultados tanto más seguros, cuanto que el agua salada tiene cualidades de conductibilidad para la corriente eléctrica, muy superiores á las del agua dulce.

Noticias varias.

El domingo 5 de Mayo se ha inaugurado con gran solemnidad el Círculo católico de obreros que el señor marqués de Comillas, como presidente de la *Sociedad Hullera Española*, ha construido con gran magnificencia junto á la suntuosa iglesia de Bustiello, en las minas de Aller, Asturias. La música y los coros formados por los mineros contribuyeron á la solemnidad del acto, y el subdirector, D. Manuel Montaves, dirigió la palabra á la numerosa concurrencia explicando la significación de estos Círculos católicos de obreros.

— El ingeniero de Minas D. Daniel de la Escosura ha entrado al servicio de la *Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias*, en el grupo de las minas de *Maria Luisa*.

— Hemos tenido el gusto de recibir la visita del señor Hjalmar Sjögren, distinguido profesor de Mineralogía y Geología de la Universidad de Upsala (Suecia), que, habiendo recorrido ya las minas de Bilbao, se propone visitar también las de Almadén, Cartagena, Linares y Huelva.

Errata. — En la pág. 138, columna 2.ª, línea 12, del artículo *Titulos profesionales de ingenieros*, dice: «miseros elogios» en vez de «sinceros elogios»

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Si bien las fiestas de Madrid nos obligan á adelantar un día la impresión de este número, privándonos de poder consignar los datos del último telegrama, que llegará cuando ya esté hecha la tirada, bastan los datos que tenemos de la semana para poder congratularnos de que haya, al fin, salido el mercado del marasmo en que estaba sumido en estos últimos meses. El movimiento de alza ha partido del cobre; pero ha arrastrado también á los demás metales, según puede verse en las cotizaciones de la otra columna de esta página.

El alza del *cobre* se debe principalmente al acuerdo de los productores americanos de reducir á 60.000 toneladas anuales su exportación del metal á Europa, con tal que el grupo de productores europeos mantenga su extracción ligeramente por bajo de la cifra actual. La aceptación por parte del grupo europeo y las necesidades crecientes del cobre para sus diversas é importantes aplicaciones, han determinado el movimiento de alza en los precios, que ha llegado también á los minerales y á las acciones de Tharsis y Riotinto.

De los demás metales, el que ha participado en mayor escala de este movimiento es el *estaño*, que por las noticias más recientes se cotiza con £ 1.10/ de ventaja sobre los precios de nuestro número anterior.

El *plomo* ha vuelto sólo á ganar el entero de £ 10, lo cual demuestra que sigue pesando sobre el mercado la influencia de un exceso de producción con respecto á las necesidades del consumo.

El *antimonio* continúa inalterable, y la *plata* es el único metal que se presenta en pequeña baja de 1,8 con relación á la semana anterior.

En el *hierro* se nota gran mejora, sobre todo en los lingotes de hematites, que ha vuelto á adquirir el mayor valor respecto de los warrants que había casi perdido por un momento. La excelente Revista semanal *Bilbao* nos da para el mineral de hierro vizcaíno las siguientes cifras: exportación hasta el 10 del corriente, 1.307.566 toneladas al extranjero, y además 15.056 en cabotaje. Los precios se sostienen con firmeza.

En el mercado español de *carbones* se nota cada día mayor actividad, pues los grandes productores asturianos despliegan una energía considerable para extender más cada vez el consumo de sus buenos productos. Recientemente ha establecido la *Sociedad Fábrica de Mieres* un depósito en Barcelona, en condiciones tales, que ya se han llevado desde Avilés 10.000 toneladas á la capital del Principado, habiendo determinado este arranque de la Sociedad asturiana una notable baja en los precios de los carbones ingleses y franceses, que en dicha capital tenían dominado el consumo. Parece que desde 35 pesetas, que era el precio corriente en Barcelona, la *Sociedad Fábrica de Mieres* ha podido establecer desde el primer momento el de 24 pesetas por tonelada. Los fletes en buques ingleses están á 8 pesetas tonelada, que se considera por muchos como un mínimo, si bien parece que todavía puede bajar á 7 y acaso á 6 pesetas. De todos modos, la buena organización de los puertos de Asturias ha de permitir la lucha si los productores toman con oportunidad sus medidas.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe.	13,50	—
setas más.	9	—
Bélmex en vagón.	12	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón.	16	—
por contratadas.	7	—
Grueso.	4	—
Granadillo.	18	—
Menudo.	22	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	27	—
Gijón á bordo.	10,50	—
Bélmex de 1. ^a	7,50	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—
Rubio.	7	—
Cartagena manganesífero 15 p. %.	6	—
secos 50 p. % Cartagena.	9	—
Alcohol de hoja.	2,50	—
Carbonatos.	52	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	40	—
Blendas de 40 %.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	35,4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6,10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	5,0/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Chapa para construcción naval, Bélgica.	180	—
Viguetas belgas.	125	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales. £	3,15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5,5/	—
en barras comunes.	5,2/6	—
Aluminio. Kilogramo.	5	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	10	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % ₁₀₀ unidad.	7 1/2	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14,7/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6,19/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.*		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	44/1	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	44/5	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	44,2/6	—
Menas para fundir, unidad.	9/8	cheln.
Estaño del Estrecho, £ 66,7/6—Idem inglés, £	70	—
Plomo español sin plata.	10	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/8	pen.
Antimonio. £	31	—
Acciones. Riotinto.	16,18/9	—
Tharsis.	5,3/9	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fotogrametría ó topografía fotográfica, por Juan Pío.—Explotación de la capa *Pastora* en las minas de Santa Lucía (L.ón) por la Sociedad hullera Vasco Leonesa, de Bilbao, por Manuel Abbad.—Sección oficial: Ley de Minas de Puerto Rico.—Variedades: Ferrocarriles de Bilbao á Durango y Durango á Zumárraga.—Ferrocarriles mineros.—Ejemplo que estudiar.—La Comisión de Presupuestos.—Horno para azogue.—El oro producido en el Sur de Africa.—Dique de hierro flotante.—Exportación de plomo español en 18-3.—G. ua.—Ferrocarril de Caatayud á Ternel.—Producción de oro en Australasia.—El profesor G. Nordstrom.—Bibliografía.—Sección mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO.—Ingeniería agrícola y municipal: El ramio por J. G. H.—El primer ómnibus.—La importación de abonos.—Importaciones extranjeras de productos agrícolas.—Derechos de importación al nitrato en Francia.—Nueva tarifa para cereales de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante.—Petróleo en los Estados Unidos.—Los motores de gas en París.—Modificación radical en los contadores de gas para pago anticipado.—El carbón de gas español.—Saneamiento del subsuelo de las grandes poblaciones.—Los carruajes de vapor de Scottie para carreteras.—Saneamiento de la ría de Bilbao.—Tranvía de Muniellos á San Esteban de Pravia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FOTOGAMETRÍA

ó

Topografía fotográfica. (1)

Aparatos empleados en fotogrametría.

El objeto de todos los aparatos fotogramétricos es dar perspectivas exactas, cuyos elementos sean conocidos. Aunque no se encuentran estos aparatos en el comercio, y á pesar de no estar muy extendida la práctica de este arte, son, sin embargo, numerosos los modelos, porque cada ingeniero ha hecho construir un modelo con arreglo á sus ideas.

En dos categorías pueden clasificarse los aparatos fotogramétricos:

- 1.^a Fototeodolitos.
- 2.^a Cámaras fotográficas arregladas para fotogrametría.

Los fotogrametros de precisión, entre los cuales se cuentan los del coronel Laussedat, Poblack, Hübl, Lechner, Meydenbauer, Vogel, Doergens, Koppe, Pío-Pagconini (italiano) y Vallot (francés), se componen esencialmente de una cámara obscura indeformable, con objetivos de distancia focal constante, montada sobre un círculo horizontal graduado, descansando todo en una plataforma de tres tornillos, y un anteojo taquimétrico con su círculo vertical y sus correspondientes niveles y tornillos de coincidencia.

La disposición variada de estos elementos constituye los diversos tipos. En algunos, el aparato topográfico puede separarse de la cámara para ser colocado sobre el trípode antes ó después de la cámara. En otros, el anteojo va al costado, y entonces hay que tener en cuenta el error de colimación. En todos ellos, el objeto del anteojo es reconocer los puntos que luego determinan en la fotografía la línea de horizonte y la vertical principal, relacionar los puntos de estación entre sí y

(1) Véase el número 1.536.

tomar el azimut é inclinación de los puntos más notables, como comprobación del trabajo y orientación de las fotografías.

En algunos, el anteojo está sustituido por una alidada, y la parte superior de la cámara sirve de plancheta.

Todos ellos tienen medios para colocar el vidrio esmerilado vertical, trazar la línea de horizonte, la vertical media y el punto principal, cruce de ambas, siendo además preciso conocer la distancia principal y la orientación de las fotografías que se toman.

De la práctica de estas operaciones nos ocuparemos al describir el aparato de que disponemos para nuestros trabajos.

Cámaras adaptadas.

Cualquiera cámara fotográfica ordinaria puede fácilmente adaptarse para el empleo fotogramétrico, según indica el Dr. Le Bon. Basta para ello:

1.^o Interponer un juego de nuez entre el trípode y la base de la cámara para mover ésta en todos sentidos y conseguir la horizontalidad.

2.^o Dotar á la base de la cámara de un pequeño nivel esférico, que acuse la posición horizontal, y una pequeña brújula que nos permita apreciar su dirección.

3.^o Trazar en el cristal esmerilado dos perpendiculares divididas en milímetros y una serie de paralelas á éstas de centímetro en centímetro.

4.^o Fijar una graduación milimétrica en metal ó papel en la pared anterior de la cámara, que nos permita medir, con exactitud, el desplazamiento de la plancheta que lleva el objetivo.

Para operar con esta cámara se coloca en estación, se nivela y se toma nota de su orientación con la brújula. Un nivel cualquiera de mano, puesto en la altura del centro de la cámara, nos permitirá determinar los puntos notables del terreno que se hallan en el plano de horizonte, y, examinando la división milimétrica donde se pintan sus imágenes, en el cristal esmerilado, nos dará á conocer la línea de horizonte. Si la cámara tiene fuelle giratorio, ó, mejor, si el aparato rígido puede colocarse en dos posiciones sobre el trípode, una nueva observación, haciendo girar 90° á la cámara, nos dará, para la nueva posición, una línea de horizonte, que será la vertical que pasa por el punto principal ó central. El cruce de estas dos rectas nos dará el punto principal ó central.

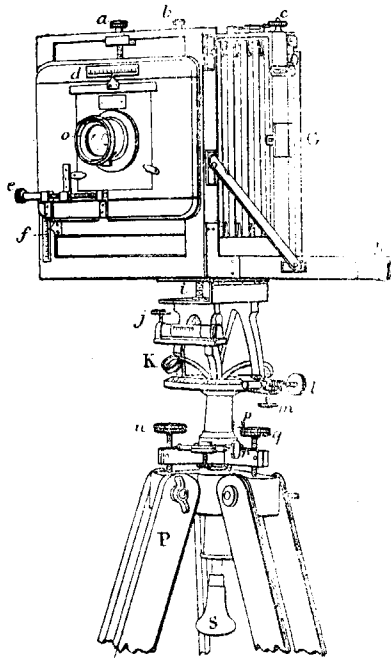
Aparato Legros.

Al ilustre comandante del ejército francés V. Legros, autor de la obra *Éléments de Photogramétrie*, hábilmente secundado por el notable óptico constructor Fleury-Hermagis, de París, es debido un aparato del que poseemos un ejemplar, que ocupa un lugar intermedio entre los dos tipos de instrumentos y que está llamado á popularizarse, toda vez que el aficionado puede con él dedicarse indistintamente, sea al arte fotográfico, sea á la fotogrametría.

La ausencia del anteojo le hace pertenecer más bien á la segunda categoría de cámaras adaptadas.

Poseyendo una cámara ordinaria, del tamaño 13 por

18, nos dirigimos á dicho constructor, quien la ha transformado, según aparece en la figura que acompañamos.



Una detallada descripción puede verse en el folleto editado por la *Société d'éditions scientifiques*, con el título *Description et usage d'un appareil élémentaire de photogrammétrie*, debida á la pluma de Legros, limitándonos aquí, como en lo que precede, á dar una ligera noticia, más con el objeto de estimular, que de satisfacer la curiosidad de nuestros lectores.

El aparato se compone de un trípode ordinario, *P*, sobre el que se apoya una plataforma de tres tornillos, *n, p, q*, con un círculo graduado, provisto de un tornillo de aproximación y un nivel. Dentro de este círculo graduado se mueve un platillo interior, con dos montantes, que sostienen una plataforma superior. Esta plataforma es doble, y constituida por dos placas metálicas resistentes, unidas á charnela por uno de sus costados, y cuya separación se regula por un tornillo de aproximación, *i*.

Sobre esta placa se coloca y sujeta la cámara fotográfica por medio de otro tornillo. La cámara fotográfica está provista de un movimiento de báscula horizontal, de modo que, si al colocar la cámara sobre esta plataforma se tiene cuidado de hacerlo de modo que este eje de báscula se halle perpendicular al eje de giro de las dos placas, tendremos el medio de que la cámara tenga dos movimientos independientes de los del círculo, para poder colocar, verticalmente, las verticales trazadas en el cristal esmerilado.

El cristal esmerilado lleva una división en centímetros, horizontal y verticalmente numerada en los dos sentidos, y correspondiendo el cero á las rectas que se cruzan en el centro del cristal.

Para fijar en el cliché las rectas que sobre el cristal esmerilado representan la línea de horizonte y vertical principal, la cámara va provista de cuatro varillas metálicas que forman marco al cristal esmerilado, dos horizontales y dos verticales.

Estas varillas entran á movimiento suave y llevan en su centro una piececita metálica en forma de bandera de dos picos. Determinadas las líneas de horizonte y vertical principal en el cristal esmerilado, se hacen girar estas varillas hasta que el ángulo entrante de las banderitas abraza estas líneas. Al sustituir el cristal esmerilado por la placa, estas banderitas señalan sobre la placa fotográfica la situación que tenían en el cristal. Para facilitar la colocación, apertura y cierre del *chassis*, se hacen girar estas varillas desde fuera de la cámara, reparándolas primero y aplicándolas después con cuidado para que no haya movimiento de traslación.

El objetivo *o* se halla fijo á una tablilla cuadrada, la cual puede moverse vertical y horizontalmente, arrastrando el objetivo por medio de dos tornillos, *a* y *c*; unas reglas graduadas en milímetros permiten anotar la distancia recorrida en cada sentido.

Otra regla milimétrica, situada en la base, permite apreciar la distancia focal una vez enfocada la imagen fotográfica.

Para asegurar la invariabilidad de la cámara, lleva además unas reglas metálicas que unen con tornillos la pared vertical de la cámara con el suelo ó base de la misma.

Modo de operar.

Escogida la estación, se corrige el nivel y se horizontala el círculo horizontal graduado, por medio del nivel y los tres tornillos de la plataforma, como se hace con todos los instrumentos topográficos.

Enfocamiento.

Conocida, poco más ó menos, la longitud focal de la lente, se procede de la manera ordinaria de enfocamiento, procurando se dibujen con la mayor claridad posible objetos de figura clara y determinada y situados al infinito, llamando infinito en este caso objetos que estén á unas cien veces la distancia focal.

Esta operación debe hacerse, con el mayor cuidado posible, por medio de una lente y procurando que la imagen del punto escogido y la cuadrícula del cristal esmerilado se confundan en una sola imagen, clara coincidencia que no debe desaparecer, aunque se mueva un poco la lente y aun el ojo.

En caso de duda, péquese más bien estrechando esta distancia. Una vez conseguido, tómesese nota de la regla graduada que mide esta distancia. En nuestro aparato, esta distancia es de 145 milímetros.

(Se concluirá.)

JUAN PIÉ.

Ingeniero de Minas.

EXPLOTACION DE LA CAPA "PASTORA"

EN LAS

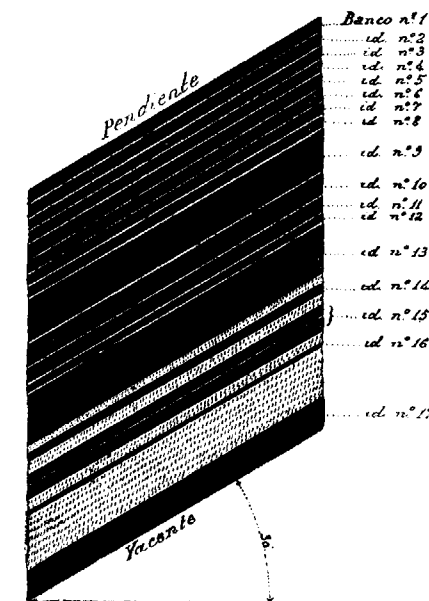
MINAS DE SANTA LUCÍA (LEON)

por la Sociedad hullera Vasco Leonesa, de Bilbao.

En el valle de Fons-fría, y á 3 kilómetros de la línea férrea de León á Gijón, aflora á media ladera la capa *Pastora*, cuya dirección va de SE. á NO. con buzamiento medio de 30° al NE.

Esta capa presenta un estratificación bastante regular desde la proximidad de Llombera hasta el arroyo de las Casas, con una potencia constante de 20 metros; y desde este último arroyo hasta los Canticos, gracias á los accidentes del terreno, puede observarse un anchurón de 40 metros de potencia, después del cual sufre un cambio de dirección dividiéndose en varias ramas, de las cuales, la más importante se dirige por Valdevacero á la mina *San Pablo*, y, bordeando la falda del cueto de San Mateo, llega hasta la proximidad de Pola de Gordón.

En las labores de estudio y preparación que en esta capa se han hecho, se ha reconocido que está compuesta de 17 bancos de carbón (fig. 1.ª), cuya potencia va-



(Figura 1.ª)

ría de 0^m,25, que tiene el más ancho á 2^m,50, que corresponden al más grueso, estando separados entre sí por pequeños lechos de pizarra ó regaduras, cuyo espesor hasta el banco 13—contando á partir del pendiente—varía de 2 á 8 centímetros, y á partir de este banco alternan con delgados bancos de carbón. Bancos de pizarra carbonosa, cuyo espesor varía de 0^m,80 á 2^m,50, presentándose finalmente en el yacente el banco 17 de carbón con un espesor de 1^m,30.

Esta estratificación de la capa se ha observado con una regularidad sorprendente en los 400 metros de longitud que las labores de reconocimiento y preparación alcanzan en el sentido de la dirección.

La preponderancia de los bancos de pizarra en la región del yacente ha reducido el espesor útil de la capa á 13^m,50, y la explotación queda limitada á los 13 primeros bancos.

Labores de investigación.—Exigiendo la buena marcha de la Sociedad una investigación y preparación muy rápidas, se empezó á trabajar subterráneamente al nivel de las antiguas labores, á cielo abierto, junto al Arroyo de las Casas, abriendo en carbón una transversal de 30 metros, hasta llegar al pendiente, junto al cual se

empezó la actual galería de arrastres *A* (fig. 2.ª) en los bancos 1 y 2, la cual, á los 60 metros, empezó á presentar tal abundancia de grisú, que hizo necesaria la apertura de la primera chimenea de ventilación, cuya longitud fué de 70 metros. Á los 64 metros de distancia de esta chimenea hubo necesidad de paralizar la galería y empezar una segunda chimenea de 85 metros de longitud, á los 64 metros de la cual se abrió la tercera, de 120 metros de longitud, con la cual se aseguró una buena ventilación que permitió hacer el segundo corte transversal de la capa por medio de una galería horizontal *B* de 48^m,50, la cual dió una longitud de 27 metros de zona explotable de carbón, ó sean 13^m,50 de espesor de la zona útil, sin contar las capas del yacente.

Reconocido el criadero con estas labores, había que escoger el sistema de labor más apropiado para el caso, el cual tenía que adaptarse á una gran potencia del criadero, á facilitar en lo posible la separación de los delgados lechos de pizarra ó regaduras de la capa en el acto del arranque, y á la condición primordial de tener en el frente de tajo una ventilación muy activa que lo limpiase constantemente de grisú.

Había además otro peligro muy grande que evitar, y es el incendio que á los cinco ó seis años de explotación se declara en estos criaderos potentes y hace inútiles cuantos esfuerzos se hacen por extinguirlo, dando á veces lugar á la ruina de la Compañía explotadora, cual sucedió en Decazeville, obligando á la nueva Compañía á organizar una gigantesca explotación á cielo abierto, en la cual es preciso desplazar una montaña entera.

En estas condiciones, el problema era bastante difícil de resolver; y para un ingeniero joven, lo mejor era

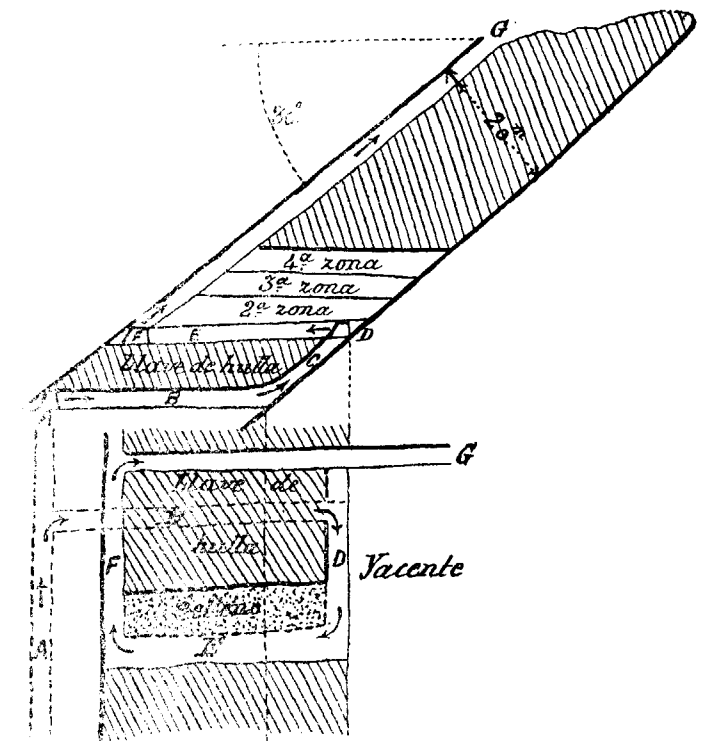


Figura 2.ª

hacer un estudio de diversas explotaciones de criaderos potentes de carbón, y, después de ver prácticamente la manera de resolver estas dificultades, estudiar el sistema más conveniente.

Así lo hice, convenciéndome de que se puede dar como seguro el abandono total de los métodos inclinados y de rebanadas verticales (*rabatage*) que se empleaban en Montrambert y Bezenet, siendo el método aplicado hoy en todas partes el que consiste en explotar dividiendo la capa en tramos horizontales de 2^m,30 á 2^m,50 de altura, cuyo sistema de arranque se amolda á las condiciones particulares de cada criadero, empleándose un sistema de rellenos muy perfecto en todas partes, con lo cual se ha evitado la producción de los incendios.

Estudiados diversos casos prácticos, entre los cuales me fué de los más útiles el campo de explotación del pozo *Dubán* (minas de Firminy), adopté para la capa *Pastora* el siguiente

Sistema de explotación.—Teniendo sobre el nivel de la galería *A* 120 metros de altura de capa—medidos según la línea de máxima pendiente del criadero—, ó sean unos 65 metros próximamente de altura vertical, y queriendo dejar sin explotar, por ser algo antracitosos, los carbones de los 15 metros, verticales á partir del afloramiento, dividí en cinco niveles de 10 metros de altura la parte de la capa situada sobre la galería cuya buena calidad del carbón indicaba que me convenía explotar.

Con objeto de conservar la galería general de arrastres *A* con el menor gasto posible, decidí conservar intacto el primer nivel de 10 metros y preparar la explotación de los cuatro niveles superiores á éste.

En vista del poco tiempo disponible para la preparación, la limité, por lo pronto, á la de la primera zona de las cuatro en que se subdivide el segundo nivel, dejando la de los otros tres para llevarla simultáneamente, con la explotación de esta zona, por lo cual me limitaré á describirla, indicando después á grandes rasgos la de los otros tres niveles y cómo se efectuará el servicio simultáneo de las cuatro zonas que habrá en actividad.

Aprovechando la galería general de arrastres *A* y la transversal *B*, se ha construido al extremo de ésta el plano de bajada del carbón *C* junto al yacente, dejándole una llave de carbón como macizo de protección; por medio de la galería *D* se le ha hecho comunicar con la transversal *E*, que sirve en la actualidad de frente de tajo de la primera zona—de 2^m,50 de altura—de las cuatro en que se ha subdividido el segundo nivel. El arranque del carbón se efectúa en sentido de la dirección del vacío que deja el carbón arrancado, dejando entre el relleno y el yacente la galería *D* de salida del carbón, y entre el relleno y el pendiente la galería *F* de entrada del relleno, en el cual termina el plano inclinado interior *G*, de 101 metros de longitud, que sirve para la bajada de rellenos del exterior.

Con este sistema se ha conseguido: 1.º Poder separar en el frente de tajo las regaduras del carbón. 2.º Abaratar el coste de arranque, que, con la labor á través, hu-

biera sido muy caro. 3.º Con el relleno esmerado, y procurando introducir un volumen que sea el 50 por 100 del del carbón extraído, se aminoran considerablemente las probabilidades de incendio, aunque la capa sea inflamable. 4.º Verificándose la corriente ventiladora en el sentido indicado por las flechas, ó sea, entrando el aire del exterior por la galería *A*, pasando á la transversal *B*, plano de bajada del carbón *C*, galería *D*, y recorriendo todo el frente de tajo *E* y la galería *F*, y saliendo al exterior por el plano de bajada del relleno *G*, se ha conseguido una ventilación muy activa, que mantiene el frente de tajo siempre limpio de grisú. 5.º Que la vigilancia del obrero sea muy fácil. Y 6.º Se ha suprimido el trazado previo, muy peligroso en las minas con grisú.

De este modo se ha preparado una explotación de 20 000 toneladas anuales que bastará á cubrir las necesidades del año actual, en el que se completará una preparación de 70.000 toneladas del modo siguiente:

El plano *C*, que está en el yacente, por ofrecer más seguridad—según ha demostrado la práctica—y por razones de economía, se transportará más cerca del pendiente, ó sea al punto donde empiezan los bancos de pizarra carbonosa que llegan hasta el yacente, dándole una longitud de 100 metros, con objeto de que pueda servir para la explotación simultánea de los cuatro niveles que se quieren preparar, instalando en este plano un truck con contrapeso, que permitirá un descenso mínimo de 250 toneladas por día á la galería general. Asimismo, el plano *G* tendrá otro truck, que permitirá el servicio simultáneo del relleno en las cuatro zonas en actividad.

La corriente ventiladora se repartirá por medio de puertas con postigos que dist ibuirán en cada tajo la cantidad de aire necesaria.

Tal es, á grandes rasgos, el sistema de explotación que se emplea en este criadero, el cual merece considerarse como un caso raro, tanto por su potencia extraordinaria como por la regularidad de su estratificación.

MANUEL ABBAD.

Santa Lucia, Abril de 1895.

Ingeniero de Minas.

SECCION OFICIAL

LEY DE MINAS DE PUERTO RICO

Artículo 1.º Desde la publicación de esta ley en la *Gaceta de Puerto Rico* se considerarán vigentes en la isla de ese nombre las disposiciones que rigen la minería de la Península, á saber: la ley de 6 de Julio de 1859, reformada por la de 4 de Marzo de 1868; el reglamento para su ejecución de 24 de Junio de ese último año y el decreto de 29 de Diciembre del mismo estableciendo bases generales para la nueva legislación de minas, así como las órdenes de 18 de Mayo de 1869, 9 de Mayo y 30 de Noviembre de 1860; la ley de 24 de Julio de 1871; la real orden de 18 de Diciembre de ese mismo año; las de 29 de Julio y 18 de Septiembre de 1872; las órdenes de 28 de Diciembre de 1873, 9 de Mayo y 13 de Junio de 1874; las reales órdenes de 3 de Abril y 6 de Junio de 1876; la de 14 de Marzo de 1877; la de 4 de Mayo de 1881; las de 23

de Marzo, 15 de Septiembre y 16 de Octubre de 1884; las de 21 de Mayo y 21 de Julio de 1885, y las de 25 de Febrero de 1890, las cuales disposiciones se entenderán modificadas por las prescripciones contenidas en los siguientes artículos.

Art. 2.º El gobernador general de la isla, no sólo asumirá las atribuciones que la legislación de la Península confiere á los gobernadores civiles de las provincias, sino que expedirá á nombre suyo los títulos de propiedad de las concesiones mineras, resolviendo, en su caso, acerca de las condiciones especiales que para su otorgamiento requiera la conveniencia pública, en razón de la naturaleza del mineral ó de las circunstancias del terreno y de la Empresa, y podrá dispensar los defectos que produzca la cancelación de los expedientes de minería cuando no se cause perjuicio á tercero.

La mencionada autoridad, cuando lo estime conveniente, y siempre que los expedientes instruidos sobre concesión de propiedad contuvieren oposición, oirá al Consejo de administración en pleno ó su Sección de Gobernación y Fomento, debiéndose informar solamente por esta expresada Sección los negocios que puedan llegar á ser contenciosos.

Art. 3.º De las providencias que dicte el gobernador general podrán apelar los interesados por la vía contenciosa ante el Consejo de administración.

Art. 4.º Los plazos para la tramitación de los expedientes de minas serán los mismos que establece el real decreto de 15 de Enero de 1867 sobre el régimen de la minería en la isla, vigente hasta ahora.

Art. 5.º El depósito que cada registrador deberá consignar al solicitar una concesión minera será de 60 pesos cuando no exceda de 12 el número de pertenencias ó hectáreas pedidas, aumentándose 2 pesos por cada una de las que pasen de dicho número, sin perjuicio de que podrá exigirse que los registradores depositen además el aumento necesario para el completo pago de las operaciones periciales en los casos en que los gastos que para ellas se calculen sean superiores á las cantidades consignadas, previo presupuesto razonado del ingeniero que haya de practicar las diligencias, informado por su jefe inmediato y aprobado por el gobernador general.

Art. 6.º Devueltos por los ingenieros los expedientes de los registros demarcados, el gobernador general dispondrá que se notifique á los interesados ó sus representantes el acuerdo que haya dictado aprobando ó desaprobando las demarcaciones, especificando en el primer caso cuál sea el número de pertenencias demarcadas, las cuales notificaciones se practicarán en la forma prevista por el art. 40 del reglamento de 24 de Julio de 1868.

Dentro de los quince días, contados desde el siguiente al en que resulten ejecutorias las providencias del gobernador general aprobando las demarcaciones, los interesados ó sus representantes consignarán en la Sección de Fomento del Gobierno, en papel de reintegro, la cantidad de 6 pesos por cada expediente cuando éste no comprenda más de quince pertenencias, si el mineral objeto de la concesión fuese hierro, carbón de piedra, antracita, lignito, turba, asfalto, arcillas bituminosas ó carbonosas, sulfato de sosa, sal gema, fosfatos calizos, escoriales ó terreros, y 50 centavos más por cada pertenencia que exceda de las 15. Para todos los demás minerales se abonarán, en papel de reintegro, 6 pesos por cada expediente cuando éste no comprenda más de seis

hectáreas ó pertenencias, y además un peso por cada una que exceda de seis

Cuando el expediente comprenda menos de 15 ó 6 pertenencias respectivamente, se abonarán siempre 6 pesos.

Los interesados entregarán además, dentro del mismo plazo, y también en papel de reintegro, la cantidad que corresponda al timbre ó sello del en que haya de extenderse el título de propiedad.

Art. 7.º Según determina la ley de 24 de Julio de 1871, modificando el art. 19 del decreto de bases generales de 21 de Diciembre de 1863, las concesiones para la explotación de sustancias minerales son á perpetuidad, mediante un canon anual por hectárea, que se fijará en la siguiente forma:

Las piedras preciosas y los criaderos de las sustancias metalíferas comprendidas en la tercera sección, exceptuando el hierro, 4 pesos. El hierro, las materias combustibles, los escoriales y terreros metalíferos y demás sustancias de la segunda y tercera sección, 1 peso y 70 centavos.

El canon deberá pagarse desde la fecha en que la concesión se haga; mientras el dueño de la mina lo satisfaga puntualmente, no podrá privarse del terreno concedido, sea cual fuere el grado en que lo explote.

Art. 8.º Las multas que previene el art. 49 de la ley de 4 de Marzo de 1868 se aplicarán en la proporción establecida de real fuerte por real de vellón.

Art. 9.º Quedan exentas todas las minas, cualquiera que sea el mineral que en ellas se explote, de la contribución de 3 por 100 de sus productos brutos que establece el art. 79 del real decreto de 15 de Enero de 1867, los cuales minerales podrán circular libremente por la isla y exportarse sin satisfacer derechos de ninguna clase.

Art. 10. Las minas cuya concesión caduque por renuncia voluntaria de sus concesionarios, solvientes de pagos al Estado, no estarán sujetas á las subastas que determina el art. 23 del decreto de bases de 29 de Diciembre de 1868.

En tales casos, el gobernador general declarará francos y registrables los terrenos que las dichas minas hubieren ocupado, y ordenará que su declaración se publique en la *Gaceta* de la isla.

Por tanto:

Mandamos á todos los tribunales, justicias, jefes, gobernadores y demás autoridades, así civiles como militares y eclesiásticas, de cualquier clase y dignidad, que guarden y hagan guardar, cumplir y ejecutar la presente ley en todas sus partes.

Dado en Palacio á tres de Mayo de mil ochocientos noventa y cinco. — YO LA REINA REGENTE. — El ministro de Ultramar, *Tomás Castellano y Villarroya*.

VARIEDADES

Ferrocarriles de Bilbao á Durango y Durango á Zumárraga.—Por más que éstas sean por ahora dos Compañías diferentes, se encuentran bajo la misma administración, desde luego, y tienen convenida su fusión en las proporciones que correspondan al tráfico cuando se encuentren en plena explotación las líneas, en construcción hoy, que pueden afectarlas. Esta condición para fusionarse ha sido absolutamente necesaria para la Compañía de Durango á Zumárraga, que está hoy en circunstancias completamente anormales, por no estar en explotación la línea de Elgóibar

á San Sebastián, que le ha de dar mucho tráfico, así como tampoco el ferrocarril anglo-vasco-navarro, del cual puede esperar mucho. Por ahora, la línea de Durango á Zumárraga está arrendada á la de Bilbao á Durango en 190.000 pesetas, y sus productos, rebajados los gastos, no han cubierto esa suma, siendo el déficit 29.895,74 pesetas. La diferencia, como se ve, es bien corta; y á poco que crezca el tráfico, empezarán los sobrantes que justifiquen un precio mayor ó menor para las acciones. Contrastan los pobres resultados de esa línea de Durango á Zumárraga con los de la de Bilbao á Durango, línea afortunadísima que desde el primer año empezó á dar excelentes resultados á los accionistas, y que los ha seguido dando, á pesar de que la Sociedad, con el mejor acuerdo, ha cuidado de mejorar su línea al punto de estar hoy desconocida, comparada á como empezó. Se inició con suma modestia, considerándola una línea secundaria de poco porvenir, y se encuentra hoy en una situación tan boyante, que es posible que llegue á ser una sección en que no se pueda prescindir de la segunda vía dentro de algún tiempo. Esta línea ha demostrado la no necesidad de la vía ancha para transportar á las velocidades que se acostumbra en España, pues con su vía de un metro y tarifas módicas ha hecho mejoras de más de 20.000 pesetas por kilómetro, explotando con un coeficiente de poco más de 35 por 100; ha pagado á sus acciones un dividendo á razón de 14 por 100, y tiene un fondo de reserva de 737.966 pesetas, que es más de un tercio de su capital.

Por todo ello, el ferrocarril de Bilbao á Durango sigue estando á la cabeza de todos los ferrocarriles de España y de la mayor parte de los del mundo, como el mejor de los negocios de ferrocarriles, con la particularidad de no deberse á la casualidad, sino á la administración inteligente, activa y honrada. Todavía esta Compañía no ha llegado á sus mejores días; aun le están reservados á sus afortunados accionistas primitivos, días de más ventura cuando se explote la línea hasta San Sebastián por un lado, y hasta Santander por el otro. Sobre el capital primitivo prevemos un dividendo constante de 20 por 100.

Ferrocarriles mineros. — En la *Gaceta* del día 4 se han publicado las leyes autorizando al Gobierno para conceder: á la Sociedad Minas de Celrá la construcción y explotación de un ferrocarril económico que, partiendo de las minas de hierro de Celrá (Gerona), termine en la cala ó bahía de la Clota, término municipal de La Escala, en la misma provincia; y á D. Benigno Olavarrieta y Mendía otro ferrocarril de vía de 1 metro desde la estación de Trubia al puerto de Avilés, en Asturias, cuya línea enlazará con la de Turón á Trubia y podrá dar salida á los carbones del valle del río Caudal sin necesidad de combinaciones con la Compañía del Norte.

Se ha autorizado también al Gobierno para conceder á D. Manuel Quesada y García la construcción y explotación de un ferrocarril para el transporte de minerales de hierro que, partiendo de las minas de Morata, término de Lorca, termine en la estación marítima de Cala de Lobo, término de Mazarrón, provincia de Murcia.

Ejemplo que estudiar. — La fábrica de locomotoras de Balwin, de los Estados Unidos, ha sustituido todos sus árboles y poleas de transmisión en sus talleres por alambres eléctricos que comunican la electricidad al motor separado con que cuenta cada máquina herramienta. Cuando una Sociedad de la importancia de la de Balwin se decide á hacer esto, se puede creer que es acertado, y ahora, en los

casos generales de fábricas establecidas, queda la duda de si la economía de fuerza compensa la modificación. Por lo que hace á los talleres nuevos, la cuestión parece de clavo pasado.

La Comisión de Presupuestos. — Según nuestras noticias, esta Comisión ha aceptado ya la partida de 100.000 pesetas para empezar á organizar el servicio de policía minera, tan indispensable en todos los países en que la industria extractiva ha alcanzado un desarrollo considerable. Si, como es de suponer, las Cortes aprueban el dictamen de la Comisión, esperamos que en la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio se tomarán con oportunidad todas las medidas necesarias para que el nuevo servicio que de organizado en las mejores condiciones posibles, dentro de la cantidad presupuesta, desde el día 1.º de Julio próximo.

En cambio, parece que la misma Comisión de Presupuestos ha desechado la enmienda en que se pedían 284.000 pesetas para diferentes servicios de las minas de Almadén, entre ellos el de preparación por medio de perforadoras mecánicas, que con tanto empeño hemos pedido en estas mismas columnas. ¿Qué sucederá ante la negativa de la Comisión? ¿Por quién se decidirá el Congreso? ¿Por dicha Comisión, que no quiere aumento de gastos en Almadén, ó por el ministro de Hacienda, que ha dicho ya que juzga indispensables y urgentes dichos gastos? No lo sabemos; pero todavía confiamos que consigan el Sr. Navarro Reverter, el señor Alonso Martínez y otros firmantes de la enmienda, convencer á los diputados de la imprescindible necesidad de aprobar la partida antes citada para las minas de Almadén.

Horno para azogue. — *El Minero de Almaguera* da cuenta en un artículo de tres columnas de un horno para beneficiar minerales de azogue, del cual hace grandes elogios, inventado por D. Ramón Cabrero Barberán, suponiendo superer á cuanto se ha inventado hasta aquí. Nosotros tenemos demasiado presente el caso del horno para azogue del señor Bérrens para darnos por convencidos de que tenga el nuevo horno alguna mejora esencial respecto de lo que se hace en Almadén y en la fábrica de la Sociedad *El Porvenir*. Estas cuestiones es preciso estudiarlas por personas prácticas de gran experiencia peculiar al caso, porque no hay nada más fácil que extraviar la opinión. Sépase, pues, sólo que hay un inventor que pretende haber mejorado lo conocido; pero no se crea en que lo haya realizado antes de que aprueben el invento personas familiarizadas con el tratamiento de los minerales de azogue, como el director de Almadén, Sr. Oyarzábal; el Sr. Tinturé que, está al frente de la *Unión Asturiana*; el Sr. Rodríguez, que dirige las minas de *El Porvenir*, en Mieres; los Sres. Gascue y Madriaga, ú otros que estén en tan buena situación para juzgar. Por nuestra parte, publicaremos dibujos y descripciones detalladas, si se nos facilitan los datos técnicos en forma que se pueda tratar del asunto con independencia.

El oro producido en el Sur de África. — El valor del oro producido en el África del Sur en 1893 fué de 129 millones de pesetas, y en 1894 de 174 millones. El dividendo de utilidades que percibieron los accionistas de las Compañías por término medio en 1893 fué de 35 por 100, y en 1894 éste ha sido 43 por 100. Como es natural suponer, en algunas minas el dividendo fué mucho mayor; pero el término medio vino á reducirse por algunas Compañías que resultaron improductivas.

Dique de hierro flotante. — Por el Ministerio de Fo-

mento se ha concedido al ingeniero Sr. Fernández Morales la facultad de establecer un dique flotante de hierro en el Grao de Valencia, con fuerza ascensional de 2.500 toneladas,

que podrá elevar buques de 4.000 toneladas de desplazamiento. Deseamos ahora que se construya en España con materiales españoles.

Exportación de plomo español en 1893.

PAISES DE DESTINO	Argentífero en barras	Pobre en barras	En tubos.	Plomo labrado en cualquier forma.	TOTALES
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Bélgica	18.943.264	274.572	„	„	19.217.836
Francia	26.262.281	23.913.997	„	228	50.176.506
Inglaterra	40.874.463	40.304.152	„	666.693	81.845.308
Cuba	„	86.790	23.251	324.793	434.834
Filipinas	„	68.760	4.276	25.771	98.807
Canarias	„	400	300	7.021	7.721
Alemania	„	1.969.053	„	924	1.969.977
Argelia	„	172.471	„	„	172.471
Austria	„	199.655	„	„	199.655
Colombia	„	12.492	„	3.749	16.241
Estados Unidos	„	664.222	„	552	664.774
Gibraltar	„	630.000	„	523.021	1.153.021
Italia	„	1.592.552	„	2.514	1.595.066
Noruega	„	965.319	„	„	965.319
Portugal	„	152.534	„	38	152.572
Puerto Rico	„	„	3.336	37.585	40.921
Chile	„	„	4.755	460	5.215
República Argentina	„	„	937	10.647	11.584
Venezuela	„	„	171	„	171
Ceuta	„	„	„	5.539	5.539
Fernando Póo	„	„	„	150	150
Brasil	„	„	„	50	50
Holanda	„	„	„	600	600
Méjico	„	„	„	2.023	2.023
Posesiones francesas en América	„	„	„	2.170	2.170
Posesiones inglesas en Asia	„	„	„	20	20
Totales	86.080.008	71.006.969	37.026	1.614.548	158.738.551

Grúa. — La Administración de las obras del puerto de Barcelona ha subastado una gran grúa de 80 toneladas de potencia para el servicio de aquel puerto.

Ferrocarril de Calatayud á Teruel. — El 15 del corriente se ha hecho el depósito de 2.160.000 pesetas para garantía de la concesión del ferrocarril de Calatayud á Teruel. De esperar es que en la rectificación de estudios, replanteo y demás, se lleve todo con igual actividad, pues no en vano se asegura que la Compañía ha empezado por enviar á España 3.000.000 de pesetas.

Producción de oro en Australasia. — La producción de oro en las colonias inglesas de Australasia, y principalmente en Australia, ha sido evaluada para el año 1894 en 2.883.240 onzas contra 1.711.890 onzas en 1893 1.658.238 en 1892, 1.518.690 en 1891 y 1.453.152 en 1890.

El profesor G. Nordenstroem — Hemos tenido el gusto de recibir la visita del Sr. Nordenstroem, el ilustrado profesor de Laboreo de Minas de la Universidad de Estocolmo, que tomó parte tan activa en la Exposición de Minería de 1883, representando á su país. El Sr. Nordenstroem ha visitado las minas de hierro magnético de Marbella y Estepona, en la provincia de Málaga, y las del Pedroso, en la de Sevilla, haciendo interesantes observaciones con el magnetómetro en compañía de nuestro compañero D. Juan Pié.

En Madrid ha visitado detenidamente el Sr. Nordenstroem la Escuela de Minas, y se propone visitar también las

minas de Bilbao antes de regresar á su país. El Sr. Nordenstroem es de los profesores extranjeros que mayores simpatías han logrado captarse en nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

ESTADÍSTICAS MINERAS DE ESPAÑA.

La Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio nos ha remitido los datos estadísticos mineros correspondientes al año económico de 1890-91 y al año natural de 1891, publicados en 1894; los resúmenes del año económico de 1891-92, publicados en 1893, y los resúmenes también de 1892-93 y año natural de 1893, impresos en 1894.

Habiendo publicado nosotros datos más recientes, y en algunos renglones hasta más completos, creemos excusado detenernos á examinar cifras que, en su mayoría, han perdido ya gran parte de su oportunidad.

LE BASSIN DU DONETZ. — Étude de la distribution des bandes stériles qui le traversent, par G. G. Petau de Maulette, ingénieur civil des Mines. — Saint-Etienne, 1895.

Este estudio está dedicado principalmente á relacionar la cantidad y calidad de la hulla de la cuenca rusa del Donetz con los movimientos geogénicos que en dicha cuenca han sufrido las pizarras hulleras, y á indicar las favorables condiciones que ofrece la cuenca para su explotación económica.

El director general del Instituto Geográfico y Estadístico, Sr. Arrillaga, ha tenido la amabilidad, que agradecemos, de remitirnos los *Nomenclatores* de las provincias de León á Zaragoza. Estos *Nomenclatores*, con los de Álava á Jaén, ya repartidos, completan una notable colección.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Durante los días transcurridos desde nuestra última Revista se ha pasado por un período en que pareció amenazada de perderse toda la ventaja que los precios habían alcanzado en las dos semanas que habían precedido. Llegaron noticias de que la aparentemente concluida combinación de los productores de *cobre* de los Estados Unidos había fracasado al fin, y de resultas de esto se inició una baja en él, bastante acentuada, llegando a venderse hasta £ 42.2/6. Temíamos que esa tendencia se acentuase; pero el último telegrama presenta este metal como algún tanto repuesto, por más que el telegrama viene sin explicación alguna de si la mejor cotización se ha conseguido aun á sabiendas del fracaso del arreglo que produjo el movimiento favorable ó por reanudación de las negociaciones.

La baja del *cobre* afectó durante dos días á las transacciones de *zinc*; pero pronto se repuso este metal de nuevo, quedando la creencia de que se reanudaré la combinación de los productores que durante algunos años mantuvo tan próspero este ramo de la metalurgia.

El *plomo* ha alcanzado el precio de £ 10.5/; y no es de extrañar, si se tiene en cuenta que cada vez se habla con más seguridad de la situación, relativamente mala, de las minas de Broken Hill.

Seguramente parece que hay disminución de producción y encarecimiento de coste; pero parece que se exagera algún tanto en cuanto á los efectos que puede producir sobre los precios en época cercana. Entretanto no cabe duda de que la ventaja obtenida se debe á las noticias sobre la producción de aquella mina.

La *plata*, según el último telegrama, ha llegado á 30 3/4, y esto y aun más, parece justificado, desde el momento que Alemania se muestra decidida oficialmente á tomar iniciativa en provocar el convenio hacia el bimetalismo.

La buena apariencia que tomó el mercado de lingote no se ha sostenido, y ha perdido la cotización casi un chelín.

La exportación de mineral de *hierro* desde Bilbao, hasta el 15 de Mayo, ha sido 1.385.633 toneladas, y la de lingote 11.794, según los datos que tomamos del *Bilbao*, revista mercantil y marítima de aquella importante plaza.

El *azogue* en segundas manos se cotiza á £ 7.3/6, como consecuencia natural de haberse elevado el precio de importación á £ 7.5/.

En el siguiente estado de la producción del *carbón* del mundo no debe verse datos, sino de relación por lo que hace al año último, pues Inglaterra llegó en éste á su cifra mayor, que pasó de 181 millones de toneladas.

Los principales países productores de *carbón* y las cantidades producidas en 1893 son:

Gran Bretaña.	166.958.000 toneladas.
Estados Unidos.	165.300.000 —
Rusia.	85.211.000 —
Austria.	26.549.000 —
Francia.	25.651.000 —
Bélgica.	19.411.000 —

España está aún muy lejos de haber alcanzado una cifra que merezca citarse.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19 Ptas
Todo uno de llama.	14 —
Granado Gas.	20 —
Mieres en vagón.	Grueso graso. 15,50 —
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	Galleta. 13,50 —
	Menudo. 9 —
	Todo uno y gas. 12 —
Bélmex en vagón.	Grueso. 28 —
	Cribado. 20 —
	Menudo. 13,50 —
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso. 16 —
	Granatillo. 7 —
	Menudo. 4 —
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18 —
— Gijón á bordo.	22 —
— Bélmex de 1.ª.	27 —
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50 —
— — Rubio.	7,50 —
— — Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11 —
— — secos 50 p. o/o Cartagena.	7 —
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6 —
— — Alcohol de hoja.	9 —
— — Carbonatos.	2,50 —
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52 —
— — — — — Blendas de 40 o/o.	40 —

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11 Ptas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72 —
— — — — — para pudelar.	68 —
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50 —
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50 —
— — — — — Viguetas.	20,75 —
— — — — — Chapa gruesa para caldera.	27 —
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44 —
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160 —
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180 —
Carril, vía ordinaria.	150 —
Carril ligero.	220 —
Chapa para construcción naval.	260 —
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80 —
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á 68 —

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/ —
Lingote Cleveland warrants.	34.8 —
Barras Staffordshire superiores. £	6.10'
Barras Middlesborough corrientes.	5.0'
Barras Bruselas.	165 Frs.
Viguetas belgas.	125 —
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/
— En barras.	5 —
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5 —
— en barras comunes.	5 —
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65 Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8 peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4 —
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15 chelines.
— — — — — Agria.	12 —
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.7/6
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/6

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43/3 chelo.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43,6 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	43 —
— — — — — Menas para fundir, unidad.	9/3 chelo.
Estañó del Estrecho, £ 66.5/ — Idem inglés, £	69.10
Plomo español sin plata.	10.5/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/4 pen.
Antimonio.	32 —
Acciones. Riotinto.	15.13,9
— — — — — Tharsis.	4.17/6

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrología: Don Isaac Peral. — Sección científico-industrial: Fotogrametría ó topografía fotográfica por Juan Pié y Allué. — La Maquinista Guipuzcoana. por J. G. H. — Bimetalismo. — Variedades: Nuevo sistema de tranvía aéreo. — La Junta general de la Compañía del ferrocarril del Norte. — La adjudicación de las lanchas canoeras. — Servicio de policía y seguridad de las minas. — Sierra Almagrera. — Proyecto de ley sobre policía minera. — La explotación de Almadén. — Movimiento de personal. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El cultivo del trigo en España, por J. G. H. — El petróleo. — La competencia en acumuladores. — Los huesos y el superfosfato. — La primera explosión en Madrid por la electricidad. — Los aparatos de calefacción por gas en París. — Mejoras locales en Bilbao. — El alcohol para el alumbrado incandescente.

NECROLOGIA

DON ISAAC PERAL

El ilustre marino y acreditado electricista don Isaac Peral ha fallecido en Berlín á la temprana edad de cuarenta y cuatro años, después de una cruenta operación que ha sido infructuosa para salvar la vida de nuestro compatriota.

Pocos españoles han promovido mayores y más generales entusiasmos entre todas las clases sociales que los que despertó D. Isaac Peral con su tentativa de dar á España el dominio de los mares; y si el éxito no coronó sus esfuerzos, si la fortuna le abandonó cuando parecía que iba á pisar los umbrales de la gloria, su fe inquebrantable en la Ciencia y su carácter emprendedor y enérgico le hizo cambiar de rumbo, pero no de propósitos, pues abandonando el Cuerpo de la Armada, con el corazón lacerado, pero sin desmayos impropios de su viril entereza, dedicóse con afán al desarrollo de la electricidad en España, obteniendo triunfos más modestos, pero también más continuados que los de su celebrado submarino.

Murcia, Zaragoza, Manzanares, Puerto de Santa María, Jumilla y otras localidades tienen sus centrales de electricidad organizadas bajo la dirección del Sr. Peral, y á él se debe también la primera fábrica española de acumuladores establecida en Madrid, y de la cual han salido importantes baterías para Alicante, Zaragoza y otros puntos.

La muerte le arrebató sin haber podido desarrollar otros proyectos de instalaciones eléctricas, tanto en Madrid como en provincias, que probablemente ejecutarán sus herederos, y sin haber podido realizar los propósitos que en Berlín mismo acariciaba después de la cruenta operación quirúrgica, para

visitar las fábricas de material eléctrico de Suiza y traer á España nuevos elementos con que aumentar el número y la bondad de nuestras instalaciones eléctricas.

El Sr. Peral no era un sabio de Ateneo, sino un convencido é infatigable trabajador de taller; no perseguía los triunfos de la teoría, sino los éxitos de la práctica; y entre los horribles sufrimientos de una larga y penosa incurable enfermedad, encontraba siempre un lenitivo á sus dolores en el estudio y en el trabajo.

Si la gloria inmarcesible le negó sus laureles, acaso injustamente, por exageraciones é intemperancias de amigos y adversarios, su nombre quedará indeleble en la lista de los españoles esclarecidos que han dedicado su vida, sus alientos y sus energías á la aplicación de los adelantos modernos en nuestro país.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

FOTOGRAMETRÍA

6

Topografía fotográfica. (1)

Verticalidad del cristal esmerilado.

Para conseguirlo, busquemos dos aristas verticales de un edificio, dos cuerdas colgadas de árboles con piedras en su extremo, ó dos plumadas que deberá llevar el observador, colgándolas de dos jalones. El cristal esmerilado estará vertical cuando las dos imágenes coincidan con dos de sus verticales ó le sean paralelas.

Para conseguir esto, por medio del tornillo *i* se procura que coincidan; y si no es posible, se procura que tomen inclinaciones simétricas iguales y de signo contrario. El paralelismo se conseguirá entonces por medio del otro movimiento de báscula de la cámara.

Línea de horizonte.

La línea de horizonte, intersección del plano horizontal que pasa por el centro del objetivo, con la superficie del terreno, tiene la propiedad de que los puntos que la constituyen no se salen de ella cuando la cámara, puesta horizontalmente, gira al rededor de su eje.

Supongamos que, merced al movimiento vertical de la tablilla que lleva el objetivo, hacemos coincidir el trozo central horizontal en un punto al parecer proyectado en la línea de horizonte. Si ésta ha sido mal apreciada al girar el aparato, se separará de la división central del vidrio esmerilado, y describirá una rama de hipérbola que tendrá por eje, no transversal, la línea de horizonte que se busca. Á medida que el punto se aproxima á la línea horizontal, esta rama se aplanará y tiende á confundirse con su eje horizontal; pero el carácter pierde de precisión en este caso.

Si al mismo tiempo que, merced al movimiento ver-

(1) Véase el número anterior.

tical del objetivo, hemos llegado á hacer coincidir la imagen de este punto con la horizontal media del cristal esmerilado, tomamos otros dos puntos proyectados en una misma vertical á igual distancia por encima y por debajo de la horizontal media (en una mira distante, por ejemplo, 15 metros para un objetivo de 0^m,15). al girar el aparato tendrán un desplazamiento vertical sensible; y si la línea de horizonte se ha apreciado bien, las trayectorias corresponderán á dos ramas de la misma hipérbola, y su separación de las horizontales con que coincidían será exactamente la misma. Si, por el contrario, la línea de horizonte ha estado mal apreciada, estas ramas corresponderán á hipérbolas diferentes, y la línea de horizonte se aproximará á la rama más plana. Habrá que buscar siempre, con el movimiento vertical del objetivo, esta simetría, para determinar la línea de horizonte, que estará entonces á igual distancia representando el eje no transversal.

Vertical principal.

Para determinarla, escojamos un punto que se proyecte sobre el trozo vertical medio del cristal esmerilado ó en su proximidad. Hagámosle coincidir por medio del movimiento del platillo, primero con dicha vertical media, y luego con dos verticales á derecha é izquierda, separadas igualmente en el cristal esmerilado. Tómese nota de los ángulos que ha sido necesario hacer recorrer al *nonius* para estas dos posiciones; y si resultaren iguales, claro es que la vertical principal estará determinada por la proyección del punto citado.

Generalmente, esto no sucederá, y habrá una diferencia doble del error existente, que se corrige del modo siguiente:

Llevado el punto á coincidir con la división vertical central, se hará girar el aparato en sentido conveniente por medio del movimiento lento del círculo graduado, un ángulo igual á la mitad de la diferencia observada, con lo cual la imagen del punto se separará de la vertical media del cristal. Hecho esto por medio del tornillo *e*, se moverá el objetivo horizontalmente hasta que de nuevo se verifique la coincidencia, y tendremos toda la corrección.

En esta situación, se fijan las banderitas á los extremos de la horizontal y vertical medias del cristal esmerilado, y tendremos el aparato dispuesto á recibir la placa fotográfica, última etapa del trabajo.

Distancia principal ó longitud focal efectiva.

Arreglado el aparato, vítese un punto lo más lejano posible y hágase coincidir con una de las verticales extremas del cristal esmerilado. Por medio del movimiento del círculo horizontal, hágase girar el aparato hasta que la imagen del objeto se sitúe en el punto principal. Llamando *L* el ángulo leído y *p* la distancia horizontal recorrida por el punto sobre el cristal esmerilado, la distancia principal *d* vendrá dada por la fórmula

$$d = p \cotang. L,$$

que resuelve cualquiera tabla de líneas trigonométricas naturales.

Elección de la base de operaciones.

Si el plano que hay que levantar es el de una zona estrecha y alargada, el instrumento se va colocando paralelamente, y á lo largo de esta zona, cuidando que todos los trozos abarcados aparezcan en dos fotografías sucesivas.

Si el terreno, en vez de afectar esa forma, constituye una gran extensión, es conveniente buscar los puntos más elevados de donde se domine mayor extensión, y dar con la máquina la vuelta completa al horizonte con el número de vistas necesarias, según la amplitud del objetivo, y cuidando que cada dos fotografías sucesivas tengan puntos comunes del terreno para poder enlazar sus resultados.

En nuestro aparato, que tiene una distancia focal de 14 centímetros y un ángulo de 74°, cubriendo la placa 13 × 18, empleamos seis fotografías para dar la vuelta al horizonte, quedándonos márgenes muy suficientes para enlazar por medio de jalones estas fotografías, que forman sobre el papel, después de orientadas, un exágono regular.

Perfiles transversales.

Otro curioso procedimiento indicado por Mr. Monet en su trabajo sobre la aplicación de la fotografía á la topografía, y publicado en el *Boletín de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia*, de Agosto de 1894, es el llamado de los perfiles de frente, que merece ser citado.

Se aplica al levantamiento de zonas de una anchura determinada, caso frecuente en los estudios de carreteras, canales y caminos de hierro.

Supongamos la cámara puesta en estación y una brigada de obreros como para el trabajo taquimétrico. El capataz, provisto de una brújula y una mira, alinea los obreros, repartiéndolos en toda la anchura de la zona y perpendicularmente al eje del trazado. La fotografía así obtenida nos dará copia del terreno y el perfil transversal donde están los obreros; la mira del capataz nos dará la distancia del perfil, y los pies de los obreros las colas de ese perfil. Recordando una propiedad de las placas fotográficas, de ser impresionadas repetidas veces cuando las impresiones son instantáneas, se comprende que una misma placa nos puede dar repetidos perfiles transversales del mismo terreno, colocando en distintos frentes á la brigada y haciendo funcionar varias veces el obturador instantáneo.

¿Quién sabe si los progresos de la fotografía permitirán suprimir la mira y apreciar la distancia de estos diversos frentes por la intensidad de la imagen de objetos brillantes colocados á diferentes distancias!

Trabajos principales realizados y aplicaciones.

No nos proponemos enumerar los trabajos realizados por este procedimiento, pues son ya muchos; nos limitaremos á reseñar los principales, que dan una idea de la utilidad y rapidez con que se efectúan.

Aparte de los trabajos de Laussedat, merecen citarse los reconocimientos militares de Javary, que ha levantado en Francia los planos de 73.725 hectáreas, entre ellos uno de 40.000 hectáreas en treinta días, con 160

pruebas fotográficas, 79 estaciones y 7.500 puntos, trabajo dibujado á la escala $\frac{1}{5.000}$, con curvas de nivel equidistantes 5 metros.

En 1875, Pío Paganini emprendió el levantamiento de la parte más elevada y abrupta de los Alpes en escala $\frac{1}{50.000}$ y curvas equidistantes de 50 metros.

En 1879, en escala $\frac{1}{25.000}$, representó la Sierra de la Argentina (Alpes marítimos), haciendo 15 estaciones, 113 fotografías con curvas equidistantes de 10 metros.

En Austria, los primeros trabajos han empezado en 1877.

Los americanos, bajo la dirección del ingeniero Deville, han llevado recientemente á cabo el levantamiento de más de 6.000 kilómetros cuadrados, sean más de 600.000 hectáreas.

En la actualidad, V. Vallot está llevando á cabo la ejecución de un nuevo plano en escala de $\frac{1}{20.000}$ del macizo del Mont-Blanc con el aparato de su invención el fototaquímetro.

No terminaremos estos apuntes sin dejar de llamar la atención sobre este procedimiento, que conviene principalmente á las topografías accidentadas que caracterizan el suelo de nuestro país. El agrimensor, el arquitecto y el ingeniero de todos los ramos encontrará continuas aplicaciones en su carrera; pero hay una entidad que puede sacar mucho mayor provecho: el Estado.

Es imposible una justa repartición de los tributos sin la existencia de un catastro.

Los métodos rigurosamente científicos, pero tardos en demasía, del Instituto Geográfico, harán imposible, durante muchas generaciones, esta base necesaria de buen gobierno y constante aspiración para el estudio de las obras públicas.

¿Por qué no había de aplicarse este nuevo método por el Instituto Geográfico, puesto que es rápido y en nada deteriora ni perjudica á la propiedad?

JUAN PIÉ Y ALLUE.

Minas de Bédar, 31 de Enero de 1895.

LA MAQUINISTA GUIPUZCOANA

La Sociedad anónima *La Maquinista Guipuzcoana*, cuyos importantes talleres se han establecido en Beasain, antigua fabrica de hierro de los Sres. Goitia y Compañía, cuenta con un capital de 1.300.000 pesetas, y es una de las víctimas del descuido en que nuestros hombres públicos tienen los intereses materiales del país. Se formó esta Sociedad por conocidos y fuertes capitalistas en los momentos en que se consideró indiscutible que el abolir las tarifas especiales de importación para el material de los ferrocarriles formaría, como era lógico, parte integrante de la reforma arancelaria de 1891.

Los iniciadores de la Sociedad se propusieron impulsar la construcción de maquinaria en nuestro país, tomando como punto de partida y pie forzado el construir locomotoras y carruajes para ferrocarriles, pues sólo para construir este material móvil se pueden ins-

talzar ciertas máquinas-herramientas, aplicables á otras máquinas de índole más variada, para las cuales, exclusivamente, resultaría oneroso instalar grandes elementos mecánicos. Preparados los talleres para el género de trabajo que indicamos, ha sucedido lo que es harto frecuente en España: que se hacen las mayores atrocidades sin responsabilidad moral ni material de nadie. La reforma arancelaria de 1891 se hizo; pero siguen las tarifas especiales en vigor, á pesar de estar en abierta contradicción con el fundamento de aquella reforma, y á pesar de ser inconstitucionales y de representar una guerra que se hace á la industria nacional, por ser una protección inconcebible á los talleres extranjeros, por cuanto, siendo extranjeras las Empresas propietarias de nuestras vías férreas, á igualdad de precios, como es natural, dan preferencia para sus compras á los talleres de su país, con los cuales los que dirigen los ferrocarriles de España están más ó menos relacionados.

Grande ha sido la decepción sufrida por los iniciadores de *La Maquinista Guipuzcoana* al ver que no han bastado sus patrióticos alientos para librar á España de la vergüenza industrial de seguir importando locomotoras, después de haber llegado á que corran por las vías férreas del país 2.000 de ellas, sin pasar de 10 las construídas en nuestra patria, caso sin ejemplo en ningún otro país europeo, pues en todos ha empezado la construcción de locomotoras antes de llegar al primer ciento; y no es que aquí hayan faltado industriales, sino que lo que ha faltado han sido políticos patriotas y cuidadosos del bien público. Nuestros hombres políticos, preocupados de las cuestiones de bajo vuelo, no se dan cuenta de que son la causa del atraso y decadencia de nuestro hermoso país, por culpa de sus impertinentes distracciones para no darlas otro nombre peor. Hasta que no llegemos á una de esas temporadas en que en las esferas gubernamentales domine el saber y el propósito de cuidar de los intereses materiales, no desaparecerán ni las tarifas especiales ni otros muchos estorbos para la prosperidad nacional.

La Maquinista Guipuzcoana, á la espera forzosa de realizar sus grandes designios, hace lo que puede en favor de las construcciones metálicas, y, consecuente con su carácter de constructora mecánica en general, se ha propuesto dominar algunas especialidades en maquinaria, que, aun siendo insuficientes para una vida próspera, cual su esfuerzo de crear tal Establecimiento merece, constituyan al menos un principio de realización de sus planes y una demostración de lo que hará cuando los defectos arancelarios le permitan tomar vuelo.

Es excelente la situación de la fabrica y la amplitud de terreno con que cuenta, adecuada á la construcción de wagones, que exige mucha extensión de nivel; el motor principal es hidráulico, y la turbina, que es de 80 caballos, funciona con tanta regularidad, que de noche se destina á producir alumbrado eléctrico para la población, sin que se note irregularidad alguna en la luz. Cuenta, además, con una máquina de vapor de 120 caballos, sistema Hoyois.

En personal, la fábrica cuenta con su hábil director

el Sr. Echevarría, de la Escuela de Lieja, y con jefes de talleres, obreros arraigados en el país, con todas las buenas condiciones del obrero guipuzcoano, y es verdaderamente triste ver tan buenos elementos contrariados por torpezas gubernamentales.

Los talleres, como todos los de su índole, están divididos en las secciones de fundición, fraguas, calderería y ajuste, con los accesorios usuales; pero de éstos, la carpintería deja en esta fábrica de ser accesorio y toma el carácter de taller importante, debido a una de las especialidades que ha dominado *La Maquinista Guipuzcoana*, cual es la instalación de molinos harineros a la moderna, en los cuales entran muchos aparatos de los que forma parte esencial la madera.

La transformación que ha experimentado la fabricación de harinas en los últimos quince años es harto conocida para que nos detengamos al referirnos a ella, y los cilindros que han sustituido a las piedras han traído consigo la necesidad de clasificadores y cernedores, cada vez más perfeccionados. La última palabra en esta clase de aparatos son los *planchistiers* (cernedores clasificadores horizontales), sistema Menager, que *La Maquinista Guipuzcoana* construye exclusivamente en España, como concesionaria de la patente; desde que se presentaron estos aparatos, se les reconocieron sus grandes ventajas para practicar las operaciones a que se destinan con perfección y economía, reduciéndose el espacio ocupado y el coste de instalación, pues un *planchister* sustituye a tres cernedores giratorios.

Aun cuando el *planchister*, tal cual es conocido, tiene ya todas las probabilidades de hacerse exclusivo, cada día se perfecciona más, y en nuestra visita a la fábrica a mediados de Mayo vimos la primera aplicación en ellos de los tabiques colgantes para el avance de la harina, que es, desde luego, un importante perfeccionamiento en favor de la eficacia y facilidad para la construcción y duración, siendo una mejora que se aplicará en adelante a cuantos se construyan.

El *planchister* es un aparato tan especial, de tales ventajas, y *La Maquinista Guipuzcoana* domina tanto su construcción, que citamos con gusto el hecho de que esta fábrica ha vendido aparatos de esta especie a fabricantes de harinas en Francia, caso quizás único, durante este siglo, de que se acepten en aquel país máquinas hechas en España. Uno de los compradores franceses de *planchister*, M. Le Cart, está tan satisfecho de los resultados, que se ofrece a ser un propagandista gratuito, entre sus compatriotas, de los *planchistiers* de *La Maquinista Guipuzcoana*, y le asegura que venderá en Francia un gran número.

Probablemente, la fábrica expondrá sus *planchistiers* en la Exposición, ya abierta, de Burdeos, y seguramente lo hará en el Congreso de fabricantes de harinas de París, al cual acuden molineros de todas partes de Francia, y, seguramente, por esas personas tan competentes se reconocerán las ventajas incomparables de este cernedor, comparado a cuanto se ha usado hasta ahora para la misma operación.

El hecho de construir estos talleres un aparato tan

importante y especial en la molinería como los *planchistiers*, traía consigo la necesidad de fabricar de igual modo absolutamente todos los necesarios para el sistema moderno, y *La Maquinista Guipuzcoana* ha instalado ya varios molinos completos en todos sus detalles, desde el motor al último aparato, entre éstos un excelente *Eureka* perfectamente acabado, cual exige ese interesante y complicado mecanismo, que requiere muy cuidadosa construcción.

La fábrica construye, en clase de motores hidráulicos, turbinas de varios sistemas, pero en motores de vapor su especialidad son los de sistema Hoyois, que sólo esta casa puede construir como concesionaria de la patente en nuestro país. Es un motor de excelentes condiciones por su solidez y sencillez, que tiene todas las ventajas del Corliss, ganándole mucho en facilidad de manejo, lo cual permite se le entregue a cualquier maquinista; y en cuanto a su duración, se puede decir que es una máquina a la que no hay que asignarle más del 1 por 100 para su amortización, reuniendo el ser económica en gasto de vapor. Aun más notable que las condiciones técnicas de la maquinaria de este tipo, nos ha parecido el económico precio a que se nos dijo que podía venderse, y la mejor prueba de ello es que esta fábrica ha logrado vender una máquina para la exportación a compradores que habían pedido precios y garantías de funcionamiento a los talleres más acreditados de Bélgica, Alemania e Inglaterra, lo cual dice algo en favor, no tan sólo de sus cualidades, sino también del precio.

Nosotros, en medio de la creencia que manifestamos sin rebozo desde hace años, que el empleo de los motores de vapor ha entrado en el período de descenso, para sustituirse en la mayoría de casos de motores fijos por los de gas pobre, creemos que el motor Hoyois es uno de los que pueden, como la turbina Laval, contribuir a contener la transformación mientras se esté haciendo la luz respecto al porvenir del motor-gasógeno de Benier, el cual, ya sea que se haga funcionar con antracita ó con cok, será siempre más barato de coste y de marcha que cualquier máquina de vapor tan luego como caduque la patente, que es lo único que le puede dar un valor ficticio por ahora. Aparte de la gran especialidad de los aparatos de molienda y motores perfeccionados, *La Maquinista Guipuzcoana* se dedicará también a las máquinas-herramientas, y dicho se está por esto que las que ha montado en sus talleres han de ser de la mayor perfección. Sólo con un cepillo de la importancia del que tiene instalado, con 6 metros de carrera a cada lado, se podía construir un gran torno de puntas como el que vimos en construcción.

Cuenta, como es de suponer, la fábrica, con máquinas para extraer cilindros para la molienda austro-húngara. Entre las varias construcciones mecánicas llevadas a cabo con el mayor éxito por *La Maquinista Guipuzcoana*, consideramos dignas de especial mención algunas desfibradoras de madera para hacer pasta para papel, y nos fijamos en ellas porque, en nuestro juicio, les está reservado mucho porvenir, si algún día se entiende en

nuestro país la conveniencia de plantar un árbol en todo pedazo de terreno que no se encuentre utilizado de modo más productivo. Ha pasado el tiempo en que se necesitaba muchos años para utilizar el árbol nuevo. Hoy, desde que el árbol adquiere la dimensión de 10 centímetros de diámetro ó antes, se puede reducir la madera a fibra, la fibra a cartón, y el cartón a madera artificial de grandes dimensiones y de ciertas útiles propiedades que permite, entre muchas aplicaciones, la de ruedas de carruajes de ferrocarril. No importa que hasta ahora las desfibradoras se usen sólo para pasta de papel; ya llegará día en que sepamos en España sacar más partido de esa especie de madera artificial, y *La Maquinista Guipuzcoana* habrá de congratularse de haber estudiado la especialidad de las desfibradoras mecánicas.

Esta fábrica se encontraba, en los días de nuestra visita, iniciando una instalación interesantísima para los grandes talleres de maquinaria. Sabido es que hoy se emplean en ésta muchos órganos de acero moldeado, que interesa mucho sean en cada caso de calidad y condiciones apropiadas.

Los talleres de construcción seguirán pidiendo a las fábricas siderúrgicas las grandes piezas de acero moldeado que se produzca en los cubilotes Robert ú hornos Siemens-Martín; pero recientemente M. Walrand ha inventado un sistema especial para piezas de escaso peso relativo, que, sin duda alguna, se adoptará en los talleres de construcción de alguna importancia, por medio del cual se podrán hacer en éstos las piezas de acero moldeadas de escaso peso, pero que en gran número se emplearán para la maquinaria. *La Maquinista Guipuzcoana* es la primera fábrica española que introduce en sus talleres el sistema Walrand, y forma el número 5 ó 6 de todas las instalaciones, que dentro de pocos años se contarán por centenares en Europa. Al señor D. Francisco Goitia, a cuya iniciativa se debe ya en España la introducción de la interesante y difícil industria de la hoja de lata, se deberá también el introducir el aparato Walrand, complemento futuro de todo taller importante de construcción, y en los cuales será tan indispensable como lo son hoy los cubilotes para moldear el hierro desde el lingote. Otro día trataremos con más extensión del sistema Walrand de moldear acero, que hemos visto funcionar en los talleres de *La Maquinista Guipuzcoana*.

J. G. H.

BIMETALISMO

La decisión de Alemania de contribuir a la implantación del bimetalismo internacional, ha producido buen efecto en los partidarios de que se haga el ensayo de restablecer el valor anterior de la plata, sin tener presente que el cobre, el hierro, el níquel, el aluminio, el trigo y el azúcar han bajado de precio en igual proporción en la misma época, y con idénticos casos parciales de descender los precios a menos del coste de producción. La condicional de Alemania de obrar de acuerdo

con Inglaterra en esta cuestión, puede aún ser causa de que se esté lejos de someter a la prueba las creencias de los partidarios de la acuñación ilimitada de la plata. Por nuestra parte, no creemos que, aun cuando se llegue a esa combinación, se altere de raíz la situación presente, que es la misma de siempre, de ser imposible establecer un valor fijo comparativo entre el oro y la plata. No hay entre esta época y otras sino la diferencia de que ahora la desproporción es más acentuada que nunca; a pesar de esto, vivamente deseamos que se sometan a prueba las opiniones de los bimetallistas. Tras ello se creará una situación nueva, dependiente de cuál sea la relación que se establezca entre el oro y la plata. Cualquiera que se fije, en el fondo se debe considerar que la producción de la plata se seguirá haciendo a un coste determinado, que se ha de suponer, después como ahora, *pagadero en oro*; por manera que, si la relación que se establece es tal que un kilogramo de plata se produzca con ganancia *sobre su coste en oro*, tomará gran incremento la producción de plata; pero su abundancia no representará ventaja alguna para la Humanidad. Como moneda, no hará falta, y se acumulará en los Bancos de emisión, y como metal siempre tendrá sus defectos intrínsecos con relación al níquel y a otros que no se sulfuran ni pierden el brillo con tanta facilidad. Es posible que las exigencias de la moda, que puede influir muchísimo en esto, produzcan otra época en que imperen los objetos de plata, como cuando todos aspiraban a tener jofainas y jarros de plata, marcos de espejos y de cuadros, escribanías y otros objetos semejantes, además de las vajillas; pero como eso puede ser sólo cuestión de moda y con poca base sólida, tan fácil es que dure como que no dure la afición a los objetos de plata. Claro es que ese valor por la demanda que puede causar la moda, podría adquirirlo lo mismo con bimetallismo que sin él, y quizás los interesados en dar valor a la plata lo conseguirían mejor trabajando para despertar la afición al empleo de la plata por imperio de la moda.

No debe desconocerse, sin embargo, que en el común de las gentes influye, para decidir las a comprar objetos de plata, la idea de que, cuando existe acuñación ilimitada, pueden convertir cualquier objeto de ese metal en moneda, y, por lo tanto, el hecho de existir el bimetallismo es posible ejerza una marcada tendencia en las aplicaciones de la plata a otros objetos que al cuño, mucho más en grande que ahora; pero si, por el contrario, la moda dice que esa idea es vulgar, y que es de mal gusto usar plata, y que es de mejor gusto, por ejemplo, usar el metal delta ó el oro de aluminio, y si al mismo tiempo se le da a la plata un alto valor con relación al oro, caeremos en la calamidad de producir mucha plata, que, sin otra aplicación en grande que la moneda, sea un despilfarro para la Humanidad, del mismo grado que lo sería producir más cobre ó más níquel del que se aplicara, si al mismo tiempo se almacenara sin uso por capitalistas dementes ó irreflexivos que fueran invirtiendo toda su fortuna en comprar aquellos metales y los conservaran en estado de barras.

Con el bimetalismo y con la relación de gran utilidad sobre el coste de la producción de la plata, *pagándolo en oro*, los Bancos harán el papel de capitalistas locos que comprarán plata que no sirva para nada, en idéntico caso que comprarían cobre, níquel ó cobalto. La plata seguirá depreciada, y sólo serviría, como hoy, como moneda divisionaria. Este será el caso de venir el bimetalismo *sin* la moda de la demanda de plata para otras aplicaciones que la moneda, si viene con un alto valor de relación con el oro.

Veamos ahora el caso contrario, suponiendo se establezca el precio de relación aproximado al actualmente normal, y que se estableciera, por ejemplo, que 35 gramos de plata habrían de ser equivalentes á 1 de oro. La relación futura sería tan poco fija y estable, como lo ha llegado á ser la de 15 1/2 en los países en que sigue en vigor, y el movimiento en más ó menos seguiría estando sujeto al coste de producción de la plata. Si el coste medio general sigue siendo el de hoy, llamémosle de 100 pesetas el kilogramo, tendrá altas y bajas de poca entidad; pero si, por el contrario, se descubren muchas minas en las cuales el coste baje á 50, ó si se agotan otras que hoy se explotan y el coste medio sube á 200, la relación de valor entre el oro y la plata puede ser, á pesar del bimetalismo internacional, ó que tenga el oro un premio como hoy, ó que sea la plata la que lo tenga, como fué el caso en 1858 y 1859, cuando llegaron los duros columnarios españoles á pagarse hasta con 30 por 100 de prima. En resumen: con bimetalismo y sin bimetalismo, el valor relativo entre el oro y la plata no será nunca el que establezca arbitrariamente un concierto internacional, sino el que resulte del empleo que del metal blanco se haga para otros usos que no sean la moneda, y del coste de producción, suponiendo que este coste *se paga en oro*. Esto es lo definitivo, y esto es lo que nosotros deseamos ver que la experiencia demuestre, mientras más pronto mejor, porque los estados de confusión é incertidumbre en las cuestiones económicas son siempre peores que la peor realidad.

Á todo esto hemos de agregar que tememos que Inglaterra siga tan rehacia como hasta aquí en someter esa cuestión á prueba, antes por instinto y por egoísmo, que por dominio en la opinión pública de la cuestión de fondo. Allí, con pocas excepciones, se cree que el monometalismo produce ventajas especiales y peculiares á Inglaterra, y no que el bimetalismo es desventajoso por sí mismo, por ser contrario á las leyes inmutables económicas para el aumento de riqueza y bienestar de las naciones. Españolizando ahora, diremos que el que todos los países aceptaran el bimetalismo, sea con la relación que sea, sería marcadísimamente beneficioso á España, sólo en el sentido de que los males del bimetalismo pesan más sobre la nación que lo conserva sola, que cuando alcancen á muchas.

VARIETADES

Nuevo sistema de tranvía aéreo.—Se va á ensayar en Vizcaya un sistema nuevo de tranvía aéreo para transportes, después de haber hecho una línea de 20 metros de

prueba, confirmando en ésta las previsiones del inventor. Este es el conocido arquitecto D. Alberto Palacios, célebre en España, y quizás más aún en el extranjero, por su invención, con tanto éxito practicada, de puentes con transbordador, que funciona entre Portugaleta y las Arenas sobre el Nervión, y de cuyo sistema se construyen varios en Europa. El nuevo medio de transporte se conocerá por el nombre de «vía aérea rígida»; y si no estamos equivocados, tiene como garantía del éxito el ser aplicables, por su semejanza, fórmulas aplicadas al puente á que nos referimos. Los cálculos de coste de esta línea aérea se han de basar en la cantidad diaria que se trate de transportar, siendo siempre muy inferior al de los demás sistemas aéreos conocidos. De las ligeras explicaciones que se nos han hecho del sistema, y dicho sea sin que se tome como afirmación del inventor, sino como opinión propia nuestra, se trata de un sistema de transporte tan aplicable á un recorrido de 1 kilómetro como de 1.000, y, por tanto, parece que estamos abocados á algo muy importante relacionado con transportes de minerales y carbones: á competir con los ferrocarriles de vía ancha, según parece, hasta en precio, si bien no en velocidad.

La preocupación actual del inventor es completar su sistema consiguiendo moverlo por la electricidad. Tratándose, pues, de una novedad que ha encontrado ya una persona que lo aplique á un caso práctico de transporte, no queremos decir más, pues es probable que en este momento se encuentren ya en construcción los baldes para la línea en proyecto.

Ya que nos referimos al Sr. Palacios, inventor del nuevo medio de transporte, no queremos dejar de mencionar que entre sus últimas invenciones se halla la de modificar el sistema de puente de transbordador en el sentido de reducir el coste á la mitad de lo que ha costado el de Bilbao, siendo, por lo tanto, en adelante aplicable á casos á los cuales económicamente no lo ha sido hasta aquí. Á propósito de esto, el puente transbordador de Portugaleta, como negocio, no sabemos á lo que llegará; pero por ahora se sabe que el pasado año produjo 4 1/2 por 100 al capital de 1.000.000, por el cual figura de coste á la Sociedad; pero como entendemos que el coste efectivo fué sólo 600.000 pesetas, resulta la utilidad real 8 por 100; y si á esto agregamos el que por el nuevo invento las 600.000 pesetas pudieran ser 300.000, el verdadero interés de este caso, considerado como negocio, pasaría del 15 por 100. Tales son los frutos que producen los hombres laboriosos y de talento como el Sr. Palacios. Por nuestra parte, pues, estamos confiados en el éxito del nuevo ferrocarril aéreo de vía rígida, y esperamos que de éste pueda venir el que lleguemos á transportar el carbón de Puertollano á Madrid por 6 pesetas, pues según deducimos de la explicación de la vía, tratándose de carbón, se podrá transportar á 3 céntimos tonelada y kilómetro.

**

La Junta general de la Compañía del ferrocarril del Norte.—La Junta general convocada por esta Compañía para el 25 del mes de Mayo se ha trasladado al 18 de Junio; esto parece que responde á negociaciones de arreglos pendientes que no han podido ultimarse á tiempo. Mucho celebraremos que sean de índole en que no hayan de sacrificarse los intereses de España; pero mucho tememos que, dada la imprevisión de nuestros gobernantes, de un modo ó de otro el término de la lucha entre los dos grandes rivales sea el principio de mayor saqueo del país por ambos, entendidos entre sí. Sólo viendo muy lejos y muy sereno, se puede librar á España de lo que le urden

los financieros extranjeros. Á tanto maquiavelismo no habría nada más fácil que hacer frente con un grado igual sólo de patriotismo.

**

La adjudicación de las lanchas cañoneras.—La adjudicación de las lanchas cañoneras ha sido hecha á los astilleros Vea-Murguía-Noriega, de Cádiz, en 125.000 pesetas cada una, y tres meses para la entrega. La casa contratante se propone cumplir sus compromisos con la mayor exactitud en cuanto á tiempo. Las planchas y ángulos de acero las han pedido á Inglaterra; tememos que también los motores habrán de venir de allí.

**

Servicio de policía y seguridad de las minas.—La enmienda del Sr. Alonso Martínez (D. Lorenzo) solicitando la inclusión en el Presupuesto de la cantidad de 100.000 pesetas para este servicio, ha sido aprobada por el Congreso en la sesión del día 25 de Mayo, merced á esta sencilla declaración del Sr. Álvarez Capra: «La Comisión, teniendo en cuenta la importancia del servicio á que se refiere esta enmienda, la acepta con mucho gusto.»

Pocas veces habrán decidido los diputados con menos gasto de retórica un asunto de mayor interés para la buena marcha de la industria nacional, y enviamos desde luego nuestro aplauso entusiasta al Sr. Alonso Martínez por el acierto y actividad desplegados en el seno de la Comisión de Presupuestos para llevar á su ánimo la convicción de la imprescindible necesidad que tenemos en España de un servicio organizado ya en todas las naciones desde hace muchos años.

**

Sierra Almagrera.—Adelantan las instalaciones para el desagüe de aquellas minas, estando casi terminada la de las grandes calderas que han de suministrar el vapor necesario.

Se asegura que la única mina que en la actualidad ofrece verdadera riqueza es la *San Antonio*, del Pinalvo, pues produce mucho mineral y muy argentífero.

**

Proyecto de ley sobre policía minera.—Con la actividad y buen deseo que le caracterizan, ha presentado el diputado por Linares D. Gil Rey Aparicio un proyecto de ley para establecer en España la policía minera con el fin de llevar el orden á nuestras explotaciones, y dar, sobre todo, garantías de seguridad al trabajo de los obreros. Es realmente sensible que el apreciable trabajo del Sr. Rey se haya presentado en las postrimerías de la legislatura, cuando ya es á todas luces imposible que sea estudiado y discutido por las Cortes. No puede negarse, sin embargo, importancia á la iniciativa del diputado por Linares, y por nuestra parte abrigamos la confianza de que el señor ministro de Fomento habrá de tener presentes muchas de las disposiciones que figuran en el proyecto de ley del Sr. Rey cuando trate de organizar el servicio de inspección y policía minera con arreglo á lo votado por las Cortes para el Presupuesto de 1895-96.

**

La explotación de Almadén.—En la sesión del día 29 de Mayo quedó al fin aceptada la enmienda del señor Alonso Martínez pidiendo que se consignaran en el Presupuesto 284.000 pesetas para la adquisición de perforadoras y otros efectos indispensables para aquellas minas. La lucha fué empeñada entre D. Trifino Gamazo, que combatía la enmienda, y los Sres. Alonso Martínez y Gullón, que la defendieron. Por fin, las manifestaciones del señor ministro de Hacienda determinaron la aceptación de la enmienda por

parte del Sr. Gamazo, y bien puede asegurarse que, gracias á los esfuerzos del Sr. Alonso Martínez, contará Almadén con los elementos necesarios para su oportuna preparación ante las contingencias del porvenir. Nos falta hoy espacio para ocuparnos de la discusión sostenida en la cita la sesión; pero no queremos prescindir de consignar con este motivo otro aplauso al digno y celoso ingeniero, del cual participa el Sr. Gullón por su acertada intervención en el asunto.

**

Movimiento de personal.—Por real orden de 18 de Mayo se ha nombrado director de la Comisión del Mapa geológico de España al inspector general de Minas D. Justo Egozcue y Cia.

—Por otra de la misma fecha ha sido nombrado jefe de distrito minero de Guipúzcoa D. Serafin Baroja, que actualmente es segundo jefe de Palencia.

**

Noticias varias.

Tenemos entendido que ha sido ya aceptada la propuesta del distinguido geólogo D. Lucas Mallada para ocupar la vacante del Sr. Fernández de Castro en la Academia de Ciencias.

—Ha sido nombrado director-gerente de la Sociedad minera *La California Manchega*, propietaria de las minas de la Veredilla en la provincia de Ciudad Real, el ingeniero de Minas D. Rafael Palacios del Valle.

BIBLIOGRAFIA

TRAITÉ PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION DES MACHINES Á VAPEUR FIXES ET MARINES, par Maurice Demoulin, ingénieur des Arts et Manufactures.—Paris, 1895.—Librairie polytechnique Baudry et C.^{ie}, 15, rue des Saints-Pères.—Precio, 20 francos.

La bibliografía de las máquinas de vapor acaba de enriquecerse con el libro que tenemos á la vista y cuya utilidad es evidente. Respecto de la construcción de máquinas, hay indudablemente ciertos conocimientos que no pueden adquirirse en los libros; pero, en cambio, hay muchos que podrían aprenderse en ellos y que generalmente no se encuentran en los mismos. Á llenar esta laguna se han dirigido los esfuerzos del Sr. Demoulin para ahorrar á los ingenieros las dificultades experimentadas por el autor en el ejercicio de su profesión. No se trata, pues, de una obra didáctica acerca de la máquina de vapor, sino de un libro eminentemente práctico que debe considerarse como el complemento de los textos que se estudian en las clases de Mecánica aplicada. Partiendo del supuesto que el lector conoce ya el funcionamiento general y la teoría de la máquina de vapor, presenta las nociones necesarias para la ejecución de un proyecto de máquina, las consideraciones que pueden guiar para la elección del mejor tipo en cada caso, la determinación de las dimensiones principales, el estudio de las proporciones convenientes para los diversos órganos y muchos detalles de construcción.

El autor no se ha limitado exclusivamente á la práctica de los constructores franceses, sino que ha buscado también ejemplos en el extranjero, principalmente en los Estados Unidos por lo que atañe á las máquinas fijas, y en Inglaterra por lo que concierne á los motores de navegación.

Los numerosos dibujos que ilustran esta obra son reducciones directas de los planos de construcción y resultan sumamente instructivos.

La parte material es digna del texto y demuestra el verdadero lujo con que la casa Baudry y Compañía edita las obras de carácter técnico y práctico, como la que recomendamos hoy á nuestros lectores.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La tendencia en el mercado metalúrgico ha sido bastante incierta desde nuestra última revista; al principio de la semana parecía que estábamos en plenos momentos de subida decidida, y el *cobre* llegó hasta £ 44; pero seguidamente se empezó a cotizar á menos, hasta que el telegrama de hoy viene á sorprendernos con una baja pronunciada, al punto de haber vuelto al precio del número anterior, de £ 43. Como esto parece coincidir con un rumor vago de que la paz general parece menos asegurada que hace pocos días, es posible que sólo á esto haya que atribuir el estado de baja que ha sido general en todos los metales en que no haya habido razones fuertes para sostenerlos.

En este último caso se halla el *plomo*, que, lejos de bajar, antes ha subido una fracción; y el *zinc*, para la firmeza y subida, del cual hay la fuerte razón del probable concierto de los productores, como para el *plomo* siguen existiendo las noticias poco favorables á Broken Hill, que es de lo que más inmediatamente depende el precio futuro de este renglón.

El *lingote de hierro*, que tantas esperanzas presentó de subida en las primeras semanas del mes, ha retrocedido. Veremos si esa nube que se ha interpuesto en el horizonte de la paz universal desaparece pronto y renace la confianza en que estos precios de producción sin utilidades no han de subsistir por más tiempo. Las cuestiones económicas de España, tan ligadas con el porvenir de la minería y la metalurgia de nuestro país, adelantan poco; cada vez se ve más complicada la de los ferrocarriles, porque la Compañía del Norte, duramente atacada por sus obligacionistas, tiene además en su contra la enorme baja de ingresos; esto, reunido á poderse calcular que esta baja el año próximo aun será mayor, cuando se explotará la línea á Santander desde Bilbao, le crea una situación cada vez más difícil.

La enredada cuestión del movimiento de los viticultores, que quieren que el Gobierno remedie lo irremediable del exceso de producción, camina hacia una solución sólo aparente para el bien, y positiva para el mal, agrandando las dificultades del Tesoro español. Al fin se encargará la floxera de nivelar la producción con la demanda; ésta es la verdadera solución que prevemos, por desgracia, si bien reconociendo que un exceso de producción no tiene otro correctivo sino el de disminuirla. Lo que la baratura puede influir en el aumento de consumo, ya lo ha hecho en España en este caso.

Las importaciones y exportaciones de España durante los cuatro primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	596.213	83.415	10.240	2.280	6.877
1895 T.	592.455	48.821	7.183	2.633	5.658

Hoja de lata, 1.422 toneladas en 1894, y 787 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	1.736.140	104.965	12.463	4.643	79.974
1895 T.	1.476.494	159.867	8.154	2.740	63.334

METALES

1894 T.	11.180	9.668	46.284	
1895 T.	6.804	9.352	44.825	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe.	13,50	—
setas más.	9	—
Menudo.	12	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	13,50	—
Menudo.	16	—
Puertollano en vagón.	7	—
por contratas.	4	—
Grueso.	18	—
Granadillo.	22	—
Menudo.	27	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmez de 1.a.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	7,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado. 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Fr.s.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Fr.s.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 1/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.2/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43/1 chelo.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43/4 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	43
— Menas para fundir, unidad.	9/3 chelo.
Estano del Estrecho, £ 64.7/6 — Idem inglés, £	68.10/
Plomo español sin plata.	10.7/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 11/16 pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	15.6/8
— Tharsis.	4.17/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALURGICA DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrologia: Excmo. Sr. D. Ignacio Baüer. — **Sección científico-industrial:** Acero moldeado, sistema de M. Charles Walrand, por J. G. H. — La electrolysis del oro. — Ejemplo que imitar. — Policía minera, por Horacio Bentabol y Ureta. — **Varietades:** Inspección y vigilancia de las minas. — Estadística del lingote en Alemania. — Las minas de Herrerías. — Agencia de minas en Londres. — Fabrica de plomos y estaños laminados. — Periódicos especiales de aluminio. — Noticias de Puertollano. — Nuevos auxiliares facultativos de Minas. — Movimiento de personal. — Noticia varia. — **Bibliografía.** **Sección mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: La agricultura en las Cortes, por J. G. H. — La agricultura científica en América. — El mercado de abonos del mundo. — Influencia del abono en las minas. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas. — Las retortas incluídas de gas. — Bicicleta mecánica de Hildebrand y Wolfmueller con motor de bencina, por Inocencio Fernández. — Los tranvías eléctricos de Bilbao. — Conferencia sobre tracción eléctrica. — Mecheros incandescentes de gas. — La importación del nitrato de sosa en España.

NECROLOGIA

EXCMO. SR. D. IGNACIO BAÜER

Ha fallecido en esta capital el Excmo. Sr. D. Ignacio Baüer, banquero y representante, durante largos años, de los grandes negocios de la casa Rothschild en España. No estaríamos en nuestro lugar, nosotros, órganos en la Prensa de los intereses mineros é ingenieriles de nuestro país, ni haciendo caso omiso de la desaparición de personalidad tan importante en ellos, ni haciendo coro á los que nos quieren presentar al finado banquero, aunque extranjero, como un gran patriota español que se desvivía por los intereses de España.

El verdadero sello característico del Sr. Baüer era ser un hombre de negocios de gran capacidad, que tenía perfecto conocimiento del país en que trabajaba, y que supo aprovecharlo en favor de los intereses que representaba, con demasiado talento para tener la aspiración que ahora se le atribuye de ser mirado como favorecedor de nuestros intereses públicos. El Sr. Baüer necesitaba, para el éxito de sus negocios, de un gran ascendiente é influencia sobre nuestros hombres públicos de todos los partidos, y los supo adquirir y usar, muchas veces contra los intereses de España, y hasta contra los de Madrid en particular; pero si él sabía poner políticos á su servicio, no es de ésto de lo que nos hemos de quejar los españoles, sino de que existieran hombres de posición oficial en nuestro país que aceptaran ese papel. No es seguramente ocasión de acumular cargos sobre una personalidad que desaparece de la escena; pero la REVISTA MINERA, que no abandona los deberes que se ha impuesto, por nada, por nadie y en ninguna ocasión, justifica su juicio presentando un solo ejemplo: únicamente un mal uso de esa influencia pudo

dar lugar á que hubiera Gobierno que autorizara la transferencia á la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante del ferrocarril de Madrid á Ciudad Real, que se construyó como línea rival, y que, explotada como tal, hubiera dado á Madrid la condición que hoy sin razón le falta de capital de carbón barato, pues aquella línea estaba llamada á traer el carbón de Puertollano á tarifa natural, en vez de la exagerada de hoy, que hubiera sido insostenible sin aquella fusión contra el interés español, y particularmente contra el interés madrileño, conseguida por la omnimoda influencia del señor Baüer, y á la cual se debe, como corolario, el que se haya alcanzado que la línea de acortamiento de Puertollano á Córdoba siga concedida desde hace quince años, sin que la Compañía de que era alma el Sr. Baüer haya cumplido la obligación que contrajo de construirla, ó haya perdido el depósito, sacándose á subasta, como quiere la ley.

Puestas las cosas en su lugar, no por malevolencia, sino por más altos fines, respecto al supuesto patriotismo del Sr. Baüer, diremos con gusto en elogio suyo que hizo una especie de reparación al país dando á sus hijos la nacionalidad española, habiendo entrado en quintas y poseyendo títulos académicos de nuestras Universidades. Es de esperar ahora que éstos correspondan al pensamiento que debe suponerse abrigaba su buen padre, y se porten como verdaderos españoles, quitando el carácter de extranjeras y dando el carácter nacional, hasta donde sea posible, á las Empresas en que están llamados á influir. Pueden hacer tanto bien al país, sin perjuicio del capital extranjero que representen, que, si lo hacen, creemos que honrarán la memoria de su hábil é inteligente antecesor.

En justo elogio de las condiciones de capacidad financiera del finado, debe decirse que deja casi hecha la absorción de casi todas las líneas de vía ancha en manos de la Compañía que dirigía, cuya idea perseguía con gran constancia, habiendo habido momentos en que presentaba dificultades tan insuperables como facilidades se ven ahora para lograrla.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ACERO MOLDEADO

SISTEMA DE M. CHARLES WALRAND

En las construcciones metálicas modernas de todas especies, muchos órganos y partes que hasta hace poco se hacían de hierro colado exigen ahora, ya el hierro dulce para que sean más ligeras y menos quebradizas, ya el acero duro para que resistan al rozamiento, ya de acero blando para que reúnan las ventajas del acero y del hierro dulce de variadas formas, sin exigir trabajo

de forjar. Las piezas moldeadas excesivamente pequeñas, se hacen por el sistema de fundición maleable; las excesivamente grandes de acero moldeado, se obtienen por coladas aisladas ó reunidas de hornos Siemens-Martin; y las piezas que no son de ninguno de estos opuestos extremos de tamaño, se fabrican en las retortas pequeñas del tipo Béssemer, con las pequeñas variantes que se conocen por los procedimientos Róbert y Walrand.

Mucho de lo que se hace en el Róbert, puede hacerse en el Walrand; pero nosotros creemos que hay que establecer una gran diferencia entre éstos. El Róbert representa una instalación de importancia, que ha de tener por base una producción considerable para vender piezas moldeadas, y, por lo tanto, forma por sí parte integrante de un escaso número de talleres, mientras que el Walrand es todo lo contrario: es un accesorio de todas las fundiciones y talleres de construcción de importancia, y sin el cual ningún Establecimiento de este carácter que quiera trabajar en buenas condiciones se podrá pasar. El sistema Walrand no es apenas ni más ni menos que aplicar el conocidísimo procedimiento Béssemer en un aparato diminuto comparado á los ordinariamente usados, y en punto á tamaño para hacer resaltar la diferencia, baste decir que, mientras las retortas para el Béssemer más usuales tratan cargas de lingote, de una vez, de 10.000 á 15.000 kilogramos, las cargas á que se aplica el sistema Walrand son, como mínimo, 200 kilogramos, y, como máximo, 800; el Róbert empieza en las retortas de 1 tonelada hasta 4. Mas si la diferencia fuera sólo de tamaño, claro es que el Walrand sería simple y sencillamente el Béssemer, pero no es así; las operaciones del Béssemer, aun el mejor manejado, darán un metal imposible de moldear con seguridad de que llene bien los moldes, porque resultan coladas poco fluidas por falta de temperatura; la manera de obtener mayores temperaturas y más fluidez en baños de poca cantidad es lo que ha formado el objeto de la patente Walrand, que está llamada á ser muy usada en los talleres de construcción y en las fundiciones grandes. Es uno de los muchos casos en que las pequeñas causas producen los grandes efectos. Casi desde los primeros tiempos del procedimiento Béssemer era conocido que el lingote empleado para él debía ser silicioso, y que sólo con éste se obtenían fundiciones bastante calientes; pero ninguna marca de lingote de las conocidas contenía el silicio necesario para hacer operaciones de que resultara un metal que fuera moldeable con certeza del éxito. Á nadie le había ocurrido lo que á M. Walrand para resolver la dificultad; éste se dijo: — Puesto que al silicio se debe la temperatura y la consiguiente fluidez, agreguemos silicio al baño en estado de aumentar la temperatura.

Á la introducción de silicio en la retorta en estado de ferro-silicio en cierto punto de la operación, se debe el que el metal adquiera esa gran fluidez que hace llenar los moldes perfectamente y que permite obtener de acero fundido, de todos los grados de dureza, piezas moldeadas casi de cualquier tamaño, hasta la cantidad

sobre que se opera las mayores; y en cuanto á las pequeñas piezas, de cualquier tamaño compatible con no dar lugar á que se enfrie la carga antes de introducirla en los moldes. Aun cuando el Róbert y el Walrand son bastante semejantes entre sí, hay un detalle de no escaso interés en que se diferencian. En el Róbert, el empleo del espectróscopo para conocer el momento preciso en que debe cesar el viento, es poco menos que inútil, porque no resultan bastante determinadas las indicaciones, y se procede más por cálculo y por experiencia que por señales precisas del espectróscopo, mientras que en el Walrand, las indicaciones del instrumento son tan exactas, que nunca se opera sin emplearlo, consiguiéndose, por lo tanto, más seguridad y uniformidad en la calidad y condiciones del acero que se obtiene. Esta sola diferencia, trivial como parece, es, sin embargo, importante tratándose de producir piezas ú órganos en los que la pequeña diferencia de la dureza, y, sobre todo, la uniformidad de todas las piezas, las exigen los compradores, y es lo que avalora el producto.

De esto se deduce que cada uno de los dos sistemas, el Róbert y el Walrand, tiene sus aplicaciones peculiares por tamaño y condiciones; ambos pueden subsistir uno al lado del otro. Considerado el Walrand como el peculiar á los talleres de construcción y á las fundiciones que trabajan para fuera, es como vamos á examinarlo en su aspecto técnico y económico; y siendo lo más claro colocarse en el terreno de un caso conocido, vamos á describir los aparatos y la operación en el tamaño y condiciones en que hemos tenido ocasión de estudiarlo en los talleres de la importante Sociedad *La Maquinista Guipuzcoana*, donde lo hemos visto practicar bajo la dirección del mismo Sr. Walrand. La retorta instalada allí es para 300 kilogramos por operación, para dar viento á la cual en cantidad que á la aspiración sea de 30 metros cúbicos por tonelada y minuto, se necesita contar con una buena máquina de viento que lo envíe con la presión de 2 atmósferas, movida por una fuerza de unos 35 caballos. La retorta es de la misma forma de los grandes de Béssemer, construida en dos partes, cuerpo y fondo, siendo éste separable para las frecuentes reparaciones que exige, pues sólo resiste de 7 á 8 operaciones. La entrada del viento á la caja del mismo es lateral, y desde ésta al aparato penetra verticalmente y de abajo á arriba por 7 toberas algo cónicas de 0^m,30 de largo, cada una de las cuales lleva 7 agujeros de 2 milímetros. Estas toberas se reemplazarán en adelante por 7 agujeros de 0^m,06 que atraviesen el fondo de la retorta, y que producirán el mismo efecto, al paso que facilitarán el renovar aquél. El baño de 300 kilogramos presenta un espesor de unos 25 centímetros sobre el fondo de la retorta. Ésta se levanta y se baja por una transmisión cualquiera, por un solo hombre, para las diversas operaciones que exige. Aparte de la retorta y de la máquina soplante, las otras partes de la instalación consisten: en un cubilote ordinario de fundir el lingote; en uno mucho más pequeño, en el cual hay que fundir el ferro-silicio, que en cantidad próximamente de 5 por 100 de la carga habrá de emplearse; en una

hornilla para calentar el ferro-manganeso, y, por fin, en hornillas para calentar las cucharas ó cazos en los que se pasa la carga á los moldes. Naturalmente, entre el cubilote del lingote y la retorta hay una grúa para hacer la carga.

La operación empieza cuando se carga el baño de lingote en la retorta, previamente calentada, dando entrada al viento, desde luego con presión de 1 á 1 1/2 atmósfera, empezando la combustión del silicio, tan característica, por la gran proyección de chispas y el poco cuerpo de la llama; esta parte de la operación, según el calor de la retorta, que es más ó menos, según la temperatura que hayan dejado las operaciones anteriores, puede durar, con el lingote de Bilbao, de trece á diecisiete minutos, y cuando las chispas han disminuído mucho y la llama ha tomado cuerpo, lo cual representa el estado en que se inicia la combustión del carbono, se sigue soplando hasta un punto que marca la práctica y que no parece exigir gran precisión; se baja entonces la retorta y se agrega en estado fundido como un 5 por 100 de ferro-silicio de 10 á 11 por 100; levantado el aparato, vuelve á inyectarse viento, aumentando la presión á 2 atmósferas, continuando el soplar hasta que llega al punto exacto indicado por el espectróscopo, y el cual es tan preciso, que hasta una corta fracción de minuto de más ó de menos puede afectar la calidad. Entre veinte y veinticinco minutos debe durar la total operación hasta el punto indicado, que es cuando se vuelve á bajar la retorta para introducir el ferro-manganeso, después del cual se sopla breves instantes sólo para mezclarlo, y seguidamente se empieza á descargar el contenido en las cucharas para llevarlas á los moldes. En cada cuchara, que en este caso contenía unos 60 kilogramos, y antes de recibir la carga, se puso en el fondo de cada una 30 gramos, poco más ó menos, de aluminio frío en pedazos de 1 centímetro cúbico. Apenas se ha terminado la descarga total de la retorta, se sacan las piezas de los moldes, porque si se da lugar á que se enfrien, se hace después difícil su extracción.

Tal es la operación, que, aun cuando parece sencilla, no deja de tener sus dificultades, y los fundidores de hierro, por buenos y prácticos que sean, no deben por eso considerarse que dominarán desde luego la fabricación de acero Walrand, que exige su aprendizaje y practicarla bastante para aprender á hacer, con bastante certeza, la calidad exacta que se busca, que es lo más esencial en esa industria. Algo depende también de contar con lingote bueno y de calidad siempre lo más uniforme posible, siendo en todo caso preciso que, cuando menos, tenga 2,5 por 100 de silicio, y que el cubilote en que se funda, por sus condiciones, no rebaje el contenido de él, pues si lo hace, además de tocar dificultades en la operación, exigirá que se agregue más ferro-silicio, cuyo valor es superior al del lingote. La merma propiamente dicha es de 12 á 13 por 100; pero no por esto se debe contar que los 300 kilogramos den 260 en piezas moldeadas, porque se necesitan bebederos mayores que para el molde de hierro colado. El acero de los bebederos y todas las rebabas se pueden fundir con el

lingote en el cubilote, que admite un 25 por 100 de aquellos residuos. Es difícil decir más sobre la práctica del sistema Walrand, y ahora sólo agregaremos, en cuanto á su parte económica, que la instalación en Francia de todos los aparatos para 300 kilogramos asciende á unos 32.000 francos; pero como en España todo es más caro, se debe contar con que costará el instalarse 50.000 pesetas, con las cuales se podrán hacer unas 600 á 700 toneladas al año en una instalación bien hecha y bien manejada.

Para la operación misma, sin contar el moldear, se emplean 12 obreros en el cubilote, la retorta, las cucharas y el motor. Naturalmente, el valor en venta de las piezas de acero moldeado tiene que guardar una cierta relación con el tamaño y más ó menos dificultad de moldear, así como el mayor ó menor riesgo de hacer piezas de desecho. En todo caso, por lo que hace á España, el ganar consiste en hacer buena calidad y que se pueda contar con ella, pues el fabricante que haga ruedas de vagones para minas y otros artículos que compitan en calidad con los importados, puede contar con que venderá próximamente á una peseta el kilogramo; y ya se comprende que quien hiciera los 600.000 kilogramos de acero y pudiera venderlos á ese precio, haría un buen negocio. En ciertos casos pudiera aplicarse el Walrand á hacer tochos de acero para cilindrar ó forjar; pero éstos serán casos raros.

Réstanos decir que el acero Walrand tiene la propiedad de que el recocerle le hace ganar en dureza y resistencia y lo mejora decididamente en vez de ablandarlo.

Que el acero Walrand es algo especial, y que hay que apelar á él en muchos casos, sin que se sustituya por los demás para todos los casos, lo prueba el que hay Establecimientos que montan aparatos Walrand contando ya con los otros sistemas. En Rusia se ha aceptado el sistema Walrand por los talleres del Báltico que pertenecen á la marina de guerra rusa, y por la Sociedad anónima de los talleres franco-rusos; en Francia existe en París el taller de acero moldeado de M. Legénissel que emplea exclusivamente el Walrand; también lo han montado los Sres. Schneider en la acreditada fábrica del Creusot; en Alemania, el Sr. Hagener, de la fábrica Gusstahlwerk, de Hagen; en Inglaterra la casa Baird y C.^{ta}, conocida hoy en España como explotadora de las minas de la Compañía del Pedroso; también lo emplea el fabricante de herraduras Brown; pero en Inglaterra habrán de multiplicarse las fábricas y talleres de construcción que lo empleen, pues es entusiasta partidario del procedimiento Walrand, y representante del inventor en aquel país, el muy conocido y afamado metalurgista Mr. Snelus, cuya recomendación vale allí mucho.

No pocas son las casas de construcciones metálicas en España que más tarde ó más temprano se decidirán á aplicar el procedimiento Walrand y que deberán agradecer al Sr. Goitia, no sólo el haberlo traído con tanta oportunidad á nuestro país, sino también, dado el espíritu patriótico de tan digno industrial, el que no haya aspirado, como pudo, al uso exclusivo de la patente en Es-

paña, sino que, por el contrario, estamos seguros que cuando tenga en su fábrica la producción del acero moldeado en marcha real, facilitará la inspección a cuantos industriales españoles deseen conocerlo y estudiarlo.

Terminamos estas noticias diciendo que el inventor, aun cuando no nos ha autorizado a hacerlo público, nos ha dicho cuáles son sus condiciones para permitir el uso de la patente, las cuales hemos encontrado sumamente razonables.

J. G. H.

LA ELECTROLISIS DEL ORO

La extracción del oro de los minerales muy pobres, y especialmente de los *tailings* ó relaves, por medio del cianuro de potasio, se generaliza hasta el punto que hoy parece difícil explotar este rico metal sin contar con ese procedimiento; pero sus inventores se hacen pagar demasiado, en concepto de algunos mineros, y no faltan otros que hagan esfuerzos inauditos por dar con algo que supere ó mejore dicho procedimiento. Parece que existe absoluta conformidad en cuanto a que las partículas más tenues del oro no pueden recogerse sino por disolución en el cianuro de potasio, y, hasta ahora, la modificación más importante que se ha intentado dentro de esa base ha sido la de precipitar el oro de la disolución por medios eléctricos, en vez de hacerlo por el zinc, como hasta aquí. El procedimiento electrolítico de mejores resultados ha sido el de Siemens y Halske, que, con una corriente de 652 ampères y potencial de 4 volts, emplean un aparato en el cual depositan unas 600 onzas al mes. Aun siendo ese procedimiento el mejor de los usados, se le señalan algunos defectos.

El Dr. Keith pretende ahora haber descubierto un nuevo procedimiento electrolítico, modificando también la primera parte del tratamiento, ó sea la disolución, por lo cual el suyo constituye casi un sistema nuevo, en su conjunto, por más que nosotros reservamos nuestra opinión, tanto por lo que hace a la prioridad del principio en que se funda, como en cuanto a las relaciones que con la patente de M.^c Arthur Forrest tiene la suya.

Haciendo, pues, caso omiso de estos detalles, a que atribuímos más interés personal que público, siempre insistiendo en que la patente de M.^c Arthur Forrest no es válida en España ni en las colonias españolas por falta de práctica, vamos a describir el procedimiento de Keith, desprovisto de todo el aparato con que ha sido presentado.

El Dr. Keith empieza su procedimiento modificando la preparación del líquido disolvente del oro. Éste, en vez de ser sólo una disolución de cianuro de potasio, se compone, a más de esto, de una sal de mercurio. Las cantidades son: de 1 kilogramo a 4 kilogramos de cianuro de potasio, y de 2 a 10 onzas de una sal soluble de mercurio. El mineral que ha de tratarse se pone en contacto con esta disolución, durante el cual la sal de mercurio se descompone, formando un par voltaico con el oro, facilitando la disolución. A fin de facilitar el

procedimiento, la disolución se mantiene en movimiento constante. Al extraer la disolución de las cubas-filtros, se lleva a unas cajas largas de 0,60 de ancho por 10,60 de alto, en las cuales se colocan, atravesadas, planchas de cobre; una de éstas llega al fondo, y la siguiente queda levantada 0,0125 del fondo. La distancia entre las planchas es de 0,03 a 0,05.

El número de planchas es el necesario para que se deposite todo el oro en ellas, sin exigir una corriente energética que diera lugar a que también se depositara hidrógeno. Para el tratamiento de 3.000 toneladas de *tailings* por mes, se emplean 75 metros cuadrados de planchas de cobre. Entre estos *catodos* se colocan elementos porosos con disoluciones de sales de amonio, sea cloruro amónico ó sulfato amónico, y en cada elemento se introduce una barra de zinc ó de hierro, todo lo cual se acopla al polo positivo de una dinamo. El mercurio se deposita en las planchas de cobre, y se agrega más sal de la misma especie cuando hace falta. El oro se deposita en las planchas, en partículas muy tenues, y la cantidad de mercurio que se necesita es tres ó cuatro veces la del oro. Puesto el anodo en un electrolito conveniente, no hay consumo de energía en la superficie, y tampoco se produce escape de oxígeno. El electrolito de los vasos porosos necesita renovarse de cuando en cuando. Los aparatos de depositar pueden funcionar sin interrupción, reemplazando, a medida que sea necesario, las partes del anodo.

La fuerza electromotriz que hace falta es sólo 1 volt. La pérdida en zinc para el tratamiento de 3.000 toneladas de *tailings* es sólo de 11 kilogramos, y la sal amoniacal que se consume vale de 6 a 10 pesetas para la misma cantidad de *tailings*. Lo importante es, sin embargo, que se reduce el gasto de cianuro de potasio a la mitad.

El procedimiento del Dr. Keith no sabemos que haya pasado del período de ensayo; pero, al parecer, aventaja notablemente a lo conocido.

Mucho tiempo hacía que no oíamos hablar de explotar oro en España; pero recientemente conocemos tres ó cuatro casos en que se cree contar con yacimientos importantes, además de los de Filipinas, ya asegurados. Nosotros hace mucho tiempo que creemos que España no debía abandonarse en esta cuestión, y hemos dicho que la manera más práctica de llegar a algo interesante sería formar una Sociedad minera, a la antigua, de exploraciones auríferas, con 4.000 acciones, que pagaran un dividendo mensual de 5 pesetas, cuyos ingresos, bien gastados, creemos llegarían a descubrir algo que valiera la pena para formar Sociedades derivadas de aquella con capital necesario de explotación, cuando éste no corriera el menor riesgo por el hecho de estar las exploraciones bien dirigidas y haber asegurado la existencia del mineral. Minas auríferas y placeres que no sean explotables hace diez años por lo pobres, resultan hoy sobradamente ricos, tratando sus minerales por los medios mecánicos y recursos químicos conocidos en esta época, a todo lo cual viene a agregarse ahora los servicios de la todopoderosa electricidad.

EJEMPLO QUE IMITAR

En un reciente trabajo del ingeniero M. Paul Bayard, publicado en la *Revue Universelle des Mines*, se dan noticias curiosas y datos interesantes acerca del inmenso desarrollo que van adquiriendo en Rusia las industrias metalúrgicas.

Después de haber sido el Imperio ruso durante muchos años tributario del extranjero, ha llegado a comprender que era cuestión vital la creación de una poderosa industria siderúrgica, sobre todo desde el punto de vista de la defensa nacional.

Para conseguirlo, empezó Rusia hace diez años por elevar considerablemente los derechos de Aduanas para los productos extranjeros, ofreciendo así una ganancia segura a los industriales que en ese tiempo han ido llegando de todas partes y llenando el país de fábricas, fundiciones y talleres de todas clases.

El lingote, por ejemplo, que en 1885 pagaba 2,20 francos, subió a 6,11 en 1887 y a 7,32 en 1891. A este aumento de derechos arancelarios, ha correspondido el aumento en la producción, que en 1876 fué de 440.000 toneladas y pasó de un millón en 1892.

Casi todas las nuevas instalaciones fabriles en Rusia se deben a capitales é ingenieros extranjeros, especialmente alemanes y belgas. Los capitales rusos se mantienen abstendidos, porque consideran insuficiente el beneficio de 5 a 10 por 100.

A propósito de este negocio de la fabricación rusa en grande escala, leemos en un periódico belga:

« ¡ Todo para Rusia !

» Estábamos en lo cierto cuando hace algunas semanas, al reseñar las sociedades belgas que se habían establecido en el Mediodía de Rusia, decíamos que la lista estaba lejos de cerrarse. En efecto, ya están ultimándose otros tres negocios de instalaciones nuevas en aquel país.

» Desde luego, la fábrica de aceros de Brujas va a establecer en Donetz una fábrica de accesorios para vías férreas, tanto estampadas como fundidas.

» Además, con capitales de Lieja se va a establecer en el Mediodía de Rusia un taller para la construcción de calderas. Uno de los mejores ingenieros del país, el director-gerente de los talleres de Piedbeuf, en Jupille, se traslada a Rusia para ponerse al frente del negocio.

» Por último la Sociedad anónima de los Talleres de construcción y calderería de Awans, cerca de Lieja, contando con la cooperación del Banco de Descuentos de dicha plaza, se asocia a M. Ch. Schleiber, de Debaltzeno, con un millón de capital.

» A las tres nuevas fábricas mencionadas, podrá añadirse, dentro de poco tiempo, la de una de las Sociedades más importantes de la cuenca de Lieja, la de Ougrée.»

Toda esa prosperidad de la industria siderúrgica en Rusia se debe, en primer término, a sus aranceles, según ya queda dicho, porque como los rusos no quieren que su mercado sea explotado por los extranjeros, éstos se encuentran en el caso de ir a establecerse allí, llevando sus capitales, su talento y su laboriosidad para que contribuyan al engrandecimiento de aquel país.

Por lo que calcula M. Bayard, cada millón inmovilizado en Rusia por esos industriales produce otro millón en jornales para los obreros del país. Solamente sale de Rusia el interés; el capital queda, y quedan las fábricas, queda el trabajo que da vida a la nación y la pone en

camino de adquirir una gran preponderancia por sus industrias, factibles de adquirir un desarrollo fabuloso sin más medio empleado que la protección arancelaria.

¡ Lástima grande que nuestros ilustres estadistas, los que dirigen los destinos de esta desgracia la España, no imiten tan laudable y patriótico ejemplo!

POLICIA MINERA

EL EJERCICIO DE LA INGENIERIA ANTE EL CÓDIGO Y LA LEY DE PRESUPUESTOS

El art. 343 del Código penal, que dice: «El que, atribuyéndose la cualidad de profesor ejerciere públicamente actos propios de una Facultad que no pueda ejercerse sin título oficial, incurrirá en la pena de arresto mayor en su grado máximo a prisión correccional en su grado mínimo», es aplicable a los que ejercen la profesión de ingeniero sin título legal necesario para el ejercicio de su profesión, según el art. 2.º de la Constitución y el 51 de la ley de Presupuestos vigente, que ya copié en mi anterior artículo sobre el mismo tema que el presente.

Por otra parte, ejerce la profesión de ingeniero, según la Academia, «el que profesa y practica la ciencia y el arte de construir ó manejar máquinas, ó bien trazar y ejecutar obras con arreglo a principios científicos», y particularmente ejerce de ingeniero de Minas «el facultativo que entiende en el laboreo de las minas y en la construcción y dirección de las fábricas en que se benefician los minerales».

Ninguna obra, máquina, ni mina, puede proyectarse, hacerse, dirigirse ni explotarse *sin una persona* que, bien ó mal, realice estos actos, y esta persona, por este mismo hecho, *ejerce de ingeniero, aunque para eludir responsabilidades use los apodos de director, administrador, encargado, etc.* En todo caso, él podrá no ser ingeniero, ni tener la competencia científica y legal de tal, pero ejerce la profesión de ingeniero, y en este concepto le alcanzan los artículos citados de la Constitución, el Código y la ley de Presupuestos vigente.

Y como escribo para lectores que entienden con pocas palabras, concluyo manifestando mi conformidad con las ideas emitidas por el director de la REVISTA en su último artículo y haciendo dos indicaciones.

La primera es que, antes que discutir el alcance de las aptitudes particulares de las diversas especialidades de ingenieros, conviene resolver la cuestión general que afecta a todos los ingenieros españoles con título profesional facultativo; y la segunda, que si la inmediata y radical aplicación de la ley lastimase algunos respetables intereses, medios hay de suavizar su rigor, ya concediendo un plazo a tiempo fijo, ó hasta la terminación de los cargos actualmente desempeñados, en los casos especiales en que concurren circunstancias realmente atendibles.

HORACIO BENTABOL Y URETA.

25 de Mayo de 1895.

VARIEDADES

Inspección y vigilancia de las minas. — Según tenemos entendido, en las medidas que habrán de dictarse para organizar este servicio, se tendrán en cuenta, tanto los intereses de los explotadores, como los de los ingenieros y capataces facultativos de Minas llamados á intervenir en los trabajos de la minería.

Cada día son más numerosas y entusiastas las felicitaciones que recibe el diputado D. Lorenzo Alonso Martínez por los éxitos alcanzados en su última campaña parlamentaria en pro de la minería.

Estadística del lingote en Alemania. — De los datos publicados por la excelente revista *Stahl und Eisen*, tomamos los resúmenes siguientes referentes al lingote de hierro alemán:

AÑOS	Producción. Toneladas.	Consumo. Toneladas.
1894.	5.559.322	5.538.800
1893.	4.953.148	5.008.693
1892.	4.937.461	4.975.417
1891.	4.641.217	4.720.242
1890.	4.658.451	4.905.309
1889.	4.524.558	4.689.144
1888.	4.337.421	4.389.136
1887.	4.023.953	3.915.048
1886.	3.528.658	3.395.229
1885.	3.687.434	3.660.345
1884.	3.600.612	3.599.106
1883.	3.469.719	3.433.816

Como se ve, de 1883 á 1887 el consumo fué menor que la producción, habiendo llegado á exportar 108.965 toneladas de lingote en 1887; de 1888 á 1893, por el contrario, fué preciso importar (hasta 246.858 toneladas en 1890) el lingote preciso, á pesar del aumento acusado en la producción, y en 1894 ha vuelto á haber un pequeño sobrante, 20.522 toneladas, que se ha exportado.

Las minas de Herrerías. — Dice *El Minero de Almagrera*, en su último número de Mayo, que en las rozas de las minas *Santa Matilde* y *Virgen de las Huertas*, el agua había subido unos 19 metros, rebasando el muro de contención por la parte de Poniente, á consecuencia de la paralización de aquel desagüe; y que, á pesar de semejante altura inundada, en las demás minas de aquella zona no se nota la más pequeña inundación.

Pareciéndonos sumamente extraño el hecho, por tratarse de minas situadas sobre el mismo criadero, hemos tratado de confirmar la noticia, y de los datos que hemos adquirido resulta, como era natural, que el agua entra en todas las minas del llano de Herrerías y tiende á ponerse al nivel alcanzado ya en las mencionadas rozas. La famosa mina *Petronilla*, para la cual pedían un macizo de 25 metros, se halla totalmente inundada, y las aguas alcanzan en ella el mismo nivel que tienen las de *Santa Matilde*.

Creemos, por lo tanto, que los mineros de Herrerías han perdido ya la mejor ocasión para lograr que las aguas no impidan las labores de sus minas, pues el reanudar el desagüe habrá de representar grandes gastos en tiempo y en dinero.

Agencia de minas en Londres. — Mr. Richard Middleton, ingeniero de Minas y miembro de muchas Sociedades científicas, ha establecido una agencia de minas en

Londres, en Broad Street House, E. C., en la cual se propone ocuparse de la negociación de minas y propiedades territoriales y de negocios propios de las agencias mineras. Mr. Middleton representa en Londres algunos Sindicatos de importancia establecidos en Australia; pero al mismo tiempo conserva su participación en el *Mining Journal*, que tuvo el difunto Mr. Richard Middleton, quien fué uno de los fundadores de ese periódico en 1835.

Fábrica de plomos y estaños laminados. — Ha empezado á funcionar cerca de Bilbao, con fuerza motriz del Cadagua, la fábrica de plomos y estaños laminados, que es una de las nuevas industrias establecidas en Vizcaya. Parece indicada para esa fábrica la construcción de acumuladores de electricidad.

Periódicos especiales del aluminio. — Ya hicimos conocer á nuestros lectores, en su día, que en Francia el conocido ingeniero M. Francis Laur publica un periódico mensual con el título de *L'Aluminium*, dedicado especialmente á este metal, sus aleaciones y á la electrolisis. Ahora también ha dado principio en los Estados Unidos otra publicación semejante con el título de *The Aluminium World*, en cuya redacción toman parte principal notabilidades en esa metalurgia como Mr. Burgin que lo dirigirá; Mr. Hunt, presidente de la Sociedad que fabrica el aluminio en Pittsburgh; Mr. Richards, autor del único tratado del aluminio publicado en los Estados Unidos, y Mr. Hayes, miembro de la Comisión geológica de los Estados Unidos. Además, otros muchos sabios y prácticos han ofrecido cooperar.

Noticias de Puertollano. — El señor marqués de Lóring ha llevado á la cuenca de Puertollano una sonda de diamantes procedente de la mina de Riotinto. Con ella se propone sondear la mina de hulla titulada *La mejor de todas*, con el fin de conocer su verdadera riqueza en carbones.

— La mina *Perseverancia*, de la cuenca de Puertollano, que empezó á explotarse en 1894, vende ya unos 100 vagones de hulla cada mes.

— El tejar mecánico de *Nuestra Señora de la Asunción*, que posee en Puertollano el ingeniero de Minas D. Manuel Sánchez Masía, ha emprendido con éxito la fabricación de tejas planas. En la actualidad está fabricando también ladrillos refractarios de cuña para la fábrica *La Cruz*, de Linares, en vista del éxito favorable obtenido con su aplicación en el año último.

Nuevos auxiliares facultativos de Minas. — El resultado de las oposiciones últimamente celebradas en la Escuela de Minas, y de cuyo saludable rigor hemos oído generales elogios, ha sido la aprobación de los nueve opositores siguientes, clasificados en el mismo orden que los citamos: D. Aquilino Ángel Díaz, D. Faustino Álvarez y Álvarez, D. Rodrigo Varo Cejalvo, D. Eusebio Dagoberto García, D. Aquilino Suárez Zuazúa, D. Hermenegildo Frías, D. Leopoldo Elizalde, D. Luis Álvarez y Ortiz y D. Félix Julián Fuentes.

Los seis primeros entrarán, desde luego, en el escalafón del Cuerpo de Auxiliares, y los tres últimos lo verificarán á medida que ocurran vacantes. Creemos, sin embargo, que la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio podría nombrarles, desde luego, auxiliares temporeros, destinándolos á aquellos distritos donde los jefes de Minas se han visto obligados á nombrar esa clase de auxiliares con autorización de la Superioridad.

Movimiento de personal. — Por reales decretos de 31 de Mayo han ascendido, en la vacante del Sr. Fernández de Castro: D. Calixto Andrade, á inspector general de Minas de primera clase; D. Domingo A. Domínguez, á inspector general de segunda; D. Manuel Malo de Molina, á ingeniero-jefe de primera; D. Francisco Pinar, á jefe de segunda.

— Por reales órdenes de igual fecha, y por idéntico motivo, ha ascendido D. Gabriel Puig á ingeniero primero, jefe de Negociado de primera, y ha ingresado en la categoría de jefe de Negociado de segunda el ingeniero excedente D. Juan García del Castillo.

— Por orden de la Dirección, fecha 4 de Junio, ha sido destinado como agregado al distrito minero de Ciudad Real el ingeniero D. Ramón Pérez Bringas.

Noticia varia.

A los exámenes de ingreso que se están verificando en la Escuela de Ingenieros de Minas se han presentado 73 aspirantes.

BIBLIOGRAFIA

ANUARIO DE FERROCARRILES ESPAÑOLES, bajo la dirección de D. Enrique de la Torre.

El Anuario á que nos referimos es un libro tan sumamente útil para todas las personas de negocios, que no nos extraña que haya sido declarado de utilidad general por real orden de 14 de Octubre de 1894, así como que por otra de 10 de Diciembre del mismo año se haya recomendado á las Compañías de ferrocarriles que suministren al autor de este libro los datos que pida para la mayor exactitud y oportunidad de los informes necesarios.

El libro resulta muy bien hecho, y las materias que en él figuran, escogidas con mucho acierto; así es que será un libro de que no podrán prescindir muchas clases sociales, porque ya reunidos datos é informes que, por estar hasta aquí diseminados, era muy laborioso el estudiar.

Por ser de nuestro especial interés, nos fijamos en un estado en que se demuestran los kilómetros de ferrocarril en que se emplean traviesas metálicas, resultando ser más de 60.000 kilómetros. Los dos países en que más se usan, son Alemania y la India inglesa.

Entre otros datos, se encuentra, por países, un estado de las locomotoras que existen en el mundo. En España aun no llegan á las 2.000, pero nos vamos acercando.

Sobre velocidades y otros extremos, así como sobre estadísticas de explotación, trae datos interesantes; y á propósito de esto, sabemos que hay una Compañía extranjera de ferrocarriles en España á la que se le han pedido informes de sus ingresos por un colega, y su director ha contestado que su Compañía no quería que tuvieran publicidad. Suponemos que ese misterio sólo durará lo que tarde en enterarse de él el señor director de Obras públicas, que haga entender á la Compañía que los ferrocarriles en España no son negocios particulares, sino hasta cierto punto, y que los datos de ingresos tiene derecho la Administración pública á conocerlos y á intervenirlos si desconfia de la veracidad de las Compañías, y la Dirección general obligación de publicarlos. Esperamos que á esta fecha la Compañía de Bobadilla á Algeciras, á que nos referimos, habrá sido llamada al orden respecto á su reserva intentada sobre sus ingresos y gastos.

PUNTES DE HIERRO ECONÓMICOS, MUELLES Y FAROS SOBRE PALIZADAS Y PILOTES METÁLICOS, por D. José Eugenio Ribera, ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — Madrid, 1895. — Librería editorial de Bailly-Baillière. — Precio, 15 pesetas.

En la mayor parte de las obras de puentes que se han publicado en el extranjero, danse muchos y muy variados detalles sobre todos aquellos que por su importancia y presupuesto llaman justamente la atención de ingenieros y constructores. Muy poco se ha escrito, en cambio, sobre los puentes metálicos económicos, que son los que más frecuentemente tienen que proyectarse.

Por otra parte, son poco conocidas las obras apoyadas sobre palizadas y pilotes metálicos, y aun existen muchos recelos sobre su eficacia y duración. Desde el año 1840, en que Mitchell inventó el pilote de rosca que lleva su nombre, hanse generalizado sin embargo, de tal manera sus aplicaciones, que hora es ya de llamar la atención sobre la inmensa utilidad y economía que puede obtenerse con una generalización de este sistema de fundación, pues todo lo que á él se refiere se encuentra diseminado en algunos libros y publicaciones profesionales, y es difícil que el ingeniero que tenga que proyectar encuentre datos prácticos é inmediatos que le faciliten su tarea.

Á llenar estos vacíos viene la obra del Sr. Ribera, resumiendo cuanto se ha ejecutado y escrito acerca del particular habiéndose, sobre todo, preocupado de reunir datos prácticos, como son los pesos y costes comparativos de los diferentes sistemas, dificultades que presentan las fundaciones y medios de vencerlas, cálculo de los elementos especiales de pilotes y roscas, etc.

En la obra se incluyen 37 grabados y 31 láminas bien grabadas en piedra, representando conjuntos y detalles más que suficientes para que pueda el ingeniero escoger, entre las múltiples disposiciones empleadas, la que más convenga á las circunstancias especiales de la obra, y proyectar con rapidez y seguridad de acierto todos los detalles que comprenda. Á este efecto, y para facilitar además la comparación de sistemas y modelos, ha tenido el Sr. Ribera especial cuidado de uniformar las escalas de los dibujos, habiéndose adoptado la de $\frac{1}{100}$ para todos los alzados y secciones generales, y la de $\frac{1}{20}$ para los detalles de elementos.

La obra del Sr. Ribera es muy recomendable, y su autor merece el aplauso que le tributan cuantos reconocen la importancia de los asuntos en ella tratados.

LIBROS EN PRENSA

La librería editorial de Bailly-Baillière é Hijos, de Madrid, anuncia la publicación en este año de los siguientes libros, que demuestran que los ingenieros de minas continúan trabajando sin descanso:

Tablas taquimétricas sexagesimales y centesimales de bolsillo para uso de los ingenieros en el campo, por D. F. Gasque, ingeniero de Minas.

Propiedades fundamentales de las corrientes alternas, simples y polifásicas, acoplamiento de los alternadores. Estudio elemental analítico y gráfico, por D. Luis de la Peña y Braña, ingeniero de Minas.

Manual del constructor y formulario para uso de los arquitectos, ingenieros de todas clases, ayudantes, topógrafos y maestros de obras, por D. José María de Soroa, capitán de ingenieros, y D. Carlos F. de Castro, ingeniero de Minas.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La revista de los mercados metalúrgicos de este número carece de interés, porque nos falta el telegrama de última hora que debíamos recibir, y que, sin duda, se encuentra retrasado por el temporal que reina en el Norte y que nos tiene desde hace días sin correo del extranjero á causa de los desperfectos de importancia ocurridos en las líneas del Norte. No es, pues, extraño que éstos, unidos á las dificultades con que ya luchaba la la Compañía á la que pertenecen esos ferrocarriles, hayan dado lugar á que sus acciones vengán cotizadas de París al tipo ínfimo de 86 por 100 francos las acciones de 500. Sobre esta Compañía pesan toda clase de calamidades al presente, y aun son mayores las que le amenazan para el porvenir. Es de tan poco interés lo que sobre metales tenemos que decir en este número, que bien podemos llamar la atención de nuestros lectores á otros puntos generales relacionados con la minería y la ingeniería.

El petróleo sube de precio, y su consumo en España se encuentra en marcado descenso, siendo evidente que no hemos llegado aún á la peor situación, pues como la causa verdadera de por qué se consume menos es porque en nuestro país el alumbrado eléctrico es más barato que el petróleo, á causa de los derechos que paga éste, es posible que veamos desaparecer la inmensa mayoría de las luces de petróleo que aun quedan en España. Esto producirá en lo porvenir una baja de no poca entidad en los derechos de Aduanas, de lo cual no parecen haberse hecho cargo aun los gobernantes.

Al fin parece que los que pedían la desaparición de los derechos de consumo del vino consiguen parcialmente sus deseos, y que se reducirán éstos á la mitad, lo cual ha sido encontrar la manera de que sigan todas las trabas para ese tráfico, y que á nadie aproveche la pérdida de ingresos, ni al consumidor de vino ni al productor.

El mercado de combustible de España se encuentra algo perturbado en este momento por la competencia entre los vendedores; pero éste ha de ser un estado pasajero, pues el consumo aumenta rápidamente.

Las apariencias favorables al plomo se mantienen, fundadas siempre en la creencia de que se echará de ver cada día más la situación poco favorable de las minas de Australia. Creemos, sin embargo, que debe tratarse esta cuestión con cierta prudencia, desconfiando de lo que puede inventar la especulación.

**

Datos generales de la estadística de los combustibles en Francia en 1893.

Producción	26.651.000 toneladas.
Importación	11.400.700 —
Exportación	898.400 —
Consumo	36.379.100 —

Detalle de la importación:

De Inglaterra	4.434.000 toneladas.
De Alemania	2.037.100 —
De Bélgica	4.888.600 —

Detalle de la exportación:

A Bélgica	353.800 toneladas.
A Suiza	239.000 —
A Italia	67.000 —
A España	80.000 —
A Alemania	45.000 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	19	Ptas.
Todo uno de llama.	14	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	15,50	—
A bordo Avilés, 3 pe.	13,50	—
setas más.	9	—
Bémez en vagón.	12	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón.	16	—
por contratas.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bémez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— secos 50 p. % Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—
— — — — — Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— — — — — para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.	7 1/2	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.17/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43/8 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43/4 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	43
— Menas para fundir, unidad.	9/8 cheln.
Estañol del Estrecho, £ 64.5/ — Idem inglés, £	68.10/
Plomo español sin plata.	10.7/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 11/16 pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	15.6/8
— Tharsis.	4.17/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552REVISTA MINERA
METALURGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Aparatos para la combustión de carbones menudos, por Félix Colomer. — El petróleo y sus precios. — Sociedades: Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante. — Sociedad especial minera Santa Bárbara. — Union Hullera y Metalúrgica de Asturias. — Jerez-Lanteira. — Variedades: Los impuestos de la minería. — Industria minera de Rusia de 1894. — Los desagües de Almagrera y Herreñas. — El procedimiento del cianuro. — Ferrocarril de Madrid á Santoña. — El ferrocarril de Santanier á Bilbao. — El aluminio en los torpedos. — Movimiento de personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Un ejemplo elocuente, por J. G. H. — El aire comprimido en Madrid. — Tranvías eléctricos en Europa. — Abastecimiento de aguas de Carmona. — Tranvías eléctricos en Barcelona. — La electricidad en la cocina. — Viticultores y oliveros. — Los carruajes eléctricos en Inglaterra. — Central de Córdoba. — La Asociación francesa para el adelanto de las ciencias. — Triciclo de petróleo. — Exposición Internacional de Higiene.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Aparatos para la combustión de carbones menudos.

(Lámina 5.ª)

El incesante desarrollo de las explotaciones hulleras arroja al mercado una creciente cantidad de menudos, cuya venta es cada vez más difícil, aun á precios inferiores á su coste. La proporción de estos menudos en cada explotación, varía con la naturaleza de las hullas; pero por término medio puede calcularse de 60 á 70 por 100, sin contar el desmenuamiento producido en los transbordos durante los transportes á los centros de consumo. Respecto á los precios de venta, se observa que son tanto menores, cuanto más fino es el carbón, siendo un 70 por 100 del precio del grueso para los menudos de 15 milímetros, un 57 por 100 para los de 11 milímetros, y hasta 33 por 100 tan sólo para los de 9 milímetros.

Las Sociedades inglesas han resuelto la dificultad dejando dentro de la mina una buena parte de estos menudos; pero todavía existe una proporción de 15 á 20 por 100 después de la carga del combustible en vagones; de modo que, con los 30 millones de toneladas arrancadas en la cuenca del país de Gales, se entregan al mercado unos 6 millones de toneladas de menudos. Resulta, por lo tanto, que, si bien con menos intensidad, se impone en Inglaterra, lo mismo que en Alemania, Francia y demás países productores, la necesidad de aprovechar esos menudos.

Para los carbones de llama con 25 á 30 por 100 de materias volátiles, la dificultad apenas existe, puesto que se queman directamente en las retortas de las fábricas de gas; los de fragua, con 20 á 25 por 100 de materias volátiles, encuentran alguna salida en la metalurgia, pero en gran parte han de transformarse en aglomerados; los propios para cok, con 15 á 20 por 100 de dichas materias, son los que mejor salida tienen, obligando tan sólo á la instalación de baterías de hornos; las hullas para vapor que contienen 10 á 15 por 100 de materias volátiles, pueden quemarse en forma de menudos en los hogares de las calderas especialmente dispuestos para este objeto; es decir, con barrotes sepa-

rados entre sí 7 milímetros tan sólo, activándose la combustión con toberas de aire comprimido, ó con inyectores de vapor, ó mojado sencillamente los menudos. Calculando convenientemente las dimensiones del hogar, cuidando de quemar sólo una capa delgada de combustible, y dando á la parrilla una inclinación de 20º hacia el interior, para empujar hacia la caldera todos los gases producidos, se podrá quemar bastante bien los carbones menudos, si no contienen un exceso de cenizas. Pero para las hullas antracitosas, con 5 á 10 por 100 de materias volátiles, el problema de utilizar los menudos se hace difícil de resolver. Puede destinarse algo á la fabricación de ladrillos ó de cal, pero es poco, imponiéndose en este caso la fabricación de aglomerados, tanto prismáticos como ovoides.

Tal era, en efecto, el único medio de sacar partido de un exceso de menudos, hasta que recientemente se ha emitido otra idea destinada á entrar pronto en el dominio de la práctica corriente.

El polvillo de hulla puede efectivamente quemarse en estado impalpable, reemplazando ventajosamente al carbón que de ordinario se emplea en el hogar mejor organizado. El principio en que se funda este nuevo procedimiento de calefacción es el siguiente:

Si en una cámara previamente calentada se introduce una mezcla determinada de aire y polvo de carbón tal, que el aire contenga bastante oxígeno para quemar el carbón del polvo, se producirá la inflamación de este polvo. La combustión es tanto más completa y rápida, cuanto más tenue es el estado del carbón, y puede, por lo tanto, difundirse mejor en la atmósfera ambiente. La cantidad de aire debe calcularse perfectamente: un exceso enfría la masa y puede dificultar la inflamación; una proporción insuficiente no permitirá la combustión completa del polvillo, que se transformará parcialmente en cok. Si las cantidades son exactas y están calculadas matemáticamente, la combustión será perfecta y no se formará humo. Es una ventaja enorme que la práctica comprueba por completo.

Es preciso, pues, reducir el carbón al estado de polvo impalpable. Generalmente, sólo se aprovechan para esto los carbones cuyo grueso es inferior á 40 milímetros, y los aparatos empleados no ofrecen nada de particular: giran á gran velocidad (400 vueltas por minuto) y absorben una fuerza motriz de 3 caballos. Lo importante es obtener la tenuidad conveniente del polvillo, que debe atravesar un tamiz de 7 mallas por milímetro cuadrado, con lo cual es bastante ligero para quedar en suspensión en el aire.

El coste de esta trituración depende, como es natural, de la naturaleza de las hullas. En las experiencias que se siguen en Alemania (1) desde hace quince meses para el caldeo de calderas por este procedimiento, se ha determinado que el coste oscila entre 0,60 y 1,20 francos por tonelada de carbón, para una producción de 300 kilos por hora y aparato. La amortización del precio de un triturador se refiere sólo á la suma de 1.125 francos.

(1) Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur-und Architekten-Vereines.

Los aparatos de trituración están generalmente próximos a los de caldeo, y la pulverización se verifica *in situ*. Un aparato especial (1) permitirá, sin embargo, organizar una instalación central de trituración, desde la cual se distribuiría el polvo de carbón por tuberías radiales, como se distribuyen el agua y el gas en las ciudades. El principio consiste en mojar el polvo y formar una pasta que sería aspirada primero é impulsada luego por una bomba. La mezcla es muy fácil, porque la densidad del polvo es casi la del agua y disminuye rápidamente con el estado de tenuidad de la hulla. Así, la antracita, cuya densidad es de 1,6 á 1,4 en granos, baja á ser de 0,8 á 0,9 en polvo; y la hulla betuminosa de 1,2 á 1,3 en estado de grano, pasa á la densidad de 0,7 á 0,8 cuando está en polvo. Este lavado somero tiene la ventaja de eliminar algunas impurezas y no cuesta más de 0,25 francos por tonelada. La mezcla llega á depósitos de clarificación y evaporación, en los cuales pierde de 10 á 20 por 100 del agua. Si fuese preciso secarla más, se usarían estufas convenientes.

De esta manera podría transportarse á grandes distancias el polvo de hulla. Con una tubería de 0,60 metros de diámetro, se podrían enviar á 8 kilómetros hasta 31.000 toneladas en veinticuatro horas. De las experiencias hechas con tubos de diversos diámetros en una distancia de 48 kilómetros, con la presión de 84 kilos por centímetro cuadrado, se ha obtenido:

Diámetro en centímetros.	10	20	30	45	60
Toneladas transportadas en veinticuatro horas.	320	1.524	5.120	13.730	28.160

Como la tubería podría resultar cara, no hay inconveniente en transportar las lamas (*schlamms*) cuando contienen de 20 á 40 por 100 de humedad, puesto que los aparatos pueden quemarlas en tal estado.

Obtenido el polvo, hay que pensar en qué aparatos se verificará la combustión.

Los primeros empleados fueron de tiro forzado: se soplabá el aire que arrastraba el polvo á la cámara de combustión, y en este principio se fundaron los inventos de Mr. Auley, de Denver (el Colorado), en 1881; de Mr. Hathaway, de Boston, en 1886, y de Mr. Neubart, de Charlotteburgo, en 1893; pero ningún ensayo práctico se ha hecho hasta ahora para comprobar los datos de las patentes. No sucede lo mismo con los aparatos ideados en Alemania en estos últimos años.

El primero en fecha es el del Sr. Wegener, cuya patente data de 1891. El aparato se compone esencialmente (lámina 5ª, fig. 1ª) de un recipiente vertical con un cilindro acanalado para la distribución del polvo. La entrada de éste en la cámara de combustión se verifica directamente ó, mejor, se facilita por una llegada de vapor ó de aire comprimido, y á veces por una inyección simultánea de ambos elementos.

Diversas modificaciones se han introducido en este primer proyecto. La más reciente consiste en tamizar

(1) Está descrito en *Dingler's Polytechnisches Journal*.

el polvo y admitir en sentido inverso una corriente de aire, producida por un ventilador que gira horizontalmente, de modo que introduzca en la cámara de combustión 5 kilogramos de polvo por minuto. En esta última forma ha sido ensayado en Berlín, habiendo podido vaporizar 24 kilogramos de agua por metro cuadrado de superficie de caldeo, realizando una economía de 25 á 30 por 100 con relación al anterior consumo de combustible. En París se han montado dos de estos aparatos en la casa de los Sres. A. Piat é Hijos, uno bajo una caldera Thomas y Laurens, y el otro bajo una caldera Delaunay-Belleville. Uno de ellos funciona exclusivamente por el tiro de la chimenea.

El aparato del Sr. Friedeberg (1), cuya patente es de 1893, exigé en cambio una presión de aire de 3 á 4 milímetros de agua para arrastrar el polvo. El polvo se carga en una tolva *a* (fig. 4ª); el aire llega por el tubo *g* y pasa directamente al tubo horizontal, ó sube hasta *s* para obrar sobre el polvo de la tolva *a*; empuja al polvo por la abertura *b* al canal *c*, y la mezcla llega por el tubo *g* hasta el orificio de introducción *m* en la cámara de combustión, encontrando un poco antes de este orificio la segunda parte de la corriente de aire, cuya cantidad está regulada por un registro *o*. Una abertura *i*, practicada en la parte inferior del tubo *g*, sirve para quitar las impurezas arrastradas por la mezcla de aire y polvo de carbón.

Con este aparato pueden obtenerse temperaturas de 1450° sin calentar el aire; y si se emplea aire caliente, se llega á desprendimientos de calor análogos á los que se obtienen en los gasógenos. Se han realizado ya experiencias, coronadas de éxito completo, para caldear hornos de crisoles y también hornos para la fusión del acero. El último aparato imaginado para la combustión del polvo de hulla es el del Sr. Schwartzkopff (fig. 5ª), que consiste esencialmente en una tolva *a*, donde se carga el polvo, cerrada en su parte inferior por dos placas de acero *c* y *d*, formando resorte. La placa *c* está tendida con más ó menos fuerza, merced al tornillo *b*, y la placa *d* no soporta directamente el peso del polvo por estar aliviada de dicho peso por la placa encorvada *e*, y en su extremidad lleva una lámina *h*, sobre la cual golpea el martillo *g* de la rueda distribuidora *f*. El martillo *g*, al pegar en *h*, aparta la placa *d* y deja pasar cierta cantidad de polvo á la cámara de combustión *k* con la corriente de aire que penetra por los orificios *l*, *m* y *n*, merced á la depresión creada por una chimenea.

Con esta disposición, pueden regularse muy fácilmente las cantidades de aire y de polvo con objeto de lograr las proporciones convenientes, que es lo importante, según hemos visto. Por medio del tornillo *b* se puede separar más ó menos la placa *c*, realizando un gasto bien determinado de polvo; en cuanto al aire, se regula su cantidad por un registro *o*, inferior á la rueda distribuidora.

Para poner en marcha el aparato, es preciso calentar las paredes de la cámara de combustión, encendien-

(1) La figura 2ª es la proyección vertical; la figura 3ª la proyección horizontal, y la figura 4ª un corte vertical.

do para ello un fuego de leña ó inflamando petróleo. Á los cinco minutos de caldeo, el polvo entra en ignición. En las fabricas en que no se trabaja los domingos, la operación será sencilla y rápida. Si el trabajo se interrumpe durante la noche, de reanudar el trabajo los lunes, no será preciso volver á caldear previamente por las mañanas, pues las pérdidas de calor serán generalmente bastante pequeñas para que el polvo se encienda sólo poniendo en marcha la rueda distribuidora. Se podrá, por lo tanto, parar la combustión de una caldera, como se paran la máquina y las transmisiones de un taller, durante el descanso de la comida, por ejemplo.

Para empezar el trabajo por las mañanas, se aprovechará el vapor que pueda haber quedado en la caldera por la noche, ó bien se tendrá un motor especial de petróleo, ó el mismo fogonero actuará sobre el volante, pues la fuerza necesaria para el movimiento de la rueda distribuidora es muy pequeña, 1/10 de caballo próximamente. Se han hecho experiencias numerosas y terminantes para comprobar la eficacia del aparato del Sr. Schwartzkopff. En una primera serie de ellas se operó con tres cámaras de combustión, colocadas debajo de una caldera. Una chimenea de palastro producía el tiro, y tenía una altura de 16,50 metros, con una sección de 28 decímetros cuadrados. Los carbones empleados eran de tres clases y procedencias, y su composición variaba en esta forma:

	HULLA	HULLA	LIGNITO
	De Silesia Alta	De Westfalia.	De Bohemia.
Carbono.	75,82	82,68	53,80
Hidrógeno.	4,79	4,74	4,33
Oxígeno.	4,96	4,35	13,91
Nitrógeno.	1,00	1,00	1,00
Azufre.	2,20	1,40	0,98
Cenizas.	10,00	4,82	7,64
Higrometricidad.	1,23	1,01	18,31
Poder calorífico.	7.323	7.861	4.970

Los resultados obtenidos en las tres experiencias fueron los siguientes:

	Primera.	Segunda.	Tercera.
Presión del vapor.	5,20 kg.	5,20 kg.	5,20 kg.
Proporción de CO ² al salir de la 1ª cámara de combustión.	17,2 %	18,1 %	15,6 %
Idem íd. al salir de la 3ª cámara.	15,1 %	16,1 %	13,65 %
Idem de CO al salir de la 3ª cámara.	Nada.	Nada.	Nada.
Vueltas de la rueda distribuidora.	700	700	960
Gasto de aire con relación á la teoría.	1,09	1,04	1,21
Temperatura de los gases en la base de la chimenea.	531°	522°	478°
Cantidad de agua vaporizada por kilogramo de carbón.	9,54 kg.	10,35 kg.	5,92 kg.
Efecto útil.	83 %	83 %	75 %
Humos medidos en el fotómetro (1).	106 y 105 mm	105,2	105,6

(1) El punto de graduación del fotómetro, que indica la ausencia completa del humo, es el 105.

Estos resultados sostienen ventajosamente la comparación con las cifras obtenidas en la mayoría de los hogares fumívoros donde se queman carbones análogos de Bohemia ó de Silesia.

Una segunda serie de experiencias se debe á la Asociación de los propietarios de calderas de vapor de Magdeburgo, habiéndose empleado igualmente un aparato con tres cámaras de combustión. Se quemaron diversas clases de carbón, y especialmente antracita inutilizable en las otras calderas, así como lignito húmedo, que hubo que secar, y cuya composición difería notablemente, antes y después de estar seca, en esta forma:

	Antes.	Después.
Carbono.	30,30	44,11
Hidrógeno.	2,63	3,74
Oxígeno, azufre y nitrógeno.	11,72	22,99
Agua.	50,00	21,33
Cenizas.	5,35	7,83
Poder calorífero.	—	3.756

El término medio de los resultados obtenidos en las experiencias fué el siguiente:

Duración de la experiencia.	7 1/2 horas.
Proporción de ácido carbónico.	16,56 por 100.
Gasto de aire, referido á la cantidad teórica.	1,08
Temperatura de los gases.	176°
Cantidad de agua vaporizada por kilogramo de carbón.	4,89 kg.
Efecto útil.	83 por 100.
Humo.	Nada.

Se hizo otra experiencia, con el objeto de obtener una cantidad constante de 26 kilogramos de vapor por metro cuadrado de superficie de caldeo y por hora. El carbón empleado desprendía 6.800 calorías y se obtuvieron las cifras siguientes:

Presión de vapor.	8 kg.
Proporción de ácido carbónico.	16,56 por 100.
Id. de oxígeno.	1,76 —
Id. de nitrógeno.	81,68 —
Óxido de carbono.	Nada.
Gasto de aire, referido á la cantidad teórica.	1,08
Temperatura de los gases.	170°
Pérdida de calor por la chimenea.	7,3
Efecto útil.	80 por 100.
Humo.	Nada.

Por último, en 13 de Octubre y 14 de Noviembre de 1894, se han hecho experiencias con lignito de 3.400 calorías y con polvo de hulla de la Silesia Alta. Se ha obtenido una proporción de 17,4 á 18,1 por 100 de ácido carbónico en los gases de la combustión, y una cantidad de 5,55 á 6,34 kilogramos de agua vaporizada por kilogramo de carbón.

No sólo se han realizado todas estas experiencias con el aparato del Sr. Schwartzkopff, sino que además existe una caldera calentada desde hace quince meses por este sistema, habiendo podido recoger ya datos interesantes respecto á los consumos. Así se ha comprobado que las llamas atacan y corroen con menos energía las chapas de las calderas; se ha reconocido que los órganos del aparato se desgastan muy poco; las aletas

de acero de la rueda distribuidora no experimentan choque alguno por parte del polvo de carbón, que es impalpable; y al cabo de un año de servicio, sólo puede observarse una disminución de algunos milímetros en su longitud; las únicas piezas que se gastan bastante de prisa son el martillo *g* y la lámina *h*, pero son órganos que cuestan poco y se reemplazan fácilmente.

Los precios de instalación son: para un aparato con rueda distribuidora de 200 milímetros de diámetro, pudiendo dar paso a 115 kilos de carbón ó 150 de lignito por hora, se pagan 1.250 francos, en cuyo precio no están incluidos los gastos de transmisión, cimentos y mampostería de las cámaras, etc. Un aparato con rueda de 400 milímetros, que puede distribuir 230 kilogramos de hulla ó 300 de lignito por hora, cuesta 1.875 francos.

La transmisión resultará a unos 125 francos, y una cámara de combustión de 2 a 2,50 metros de longitud originará un gasto de 900 francos.

Tal es en su conjunto el aparato del Sr. Schwartzkopff, que ofrece, desde el punto de vista económico, tres ventajas principales: en primer lugar, suprime todo humo, lo cual es importante en las ciudades industriales; en segundo lugar, el notable aumento del efecto útil permite a una instalación existente suplir hasta cierto punto la creación de una caldera nueva; y, por último, la marcha del aparato es lo más sencilla posible, pues no hay que cargar el hogar, y la extracción de cenizas se hace con mucha facilidad cada doce horas, pudiéndose emplear un obrero inexperimentado capaz de llenar la tolva con el polvo de carbón, y uno sólo puede atender a una batería de varios aparatos, disminuyendo así la mano de obra.

Pero todas estas ventajas son insignificantes al lado de la que resulta para las explotaciones mineras de la circunstancia de poder dar salida a los menudos para quemarlos directamente en las cámaras. Gracias a esto, los mineros no tendrán gran interés en disminuir la cantidad de menudos producida, y en la actualidad aparece la combustión de los menudos como un problema mejor resuelto que el de su aglomeración, por lo cual su realización práctica marchará indudablemente a grandes pasos, porque responde a una necesidad urgente de la industria minera.

FÉLIX COLOMER,
Ingeniero de Minas.

EL PETROLEO Y SUS PRECIOS

Dada la afición y facilidad que existe en los Estados Unidos para formar combinaciones, a las que dan los nombres de sindicatos ó trusts, que se dirigen a forzar los precios, no puede ponerse demasiada fe en que responda a causas naturales y no artificiales el movimiento que se ha verificado recientemente en los precios del petróleo en los Estados Unidos. El hecho no puede ser más notable: el 11 de Marzo se cotizaba el barril de 42 galones a 1.07 1/2 dólares, y el 13 de Abril llegó a pagarse a 2.70 dólares; y aunque después bajó a 2.12 dólares,

el precio, que doblará con creces el de Marzo, tiene todos los visos de hacerse normal. Una subida de más de 100 por 100 en un renglón de esa importancia, parece que ha de explicarse por causa muy honda. La malicia lo atribuye sólo a una inteligencia entre los productores americanos y los rusos; pero en los Estados Unidos se pone gran empeño en negar esto, y se insiste con calor en que la subida está muy justificada, porque al paso de que en épocas normales hay de 40 a 50 millones de barriles de existencia ofrecidos a la venta por medio de los certificados de transporte por las tuberías, en Abril de este año la existencia en venta era sólo de 5 millones de barriles. Al mismo tiempo que esto, se aseguraba que la producción diaria media del mes de Febrero fué sólo de 72.567 barriles, mientras que el consumo diario excede de 100.000.

Aun siendo verdad rigurosa esta afirmación, todavía resulta más pretexto que razón para la subida, porque todo lo que dejen de producir los manantiales de los Estados Unidos, lo pueden dar con sobra los del Cáucaso. Debe, por lo tanto, creerse que, cuando menos, la elevación de precio la determina el hecho de que uno de los centros de producción, persuadido que el rival no le puede hacer concurrencia sin trato explícito, sino por lo tácito, sube los precios, y el otro le sigue en ese camino con fruición. Por lo demás, la disminución de los manantiales productores de los Estados Unidos parece cierta, pues que se nota gran afán por abrir nuevos pozos, y no todas las tentativas, ni mucho menos, son de resultados.

Con motivo del movimiento actual en ese importante ramo de exportación de los Estados Unidos, se ha publicado la estadística que damos a continuación, que abraza entera la historia comercial del petróleo desde su iniciación hasta el día. A ser cierto que la producción va a entrar en un periodo de rápida decadencia, sería admirable que éste llegara al mismo tiempo que se le encontraba un sustituto de tanta ventaja como puede serlo el acetileno reducido a estado líquido por la presión. El dólar americano para todo lo práctico, debemos considerarlo como el duro nuestro, esto es, 5 pesetas, sin más diferencia que la que los cambios causen. Otra observación hemos de hacer con respecto a España: mientras esa subida de 100 por 100 de petróleo es causa en los Estados Unidos para los consumidores de un gran trastorno desfavorable, y mientras es causa de gran regocijo de los destiladores de pizarras en Escocia, porque aumenta sus ganancias en 150 por 100, en España la subida del petróleo hace sólo una diferencia en el precio de 5 a 6 por 100, porque el alto precio aquí está representado, no por su valor en el origen, sino por los derechos que se pagan ó se deberían pagar al importarlo. Efectivamente, 5 pesetas en barril de 180 litros, apenas equivale a 3 céntimos el litro; y como todos los gastos y derechos son los mismos, la subida, tan importante en los Estados Unidos, aquí será casi insensible. Nosotros creemos que, corta como es, todavía debería hacer pensar en serio en buscar pizarras destilables, de las cuales, como hemos dicho varias veces, hay

existencias en nuestro país que no se explotan por pura incuria.

Estadística del petróleo.

AÑOS	Precio más alto. — Dóllars.	Precio más bajo. — Dóllars.	Producción — Barriles de 180 litros.
1859.	20	19.50	2.000
1860.	20	2	500.000
1861.	1.75	0.03	2.113.609
1862.	2	0.10	3.056.690
1863.	4	2	2.611.309
1864.	14	3.75	2.116.109
1865.	10	4	2.497.700
1866.	5	1.65	3.597.700
1867.	4	1.50	3.347.300
1868.	5.50	1.80	3.644.117
1869.	7	4.75	5.260.745
1870.	4	2.75	4.215.000
1871.	5.15	3.40	5.205.234
1872.	4.10	3	6.293.194
1873.	3.05	1	9.893.786
1874.	1.90	0.45	10.926.945
1875.	1.65	0.90	12.162.514
1876.	4.23	1.48	9.132.619
1877.	3.70	1.53	13.350.363
1878.	1.86	0.78	15.396.860
1879.	1.28	0.63	19.914.146
1880.	1.24	0.71	26.286.123
1881.	1.01	0.72	27.661.238
1882.	1.14	0.51	30.510.830
1883.	1.16	0.92	23.419.623
1884.	1.11	0.63	24.218.423
1885.	1.05	0.70	21.847.205
1886.	0.88	0.62	28.064.841
1887.	0.80	0.59	28.278.866
1888.	0.93	0.75	27.612.025
1889.	1.08	0.88	35.163.513
1890.	1.05	0.67	45.822.672
1891.	0.78	0.58	54.291.980
1892.	0.62	0.57	50.509.136
1893.	0.78	0.53	48.412.666
1894.	0.91	0.79	47.453.105

SOCIEDADES

Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante. — El 26 de Mayo se celebró la Junta general de la Compañía, dándose lectura de la Memoria del ejercicio de 1894. No hemos visto aún la Memoria; pero podemos adelantar que las utilidades fueron sólo 455.422 pesetas, á repartir entre 356.000 acciones de 500, que escasamente representa 1/4 por 100 al año, por lo cual la Junta ha preferido no repartir dividendo alguno. Esto parece tanto más justificado, por cuanto los ingresos del año van tan mal, que si los gastos son los mismos del pasado año, en el presente habrá más pérdida que ganancia en el pasado. Como en los asuntos financieros siempre hay misterios para los que no están dentro de las altas esferas de las Compañías, se da el caso en ésta que las acciones que nada producen, y que casi se puede decir que nada producen, se mantengan al precio de 150 pesetas poco más ó menos, cuando ya parece que deberían estar al precio del papel al peso; y, sin embargo, esta Compañía no creemos que deje de pagar completo el interés y amortización de las obligaciones ni ahora ni nunca. ¿Por qué registro saldrá la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante? Puede que haya quien lo sepa; nosotros, si bien es verdad que para lo lejos lo prevemos, lo que es para lo cercano estamos en la más completa ignorancia. Deseamos vivamente ver la Memoria, pues tal vez veamos en ella alguna luz.

**

Sociedad especial minera «Santa Bárbara». — Esta Sociedad, que posee la mina *Casiano del Prado*, dada á partido al Sr. D. Alfredo Brandt, se encontraría actualmente en una situación excelente si los precios se mantuvieran, no siquiera al tipo de muchos años atrás, pero siquiera á los de una época relativamente reciente, como lo es la de 1892.

Los precios de dicho año de las galenas resultaron ser 737 pesetas por 1.000 kilogramos, y los de las blendas 120 pesetas por igual unidad; en 1894 se han encontrado los de las galenas reducidos á 491 y los de las blendas á 57.

Contrariedad tan grande estaba fuera de la previsión humana, y una mina que había llegado al *desideratum* de haber pagado todas sus deudas, teniendo instalados poderosísimos medios de desagüe, podía esperar pingües beneficios con sólo sostener su explotación en el estado normal de años anteriores. La cantidad explotada y la riqueza de los minerales ha correspondido; pero no así el precio de venta, como queda dicho, y la consecuencia ha sido una enormidad de diferencia entre los resultados efectivos y los que hubieran sido con otros precios.

Á pesar de esto, la Sociedad ha obtenido por su parte, como propietaria, una utilidad neta por el año de 1894 de 55.175 pesetas, que, descontados ciertos gastos, dejan 42.588,64, para poder repartirlas á los accionistas, pero que no resulta prudente hacerlo en vista de que las constantes bajas de precio hacen temer que los partidarios tengan que abandonar el negocio y haya de ocuparse la Sociedad propietaria nuevamente de la explotación.

La producción bruta de 1894 ha sido de 28.094 toneladas, con riqueza media de 6,05 de plomo, 14,75 de zinc, y 727 gramos de plata por 1.000 kilogramos.

El producto de los lavaderos ha sido: galenas, 13.034 toneladas, con 56,80 por 100 de plomo, 5,165 gramos de plata y 13,35 por 100 de zinc; mixtos, 435 toneladas, con 26,45 por 100 de plomo, 2,592 gramos de plata y 22 por 100 de zinc; blendas, 4.019 toneladas, con 40,45 por 100 de zinc, 6,13 de plomo y 1.000 gramos de plata.

**

Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias. — *Balance de situación en 31 de Diciembre de 1894:*

ACTIVO	Pesetas.
Pertenencias mineras.	2.717.475,99
Registros de minas.	10.792,95
Terrenos y edificios.	266.022,91
Material y mobiliario.	369.752,47
Nuevas instalaciones.	1.983.597,48
Vapor <i>Unión Hullera</i>	210.626,37
Almacén general.	111.623,73
Existencias de carbones.	68.207,80
Caja.	19.722,90
Cuentas varias deudoras.	253.776,63
Total.	6.011.599,23
PASIVO	
Capital.	5.500.000,00
Amortización y reserva.	191.621,72
Cajas de socorros.	42.306,13
Efectos á pagar.	500,00
Créditos de accionistas.	213.529,00
Cuentas varias acreedoras.	63.642,38
Total.	6.011.599,23

Gijón, 31 de Diciembre de 1894. — El jefe de contabilidad, G. Guisasaola.

**

Jerez Lanteira (*Sociedad anónima minera*). — Balance general rectificado al 15 de Diciembre de 1894:

ACTIVO		Pesetas
<i>Inmovilizado:</i>		
Concesiones é inmuebles.		4.116.604,29
Primer Establecimiento.		2.984.049,09
Explotación é investigaciones desde el 1.º de Enero.	314.900,41	
<i>Realizable:</i> Acopios en almacén, aparatos, instrumentos, etc., en el laboratorio.	60.651,85	
<i>Irrecuperable:</i> Minerales en almacén, fusión, humos y residuos.	32.325,88	
<i>Disponible:</i>		
Cuentas de Banca.	28.852,25	
Caja.	1.609,51	
Deudores varios.	10,00	
Adelantos á regularizar.	475,00	
Adelantos á recibir.	800,00	
Cuentas corrientes.	695,06	
E. Bontoux.	15.649,71	
Total.	7.556.623,05	
PASIVO		
Capital.	6.000.000,00	
Empréstitos.	1.457.641,20	
Varios créditos exigibles.	80.315,83	
Id. id. de orden.	18.666,02	
Total.	7.556.623,05	

El contador, *Cartier*. — El presidente del Consejo de administración, *El Marqués de la Merced*.

VARIEDADES

Los impuestos de la minería. — Con muy buen acuerdo habia presentado el celoso diputado D. Gil Rey Aparicio una enmienda al articulado de la ley de Presupuestos pidiendo la supresión del impuesto del 2 por 100 y su sustitución por el del 1 por 100, que fijó la ley de 25 de Junio de 1883. A pesar de las valiosas razones expuestas en el preámbulo de la proposición, y á pesar de haber estampado su firma al pie de los diputados de todas procedencias, como los Sres. Cellernuelo, Rodríguez Lagunilla, Barrio Mier, duque de la Torre y los ingenieros de Minas Sres. Alonso Martínez y Gullón, la Comisión de Presupuestos ha desechado dicha enmienda, incluyéndola en el montón de las que se desechan sin examen, sin fijarse siquiera en lo tristemente burlados que resultan los mineros con las falaces promesas contenidas en la ley de 19 de Febrero último, que reconoció solemnemente el estado aflictivo de la industria minera. Lo sucedido con dicha ley debe enseñar á los mineros que no puede dejarse al arbitrio del ministro de Hacienda la suspensión ó supresión de un impuesto que se reconoce como insostenible para la vida de la industria nacional. De todos modos merecen un aplauso, y se lo enviamos con gusto, tanto el autor como los firmantes de la enmienda desechada.

Para no admitir la del Sr. Rey, acaso se haya manifestado á la ligera la necesidad de no mermar los ingresos (asunto que podria discutirse para asegurar que el Estado percibe casi igual suma con el 2 y con el 1 por 100, por raro que á primera vista parezca); pero ¿qué razón puede haber habido para desear también otra enmienda del ingeniero señor Gullón pidiendo que en el artículo en que se habla de la supresión del derecho de exportación para los plomos argentíferos, no se consignara, como se consigna, que la supresión se hace para el próximo año económico? ¿Es que se desea restablecer esos derechos en 1.º de Julio de 1896? Si, como es probable, no se discuten oportunamente los Presupuestos

de 1896 97, ¿deberá votarse otra ley especial para prorrogar tal supresión? Bien se conoce que los diputados no se hacen cargo de las trabas que representan todas estas dudas en las transacciones mercantiles, y no se han parado á considerar el elevado espíritu de previsión que informaba la sencilla y lógica enmienda del Sr. Gullón. Por esto es más sensible todavía que no haya prosperado.

Estadística minera de Rusia de 1894.

Oro.	39.786.000 gramos.
Platino.	5.080.000 —
Zinc.	4.518 toneladas.
Cobre.	5.412 —
Azogue.	198.000 kilogramos.
Lingote.	1.115.000 toneladas.
Mineral de manganeso.	148.824 —
Petróleo.	580.000 —

La cantidad de azogue producido fué inferior en 41 1/2 por 100 á la de 1893.

Los desagües de Almagrera y Herrerías. — Ya se encuentra en las respectivas localidades la totalidad del material que se ha de emplear en los desagües de Almagrera y Herrerías. Se llevará con toda actividad el montaje, y el Sr. Brandt asegura que dentro de pocas semanas funcionará el desagüe de Herrerías.

El procedimiento del cianuro. — En la Junta de accionistas de la Compañía aurífera Durham Roodepoort, el presidente dijo que durante 1894 habian tratado por el procedimiento del cianuro 77.745 toneladas de *tailings*, obteniendo 38.444 onzas de oro. El coste de tratar cada tonelada, incluyendo los derechos de patente, habia sido 6,35 pesetas por tonelada, mientras que el año anterior de 1893 el coste fué de 6,90 pesetas. Como se ve, produciendo cada tonelada de *tailings* próximamente media onza, ó sea 44 pesetas, el gasto de extraerlas es relativamente insignificante. El procedimiento empleado en este caso no es todavía el más adelantado, pues es el original de M. Arthur Forrest, y éste se ha modificado en sentido de obtener mayor economía por Keith y por otros.

Nosotros mismos tenemos encargo de dar á conocer si hay en España algunos yacimientos de oro conocidos en donde exista cantidad de materia en grande, y que esté declarado inexplorable á causa del coste con relación al escaso contenido. Suponemos que el ingeniero, muy formal y práctico, que nos tiene encargado esto, conoce algún sistema de explotación superior á todo lo conocido hasta aquí, pues quiere mineral aurífero abundante, por pobre que sea.

Ferrocarril de Madrid á Santoña. — Damos á continuación un estado comparativo de las distancias actuales y las que resultarán de Madrid á diversos puntos cuando se construya el ferrocarril entre Madrid y Santoña, que pondrá en comunicación á Santander, Bilbao, Oviedo y otros muchos puntos importantes con Madrid, con la vía de 1 metro en una extensa red. Siguiendo nuestro sistema de no creer que los ferrocarriles han entrado en verdadero periodo de construcción antes de que haya sobre la línea siquiera la tercera parte de los carriles que se hayan de emplear en ella, miramos, por el momento, con la mayor desconfianza cuanto se dice de la línea de Madrid á Santoña, que deberá necesitar 20.000 toneladas de carriles, y de las cuales no hay una sola en la línea. Además de ese acortamiento notable de distancias, que es ya importante, la Compañía promete

que, como su línea cuesta relativamente barata, podrá hacer tarifas 30 por 100 más bajas de las que rigen hoy en la vía ancha; de modo que, al parecer, tendremos 40 por 100 ó más de economía en los viajes y en los transportes, que en algunos casos llegará al 50 por 100.

No constituyen seguramente una suma ni excesiva ni empleada improductivamente los 30 millones de pesetas que exigirá la construcción; pero, á pesar de eso, no se ve en la Empresa los procedimientos de quien está seguro de contar con los medios de llegar al fin, como se ha visto, por ejemplo, desde el primer día, en la construcción de Zalla á Solares; así es que nosotros estamos en la duda de si se está en el periodo de los reclamos para ver qué sale de ellos, ó si se está en verdadero periodo de construcción.

	DISTANCIAS		
	Actualmente	Vía Santoña	Diferencia.
De Madrid á Santoña.	>	417	>
— — — á Santander.	514	451	63
— — — á Bilbao.	563	429	134
— — — á Miranda.	459	340	119
— — — á Logroño.	484	409	75
— — — á Vitoria.	492	373	119
— — — á Alasua.	535	416	119
— — — á Pamplona.	495	468	27
— — — á San Sebastián.	621	549	72
— — — á Irún.	638	566	72
— — — á Reinosa.	426	450	25
De Burgos á Santoña.	>	167	>
— — — á Santander.	315	201	114
— — — á Bilbao.	194	179	15
— — — á Madrid.	369	250	119

El ferrocarril de Santander á Bilbao. — Han empezado los trabajos para quitar de los terrenos de La Concordia todas las casetas que allí existen, á fin de comenzar los trabajos del edificio para la estación de Bilbao.

Según las noticias que tenemos, la Empresa de ese ferrocarril ha llegado á un acuerdo con la del Norte para las obras necesarias para dar salida á las vías del ferrocarril de Santander.

Y seguramente que el proyecto ideado por el notable ingeniero D. Valentín Gorbeña, para dar salida á las vías que han de arrancar de los terrenos de La Concordia, le acreditan una vez más de ingeniero peritísimo.

El proyecto, según nuestras noticias, consiste en cubrir por medio de un puente la vía del Norte que sube desde el muelle de Ripa, costeano la calle de Bailén, nivelando la trinchera que allí existe, para colocar las vías que arrancarán frente á la estación del ferrocarril de Portugalete; de manera que los viajeros que lleguen á Bilbao por esa línea, se apearán en el mismo centro de la población.

El proyecto, como se ve, no puede ser más ingenioso, y seguramente que su ejecución llamará la atención de las gentes. Nuestra felicitación más entusiasta al Sr. Gorbeña.

El aluminio en los torpedos. — Puede considerarse como definitivo el empleo del aluminio en los torpedos para llegar á las velocidades extremas. Actualmente, por un lado, en la fábrica del Creusot se estudia un torpedo con casco de aluminio y andar de 30 millas; por otro, los Sres. Normand y Compañía construyen cañoneros del mismo metal, calculados para igual velocidad, y, por fin, en Inglaterra se construyen

también torpedos contratados para una marcha de 29 nudos por hora.

Movimiento del personal. — El ingeniero de Minas D. Ramón Pérez Bringas ha sido destinado al distrito de Guadálajara, y no al de Ciudad Real, como equivocadamente dijimos.

— Por orden de 1.º del corriente se ha nombrado ingeniero-jefe del distrito minero de Madrid á D. Federico Kuntz.

— Por otra, fecha 8, ha sido destinado como agregado al distrito minero de Madrid el ingeniero D. Luis Villate.

BIBLIOGRAFIA

DESCRIPCIÓN FÍSICA, GEOLÓGICA Y MINERA DE LA PROVINCIA DE LOGROÑO, por D. Rafael Sánchez Lozano, ingeniero de Minas.—Madrid, 1894.

Este tomo de las Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España, es un estudio completo y detallado de la provincia de Logroño, en el cual ha reunido el Sr. Sánchez cuantos datos andan dispersos en multitud de publicaciones y los personales recogidos por el autor en varias expediciones científicas.

Desde el punto de vista industrial, es interesante en el libro que examinamos cuanto se refiere al terreno hullero de Préjano y Turruncún, correspondiente á la base del tramo superior ó á la cumbre del tramo medio de la formación hullera, y lo referente á los hierros silurianos de Ezcaray y Viniegra y á los plomos argentíferos de Mansilla de la Sierra, que arman también en el terreno siluriano. Los datos relativos á los caolines de San Felices, ensayados por el ingeniero D. Emilio Fernández, son también interesantes.

La obra del Sr. Sánchez será consultada con fruto por cuantos necesiten datos científicos de la provincia de Logroño, y en su parte material está editada con el esmero que acompaña á todas las publicaciones del Mapa Geológico de España.

NOTES ET FORMULES DE L'INGÉNIEUR, DU CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN, DU MÉTALLURGISTE ET DE L'ÉLECTRICIEN. — 10.ª édition, par L.-A. Barré, Ch. Vigreux et R.-P. Bouquet, ingénieurs des Arts et Manufactures.—Paris, 1895.—E. Bernard y Compañía, editores. — Precio, 9,50 francos.

La primera edición de este libro se publicó en 1885, y era sólo una traducción de la obra alemana de W. Uhland hecha por Cl. de Laharpe. En las ocho siguientes se introdujeron grandes mejoras, y la novena fué emprendida en 1893 por los autores de la actual, en la que ha colaborado M. Campredon en la sección metalúrgica, y que presenta muchas mejoras y adiciones. El éxito creciente de este libro se debe á que procura tratar en detalle la aplicación práctica de las fórmulas.

Después de numerosas tablas numéricas, se exponen sucintamente las propiedades geométricas, los métodos de aritmética, álgebra y mecánica, y trata de la parte técnica con una concisión no exenta de claridad. La resistencia de los materiales, los órganos de máquinas más variados, los consejos prácticos, las numerosas aplicaciones industriales, los trabajos de construcción que interesan al ingeniero (ferrocarriles, puentes, armaduras, etc.), la metalurgia, la electricidad y, por fin, gran número de datos usuales, reglamentos oficiales, etc., etc., se suceden en esta obra de un modo metódico. Esta edición contiene, como novedades, detalles acerca de la fabricación del papel, de la cerveza, de las industrias destiladora y azucarera, de la turbina Laval, del aluminio, etc., etc.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El estado del mercado metalúrgico no presenta diferencia sensible alguna desde nuestra última revista, y en verdad que no sabemos cómo admitir como acertados los pronósticos de una casa tan experimentada como la de los Sres. John Bird y Compañía, de Londres, cuya circular de 1.º de Junio da tan por hecho que los negocios están en camino de adquirir nueva vida, que hasta le pone ese epígrafe á su circular. Como se verá, el último telegrama que alcanza á este número está lejos de justificar semejante optimismo.

En el *cobre*, para empezar por este metal, se mantiene un precio bajo, á pesar de la combinación entre productores, que se da por terminada.

Es cierto que las acciones de Riotinto han tomado un valor que no era de esperar con estos precios; pero parece que esto se funda más en la esperanza de los resultados de la reforma administrativa de la Sociedad, que en la creencia de que rijan mejores precios.

Para la firmeza en la mejora del precio del *plomo*, hay la razón especial del estado de esta minería en Australia; por lo demás, el *estaño* ha bajado y la *plata* también.

El mercado siderúrgico no ha mejorado en grado de verse venir tiempos de trabajar con utilidades remuneradoras, y lo único que tiene en su favor son los precios moderados que rigen en los combustibles en Inglaterra, que presentan grandes probabilidades de regir por algún tiempo, ante la amenaza, que tanto alarma en aquel país, de que pueda importarse en él carbón de los Estados Unidos, en vista de los precios que rigen en Filadelfia. Este inesperado dato en la cuestión de combustible en el mundo, parece llamado á crear un paréntesis en las periódicas agitaciones de los mineros ingleses, que se muestran advertidos de que arriesgarían mucho con nuevas huelgas, y se resignan sin resistencias á la reducción de jornales. Nada de esto parece que justifica los optimismos de la circular á que nos referimos, por más que se apoye en las inmensas sumas de capital buscando empleo.

En el país en que puede despertarse un movimiento industrial de importancia es en la República vecina, fundado en la gran Exposición, que ha de invertir 1.000 millones, los cuales, en mucha parte, pagarán todas las naciones del Globo.

En España todo va mal. Ni el Gobierno ni las Cortes pueden atender á las cuestiones de fomento de los intereses materiales; entre las cuestiones personales y las que produce la anomalía política en que se ha caído, no queda tiempo á nadie para pensar en poner patrióticamente remedio al estado de ruina á que caminamos á pasos agigantados.

Terminamos hoy el estado de desarrollo de la explotación de combustibles en Francia con el siguiente estado:

**

Progreso de la producción de combustible en Francia.

1811	774.000	toneladas.
1820	1.094.000	—
1830	1.863.000	—
1840	3.003.000	—
1847	5.153.000	—
1848	4.000.000	—
1850	4.434.000	—
1860	8.304.000	—
1870	13.330.000	—
1872	15.803.000	—
1873	17.479.000	—
1879	17.111.000	—
1880	19.362.000	—
1883	21.334.000	—
1885	19.511.000	—
1890	26.083.000	—
1893	25.651.000	—

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe setas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmex en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	13,50	—
Menudo.	16	—
Puertollano en vagón, por contratas.	7	—
Grueso.	4	—
Granatillo.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34 1/2	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4 15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.16/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43.2 chels.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	43.5 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	42.17/6
— Menas para fundir, unidad.	9/3 chels.
Estaño del Estrecho, £ 63/ — Idem inglés, £	66.10/
Plomo español sin plata.	10.7 6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 9/16 pen.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	15.12,6
— Tharsis.	4.17/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Relaciones comerciales entre la Península y las Antillas — Memoria sobre fabricación y Casas de moneda, por D. Federico Palón y García — El fotogrametro Roussón. Las máquinas de hacer cigarrillos de D. Valentín Fontbuena. — Variaciones: La eterna imprevisión. — La lucha entre los ferrocarriles. — Ingresos del ramo de Minas. — La litigación de Navarra y el Ayuntamiento de Bayona (Francia). — Ferrocarril de Burcedo á Burgos. — La locomotora Heilmann. — El precio del aluminio. — El titano. — Las huicaguen en Francia. — Ladrillos refractarios. — Nuevo explosivo. — Movimiento de personal. — Catálogos, prospectos y circulares. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: La industria del acetileno, por J. G. H. — Ensayo rápido del ácido fosfórico. — La cosecha de trigo de 1895 á 1896. — La solución posible de la crisis vitícola. — El precio del carburo de calcio. — Máquina de pintar. — La sacarina. — Los velocipedos en Francia. — El piso de asfalto en Madrid. — Concurso de vehículos mecánicos. — La cosecha de cereales en la provincia de Barcelona. — Escuelas cristianas. — El tranvía de Oviedo.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

RELACIONES COMERCIALES

ENTRE LA PENÍNSULA Y LAS ANTILLAS

El ilustrado ingeniero D. Pablo de Alzola, representante de la Liga Nacional de Productores en la Comisión nombrada para la reforma de los aranceles de Cuba y Puerto Rico, acaba de publicar, con el título del epígrafe, un libro sumamente interesante para cuantos siguen con afán la laboriosa gestación de los futuros aranceles antillanos.

Habiendo tomado el Sr. Alzola parte muy activa en las conferencias celebradas entre los representantes de los intereses peninsulares y los de las Antillas; habiendo tenido que estudiar á fondo todos los aspectos del problema arancelario pendiente de resolución, ha creído el digno representante de la Liga Nacional de Productores que no podía hacer nada más práctico que la publicación de los múltiples datos reunidos, junto con las poderosas razones que existen para la defensa del punto de vista patriótico en que se han colocado desde el primer momento los productores peninsulares. De este modo se hace patente, sin huera declamaciones, que la intransigencia ha estado siempre de parte de los representantes de los antillanos.

Sin prólogo ni preambulo de ningún género, como quien esta ansioso de ir derecho al objetivo que persigue, expone el Sr. Alzola los terminos en que se plantea la cuestión arancelaria de Cuba, y después de relatar á grandes rasgos la política arancelaria de España respecto á Cuba, desde el descubrimiento de América, exclama con mucha razón: «¿Hemos de seguir siempre la política romántica que aniquiló á España á fines de la XVII centuria? ¿Construiremos á expensas del Tesoro nacional armadas superiores á nuestros recursos para la defensa de los dominios coloniales; aumentaremos el contingente de nuestro Ejército y su Estado Mayor por efecto de aquellas continuas insurrecciones; convertiremos la insalubre manigua en fosa de nuestra juventud, y comprometeremos el crédito

de nuestro Erario con frecuentes remesas de fondos é irreflexivas garantías subsidiarias de las emisiones cubanas para que los extranjeros sigan explotando el mercado antillano y se califique de monopolista nuestra modesta participación en las importaciones?»

Examina luego el Sr. Alzola los efectos que las leyes de relaciones han producido en las exportaciones y en las importaciones de las islas de Cuba y Puerto Rico, notando de paso la sistemática expulsión de los hierros y aceros peninsulares del consumo antillano, y los perniciosos resultados que ocasiona el abandonar el mercado nacional para consagrarse exclusivamente á las articulados de exportación, como ha sucedido en Cuba con el azúcar y en la Península con el vino. Hace resaltar las ventajas que el cabotaje ha ofrecido á las Antillas, y demuestra, con datos incontestables, que no existe ni ha existido nunca el supuesto monopolio de la Metrópoli, siendo incomparablemente mayor la absorción que las demás naciones han realizado en el comercio de sus respectivas colonias.

Á pesar de la relativamente pequeña participación que la producción peninsular toma en el consumo antillano, el presupuesto de la gran Antilla se encuentra desequilibrado, y pregunta el Sr. Alzola: «¿Cómo encuentra Cuba el numerario destinado á salvar los excedentes de sus gastos? Pues muy sencillamente: porque vive del crédito prestado por la pobre España — según el calificativo empleado en algunos documentos de aquellas Corporaciones —, y nuestro Gobierno pignora ó coloca en el mercado peninsular los títulos de los empréstitos cubanos enviando abundantes remesas de oro; pero es indispensable poner coto á este sistema de trampa-adelante, en que el peligro mayor lo corre la Metrópoli.»

Al presentar los ejemplos que ofrecen otras potencias europeas, se detiene el Sr. Alzola, con fundamento, en el de Inglaterra, que, con sus grandes Compañías explotadoras, su tolerancia en materias religiosas y su elástica organización especial, domina la sexta parte del mundo civil sin someterse á impudéndose escasos sacrificios, á pesar de fomentar grandemente la industria, el comercio y la inmensa flota mercante de la Gran Bretaña.

Al recordar la conveniencia de desarrollar la producción indígena con un régimen de estricta justicia, aconseja el autor que no se incurra de nuevo en la candidez de desamparar nuestra empobrecida agricultura ni arruinar á nuestras industrias, pues los gérmenes separatistas de la gran Antilla constituyen un factor importante que no se debe echar en olvido al discutir sobre estas materias.

No por esto desconoce el Sr. Alzola la justicia con que reclaman los cubanos contra la actual organización de los impuestos sobre los azúcares peninsulares, y aboga con decisión por la terminación de todas las injusticias, sin que por tal se considere el impuesto que satisfacen los azúcares de Cuba á su entrada en la Península, muy inferiores á los que pagan en otras naciones los de sus respectivas colonias.

Entra luego el autor á examinar la ponencia de Asuntos generales en la Comisión arancelaria antillana, que propone un arancel peninsular de 60 por 100 respecto del extranjero, y se expresa así: «Este cuadro no necesita comentarios. Significa sencillamente una provocación á la industria española, que protestaría contra semejante atentado con mayor brío y energía del empleado contra el tratado hispano alemán; y no se hagan ilusiones los cubanos: cuando se sacan las cosas de quicio no pueden prosperar.» Pretender que sólo enviemos á Cuba remesas de oro y batallones de soldados para dejarnos expulsar del mercado propio por las naciones extranjeras que imponen á nuestros vinos derechos del 100 al 600 por 100, es una aberración que no puede concebirse.

En cambio, la solución patrocinada por los productores de la Península contiene las siguientes equitativas bases:

1.^a Mantenimiento del cabotaje mutuo y recíproco, depurando al efecto las relaciones comerciales con las Antillas de las imperfecciones y abusos actuales.

2.^a Formación de un arancel para Cuba adaptado al de la Metrópoli, pero con aquellas variantes inherentes á las condiciones especiales de la isla y á las rectificaciones exigidas por ciertos errores de las tarifas vigentes.

Y 3.^a Para atender á las necesidades del Tesoro cubano se establecerán derechos transitorios que pesen por igual sobre las importaciones nacionales y extranjeras.

Esta solución resuelve satisfactoriamente todas las fases de la cuestión, mantiene el principio del cabotaje mutuo, evita el restablecimiento de las viejas Aduanas interiores, proporciona recursos al esquilmo Erario y evita el agravio á la industria nacional, y, por el contrario, la solución cubana no es viable bajo ningún aspecto.

Tal es, en conciso resumen, la obra del Sr. Alzola, que le ha valido un expresivo voto de gracias de la Liga Nacional de Productores y le proporcionará un aplauso entusiasta de todos los amantes de la industria peninsular, y, con el tiempo, otro verdadero de la producción antillana, si sabe aprovechar las enseñanzas que para ella se desprenden de este importante libro.

MEMORIA

SOBRE FABRICACION Y CASAS DE MONEDA

por

DON FEDERICO PATÓN Y GARCÍA

Director facultativo de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre de Madrid.

El Sr. Patón, á semejanza de lo que se hace en todos los países, ha tenido la buena idea de hacer en el nuestro, por vez primera, una Memoria referente al Establecimiento que dirige, la cual se ha impreso por orden del señor ministro de Hacienda, cuando lo era el señor D. Amós Salvador. Estas Memorias se destinan en

todos los países á la circulación entre las personas competentes, y, como con razón dice el Sr. Patón, contribuyen á aumentar la confianza en la moneda nacional de cada país.

Siendo ésta, como decimos, la primera Memoria de la especie que se publica en España, se ha visto precisado su autor á extenderse mucho en las consideraciones de su utilidad, y también ha dedicado varias páginas á describir el Establecimiento de Madrid, que es tan poco conocido, y que, para ser su instalación de época tan reciente, no carece de defectos, que el Sr. Patón señala con atinada prudencia. Hace igualmente historia sobre las vicisitudes por que ha pasado la acuñación de la moneda en nuestro país hasta llegar á su actual estado, en el cual, tanto económica como artísticamente, puede considerarse á la altura de los demás países.

Las prensas con que cuenta la fábrica son seis del sistema Thonnelier para monedas grandes, ocho del mismo sistema y una del alemán para moneda mediana, y cuatro para moneda pequeña. La capacidad productora de la fabricación la describe así:

«Con el número de prensas indicadas, y poniendo en actividad todo el material de fabricación acumulado en los talleres de la fábrica, puede ésta producir diariamente 100.000 monedas del mayor diámetro, 200.000 del diámetro medio y 150.000 monedas pequeñas, ó cifras combinadas de estas tres clases.»

La Memoria contiene doce estados que demuestran las acuñaciones hechas en España y en otros países; pero de estos estados los más interesantes son los números 3 y 4, que demuestran las acuñaciones hechas con arreglo á la ley monetaria vigente, siendo el primero referente al oro y el segundo á la plata. La totalidad de las piezas del metal amarillo han sido hasta 1893:

De 25 pesetas	29.984.073
De 20 —	5.650.033
De 10 —	123.569

Las monedas de 20 pesetas, que son las que se acuñarán en adelante, empezaron á acuñarse en 1889 y hubo acuñación de ellas en 1890 y 1892, pero no en los otros dos años intermedios, en los cuales no se acuñó oro alguno, como tampoco en 1887 y 1888. Los años en que se acuñó oro en piezas de 25 pesetas fué sólo en los de 1877 á 1886 inclusivos, en la proporción siguiente, que, como se verá, hacen el conjunto de las 29.984.073 monedas:

1877	4.005.615
1878	8.192.503
1879	3.447.654
1880	6.802.959
1881	4.366.204
1882	413.713
1883	668.857
1884	1.032.748
1885	592.615
1886	419.145

El estado de la acuñación de la plata es el siguiente:

Años.	5 pesetas.	2 pesetas	1 peseta.	0,50 pesetas.
1869. . .	»	»	6 676 754	»
1870. . .	3 263 586	»	2 157.851	992.534
1871. . .	5.921.864	3 962.618	2.741 993	»
1872. . .	7.704 184	»	»	»
1873. . .	2 870 046	7 917 028	4 130.322	»
1874. . .	5 030.992	14.892 211	»	»
1875. . .	11.341.412	4.996 834	»	»
1876. . .	8 547.961	»	4.426.701	»
1877. . .	6 987.293	»	»	»
1878. . .	9.137.986	»	»	»
1879. . .	1.633 850	5.578 225	»	»
1880. . .	698.782	»	»	»
1881. . .	»	3.639.219	798 809	8.434.603
1882. . .	1 661.936	20 342.803	3 505 024	»
1883. . .	5 507.459	4 059.106	8.415 839	»
1884. . .	5 847 819	»	3.336.386	»
1885. . .	3 144 452	2 098 031	2 425 369	1 468.399
1886. . .	1 951 258	»	1 528.418	»
1887. . .	11.802 513	»	»	»
1888. . .	10.612.899	»	»	»
1889. . .	4 681 328	559.347	760.149	537 260
1890. . .	7.275 258	»	»	»
1891. . .	13.314 451	93 245	4 948.213	»
1892. . .	8 294 268	1 379 216	»	3 953 633
1893. . .	3 018.331	»	1 958.066	»
	140.584 928	69.517.913	47.839.924	15.356 434

Se ve, pues, que la plata acuñada desde 1869 asciende á la suma total de 905.186.824 pesetas; y siendo la existencia en plata en las cajas del Banco de España 310.000.000 de pesetas próximamente, se ve que más de la tercera parte de la moneda acuñada está acumulada sin uso para la circulación, siendo esta proporción tan grande, que demuestra que hay un exceso de plata acuñada, comparada á la que realmente circula. No es ocasión de insistir extensamente en nuestra creencia de que hay en circulación en monedas de plata en España más de 150 millones de pesetas que no se han acuñado en la Casa de Moneda.

De esperar es que esta Memoria, interesante como lo es, se publique anualmente y con la oportunidad debida, es decir, dentro del primer trimestre del año siguiente al que corresponda.

Aparte de lo que se refiere á España, tiene datos muy interesantes sobre acuñaciones extranjeras; pero no tenemos espacio para ocuparnos de esta parte de la Memoria del Sr. Patón, por la cual le felicitamos.

EL FOTOGRÁMETRO ROUSSON

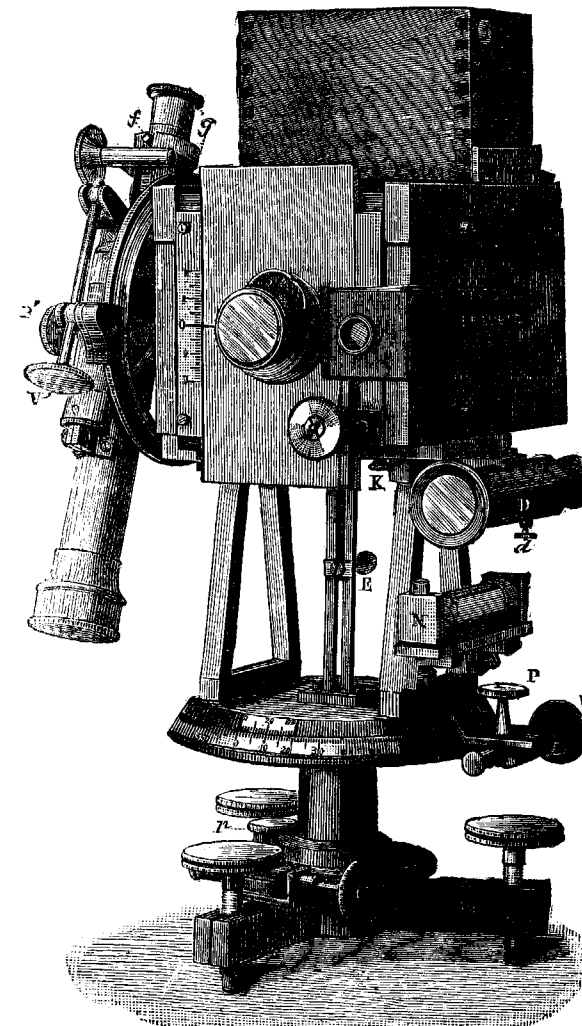
Á consecuencia de los artículos publicados en estas columnas por el distinguido ingeniero de Minas don Juan Pié y Añué sobre fotogrametría, nos ha remitido el ingeniero-óptico M. G. Secretán, de París, la siguiente descripción del fotogrametro que construye con arreglo á la patente de M. Henri Rousson, explorador.

Este fotogrametro está constituido por dos partes perfectamente distintas: la primera comprende todas las piezas que forman un teodolito, y la segunda es el conjunto de una cámara fotográfica, cuya disposición

se ha establecido en vista de los trabajos especiales que este aparato está destinado á ejecutar.

El *teodolito* es de anteojo excéntrico, de 28 milímetros de diámetro y de 25 centímetros de distancia focal, con un nivel, N. Los dos círculos azimutal y zenital dan una aproximación de 30' en la lectura de los ángulos mediante dos nonius. Los dos montantes verticales están enlazados en su parte superior por un platillo, sobre el cual descansa la cámara fotográfica, y sobre el montante de la izquierda están fijados un segundo nivel y la declinatoria.

La *cámara fotográfica* está constituida por una caja metálica, mantenida sobre el platillo por dos tornillos, que forma la cámara oscura; en su frente se halla una



planchita móvil que puede subirse ó bajarse verticalmente, en dos bastidores laterales, determinándose su movimiento por una cremallera y un piñón. En el bastidor de la derecha está grabada una regla dividida en milímetros, cuyo cero está colocado en su punto medio. Á este cero corresponde un trazo de la planchita que señala el eje óptico del objetivo; en el lado izquierdo está una varilla que lleva un anteojo, cuyo eje óptico está rigurosamente colocado en el mismo plano horizontal del eje óptico del objetivo.

Detrás de la caja, y en su centro, se encuentra una

lente (invisible en el grabado adjunto) que permite mirar al interior de la cámara oscura. Encima de ésta está la caja con las placas que puede avanzar ó retroceder por medio de un tornillo. El botón colocado debajo del tornillo sirve para sujetar la tapa de la caja de placas contra una pieza de ebonita, en la cual se ha practicado una abertura larga para permitir que las placas sensibles pasen de la caja á la cámara. Una puertecita permite cerrar esta abertura mediante un botón situado detrás de la cámara y arriba (invisible en el grabado). Un trazo de referencia está grabado en la guidera por el lado izquierdo y enfrente de la abertura practicada en la pieza de ebonita. En el interior de la cámara oscura, y debajo de esta abertura, se encuentra un cuadro con ranuras, destinado á recibir las placas sensibles, y cuyo movimiento se determina por un elevador, *E*, en forma de *T*. En la delantera del cuadro hay cuatro puntas movibles, regulables á voluntad; una palanca acodada, fija detrás del cuadro, permite inmovilizar la placa sensible y hacerla aplicar contra las puntas; esta palanca se mueve por un tornillo, invisible en la figura, y situado en la parte inferior y posterior de la cámara.

El objetivo tiene una distancia focal de 70 milímetros, y su campo es de 60°, es decir, que con seis vistas puede darse una vuelta completa horizontal. Como la imagen se forma en un plano fijo, el objetivo es movable en su montura, de modo que sea fácil enfocar un objeto situado á una distancia de algunos metros, seis como mínimo. En la parte posterior del objetivo se coloca un vidrio amarillo cuando es necesario obtener una imagen real de los últimos términos.

La caja de placas está invertida cuando se coloca sobre el aparato, y la tapa movable de su parte inferior resbala entre dos bastidores metálicos. En el interior lleva doce ranuras destinadas á recibir las placas sensibles. En el bastidor de la izquierda, y enfrente de cada ranura, están grabados trazos y números para señalar el orden de dichas ranuras, y en la caja un pequeño disco marca el número de orden.

El funcionamiento del fotógrafo Roussón es muy sencillo: fijada la caja de placas sobre el aparato, se habrá elevado previamente el elevador, y con el tornillo correspondiente se hace avanzar ligeramente la citada caja, de modo que el trazo de la placa núm. 1 se encuentre en la misma vertical que el trazo grabado en la guidera de la izquierda; bajando el elevador *E*, la placa núm. 1 bajará á la cámara oscura, será inmovilizada mediante otro tornillo y se cerrará luego la abertura. Después de impresionar á la placa, se afloja el tornillo, y por medio del elevador se volverá la placa á su sitio en la caja. La operación es igual para todas las placas.

M. Roussón ha ideado también otras disposiciones más sencillas para poder adaptarlas á cualquiera cámara fotográfica.

LAS MAQUINAS DE HACER CIGARRILLOS

DE D. VALENTIN FOMBUENA

Pleito industrial

Se ha visto en la Audiencia de esta corte el pleito civil que contra el conocido y honrado industrial de Madrid D. Valentín Fombuena ha sostenido la Sociedad Viuda de Borrás y Alegre, en el cual ésta pidió la anulación de una patente concedida á aquél por una máquina para hacer cigarrillos. Brevemente explicada, la materia discutida es ésta: D. Federico Borrás, en 1884, pidió y obtuvo patente de una máquina para hacer cigarrillos que resultó inútil para el caso. D. Valentín Fombuena, en Abril de 1889, hizo una máquina que realmente hacía cigarrillos tan bien, que la Compañía Tabacalera la aceptó como útil y contrató 50. Visto esto por Borrás en Octubre del mismo año, pidió cuatro perfeccionamientos á su patente, las cuales no eran otra cosa sino copiar modificaciones hechas por el Sr. Fombuena en los órganos, y mediante las cuales todavía la máquina de Borrás no hacía los cigarrillos de forma admisible. En 1891, Borrás pidió certificado de adición por siete perfeccionamientos más, convirtiéndose entonces en útil la máquina de Borrás, mientras la de Fombuena fué buena desde 1889. En ese estado, la Sociedad representante de los derechos de Borrás entabló el pleito visto ahora, pretendiendo que su patente cubría todas las máquinas que tuvieran órganos para medir y cortar el papel, para graduar la cantidad al tabaco y para cerrar los extremos.

La ilusión que esa Sociedad ha padecido, no puede ser mayor: las patentes nunca pueden cubrir la aplicación de un órgano en general, sino del órgano especial, tal y cual se describe, pues si cubriera un órgano que no produjera el efecto á que se supone destinado, ó si produce mal ese objeto, sería como imposibilitar á otro de hacer lo que no lograba hacer el que había pedido patente por un órgano inservible. Las patentes no se dan para un órgano, sino para órgano determinado, dispuesto de una cierta manera; y, por tanto, la patente que constituye el derecho de prioridad no es la que dice que una máquina necesita tales órganos, sino la pedida por los órganos dispuestos en forma que realicen las operaciones á que se les destina. El Sr. Fombuena solicita patente para una máquina útil en Abril de 1889, y el Sr. Borrás, en Octubre del mismo año, y después, en 1891, pide como adiciones de invención suya á su patente las invenciones de Fombuena. La Sociedad Viuda de Borrás y Alegre no se conformó con la situación que fatalmente le creaba la realidad; entabló el pleito civil, que perdió en primera instancia, y, viendo que perdería también la apelación, entabló la acción criminal, en la que consiguió una sentencia condenatoria para Fombuena; pero, apelando éste al Tribunal Supremo, el alto Tribunal dictó sentencia firme en su favor. Después ha seguido la acción civil, y ésta es la que se ha visto en 12 del corriente, siendo de creer que la cuestión se decida á favor de Fombuena, cuya patente quedará válida definitivamente é imposibilitado el Sr. Borrás de aplicar los órganos de la invención de aquél. Nosotros, sin más que conocer la honradez del Sr. Fombuena, estábamos seguros, y lo habíamos dicho, que el término de esos procedimientos le sería favorable, porque sabíamos que es incapaz de atribuirse invenciones que no fueran suyas, al mismo tiempo que un mecánico hábil muy capaz de hacerlas, como lo ha demostrado en esta y en otras ocasiones.

Nos congratularemos, pues, de que el Sr. Fombuena esté de nuevo en libertad de poder construir su ingeniosa máquina, que, sin duda, aun perfeccionará si cabe. Su máquina hace 16 000 cigarrillos en diez horas, sin pegar, ó 12.000 si son pegados.

VARIEDADES

La eterna imprevisión. — A preguntas que todos los amantes de la producción nacional formulan con motivo de la compra de barcos en el extranjero para urgentes atenciones de la guerra de Cuba, no cabe contestar más que haciendo tristes consideraciones acerca de la eterna imprevisión que caracteriza á los Gobiernos españoles.

De tiempo en tiempo aparece un ministro imprevisor que procura allegar elementos para que la nación no se vea sorprendida por acontecimientos inesperados y circunstancias excepcionales; pero ese ministro cae antes de realizar su obra, y ésta queda abandonada ó destruída por el embate de la pasión política, que á todo se sobrepone.

Los hechos hablan con elocuencia suficiente para demostrar la exactitud de nuestra observación. El general Azárraga, siendo hace años, como lo es ahora, ministro de la Guerra, dió un decreto favorable á la construcción de fusiles Maüsser por la industria privada. Si aquel decreto se hubiera cumplido y el Gobierno aceptado las proposiciones que formalmente se le hicieron para montar en el país esa fabricación en grande escala y hacer 100 000 fusiles á precios más económicos de los que hoy paga el Estado en sus apuros á la industria extranjera, habría ganado España honra y provecho dotando al Ejército de armamento propio.

Pero en el fantástico presupuesto de la paz, que engañó con sus ilusiones á nuestros gobernantes, no cabía una mísera consignación para las Comisiones técnicas que habían de habian de estudiar el asunto sobre el terreno, en Éibar y su zona armera; se impuso el furor de las economías en servicios imprescindibles de carácter permanente, y nadie pensó en que se hicieran fusiles Maüsser dentro del país, aparte la lenta y tardía organización de la fábrica de Oviedo, cuyo funcionamiento de nada sirve en las angustiosas circunstancias presentes. ¿Para qué aquel gasto, si gozábamos de una paz octaviana? Y vino lo de Melilla y hubo necesidad de recurrir á Alemania, de prisa y corriendo, para traer armamento desigual con proyectiles inservibles. Vino lo de Filipinas y pasó lo mismo; viene lo de Cuba y ahí está de nuevo la nación obligada á comprar fusiles donde se los quieran vender á cualquier precio, como le puede pasar á Turquía ó á Marruecos.

Hubo un ministro de Marina que se decidió á fomentar la industria de las construcciones navales, y se crearon los Astilleros del Nervión, de donde han salido los buques más gallardos y potentes que hoy tiene la Armada española. Pero cuando más necesitada se hallaba esa factoría naval de que por medio de nuevos encargos del Gobierno se evitara el desastre consiguiente al extraordinario esfuerzo hecho por la iniciativa particular para dotar á la nación de un Establecimiento capaz de atender en todo momento á las mayores y más apremiantes urgencias de la Marina militar, vino el abandono oficial á malgastarlo todo, imposibilitando á los Astilleros del Nervión para cumplir el primordial objeto á que su creación les tenía destinados.

No harían falta nuevos barcos, ni se preveía que los japoneses en Formosa, los indios en Mindanao, ni los insurrectos en Cuba pudieran hacer necesario el aumento de la Escuadra. Además, ya que á las construcciones hechas en la

ria de Bilbao no se las podía tachar técnicamente, se habló mucho de su coste excesivo, sin calcular el desquite consiguiente en las sucesivas, y recargándolo aún más por medio de las cuentas galanas, á estilo de nuestros afamados aritméticos del Parlamento y de la Prensa madrileña, según las cuales, con el *visto bueno* de la Administración de Marina, cuando se construye ó se compra en el extranjero, 3 y 4 son 5 y cuando se compra ó se construye en España, 3 y 4 hacen 10.

Inhabilitar, por consiguiente, los Astilleros del Nervión; y ahora que apremia la necesidad de barcos, á buscarlos en el extranjero, de prisa y corriendo, como los fusiles, para que salgan más caros y sean quizás peores. Porque es indudable que, de estar habilitados los Astilleros de Bilbao, todos esos barquitos que hacen falta se hubieran construido inmediatamente, por la mitad de lo que el Gobierno ha de pagar en cualquiera otra parte y ahorrándose un dineral. Para eso han servido las llamadas economías de nuestros imprevisores Gobiernos; todo lo que pobremente se había ahorrado en los Presupuestos ordinarios, y muchísimo más, se va ahora de golpe en un presupuesto extraordinario que no tiene limitación y nadie sabe á qué enorme cifra puede llegar.

Triste es tenerlo que consignar; pero una nación que tiene territorios que guardar é intereses que defender en África, América y Oceanía, necesitaba Gobiernos algo previsores, que no se dejasen sorprender por necesidades urgentísimas en que se impone el recurso de acudir al extranjero en busca de lo que el país debiera tener hecho ó estar en condiciones de hacerlo rápida y perfeccionadamente, siendo lo peor del caso que, además del oro que sale de la nación para beneficiar industrias extrañas, se pierde mucha de la fuerza moral que tanto influye en toda lucha con los enemigos de la patria.

* *

La lucha entre los ferrocarriles. — La Compañía del Norte está en baja de ingresos de cerca de tres millones de pesetas en lo que va de año, comparados á los del anterior, y ahora le sale la Compañía rival de M.-Z.-A. estableciendo una tarifa de pasaje de Valladolid á Madrid de 16 pesetas en 1.ª, 11 en 2.ª y 6.50 en 3.ª, con un recorrido de 460 kilómetros, mientras que la Compañía del Norte, con un recorrido de sólo 252, hace pagar próximamente el doble. La competencia, como se ve, arrecia, y por tales medios pronto se llega al fin que se busca. Ya se prepara también activamente la posibilidad de traer los carbones de Utrillas y Gargallo á Madrid, con un recorrido de 460 kilómetros próximamente; y á querer imposibilitar el sostener las tarifas actuales de Asturias, M.-Z.-A. establecerá la de 9 pesetas tonelada, que será todavía más alta que la de 8,25, establecida corrientemente en los Estados Unidos para distancias semejantes. Nosotros no podemos menos de considerar todas estas peripecias como preparadoras de la realización de nuestras aspiraciones. Quisiéramos que pudieran abreviarse los trámites; pero ya que esto no sea posible, nos damos por satisfechos con que se den pasos en el buen camino, y por ahora, reconociendo todos los inconvenientes de esto, aceptamos como una necesidad el que M.-Z.-A. absorba al Norte. Después, veremos.

* *

Ingresos del ramo de Minas. — Del trabajo publicado por el Ministerio de Hacienda con el título de *Progreso de las Rentas Públicas*, tomamos los siguientes datos referentes al ramo de Minas.

Es sensible que en los impuestos de Minas no se haga la

debida separación entre el canon de superficie y el impuesto sobre la producción, pues con los totales no puede formarse idea exacta de la influencia letal que han tenido los recargos que sufre la minería y que han hecho ya desaparecer la vida minera de muchas regiones. Nosotros rogaríamos á la Intervención general del Estado, y muy especialmente al Sr. González de la Peña, que procurase hacer esa distinción y publicase en dos renglones las cifras referentes á los impuestos de Minas, consignando en uno los ingresos por canon fijo de superficie, y en el otro los ingresos por el impuesto proporcional sobre los productos mineros.

Respecto á las cifras de Almadén, sólo debemos llamar la atención hacia la circunstancia de que en cada año se recauda precisamente lo liquidado en el año anterior.

AÑOS ECONÓMICOS	Previsión legislativa. Pesetas.	Derechos liquidados. Pesetas.	Recaudación obtenida. Pesetas.
IMPUESTOS DE MINAS			
1890-91.	2 250 000	2.420.325,91	2.289 312,08
1891-92.	2.250 000	2.477.910,08	2 374 885,31
1892-93.	4 000.000	3 752.728,87	3 299 064,93
1893-94.	4 000.000	3.485 948,46	3 521 587,82
MINAS DE ALMADÉN			
1890-91.	8.200.000	8.543.486,50	8 571.383,81
1891-92.	8 200.000	7.046.070,15	8 551.892,20
1892-93.	8.600.000	5.923.720,58	7.045.902,93
1893-94.	7.000.000	4.827.227,12	5.941.224,73
MINA «ARRAYANES», DE LINARES			
1890-91.	1.300 000	1.924 335,90	1 924 335,90
1891-92.	1.300.000	1 983 850 60	1.983.850,60
1892-93.	2.000 000	1.614 512,86	1.614.512,86
1893-94.	1.650.000	1.308.520,52	1.402.270,52

La Diputación de Navarra y el Ayuntamiento de Bayona (Francia).—La Diputación de Navarra, cuya seriedad nadie puede poner en duda, tiene solicitada una concesión para un tranvía de vapor de Pamplona á Vera, por lo cual no es dudoso que llevará á cabo su establecimiento cuando tenga autorización para ello. El Ayuntamiento de Bayona ha aceptado por unanimidad el proyecto de construir un tranvía de vapor de Sare á Bayona, con ramal á Vera y Lesaca. Estas dos líneas facilitarán el transporte á Francia de los vinos de Navarra, que hoy tienen que ir á Pasajes. Hoy se emplean nueve horas de Pamplona á Bayona, y con las dos líneas citadas, enlazadas, se tardarán sólo tres. Otra ganga para el Norte.

Ferrocarril de Bercedo á Burgos.—Se dice que detrás de los ingenieros del Estado que están comprobando el trazado del ferrocarril de vía de un metro de Bercedo á Burgos, van los de los concesionarios haciendo el replanteo. Desde que vimos asegurada la construcción del ferrocarril de La Robla á Valmaseda, ninguna otra concesión nos ha interesado tanto como ese grupo de líneas de un metro que ha de poner á Madrid por ellas en comunicación con el Cantábrico. Bien quisieramos poder decir que estábamos satisfechos de que los actuales concesionarios tenían medios de proceder activamente á la construcción; pero, por desgracia, nuestras noticias no son de índole que nos permitan confiar en una construcción rápida y ordenada para que salga barata, único caso en el cual esa línea puede llenar la misión que le atribuímos de ser uno de los factores para que tenga solución patriótica la intrincada cuestión de los ferrocarriles españoles, para sacarlos de las manos de los que los han ex-

plotado y los siguen explotando contra el país. Difícil es llegar á lo que prevenimos, pero será una necesidad al cabo; pues á ello se ha de llegar sólo acumulando razones, y en cada una nueva que se presenta vemos un paso en el buen camino. Si la línea de Bercedo á Burgos y las complementarias, por alguna fatalidad caen en malas manos, puede esto contrariar mucho tan importante solución; cuando menos alejarla en vez de precipitarla.

La locomotora Heilman.—Esta locomotora, llamada á doblar la velocidad en los caminos de hierro, economizando, según se asegura, el 40 por 100 del gasto de tracción, parece que va á entrar en el período de la práctica diaria. M. Clerault, ingeniero-jefe de la Compañía del Oeste de Francia, se propone dar á conocer los datos prácticos de la locomotora Heilman en el Congreso universal de los ferrocarriles que ha de celebrarse este mes. Los informes de tan distinguido ingeniero, dados en público á todas las notabilidades de esa gran industria, no podrán menos de tener gran eco y resultados prácticos. La importancia de la renovación de todas las locomotoras se comprenderá con decir que el valor de las que hoy funcionan en el mundo se puede estimar en 13.000 millones de pesetas. La industria siderúrgica está de enhorabuena, pues no hay duda de que una vez demostrada prácticamente la velocidad que se supone que alcanza normalmente la Heilman, no hay duda que se aceptará el principio en todos los países del mundo, y son nada menos que 100 millones de toneladas de hierro y acero las que exigirá la renovación de las locomotoras y vías de todo el mundo.

El precio del aluminio.—De cuando en cuando es preciso echar una mirada al precio del aluminio, por más que hasta ahora el consumo de España sea tan insignificante. El capitán Jaques, de los Estados Unidos, dice en un escrito reciente, que los fabricantes ahora se contentan con obtener el precio de 4 pesetas el kilogramo, pero que no acabará el año sin que se venda á la mitad de ese precio.

El titano.—M. Moissan ha conseguido producir el titano puro en el horno eléctrico. Resulta el metal más refractario de todos los conocidos, pues es menos fusible que el cromo, que el tungsteno, que el molibdeno, el urano y el zirconio. Es un metal extremadamente duro, que raya al diamante, y, sin embargo, es soluble en el plomo, el cobre y el hierro.

Las huelgas en Francia.—M. Laur en *L'Echo des Mines* dice que Francia se puede considerar libre de huelgas durante los cinco años que faltan de aquí á la Exposición de 1900. El autor considera á los obreros franceses convencidos de que las huelgas son un engaño y una máquina de hacer miseria. M. Laur se felicita del cambio de opinión en punto á huelgas, y recomienda el trabajo asiduo para los próximos cinco años, considerando por ello á Francia en muchas mejores condiciones de prosperidad que á Alemania, Bélgica, Inglaterra, etc. Concluye diciendo que, si hay juicio en los obreros, se debe considerar la Exposición como un punto brillante en el horizonte francés, para que su país viva próspero en medio de otros países de Europa trabajados y perjudicados por las huelgas.

Ladrillos refractarios.—El conocido ingeniero de Bilbao Sr. D. Guillermo Pradera ha obtenido patente de invención por un procedimiento para la fabricación de ladrillos refractarios silíceos. Teniendo en cuenta la posición especial del Sr. Pradera para hacer pruebas concluyentes de

la utilidad de su invención, se trata sin duda de un invento eminentemente útil y práctico, y le felicitamos por el mismo.

Nuevo explosivo.—Leemos en el *Engineer*, periódico muy serio y práctico, que en los Estados Unidos se ha descubierto un nuevo explosivo bautizado con el nombre de *Joveita*, al que se le atribuyen todas las cualidades de los nuevos inventos de ese género, invariablemente, esto es, mayor fuerza explosiva que los demás, mayor seguridad en su manejo y fabricación y menor coste. De todo esto, al cabo, suele no quedar sino una mínima parte, si queda algo. Los ensayos de la *Joveita* no se han hecho hasta ahora sino en el laboratorio y en un solo caso en una mina.

Movimiento del personal.—Por real orden de 11 del corriente, y á propuesta del Tribunal de las oposiciones, han sido nombrados auxiliares terceros facultativos de Minas, oficiales de Administración de cuarta clase, los señores D. Aquilino Ángel Díaz, D. Faustino Álvarez y Álvarez, D. Rodrigo Varo Cejalvo, D. Eusebio Dagoberto García, D. Aquilino Suárez Zuazúa y D. Hermenegildo Frías, quedando como aspirantes, con derecho á ocupar las vacantes que ocurran, los Sres. D. Leopoldo Elizalde, D. Luis Álvarez y Ortiz y D. Félix Julián Fuentes.

—Por órdenes de la Dirección, de igual fecha, han sido destinados los auxiliares facultativos: Sr. Díaz, al distrito minero de Huelva; Sr. Álvarez, al de León; Sr. Varo, al de Córdoba; Sr. García, al de Sevilla; Sr. Suárez, al de Oviedo, y Sr. Frías, al de Ciudad Real.

CATÁLOGOS, PROSPECTOS Y CIRCULARES

Etapezamos hoy á publicar la lista de los catálogos, prospectos y circulares que llegan á nuestra Redacción, para conocimiento de nuestros lectores, los cuales pueden consultarlos ó pedirnos datos concretos sobre algún punto relacionado con ellos. Todos los industriales de todos los países pueden enviarnos sus catálogos, y de su llegada daremos cuenta en esta sección. Los que deseen que hagamos un estudio de sus catálogos pueden pedirnos las condiciones.

Núm. 1.—Prospecto de palas de la fábrica de D. Domingo de Orueta, de Gijón.

Núm. 2.—Catálogo general de ventiladores y aparatos de ventilación mecánica de los Sres. E. Farcot Hijos, París.

Núm. 3.—Excavadoras de vapor de los Sres. Ruston, Proctor y C.^ª, de Lincoln.

Núm. 4.—Catálogo de la Sección de Electricidad de la casa Manuel Camsat, de Barcelona. Es un magnífico catálogo de gran tamaño e impreso con musitado lujo.

Núm. 5.—John Birch y C.^ª Limited, Londres; catálogo de motores, calderas y compresores de aire.

Núm. 6.—Catálogo de perforadoras mecánicas, compresoras de aire y modelo de la acción de las perforadoras de R. Schram y C.^ª, de Londres.

Núm. 7.—Circular de la Sociedad Hullera Vasco-Leonesa, con precios de las antracitas de Santa Lucía y transporte á las principales poblaciones.

Núms. 8 y 10.—Catálogos de las colecciones de modelos para la enseñanza, de la casa J. Digeon y C.^ª, años 1891 y 1895.

Núm. 9.—Catálogo de material para minas de E. Pinette, de Chalons sobre el Saona.

Núm. 10.—Circular de trillos rápidos de Julius G. Neville, de Madrid, con muchos certificados de buenos resultados.

Núm. 11.—Prospectos de vehículos mecánicos de Hermann Gandswindt, en que se ve también una lancha mecánica y una máquina de volar que parece fantástica.

BIBLIOGRAFIA

JAHREBUCH DER ELEKTROCHEMIE, por los Dres. W. Nernst y W. Borchers. — Año 1.^º 1895. — Librería de Wilhelm Knapp en Halle a. S. (Alemania).

Este Anuario de Electroquímica es sumamente interesante para cuantos deseen estar al corriente de los progresos realizados durante el año 1894 en los estudios y aplicaciones de esta importante ciencia. El Anuario se divide en dos partes: de la científica se ha encargado el profesor de la Universidad de Göttingen Dr. W. Nernst, y de la técnica el Dr. W. Borchers, ayudante de la escuela de Duisburgo. Hay en esta última datos muy interesantes sobre la producción de la energía eléctrica, sobre acumuladores con y sin plomo, sobre la preparación mecánica de las menas, sobre la electrometalurgia de varios metales y metaloides, y especialmente sobre las industrias de los álcalis y del cloro, del blanqueo y desinfección, de la tintorería y curtido, y otras no menos importantes.

Es un libro llamado á tener cada año mayor desarrollo, pero que ha resultado muy interesante y recomendable desde este primer año.

THE ALUMINIUM WORLD (*El Mundo del Aluminio*).

Es un periódico mensual dedicado al aluminio y á sus aleaciones, y muy particularmente á la obtención de los metales por la electrolisis, que se publica en Nueva York, como en Francia existe ya también *L'Aluminium*. Por más que todo lo que se relaciona con el aluminio pueda muy bien tratarse en los periódicos metalúrgicos generales, es una señal del interés que despierta este metal y la fe que se tiene en su porvenir el que se le dediquen periódicos especiales.

Al cabo, no creemos que ninguno pueda limitarse á tratar de este metal, sus aleaciones y aplicaciones, sino que sucederá que, dando preferente atención á él, abordará muchas cuestiones que le sean ajenas. El número de Junio, que es el noveno de la publicación, es muy interesante en la parte estadística de la cantidad y precios que han regido en el aluminio, pero aun más inmediato interés presenta en lo que se reúne en las columnas de ese número, en distintos párrafos y en los anuncios, sobre las diferentes aplicaciones que está recibiendo el nuevo metal.

Vamos á reunirlos en pocas líneas. En los anuncios lo encontramos aplicado á vajilla, horquillas para el pelo, plumas para escribir, baterías de cocina, botones para los cuellos y mangos, cafeteras, teteras, embudos, bandejas para el pan, platos para tartas y pasteles, medidas para líquidos, cabos de pluma, lapiceros, peines, telescopios, anteojos y artículos de tocador, como cepillos, peines, espejos, etc. En los diferentes artículos y párrafos vemos que se aplica á atriles para música, á planchas adamascadas para revestir paredes, de un efecto precioso; á cajas para gafas y lentes, á alambres, á camas, á porta-ramos de flores, á cajas para enterramientos, á tejidos de aluminio para cortinas y visos, cintas para persianas, collares para perros y valvulas. No hemos pretendido decir todo lo que se hace ya de aluminio en los Estados Unidos, sino los diferentes objetos de este metal de que se habla en un solo número del *Aluminium World*, periódico de que no podemos prescindir de aquí en adelante para tener á nuestros lectores al corriente de la metalurgia de este interesante metal.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Decididamente hay algo en la esfera de los negocios que se opone a la subida de los precios, al grado de que la producción resulte remuneradora. Apenas habían tomado los mercados alguna mejor apariencia, han vuelto a esa pesadez precursora de las bajas. El *cobre* se cotiza a £ 42,11,3, precio fácil de explicar, porque la existencia visible es mayor que en ninguno de los tres años anteriores, alcanzando en 15 de Junio a 56.171 toneladas.

La influencia de los precios se hace sentir en las cotizaciones de las acciones de Riotinto y Tharsis; pero hasta ahora no en la de las minas, que se cotizan más altas de lo que, al parecer, les corresponde. La baja de la semana ha alcanzado al *plomo* y a la *plata*, así como también al *zinc*. No ha sucedido otro tanto al lingote de *hierro*, que ha hecho una subida mayor de la que podía esperarse, dado el estado general. El lingote típico de Glasgow, a 43/10 en estos tiempos, es un precio que promete. Por primera vez vemos nivelado el valor del lingote de hematites con aquel, cuando, hasta hace pocos años, ha valido 2 ó 3 cheelines más. Sin duda, la subida la determina el movimiento iniciado en los Estados Unidos con la energía que se hacen las cosas allí. Se presenta tal demanda en aquel país, que se presiente que puedan alcanzar algunos pedidos a Europa.

El período transcurrido ha sido abundante en hechos de primer orden, por su influencia en los asuntos mineros, industriales y financieros.

La Compañía de Riotinto hace una emisión de £ 3.600.000 para reembolsar ó convertir sus obligaciones de 5 por 100 en otras del 4 por 100. No es esto solo importante como una mejora al negocio, sino que de la forma y condiciones del prospecto se desprende que la casa Rothschild está muy interesada en el negocio de Riotinto; y de ser así, no será ésta la única novedad minero-financiera que veremos. Pronto creemos que se verá al ferrocarril de Zafra a Huelva bajo la misma influencia. En España, la labor parlamentaria de última hora se ha rozado con la minería. Cuando llegue este número a nuestros lectores, se habrá votado en el Congreso un aumento a los derechos de arancel al carbón extranjero, en justa protección a los nacionales, pero exceptuando de ese aumento a las industrias metalúrgicas y mineras, por lo recargadas que ya se encuentran en la gravísima crisis actual de los metales. También se habrá votado una reforma, poco meditada, del impuesto mahadado de los explosivos, que demuestra la imposibilidad del acierto en la Comisión de Presupuestos en estos últimos días, bajo las presiones del apremio del tiempo, por un lado, y las instigaciones de intereses privados en situación de exigir. En el próximo número demostraremos el mal paso dado en la cuestión de explosivos.

Por último, en estos días se ha celebrado la Junta general de los ferrocarriles del Norte, en la cual el Consejo ha triunfado aparentemente de los obligacionistas, dejando bien salvados las apariencias. La insuficiencia, como se llama ahora a las pérdidas, pasa de 6 millones de pesetas; pero todavía hay quien cree en la mejora de la situación para dentro de tres años. Creer es.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón a bordo.	Grueso.	18	Ptas
	Todo uno de llama.	13	—
	Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	Grueso grueso.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe	Galleta.	12,50	—
setas más.	Menudo.	8,50	—
	Todo uno y gas.	12	—
Bélmez en vagón.	Grueso.	28	—
	Cribado.	20	—
	Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón,	Grueso.	16	—
por contratas.	Granatillo.	7	—
	Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	—
	Gijón a bordo.	22	—
	Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil a bordo.		10,50	—
	Rubio.	8,25	—
	Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
	secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		6	—
	Alcohol de hoja.	9	—
	Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52	—
	Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	72	—
	para pudelar.	68
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	22,50	—
	Viguetas.	20,75
	Chapa gruesa para caldera.	27
Alambre. Telegráfico.	100 K.	44
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.	T.	160
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	—	180
Carril, vía ordinaria.	—	150
Carril ligero.	—	220
Chapa para construcción naval.	—	260
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	80
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 a	68

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34,4	—
Barras Staffordshire superiores.	£	6.10/
Barras Middlesborough corrientes.	—	4.15/
Barras Bruselas.	165	Ers.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£	4 15
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	—	3.15/
	En barras.	5
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	—	5
	En barras comunes.	5
Aluminio. Kilogramo a bordo puerto España.	4.65	Ers.
Manganeso. Mineral de 41 a 50 por 100, por unidad.	8	peniques.
rostató. Florida, 60 a 70 o/o, unidad.	7	1/4
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	cheelines.
	Agria	12
Zinc. Candad corriente, por T.	£	14.10/
Azogue. Londres Irasco, segundas manos.	—	7.8/

Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª			
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43,10	chele.	
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	43,10	—	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£	42.11/3	
	Menas para fundir, unidad.	9/3	chele.
Estañó del Estrecho, £ 62,17/6 — Idem inglés.	£	66	
Plomo español sin plata.	—	10.3,9	
Plata. En barras en Londres por onza.	—	30 3/8	peleq.
Antimonio.	£	32	
Acciones. Riotinto.	—	16.7/6	
	Tharsis.	4.15/	

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 6.
TELEFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: La fábrica de Miravalles de la Sociedad Vasco-Belga, por J. G. H. — El despotismo del Poder legislativo. — El coste de la producción de la sosa y el cloro por la electrolisis. — El ingeniero inglés. — Variedades: Porvenir industrial de Madrid. — Desagüe de las Herrerías. — Banquete de ingenieros. — Los carbones de la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante. — El recargo arancelario de los carbones. — Don Carlos Tonkin. — Movimiento de personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas, por J. G. H. — Los huesos y la harina de huesos. — Venta de fincas. — Alumbrado eléctrico por molino de viento. — Nuevos cables eléctricos en Madrid. — Las lamparas pepueñas de arco. — Las deducciones del concurso de vehículos mecánicos. — Exposición en Bilbao. — Central de electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FABRICA DE MIRAVALLS DE LA SOCIEDAD VASCO-BELGA

Una de las últimas fábricas instaladas en España para fabricar hierro por el sistema antiguo de alto horno con carbón vegetal, y motor hidráulico para el viento y los trenes, fué la de los Sres. Olacocha y Compañía, en el bien situado punto de Miravalles. En su género, fué una fábrica muy bien montada y que hubiera ganado dinero si no hubiera venido, casi inmediatamente después que se terminó, la construcción de los altos hornos del Sr. Martínez Rivas, y detrás los de la Sociedad de Altos Hornos y La Vizcaya. La vida de la fábrica de Miravalles fué muy corta, y hace unos ocho ó nueve años los liquidadores de la Sociedad nos pidieron la visitáramos para informarles si podía sufrir alguna transformación que pudiera sostenerla en clase de fábrica de hierros, acero ó hoja de lata desde el mineral.

Nuestro informe fué terminante. No se podía allí pensar en industria de ninguna forma que hubiera de partir del mineral; pero la excelente posición de la fábrica, su fuerza hidráulica y la extensión del terreno y edificios que la constituían, les dijimos que indicaban perfectamente que podía aspirarse allí a una industria de construcción metálica importante que partiera del lingote de hierro o de los hierros y aceros laminados, y aún señalamos con precisión la especial del material para los ferrocarriles Decauville, como la más indicada para aquella localidad. Bastantes años pasaron sin que en ninguna forma se utilizaran aquellos excelentes elementos, hasta que el industrial de Bilbao Sr. D. Antonio Ruiz de Velasco, que tanta actividad y acierto ha demostrado, tomó la iniciativa de utilizar aquella fábrica de acuerdo con el importante constructor belga M. Lecoq, estableciéndose allí, en forma de Sociedad anónima, los talleres de la Vasco-Belga, creando una industria especial del mayor interés, en condiciones que no pueden menos de entusiasmar a los que, como nosotros, tengan ciertas ideas respecto a la reorganización que las industrias del mundo están llamadas a sufrir. Desde luego los talleres de la Sociedad Vasco-Belga tienen una

excelente condición de éxito: no pretenden ser talleres de construcción universales, donde se quiera hacer todo sin llegar a dominar una especialidad.

La Vasco-Belga limita mucho las especialidades a que se dedica; pero por esto mismo cuenta con elementos tan apropiados para ellas, que fácilmente compite en hacer bien y baratas las obras a que aspira dentro de sus especialidades. Puentes, vagones, armaduras y sus afines son la base de su fábrica, y todos los elementos más apropiados para construirlos y montarlos son la garantía de que del trabajo de esa índole que se presente en el país se llevará el que desee. En estos talleres se han hecho ya obras de mucha importancia; pero no podemos detenernos en reseñarlas, porque deseamos reservar espacio para lo que creemos es más trascendental para las grandes cuestiones de las industrias en general, y muy interesante para España en particular por esto nos limitaremos a decir sobre trabajos hechos por la Vasco-Belga, que esta Sociedad construyó la notabilísima grúa que trabaja en las obras del puerto de Bilbao, y que a esos talleres está encomendado el puente voladizo para el embarque de minerales en mar libre en Otón, cuyo proyecto examinamos detenidamente.

Se trata de un puente equilibrado, de 100 metros de largo en totalidad, de los cuales 35 son para la sujeción en tierra, y 65 los que avanzan en el vacío hacia el mar para llegar al punto donde los grandes buques tengan fondo suficiente en que atracar para la carga. Allí atracarán buques con 8 metros de calado en la baja mar de las mareas muertas, y podrán cargar siempre permitiéndolo el estado del mar. La vertedera del puente es de 20 metros, y el peso total, incluyendo el contrapeso de equilibrio, llega a 400 toneladas, siendo su presupuesto 220.000 pesetas, coste reducidísimo comparado a la inmensa utilidad que presta para el resultado de poner minerales a bordo con el menor gasto posible.

No es lo menos bien organizado de los talleres de Miravalles su sencilla administración y la dirección facultativa, a cargo del experimentado é inteligente ingeniero belga Sr. Laurent, tan hábil en proyectar como en el manejo del personal. En máquinas-herramientas y material para la construcción, los talleres de Miravalles tienen todo lo que necesitan para sus especialidades, pero nada de más; así es que representan la posibilidad de encargarse de obras de mucho valor con un capital relativamente muy reducido, y la prueba de cómo se le encarga cuanto puede hacer, es que se ha reconocido la necesidad, para aumentar considerablemente la fuerza, de sustituir la antigua rueda hidráulica de cajones que tenía la fábrica, por una de las excelentes turbinas que hace la fábrica de Averly y Compañía, otra fábrica especialista de Bilbao, de las que dominan de lleno sus especialidades, tan acreditadas.

Aquí tenemos que dejar de tratar de la fábrica de Miravalles por lo que es en sí misma, para mirarla desde el punto de vista de lo que creemos constituye el principio de la reorganización de la industria del mundo, común, como principio, a todas las industrias y a todos los países. La causa fundamental de la mala situación

de las industrias en general, problema que tanto preocupa en estos tiempos, depende de que, con muy pocas excepciones, todas las creadas tienen un error de origen que ha de ser causa de su ruina, más ó menos lejana. El error de naturaleza, no sospechado aún, es de localización relacionada con el personal que exige, y no tener en cuenta el proporcionar á éste los medios de vida. La cuestión es muy grave; y más que de incidencia de un artículo, corresponde tratarla en un libro voluminoso, y, por lo tanto, en vez de abordarla aquí, nos vamos á contentar con dejar adivinar al lector lo que callamos por ahora, y lo que se desprenderá de lo que digamos del caso de Miravalles respecto á su personal. Los obreros de Miravalles son tan especiales, como especiales son las construcciones de esos talleres. Es un personal rural de braceros que viven de los productos de los alrededores de la fábrica en terrenos propios ó arrendados con seguridad de contar con ellos, y, por lo tanto, es un personal siempre fijo en la localidad. Esto da á los talleres de Miravalles una situación peculiarísima; allí no hay que tomar trabajos en malas condiciones para evitar que el personal se disemine; el personal está siempre dispuesto cuando hace falta. Si falta trabajo, acude á sus cultivos y tiene asegurada su existencia; lo pasa mejor cuando hay trabajo constante; pero el personal de aquella fábrica no pasa miserias ni hambres porque los talleres no estén en toda actividad, ni aun porque paren; siempre queda todo dispuesto para emprender el trabajo de nuevo, tan luego como es preciso. ¿Qué fábricas industriales hay en el mundo que se encuentren en este mismo caso? Algunas hay, muy pocas, por cierto, y probablemente más como resultado del acaso, como sucede en Miravalles, que como consecuencia de la aplicación de un principio que creemos desconocido por completo, y que creemos se admitirá, se desarrollará y se perfeccionará más adelante, y no seremos nosotros, ni los últimos, ni los más débiles en sostener ese nuevo principio de la localización de las industrias, del cual creemos dependerá su éxito en el porvenir. No pretendemos ser inventores del principio; creemos que se ha inventado á sí mismo. Cockerill, Schneider y Pullman lo han aplicado más ó menos completamente, aunque con grandes infracciones de él, como se verá más adelante en los distintos artículos en que haremos referencia á lo que creemos será el salvador para el malestar periódico de empresarios y obreros. La fábrica de Miravalles ha sido para nosotros lo que es un plano ó un modelo para el que concibe una idea en mecánica.

J. G. H.

EL DESPOTISMO DEL PODER LEGISLATIVO

Es un caso tan inaudito, tan fuera de las prácticas establecidas lo que acaban de hacer las Cortes respecto del impuesto sobre los explosivos, que bien merece fijemos en él nuestra atención, para enseñanza de cuantos creen que no hay nada más respetable ni indiscutible que la formalidad del Estado.

El art. 49 de la ley de Presupuestos generales para

el año económico de 1893-94, promulgada en 5 de Agosto de 1893, decía lo siguiente:

Art. 49. Se establece un impuesto de 0,40 pesetas en kilogramo de pólvora de caza, 0,15 en kilogramo de pólvora de mina y 1 peseta en kilogramo de mezclas explosivas de todas clases. El impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas que se importen del extranjero, se cobrará en las Aduanas. El Gobierno podrá concertar con los fabricantes nacionales la forma de pagar este impuesto, llegado, en caso necesario, á estancar la venta del producto fabricado.

En virtud de esta autorización, en 1.º de Diciembre de 1893 la mayoría de los fabricantes de pólvoras y mezclas explosivas se concertó con el Estado para el pago de este impuesto, que en escritura pública se fijó en 2.640.000 pesetas, distribuidas en los seis años que había de durar el contrato, mediante un canon progresivo desde 400.000 á 500.000 pesetas anuales.

Resultaba, por lo tanto, regulado el impuesto, en el terreno legal, por un contrato solemne ajustado á las condiciones impuestas por las Cortes, pues la única novedad introducida era el plazo convenido, para el cual es forzoso admitir que estaba autorizado el ministro de Hacienda, toda vez que el Poder legislativo le autorizó para llegar hasta el estanco de la venta de explosivos, y á nadie puede ocurrirse que podía establecerse el estanco de un producto por doce meses; mejor aún, por diez, porque la ley citada se promulgó á principios de Agosto.

En el terreno de la realidad, el impuesto ha estado regulado por el interés de los concertados, que es precisamente el interés de los consumidores. El olvido de esta circunstancia capitalísima ha hecho que se desnaturalice la verdad de los hechos por motivos que no queremos examinar hoy. En efecto, es indudable que si el concierto se hubiese celebrado con un contratista ajeno á la fabricación de los explosivos, su interés legítimo le habría conducido á cobrar íntegro el impuesto para alcanzar la máxima utilidad posible de dicho concierto; pero como los concertados fueron los propios fabricantes, comprendieron éstos desde el primer momento que su verdadero y único interés consistía en aceptar del impuesto las cargas ineludibles, ó sea el pago del canon anual y los gastos precisos de su administración, para no recargar la venta de sus productos en más de lo puramente indispensable, con lo cual aseguraban la salida corriente de dichos productos, fin primordial á que debían atender, sin buscar otro lucro que había de resultar para ellos necesariamente contraproducente.

Por esto, dentro de la ineludible obligación de pagar el nuevo impuesto creado por las Cortes, puede asegurarse que el ministro de Hacienda, Sr. Gamazo, supo hallar la forma más conveniente para armonizar los intereses del Estado con los de los fabricantes y los de los consumidores.

En este estado de derecho, las Cortes, en uso de la facultad indiscutible que tienen para legislar sobre todos los impuestos, acaban de votar el siguiente artículo para la ley de Presupuestos de 1895-96:

Art. 82. El impuesto sobre pólvora y mezclas explo-

sivas creado por el art. 49 de la ley de 5 de Agosto de 1893, se regulará por la escala siguiente:

Por cada kilogramo de pólvora ordinaria de caza, 0,40 pesetas.

Por id. id. id. de mina, 0,10.

Por id. id. de dinamita y toda otra mezcla, incluso la nitramita, 0,30.

El Gobierno podrá concertar el cobro del expresado impuesto con los fabricantes de aquellos artículos que para este efecto se constituyan en gremio, siempre que el precio del concierto no sea inferior á 600.000 pesetas anuales. La duración del concierto no excederá de cuatro años.

Una vez constituido el gremio á que se refiere el presente artículo, tendrán derecho á formar parte de él en cualquier tiempo los nuevos fabricantes que lo soliciten dentro del plazo de un mes, á contar desde que sean alta en la matrícula de la contribución industrial.

Con el artículo anterior queda rescindido el concierto celebrado por la escritura pública de 1.º de Diciembre de 1893, y el Estado obligado á indemnizar á los concertados la lesión que les causa, pues evidentemente, si éstos han cumplido con religiosidad extremada sus compromisos y el Estado invoca lo único que puede invocar, motivos de interés público para la rescisión del contrato, es un principio elemental de derecho administrativo que, si el Estado lesiona con sus resoluciones un interés privado, la resolución debe cumplirse, pero indemnizando la lesión producida. Suponer que el Estado quedaba libre de responsabilidad en este caso, sería suponer que, al concertarse los fabricantes de explosivos con la Administración de un país civilizado, dicha Administración contrataba con ellos, reservándose el derecho de faltar á todos sus compromisos, infringir todos sus deberes y romper todas sus obligaciones.

Si las Cortes buscaban, para reforzar los ingresos, un aumento en la cantidad concertada, aunque dicho aumento redundase, en definitiva, en perjuicio directo de los consumidores, y muy especialmente de la minería, á cuya protección estaban obligadas á atender, fácil hubiera sido, respetando la solemnidad del contrato existente, conseguir que los fabricantes concertados se prestasen al aumento, puesto que para ellos no significaba la cuantía del canon más que un gasto nuevo, perfectamente conocido, que venía á recargar el coste de sus productos; pero lo que se buscaba, por lo visto, era demostrar que el Poder legislativo es un poder absoluto, despótico, para el cual no existe traba ni cortapisa de ningún género.

EL COSTE DE LA PRODUCCIÓN DE LA SOSA Y EL CLORO POR LA ELECTROLISIS

Una de las cuestiones industriales que más nos preocupan desde hace años, es la producción en España de la sosa, siquiera para hacer frente á nuestro propio consumo. Una y cien veces hemos señalado á los capitalistas españoles y extranjeros los distintos caminos que hay que seguir en España para la producción de la sosa con grandes utilidades, pero ha sido completa-

mente inútil. Los tres sistemas en uso que se emplean, pueden ser aplicados en nuestro país, cada uno en su caso propio.

El procedimiento electrolítico que produce sosa cáustica y cloruro de cal, es el indicado para la provincia de Barcelona con sal de Cardona y fuerza hidráulica.

En Puertollano se debe producir sosa cáustica por el procedimiento Leblanc con la glauberita de Ciempozuelos, obteniendo como residuo, no ya cloro, sino azufre, por la regeneración de éste desde el sulfuro de cal por el procedimiento de Chance. En Puertollano, desde cuyo punto se pueden surtir los mercados centrales de España, sería completamente absurdo el aplicar el procedimiento electrolítico que da cloro, pues éste no tendría salida, pero en cambio estaría en las mejores condiciones para disponer del azufre.

El procedimiento Solvay, especial para obtener el carbonato de sosa, tendría asiento natural en un puerto de mar al S., como Cádiz, que pudiera reunir, á la circunstancia de producir sal, la de disponer de las aguas amoniacales de varias fábricas de gas, como las de Cádiz misma, Jerez, el Puerto, San Fernando, y aun mayor número por mar. La condición para fabricar en Cádiz carbonato de sosa, y no sosa cáustica, es que por falta de combustible barato hay que contar, para la concentración y cristalización, con la evaporación espontánea.

No conocemos lo bastante la zona en que se encuentran las salinas del río Pisuerga para saber si cabe allí también, aprovechando el combustible, basar la industria alcalina en el Solvay ó en el electrolítico para surtir de cloruro de cal al resto de España, con excepción de la zona catalana, que se proveerá mejor del producido con la base de Cardona.

Á pesar del bajo derecho que la sosa paga en España, cualquiera de los tres sistemas, ó los tres, aplicando cada uno á su caso propio, deben ser negocios altamente lucrativos si no se comete por los financieros, al instalarlos, alguno de los grandes errores que estropean negocios industriales que podrían ser excelentes.

Que en la decaída provincia de Cádiz no haya ni ánimo ni espíritu industrial para emprender el negocio de la sosa, no nos parece extraño; que en Madrid y Ciudad Real no haya quien se decida al tan indicado negocio de Puertollano, casi lo encontramos natural; pero que en Cataluña, donde hay tantas pretensiones de ver nacer la hierba en cuestiones industriales, no se haya visto aún la aplicación del sistema Castner á la sal de Cardona, es una de esas timideces que no acertamos á explicarnos. En Cataluña pululan los ingenieros industriales y los de todas clases; allí hay químicos, allí hay actividad, y, á pesar del gran consumo de sosa y de cloruro de cal que se hace en aquellas provincias, se sigue importando estos artículos, que podrían producirse allí y venderse á menos precio que lo importado.

La fábrica que emplee como primera materia la sal de Cardona, se debe montar para una producción diaria de 2.500 kilogramos de sosa cáustica de 96 por 100

y los 6 250 kilogramos de cloruro de cal correspondientes; y para averiguar el resultado industrial de esa fábrica, nos valemos de los datos del químico C. Hausermann, publicados en el *Zeitschrift für Elektrochemie*.

Cada ampère de corriente debe dar en veinticuatro horas 28,56 gramos de sosa cáustica y 25,2 gramos de cloro. El voltaje debe ser 3,50 volts, y la fuerza total aplicada á producir los 2.500 kilogramos de sosa debe ser 416 caballos mecánicos constantes las veinticuatro horas, ó 460 caballos próximamente obrando sobre las dinamos; pero como hará falta alguna fuerza motriz para el movimiento de bombas y demás, la verdadera fuerza con que debe contar la fábrica es con 500 caballos. Entra ahora para este caso una cuestión sumamente importante que estudiar, y es si el caso de la sal de Cardona es de aquellos en que se puede aplicar fuerza hidráulica, ó si hay que contar con el combustible de Berga. Nosotros tenemos entendido que en aquella zona de Cataluña, y en situación de poderla transmitir á Cardona, hay fuerza hidráulica cuya instalación no pasará de 600 pesetas por caballo; por manera que, aun admitiendo una pérdida de un 30 por 100, se trata de 700 caballos en las turbinas; 10 por 100 como interés y amortización hacen 70 pesetas al año por caballo, ó $\frac{49.000 \text{ pesetas}}{360 \text{ días}} = 136$ pesetas diarias.

Para obtener los 2.500 kilos de sosa cáustica se emplearán 4 000 kilogramos de sal; y por más que nosotros no conocemos con exactitud el precio de la de Cardona, no suponemos puede pasar en la localidad de 15 pesetas, y, por tanto, 60 pesetas diarias.

Pero no se obtiene la sosa cáustica en estado seco, sino diluída y acompañada de una gran cantidad de sal común, y hay que contar con un gasto fuerte para expulsar el agua. Para deshacerse de las sales que acompañan á la sosa cáustica, hay que evaporar hasta la densidad de 1,45, y la disolución concentrada con que se cuenta en este caso hay que evaporarla de nuevo hasta sequedad para ofrecerla á la venta. Por semejanza de esta sosa cáustica con la que se produce por otros sistemas, puede calcularse que se gastará en esta operación lignito de Berga en cantidad de 3 toneladas ó 45 pesetas diarias. La cal costará 60. El envasado de la sosa costará unas 40 pesetas y 60 diarias el del cloruro de cal. Los obreros de una fábrica de estas dimensiones serán unos 20, que, á 4 pesetas, costarán 80 diarias. Los gastos de conservación de las máquinas y aparatos en buen estado, es preciso calcularlos á bulto y ponerlos en 50 pesetas, y ahora queda que calcular la amortización de 180.000 pesetas, que costará la fábrica, independiente de lo invertido en fuerza motriz, cuyo interés y amortización está ya calculado. Hay, pues, que contar con 18.000 pesetas al año, ó sean otras 50 pesetas diarias. El personal técnico administrativo y gastos generales en la capital de Cataluña, ó sea Barcelona, no costará menos de 80 pesetas diarias. Con estos datos podemos ya formar la cuenta de fabricación en esta forma:

	Pesetas
Fuerza motriz	136
Sal	60
Carbón	45
Cal	60
Envasos	100
Obreros	80
Conservación	50
Amortización	50
Gastos generales	80
Total	661

Mediante, pues, 661 pesetas, ó, si se quiere, para redondear la cuenta, llamémosle 700 pesetas, tenemos 2 500 kilogramos de sosa cáustica de 96 por 100. 6.250 — de cloruro cálcico.

El valor de estos productos en el mercado de Barcelona, rebajando portes, lo calculamos en lo siguiente:

	Pesetas
25 quintales métricos de sosa cáustica á 240.	600
62 — — de cloruro de cal á 180.	1.116
Valor diario de la producción	1.716
Coste de la misma	700
Utilidad aparente diaria	1.016

No podrá acusárenos de exagerar el valor en venta de la producción, y si los datos de coste del químico alemán están bien hechos, los nuestros lo están sin duda al poco más ó menos.

Por manera que existe en Cataluña un negocio que puede dar á ganar 1.000 pesetas diarias, además del interés y la amortización del capital, y, sin embargo, no hay quien le emprenda en ese país, que pretende ser el modelo de la industria adelantada y progresiva.

Esto nos hemos encontrado al estudiar la cuestión en el gabinete; lo que sea en la fábrica dependerá, sin duda, de la mayor ó menor habilidad de quien de ello se encargue.

EL INGENIERO INGLÉS

Por el interés que presenta el asunto, transcribimos aquí las reflexiones que al crítico de la *République Française* ha sugerido la lectura del libro de M. Max Leclerc, titulado *Les Professions et la Société en Angleterre*:

«¡Cosa rara! El pueblo inglés, tan respetuoso con las tradiciones, tan poco enamorado, en apariencia, de la igualdad, elige exclusivamente sus ingenieros entre los obreros y pone en huir de los matemáticos puros tanto cuidado y empeño como nosotros en buscarlos. El vigor físico, el temple de carácter, la inteligencia profesional y la habilidad técnica, predominan, sobre todo, en el otro lado del canal de la Mancha, y son preferidos á los tesoros de las enciclopedias vivientes.

»El desdén por el saber especulativo no es particular de tal ó cual industrial, ó de tal ó cual rama de la industria: es endémico en Inglaterra, y se observa hasta en las Administraciones de los ferrocarriles. Los directores de talleres en estas poderosas Compañías empiezan invariablemente desempeñando los empleos más oscuros; y cuando llegan á la cumbre de la escala industrial, nadie puede tildarles de improvisados.

»Los ingleses echan en cara á nuestros ingenieros el ser escritores y artistas despistados en los negocios: es un cargo que nada tiene de injurioso y que puedo reproducir sin herir susceptibilidades

»La claridad en las ideas y la buena redacción de los informes son cualidades tan comunes del lado acá del Estrecho como raras del otro; pero no excluyen, según nuestros vecinos, las complicaciones costosas ó incómodas. Ahora bien: en la lucha por la existencia, entablada entre todos los pueblos de la tierra, la baratura en el coste de los productos es la condición necesaria para la victoria. Los ingenieros ingleses se someten á esta condición, preocupándose más de la economía que de la estética. Su espíritu, siempre tendiendo á la sencillez de los medios, adquiere tanta precisión como flexibilidad, y no se desconcierta ante la novedad ni ante lo imprevisto de las dificultades. Está tan dispuesto y seguro de sí mismo en los países desconocidos como en nuestra vieja Europa; y si no puede construir un magnífico puente de sillería en tal ó cual río de la República Argentina, improvisa un puente de madera que acaso podrá tener falta de elegancia, pero no de solidez. El olvido de ciertas reglas importa poco cuando se vencen los obstáculos. Los ingenieros franceses, por el contrario, temen emanciparse de las reglas y son igualmente tímidos ante las cosas y ante los hombres. Esta timidez, esta falta de iniciativa, han sido criticadas con exceso de severidad en Francia mismo, pues el director de uno de los grandes Establecimientos metalúrgicos franceses ha dicho á M. Max Leclerc: — Hemos renunciado á tomar polítécnicos, porque les faltan energía y decisión; no saben resolver, ni mandar, ni hablar á los hombres. El estímulo y el trabajo intelectual precoces los han extenuado.

«El ideal francés, dice *L'Echo*, es, efectivamente, la subordinación y la quietud de la vida en una burocracia irresponsable; el ideal inglés, por el contrario, es la libertad de acción y el desarrollo de la personalidad perpetuamente en busca de actividad y de riqueza. Esta contradicción en los puntos de vista y en la concepción de la felicidad, basta para explicar la oposición de costumbres, y hace comprender admirablemente por qué, en la clasificación de las profesiones, los ingleses reservan el último lugar y los franceses el primero al funcionalismo.»

Nosotros creemos que todos los sistemas, exagerándolos, resultan viciosos, pues el llamado sistema inglés conduce en la mayoría de los casos á la creación de capataces, en vez de ingenieros, y el sistema francés propende más bien á formar sabios que á crear verdaderos industriales. Por esto consideramos lo mejor el sistema ecléctico de dar sólida instrucción científica y buscar luego el personal industrial entre los que á fuerza de trabajo y buena voluntad hayan adquirido la práctica indispensable como garantía del buen éxito.

El sistema inglés se presta mucho á las improvisaciones, sobre todo para la exportación, pues fuera de su país es difícil casi siempre averiguar las verdaderas condiciones de los que se titulan ingenieros sin condiciones reales y positivas para ello. Por otra parte, el querer restringir la misión del ingeniero, reduciéndolo á la aplicación de fórmulas empíricas ó recetas, sin los conocimientos imprescindibles de las diversas ciencias que constituyen su arsenal, y al mismo tiempo su mejor guía para el trabajo, es á nuestro juicio lo mismo que

pretender suprimir los médicos para sustituirlos por curanderos.

Nadie puede negar, sin embargo, que en la lucha por la existencia son siempre los más enérgicos, los más conocedores de su profesión y de la organización social, y los más acostumbrados á la lucha los que obtienen la victoria.

VARIEDADES

Porvenir industrial de Madrid. — Las conferencias organizadas por el Círculo de la Unión Industrial de Madrid, adquieren cada día mayor interés para las clases productoras, que constituyen la mayoría de los socios de aquel importante Centro. Buena prueba de lo que decimos ha sido la elocuente conferencia del Sr. D. Pablo de Alzola, quien disertó en la noche del 22 de Junio último acerca del tema «Misión que debe desempeñar el Círculo Industrial en el progreso de Madrid».

Con frase galana demostró el Sr. Alzola los errores cometidos en tiempos antiguos por los reyes de las Casas de Austria y de Borbón, en la organización de los gremios, en la carencia de vías de comunicación, en las leyes suntuarias y en el prurito constante de oponerse á cuanto pudiera llegar á encañecer la vida, matando todo estímulo de competencia y dificultando el desarrollo de la industria española, y muy especialmente de la madrileña, que solo ha podido nacer al calor de la libertad y merced á las relativas facilidades proporcionadas por los ferrocarriles.

Mucho puede hacer el Círculo Industrial en favor del futuro desenvolvimiento de la industria madrileña, y el señor Alzola lo condensaba admirablemente en las conferencias, en las Exposiciones, en las cátedras abiertas ya por el Círculo y en la actividad que viene desempeñando su Junta directiva bajo la acertada dirección del Sr. Vallejo.

«El día que Madrid sea un gran centro industrial, terminó diciendo el Sr. Alzola, la industria española estará de enhorabuena, porque los intereses aquí creados serán el mejor baluarte para la defensa de los de toda la nación.»

El escogido y numeroso público que llenaba los salones del Círculo, aplaudió en varias ocasiones la elocuencia del conferenciante, identificándose con las ideas por el mismo emitidas.

* *

Desagüe de las Herrerías. — Nuestro apreciable colega *El Minero de Almagrera* considera que se nos ha sorprendido al facilitarnos los datos que nos han permitido rectificar su opinión respecto á la influencia que las aguas de las rozas de Herrerías ejercen en las minas del llano, cuya influencia es nula, en sentir de nuestro colega.

La comunicación del agua entre la mina *Santa Matilde*, que la recibe del río Almanzora, y las demás minas del llano de Herrerías, que se hallan situadas á lo largo del mismo criadero, parece tan natural, que lo extraño sería que no existieran canales, quiebras y juntas para el paso del agua, tratándose de un criadero de gran espesor y de rocas de naturaleza muy distinta entre sí. La experiencia ha demostrado ya la verdad de tales comunicaciones, pues conforme la mina *Santa Matilde* fué invadida por las aguas del Almanzora en ocasión triste, las minas del llano se vieron invadidas también, empezó el desplome de pozos y casas de máquina, el agua inundó todas las minas y la muerte se enseñoreó de aquel paraje. Una Sociedad animosa pretendió desaguar estas minas, creyendo que la citada inundación habría sido debida al paso de las aguas por alguna labor

posteriormente destruida, y puso en marcha la potente máquina de desagüe de *Santa Ana*. Mientras se estuvo en los primeros metros, el desagüe marchó bien; pero cuando el desnivel piezométrico se dejó sentir, el agua no descendía y hubo que cesar en aquel empeño.

Posteriormente, el Sr. Börner ha bajado las aguas en *Santa Matilde* unos 18 metros, y la mina colindante *Petroñila*, que es la única que ha trabajado, ha descendido con sus labores a la misma profundidad. Las demás minas han sentido el mismo efecto, pero en escala mucho menor, puesto que se hallan distantes, y es un hecho natural que el nivel de las aguas suba según se alejan del punto de desagüe, formando la curva piezométrica.

En Sierra Almagrera se ha observado esto mismo, puesto que, funcionando las máquinas del Jaroso, las minas del Francés llegaron a tener sus aguas unos 30 metros más altas. Si la casa Börner hubiese seguido profundizando en *Santa Matilde*, las aguas habrían descendido en todas las minas, conservando sus desniveles relativos. Parado el desagüe de *Santa Matilde*, el agua ha inundado su colindante *Petroñila*, como es natural; y si se hiciera una nivelación con las demás minas, estamos seguros que en todas ellas resultaría que el nivel del agua ha subido algo.

Esta inundación última, que no puede negarse, la atribuye *El Minero de Almagrera* a una comunicación en la parte alta de las minas. Mucho nos alegraríamos de que esto fuese cierto, pues no cabe dudar que en tal caso el desagüe de las minas de las Herrerías se facilitaría mucho. La *REVISTA MINERA* no tiene interés alguno en contradecir a nuestro colega; antes al contrario, celebraría que el desagüe de aquellas minas no se complicase con el de *Santa Matilde*; pero mucho tememos no equivocarnos en esta ocasión.

De todos modos, avanzando los trabajos que realiza el Sr. Brandt, pronto han de dar los hechos la razón a quien la tenga. Tan pronto como los pozos del Sr. Brandt, abandonando las margas impermeables que recubren el criadero de las Herrerías, penetren en éste y funcionen las máquinas, si nuestro colega está en lo cierto, se dominarán fácilmente las aguas, y, por el contrario, si nuestras apreciaciones son fundadas, no habrá más remedio que completar las obras en *Santa Matilde* para salvar el importantísimo distrito minero de Herrerías, rico en plata y muy rico en hierros excelentes, con 50 por 100 de hierro y 13 por 100 de manganeso.

Nuestro colega funda su opinión en un curioso diagrama, que siente no tener medios materiales para publicar, pues dice que prueba la independencia existente entre las aguas de las rozas y las del llano; pero de antemano le podemos asegurar que su diagrama no tendrá mayor valor que otros que han llegado a nuestro conocimiento, tendiendo a demostrar todo lo contrario. Esto prueba sencillamente la relativa inutilidad de esta clase de experiencias cuando se hacen, ó bien con falta de datos, ó bien (y es muy frecuente) con falta de tiempo suficiente para apreciar perfectamente el desarrollo del fenómeno que quiere observarse.

En resumen: tememos que el proyectado muro ó llave natural, resulte de igual ineficacia que el muro artificial á tanta costa construido por la Sociedad explotadora de las rozas; y creyendo que más ó menos tarde las aguas de la roza acabarán por filtrarse á las labores más profundas de las minas del llano, consideramos, mientras la experiencia no nos demuestre lo contrario, que la roza inundada ha de influir grandemente en el desagüe general proyectado, llegando á hacer indispensable un convenio entre los explotadores de la roza y los de las minas del llano para llegar á

un desagüe general y eficaz, muy difícil si en la roza se encuentra alguna resistencia, siquiera sea pasiva.

Banquete de ingenieros.—Los ingenieros del Cuerpo de Minas se han reunido el día 27 de Junio en fraternal banquete para demostrar á aquellos de sus compañeros que son ó han sido diputados ó senadores el aprecio con que han visto siempre las gestiones que todos han realizado en pro de la industria nacional y en aumento del prestigio del Cuerpo facultativo á que pertenecen. La reunión se celebró, por lo tanto, en obsequio al Sr. Escosura, como senador; á los señores Alonso Martínez, Gullón, García del Castillo y Villanova, como diputados actuales, y á los Sres. Cobo de Guzmán, Lunas, Uhagón y Guitián como ex diputados.

Viéronse representadas en la reunión todas las categorías que constituyen el Cuerpo de Minas y todos los diversos servicios que están hoy organizados, siendo la nota predominante en los brindis la de unión y fraternidad y el aplauso especialísimo á los Sres. Alonso Martínez y Gullón por lo que han conseguido en el Congreso, tanto en favor del obrero y del Cuerpo de Minas en la consignación para organizar la policía minera, como en favor de las minas de Almadén, cuyo porvenir aparece hoy asegurado, merced á los esfuerzos del Sr. Alonso Martínez, dignamente secundado por sus compañeros de diputación. La satisfacción general fué perfectamente expresada por el inspector general señor Egozcue, por los ingenieros Sres. Kuntz, Almeida, Clemenin y otros, pronunciando elocuentes frases de agradecimiento y fe en el porvenir de la industria minera los señores Lunas, Alonso Martínez, Gullón y Villanova.

Reuniones como la que reseñamos contribuyen poderosamente á estrechar los lazos de compañerismo entre todos los ingenieros procedentes de la misma Escuela.

Los carbones de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante.—Es muy digno de comentarse lo que la Memoria de esta Sociedad ferroviaria dice á propósito de su explotación de carbones. De las minas de Bémez y del Guadalquivir, en 1894, se extrajeron 126.874 toneladas, que produjeron líquidas, rebajados los gastos de explotación, pesetas. 674.965,42 De esto se rebaja el interés de 5 por 100 sobre el capital de pesetas 6.257.874,80, que se supone representan esas instalaciones, ó sea. 312.893,74 Quedando un sobrante de pesetas. 362.071,78

Toda la utilidad que ha tenido la Compañía para sus acciones, que suman unos 170 millones de pesetas, apenas pasa de $\frac{1}{4}$ por 100 al año ó 455.422,60, estando comprendidas en ellas las 362.071,78 de las minas de carbón. Dos observaciones se desprenden de esto que no sabemos callarnos. La primera es que no se puede dar una utilidad más arbitraria que la asignada á las explotaciones de carbones de la Compañía, pues vendiendo al público sólo una cantidad insignificante, y vendiéndose á sí misma la casi total cantidad explotada, ha podido aplicar los precios que ha tenido á bien, y, desde luego, parece se ha aplicado una utilidad nada menos que de 5 pesetas por tonelada sobre toda su explotación, grueso y menudo. Dejamos á la consideración de todos los explotadores de carbón de España el que digan si hay uno solo, de los que tienen que vender al público su carbón, que haya hecho utilidades parecidas á esta en 1894; pero además, ¿no es espantoso el decir que se tiene invertido un capital de 6.000.000 de pesetas para explotar 126.000 toneladas de carbón?

Con 600 000 pesetas bien invertidas en Puertollano, estamos seguros de que se pueden explotar 200.000 toneladas al año á la mitad del coste que en el Guadalquivir ó Bémez.

La malandanza de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que procede de excesos semejantes de adquisición, de construcción y de administración, es, sin embargo, del carácter que se remediará con la prórroga de las concesiones que permita modificar los plazos de la amortización de las obligaciones. En este contraste con la Compañía de los ferrocarriles del Norte, cuya situación no se corrige ni por ese auxilio único que puede prestar el Estado, sin que se haga alguna enormidad en contra del país, es en el que vemos nosotros la necesidad de que en una forma ó en otra pase la red del Norte á manos de la Compañía rival; y, como creemos que mientras más se resista esta fusión será tanto peor para los accionistas y obligacionistas del Norte, por eso no nos cuidamos de disimular que deseamos y prevemos este principio de solución al problema de los ferrocarriles españoles, aunque tan lejos estamos de ser admiradores de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que tanto ha perjudicado á este país, á pesar de lo que dicen sus aduladores, en cuya opinión el país le debería gratitud.

El recargo arancelario de los carbones.—Los Sres. Celleruelo, Suárez Inclán, García San Miguel, Alonso Castrillo, Sánchez de Toca y Burgos, presentaron á última hora un artículo adicional á la ley de Presupuestos proponiendo un recargo de 2,50 pesetas por tonelada á los carbones extranjeros, declarando á las industrias metalúrgicas exentas de este recargo, y repartiendo su producto en la forma siguiente: 0,50 pesetas por tonelada para el Estado, 1 peseta para primas á la producción y consumo de carbones nacionales en forma harto complicada, y el sobrante se dejaba á beneficio del Tesoro.

El Congreso ha desechado la difícil combinación de primas, y ha aprobado tan sólo la primera parte de la proposición en la forma siguiente:

«Artículo adicional número... Los carbones minerales y cok extranjeros á su importación por cualquiera Aduana española, adendarán en lo sucesivo por la partida del arancel vigente que les corresponda, con un recargo especial de 2,50 pesetas por tonelada de 1.000 kilogramos.

»Estarán exentas de este recargo los carbones minerales de todas clases que se apliquen á usos metalúrgicos y siderúrgicos y se importen por las aduanas de Bilbao, Sevilla, Huelva, Almería, Garrucha, Águilas, Mazarrón, Cartagena, Barcelona, Málaga, Tarragona, Cádiz, Vigo, Marín, Ferrol y Alicante.»

Como en los momentos en que entra en prensa este número se nos asegura que el Senado ha suprimido este artículo adicional, dejamos para otro número los comentarios.

Don Carlos Tonkin.—Ha regresado definitivamente á Inglaterra D. Carlos Tonkin, quien durante muchos años, cerca de cincuenta, ha residido en Linares representando á las Compañías inglesas más importantes en la minería y metalurgia de aquel distrito. El Sr. Tonkin deja muy buenos recuerdos y muchos amigos en la localidad, donde se ha distinguido siempre por un espíritu conciliador y un buen deseo y participación directa en cuanto ha podido conducir al progreso é importancia de Linares. Es de esperar que su sucesor, que lo es un hijo de su mismo nombre, se encuentre animado de iguales deseos, y reúna las estimables condiciones de saber y carácter de su buen padre.

Movimiento del personal.—Por órdenes de la Dirección, fecha 31 de Mayo, han sido trasladados al distrito minero de las Baleares el ingeniero D. Francisco Fonrodona, y al de Huelva el ingeniero D. Antonio Vargas Salvador.

BIBLIOGRAFIA

MANUEL DE LA METALLURGIE DU FER, par A. Ledebur, traducción por Barbary de Langlade, y revisada y anotada por F. Valton, ingenieros de Minas.—Editores, Baudry y C.^{ie}.—París.

La importante obra de que nos vamos á ocupar es la segunda edición de la que el mismo autor hizo imprimir en Leipzig en 1884, y que aparece hoy con todos los adelantos que desde entonces se han hecho.

Está dividida en dos tomos, dedicado el primero á toda la teoría y preliminares de la producción del lingote, estudio de las primeras materias y aparatos, completado con interesantes noticias estadísticas sobre la importante industria siderúrgica en el mundo.

En el segundo tomo se trata ya de la fabricación del lingote de hierro y su conversión en hierro maleable y en acero por todos los sistemas del pudelado, afino, cementación, acero Bessemer, Siemens-Martín, Róbert y Wabrand. Las dimensiones de la obra, la claridad con que está escrita y la extensión con que se trata cada parte de una industria tan ramificada como ésta, nos hacen creer que es por esencia la obra que debe aceptarse como texto donde quiera que se enseñe la siderurgia, así como es también el libro preciso para el lector en general que quiera iniciarse y tener completa idea de la parte radical de una industria de la cual se derivan tantas, que no hay metalurgista alguno que trate el hierro ó el acero para cualquier fin que no pueda conocer entera la obra de Ledebur, ó, ya que no tanto, tenerla en su librería para consultarla á cada paso. El mayor mérito que encontramos á la obra, es que el autor la tenido en cuenta el tratar con más extensión todo lo que es esencial, por lo cual los que busquen detalles de algunos puntos secundarios encontrarán informes de los que desearían; eso nos ha sucedido á nosotros, preocupados siempre del procedimiento directo del acero para ciertos fines: que al ir á buscar en la obra alemana lo que sabemos se hace en los Estados Unidos, y lo que sabemos ha hecho Dupuy, no encontramos sino datos muy breves y poco favorables á un procedimiento que creemos aplicable en España á determinados casos que conocemos.

Como quiera que sea, y á pesar de esa necesidad de pasar ligeramente sobre ciertos puntos, la obra del Sr. Ledebur es lo mejor y más completo que se ha hecho desde hace tiempo como Manual de la industria siderúrgica.

L' A. B. C. DU CHAUFFEUR, par M. Henri Mathieu, contrôleur des mines, avec une introduction par M. C. Walckenaer, ingénieur des Mines.—París, 1895. Librairie Polytechnique Baudry et C.^{ie}.—Precio, 3 francos.

Es un libro esencialmente práctico, escrito con gran claridad y muy útil, no sólo á los fogoneros, sino también á cuantas personas tienen necesidad de vigilar los generadores de vapor, de cualquiera clase que sean. Es de los libros que creemos sería muy útil traducir para conocimiento de nuestros maquinistas en general. Los que conocen el francés deben adquirirlo y nos agradecerán el consejo.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue en la mala tendencia que se va haciendo habitual; y si en virtud de ella se hubiera llegado á encontrar un equilibrio en el cual los precios actuales fueran remuneradores, sería menos malo; pero lo cierto es lo contrario, que hay muchos productores que lo siguen siendo asustados ante los quebrantos que implica el parar las minas y las fábricas, y esperanzados en un cambio de circunstancias. Esto, hasta ahora, solo parece ha llegado para los productores de lingote, pues la subida hasta cerca de 44/ el tipo Glasgow en una época de precios moderados en los carbones, hace buen negocio para los montados con todas las ventajas.

El alza la trae principalmente el hecho de que en los Estados Unidos los hornos en producción lo hacen á razón de 8.100.000 toneladas al año, mientras que el consumo se sabe llega á 9.000.000. Este desnivel no puede subsistir mucho tiempo, porque hay aparatos establecidos con gran exceso para cubrir el déficit, y es sólo cuestión de encender hornos. En Europa ha producido alguna animación y se buscan minas de hierro.

En España, la exportación por Bilbao está por debajo de la del pasado año; pero, en cambio, pronto aumentará la de Levante, y también por Santander se ha embarcado el primer cargamento de la mina *Maria de Arce*, cuyos minerales se han de transportar por la línea férrea del Cantábrico.

El *plomo*, como se verá, viene con descenso en los precios anteriores, demostrándose que no hay que fiar demasiado en lo que se dice de Australia, que, aun siendo verdad, tiene compensaciones.

El *cobre* también se cotiza en baja sobre los precios anteriores; en este momento, según parece, se debe á aumento de producción en Chile. Nuestros corresponsales, que venían sosteniendo la cotización de 9/3 por las minas, se deciden, al fin, á bajarla á 8/6. Es mala señal, dada su posición en el mercado, para los precios del porvenir cercano.

La *plata* á 30 ³/₁₆ dice claro cuán pocas esperanzas hay que fundar en que se realicen ni aun los artificios para que suba temporalmente. Los carbonatos de manganeso en Huelva se mueven hoy contratados para embarcar para Amberes 20.000 lingotes, y más saldrían si los ferrocarriles rebajaran los transportes y se pudieran exportar con menos ley.

Estadística siderúrgica de los Estados Unidos en 1894 y 1893.

	1894	1893
Lingote fabricado. toneladas.	5 657.338	7.124.502
Cok. —	5.452.451	5.054.797
Antracita. —	41.391.200	43.039.537
Lingotes de acero. —	3.571.513	3.215.637
Acero Siemens-Martin. —	784.936	737.890
Carriles. —	1.021.722	1.136.458
Locomotoras. numero.	695	2.111
Armaduras. toneladas.	505.901	387.307
Importación de hierro y acero. dolars.	20.843.576	26.656.539
Exportación de hierro y acero. —	29.943.729	30.159.363

Lo notable de esta estadística son los últimos renglones, en que se ve que los Estados Unidos explotan ya más hierro y acero que importan.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.		18	Ptas
	Todo uno de llama. .	13	—
	Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	Grueso grueso.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe. setas más.	Galleta.	12,50	—
	Menudo.	8,50	—
	Todo uno y gas.	12	—
Bémez en vagón.	Grueso.	28	—
	Oribado.	20	—
	Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratás.	Grueso.	16	—
	Granadillo.	7	—
	Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	—
	Gijón á bordo.	22	—
	Bémez de 1. ^a	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.		10,50	—
	Rubio.	8,25	—
	Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
	secos 60 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		6	—
	Alcohol de hoja.	9	—
	Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52	—
	Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.			
Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.		11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.		72	—
	para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrera de 60 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.		2,50	—
	Viguetas.	20,75	—
	Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegrafico. 100 K.		44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.		160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.		180	—
Carril, via ordinaria.		150	—
Carril ligero.		220	—
Chapa para construcción naval.		260	—
Kuedas y ejes para tranvia. 100 K.		80	—
Kuedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K. 63 á		68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34,4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. For unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 ³ / ₄	—
Hoja de lata. Duice, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.10/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	43,11 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	44/
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	42.5/
— Menas para fundir, unidad.	8/6 chela.
Estano del Estrecho, £ 62.7/6—Idem inglés, £	66
Plomo español sin plata.	10.1 3
Plata. En barras en Londres por onza.	30 ³ / ₁₆ peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	16
— Tharsis.	4.15/

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La nueva era de la siderurgia. — Tramitación de los expedientes de minas. — El articulado de la ley de Presupuestos — La estadística minera en los Estados Unidos. — Sección oficial: R. gimiento para la administración y cobranza del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas. — Variedades: El crucero *Oquendo* y los astilleros del Nervión. — Conferencia internacional en Suiza. — Ferrocarril de Bilbao á Santander. — Concierto con la Hacienda. — Carbon en la provincia de Almería. — El ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal — El recargo arancelario sobre los carbones. — Elección de un nuevo académico. — La fábrica nacional de lunas de Bélgica. — Compañía de Portman. — Movimiento de personal. — Noticia varia. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros. SUPLENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas. Cereales de secano, por J. G. H. — Precio de las lámparas incandescentes. — Lámparas incandescentes de De Mare. — Tranvia eléctrico en Cádiz. — La caiefacción de la Bolsa — La dinamo de 5.000 caballos. — Las Empresas de vapores de Sevilla.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA NUEVA ERA DE LA SIDERURGIA

La siderurgia en este siglo ha pasado en España por las etapas siguientes:

- La forja catalana.
- Los altos hornos con carbón vegetal y el pudelado.
- Los procedimientos directos de Chenot y Turangin.
- Los altos hornos con cok.
- El sistema Bessemer.
- El sistema Siemens-Martin.

Y cuando ya parecía que sólo en detalles podría modificarse lo conocido, se inventa el procedimiento electrolítico de Laval, que causará una completa revolución en el mundo, que alcanzará á España. No ha llegado el momento de entregarse á comentarios sobre esta gran novedad, y por el momento no nos ocurre sino publicar la traducción, que debemos á la amabilidad de nuestro estimado amigo el Sr. Abrahamson, cónsul de Suecia en Madrid, que es al mismo tiempo un ingeniero á quien se deben algunos inventos, aceptados ya en todo el mundo. El original procede de un periódico sueco muy serio y acreditado, y no hay lugar á sospechar que sea un reclamo anticipado, sino una publicación autorizada por el inventor. Nosotros, desde hace dos años, sabemos que el Sr. Laval creía haber resuelto el problema, pero que estaba muy retraído para hacerlo público, por razones principalmente comerciales. Hoy que tiene asegurada una cantidad de fuerza hidráulica tan respetable como se verá en el artículo, es posible que no tenga ya interés en persistir en la reserva.

Como las leyes españolas obligan á hacer uso de la patente, so pena de perderla, se puede asegurar que antes de dos años tendremos alguna fabricación en España montada para el sistema Laval.

Proyectos industriales gigantescos del Sr. G. de Laval en el Norte de Suecia.

Desde hace algún tiempo se sabía que el señor De Laval, inventor de la turbina de vapor de su nombre, había comprado criaderos de hierro y saltos de agua en el Norte de Suecia, y que el Sr. Nóbél, un ingeniero sueco, inventor de la dinamita, en inteligencia con el señor De Laval, había adquirido los grandes Establecimientos

industriales de Bofors, en Vermland. Estos hechos se han supuesto relacionados con el invento del señor De Laval de beneficiar los minerales por medio de la electricidad: los proyectos que en este sentido ocupan al Sr. De Laval, serán de una importancia grandísima, especialmente para la parte Norte del Norrland. De que este proyecto se ha de realizar está tan convencido el genial inventor, que ya ha empezado grandes preparativos para establecer dicha industria en Norrbotten (una provincia al Norte de Suecia).

Para la fundición de minerales por la electricidad, necesita el Sr. De Laval tres cosas en el mismo sitio, ó sean minerales de hierro, saltos de agua y turba, ésta lo más húmeda posible. Todo esto se reúne en Norrbotten: criaderos inmensos del más excelente mineral de hierro en Gellivara, fuerza hidráulica con saltos que son de los más poderosos del mundo, y existencias ilimitadas de turba húmeda. Ningún país tiene tantos elementos para la realización de sus proyectos del porvenir como Norrbotten. En ningún país existen materiales de una calidad tan superior, en cantidad tan abundante y tan concentrados en poco espacio.

El Sr. De Laval necesita un calor de 1.600° C. para la fundición. Uno sólo de sus Establecimientos, se calcula que requerirá la fuerza de 35 000 caballos. No piensa, sin embargo, limitarse á la fundición del mineral, sino que intenta también establecer fabricación de rails para ferrocarriles, chapas y planchas para buques de hierro y vigas para nuestras modernas casas de hierro y piedra.

Estos artículos son, naturalmente, de gran consumo en todo el mundo, y lo más interesante para Suecia es, en opinión del Sr. De Laval, que dicho país en adelante estará en mejores condiciones que todos los demás para estas producciones. Su sistema eléctrico no se puede emplear con ventaja en sitios donde haya que fundir el mineral con carbón de piedra. En relación á los precios de hierros actuales, el Sr. De Laval manifiesta poder fabricar sus artículos á la cuarta parte de los precios de Inglaterra. Á lo menos para la fabricación de planchas de hierro para buques, han dado sus cálculos este resultado: las planchas que en Inglaterra cuestan 20 pesetas los 100 kilos, las fabricará el Sr. De Laval al precio de 4 pesetas. Algunos constructores de buques de Inglaterra han manifestado que si el invento del Sr. De Laval responde á las pruebas y demuestra dar los resultados que se anuncian, se trasladarán á Suecia con su industria de construcciones navales.

TRAMITACION DE LOS EXPEDIENTES DE MINAS

Ilmo. Sr.: La aplicación de la regla 9.^a de la instrucción de 25 de Septiembre de 1893, publicada en cumplimiento del art. 10 del real decreto de 14 de Agosto del mismo año para el despacho de los asuntos de minas, ha dado lugar á que por varios ingenieros-jefes de distrito se manifiesten las dudas que les ofrece el cumplimiento de la misma respecto de determinadas diligencias. Por dicha regla, se recomienda á los secretarios de los Gobiernos civiles en donde no reside Jefatura de Minas el procedimiento que debe seguirse en los expedientes hasta la terminación de los plazos marcados en los artículos 21, 22, 23 y 24 de la ley; y como quiera que, además de las diligencias á que los expresados artículos se contraen, existen otras de puro trámite que no tuvo

en cuenta la mencionada instrucción, ocasionando las dudas acerca de quiénes hayan de ser los llamados á practicar las aludidas diligencias subsiguientes á las de los referidos artículos; S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del reino, de acuerdo con lo informado por la Junta Superior Facultativa de Minería y el Consejo de Estado en pleno, ha tenido á bien declarar sin efecto la referida instrucción de 25 de Septiembre de 1893, dictando en su lugar las reglas siguientes:

1.^a Los expedientes y documentos relativos al ramo de Minas que se reciban en los Gobiernos de provincia, serán anotados de entrada en un registro general por el empleado que al efecto designa el artículo 4.^o del real decreto de 14 de Agosto de 1893.

2.^a Se pondrá por este empleado, en todos los documentos registrados, nota de la fecha de entrada; y en la parte superior ó cabeza de los mismos, indicación del libro y folio en que hayan sido registrados. En las solicitudes de registros de minas ó demasías, en la nota de presentación, ó sea de la fecha de entrada, se expresará claramente, y todo en letra, el mes, día, hora y minutos de la presentación, y dará á los que las presentasen un resguardo provisional firmado por ambos, para ser canjeado por el definitivo después de la inscripción de la solicitud en el libro talonario de registro, que será llevado por los ingenieros del distrito minero en las provincias en que se halle establecido, y por los secretarios de los Gobiernos civiles en las demás.

3.^a Cumplidas estas formalidades, el mismo empleado remitirá, con un índice duplicado, todos los documentos al ingeniero jefe del distrito minero ó á los secretarios de los Gobiernos civiles de las provincias donde aquél no resida.

4.^a El ingeniero-jefe del distrito minero ó el secretario del Gobierno civil, cada uno en su caso, darán á los expedientes y documentos la tramitación establecida en la ley, reglamento y reales órdenes vigentes, canjeando á los registradores de minas y demasías el resguardo provisional por el definitivo cortado del libro talonario, autorizado por dichos funcionarios como delegados del gobernador y redactado en la forma siguiente:

LIBRO DE REGISTROS

NÚMERO. FOLIO.

Jefatura del distrito minero de.
ó Secretaría del Gobierno civil de la provincia de.

D. N., ingeniero-jefe del distrito minero de.
ó D. N., secretario del Gobierno civil de.

Certifico: Que por D., vecino de., se ha presentado á. hora y minutos de la mañana (ó tarde) del día. de. del año., según nota (ó diligencia) del oficial encargado del registro general de documentos del ramo de Minas que en ella obra, una solicitud de registro fechada en. de. pertenencias de la mina. de mineral. sita en el término de. (se expresarán los linderos), haciendo la designación en la forma siguiente.

Ha consignado al propio tiempo (ó no ha consignado) la cantidad.

Y para que conste y sirva de resguardo al citado D., doy la presente certificación talonaria en. á. de. de 18.

(Firma.)

(Sello de la Jefatura ó del Gobierno civil.)

(Se harán las variaciones consiguientes si se tratase de una demasía ó la solicitud se hiciese por una Sociedad ó por apoderado.)

5.^a Las diligencias de mero trámite, como los

anuncios y edictos de admisión de registro y notificaciones, serán autorizadas en cada caso por los jefes de los distritos ó los secretarios de los Gobiernos civiles.

6.^a En tanto que las Jefaturas de Minas no estén dotadas del personal necesario de ordenanzas, las notificaciones y entregas de anuncios y edictos para su publicación ó fijación se harán por los empleados ó agentes del Gobierno civil que por éste se designen.

7.^a Durante la tramitación de un expediente de registro en la Secretaría del Gobierno civil, se remitirá relación ó nota de todos los documentos á la Jefatura del distrito, que cuidará de la buena marcha del expediente, haciendo las observaciones que juzgue oportunas y advirtiendo las fechas en que cumplen los plazos legales.

8.^a Los archivos de minas estarán á cargo de los ingenieros-jefes de distrito en las provincias donde esté la cabecera, y de los secretarios de los Gobiernos civiles en las demás.

9.^a Cuando el expediente ó documento recibido en la Jefatura de Minas no tenga su tramitación determinada por la ley ó reglamento de Minas, se observarán las reglas siguientes:

a) Se unirá cada asunto á sus antecedentes, si los tiene; se procederá á extractarlos con claridad, exactitud y concisión, sin omitir circunstancia alguna esencial. Exceptuánse los asuntos que no hayan de tener tramitación, los cuales se resolverán por nota marginal. Los extractos se harán á media margen en papel de oficio, teniendo cuidado de numerar con lápiz de color los documentos extractados y escribir los mismos números y con igual color á la izquierda del extracto correspondiente.

b) Si una comunicación de entrada trata de dos ó más asuntos diferentes, se harán tantos extractos separados como sean aquéllos.

c) Si dos ó más expedientes tienen entre sí tal enlace que la resolución de uno de ellos debe influir necesariamente en la del otro, se cuidará de relacionarlos entre sí, con las llamadas ó referencias oportunas.

d) Cuando para la mayor rapidez ó acierto en el despacho de un asunto convenga dividirlo en varias partes con tramitación independiente, se formarán tantos nuevos extractos como sean precisos, relacionándolos con el primitivo por medio de advertencias explicativas.

e) Á continuación del extracto, el ingeniero jefe, ó quien reglamentariamente le sustituya en casos de ausencia ó enfermedad, extenderá un informe en que ponga la resolución que juzgue procedente, fundándola en la doctrina legal que corresponda y citando las disposiciones que sean aplicables al caso. Este informe comenzará con la palabra *Nota* y terminará con la frase *V. S., Sr. Gobernador, resolverá*, seguido de la fecha, antefirma y media firma del funcionario informante. En estas notas se prohíbe toda raspadura, debiendo salvarse antes de la firma cuanto en ellas se enmiende, entre renglone ó tache.

f) Al redactar la nota de que habla la regla anterior, se procurará hacerlo de modo tal, que la resolución que sobre ella recaiga contenga los extremos precisos para que, sin necesidad de nuevo acuerdo, pueda llevarse á cabal término la ejecución de lo resuelto.

g) El funcionario que autoriza la nota ó el que reglamentariamente le sustituya, presentará el asunto á la resolución del gobernador, y en las provincias donde

no resida el ingeniero-jefe de Minas presentará los expedientes al despacho el secretario del Gobierno civil.

10. La ejecución de los acuerdos del gobernador en asuntos de minas, corresponde al ingeniero-jefe del distrito minero á que corresponda la provincia, el cual los comunicará, encabezando los oficios en la forma siguiente:

El Sr. Gobernador, con fecha, etc . . ., y terminándolos con la siguiente fórmula: «De orden del Sr. Gobernador lo comunico, etc.» Si para la mejor ejecución del acuerdo conviniere añadir alguna advertencia, ésta se hará después de la fórmula precedente.

11. Cuando el expediente esté tramitándose en la Secretaría del Gobierno civil, la ejecución de los acuerdos corresponde al secretario.

12. Las providencias ó resoluciones que pongan término á un expediente ó asunto comprendido dentro de la legislación de Minas, se notificarán en la forma que marquen estas disposiciones. Si el asunto no se halla comprendido dentro de las condiciones de la ley de Minas ó su reglamento, las resoluciones que pongan término á un expediente se notificarán dentro del plazo máximo de quince días, ya en el distrito minero si el interesado así lo desea y lo hubiere manifestado previamente, ya por conducto del alcalde del pueblo en que dicho interesado tenga su residencia, á no ser que ésta se ignore, en cuyo caso se publicará la providencia ó acuerdo en el *Boletín oficial* de la provincia, remitiéndola además al alcalde del pueblo de la última residencia de aquél, para que la publique por medio de edictos, que fijará en las puertas de la Casa Consistorial.

13. La notificación deberá contener la providencia ó acuerdo íntegros, la expresión de los recursos que en su caso procedan, y del término para interponerlos si se citasen en la misma providencia.

14. La diligencia de la notificación se hará constar en el expediente de su razón.

15. Cuando por razones de interés público conviniere dejar en suspenso el curso de un expediente, se hará en virtud de decreto motivado del gobernador, consignado en el propio expediente.

16. Para el desempeño de sus nuevas funciones, los jefes de los distritos mineros, además de las atribuciones que la legislación vigente les confiere, asumirán las que el real decreto de 1.^o de Abril de 1857 concedía á los jefes de la suprimidas Secciones de Fomento, y en su consecuencia podrán:

1.^o Adoptar las disposiciones y providencias necesarias para la instrucción de los expedientes relacionados con el ramo de Minas, autorizando con su firma los documentos y diligencias que la preparación de los asuntos ó la ejecución de las resoluciones dictadas por los Gobernadores hagan precisas.

2.^o Presidir las Juntas de las Sociedades mineras que por sus estatutos se halle establecido que las presida un delegado del Gobierno.

3.^o Entenderse directamente dentro del distrito de su cargo con los jefes de los diversos ramos dependientes del Ministerio de Fomento, con las Juntas, Sociedades, Comisiones ó Delegaciones en que concurra la misma circunstancia, con los Juzgados de instrucción y de primera instancia, con los jueces municipales, con las Delegaciones de Hacienda y sus dependencias, con las Comisiones provinciales, con los alcaldes y Ayunta-

mientos y con los jefes de la Guardia civil, y fuera de la provincia con el director general de Agricultura, Industria y Comercio, y con la Ordenación de pagos del citado Departamento ministerial.

Estas reglas deberán publicarse en el *Boletín oficial* de cada provincia, para conocimiento de las Autoridades y Corporaciones á que la misma se refiere.

De real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años Madrid, 26 de Junio de 1895.—A Bosch.—Señor director general de Agricultura, Industria y Comercio.

EL ARTICULADO DE LA LEY DE PRESUPUESTOS

Dada la viciosa costumbre de legislar sobre todo lo legislable, aprovechando la ley de Presupuestos, que se ha aclimatado ya en nuestras Cortes, creemos de interés para nuestros lectores transcribir siquiera aquellos artículos que más directamente pueden afectarles. Helos aquí:

«Art. 29 Durante el actual año económico, el Gobierno, previos informes de las Juntas superiores ó consultivas de los diferentes Cuerpos civiles ó militares, de la Academia de Bellas Artes de San Fernando, y oyendo al Consejo de Estado, dictará las disposiciones necesarias en lo que al ejercicio de las diferentes profesiones se refiere, para el debido cumplimiento del artículo 51 de la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893.

Art. 31. Los jefes y oficiales de todos los Cuerpos del Ejército y Armada tendrán derecho á que se les expida el título profesional correspondiente, según lo dispuesto por el art. 51 de la ley de 5 de Agosto de 1893, previas las consultas de las Juntas consultivas de Guerra y de Marina y del Consejo de Estado en pleno.

Art. 37. Los 45 ingenieros segundos de Caminos que por la presente ley se crean, serán necesariamente destinados al servicio ordinario, uno en cada provincia, quedando suprimidas todas las Comisiones especiales para estudios de carreteras que hoy existen.

Una vez colocados los ayudantes de obras públicas que hoy se encuentran en expectación de destino, las plazas vacantes las cubrirán los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que están en el mismo caso, tomando el nombre de ingenieros aspirantes.

Será de cuenta de los contratistas de obras públicas el abono de los gastos de inspección y vigilancia que ocurran en las obras durante los plazos de las prórrogas que obtengan, á no ser por casos de fuerza mayor, ó cuando los retrasos procedan de los agentes de la Administración; y en las nuevas contrataciones, todos los gastos de inspección y vigilancia serán de cuenta de los contratistas.

El Ministro de Fomento organizará el Cuerpo de ingenieros mecánicos de las Divisiones de ferrocarriles, á las órdenes de los ingenieros-jefes de las mismas, armonizando su categoría administrativa y los sueldos de dichos funcionarios con los demás ingenieros que prestan servicio en las referidas Divisiones.

Para esta organización se transferirá del capítulo de Indemnizaciones una cantidad que no podrá exceder de 4 500 pesetas.

La reposición de los delinquentes preceptuada por esta ley se hará por rigurosa antigüedad y en el sitio que estaban cuando su supresión, y las vacantes que ocu-

rran se cubrirán por todos los que, teniendo sus estudios completos, de la suprimida Escuela preparatoria de ingenieros y arquitectos, lo soliciten, y en su defecto por oposición.

Art. 47. Se suspende durante el ejercicio de este presupuesto el cobro de los derechos arancelarios fijados en las partidas 3.^a, 4.^a y 5.^a del vigente arancel de exportación, relativas á las galenas y á los plomos y litargirios argentíferos, que en consecuencia se exportarán con libertad de derechos en lo sucesivo.

Art. 48. Las partidas 8.^a y 9.^a del arancel vigente se modificarán en la forma siguiente:

«Octava. Oleonaftas, vaselinas y petróleos brutos, etcétera, 100 kilogramos, 30 pesetas.»

«Novena. Bencina, gasolina y petróleos rectificadas, etc., 100 kilogramos, 42 pesetas.»

Art. 49. Los carbones minerales y cok extranjeros, á su importación por cualquiera Aduana española, adeudarán en lo sucesivo por la partida del arancel vigente que les corresponda, con un recargo especial de una peseta por tonelada de 1.000 kilogramos.

Estarán exentos de este recargo los carbones minerales de todas clases que se apliquen á usos metalúrgicos y siderúrgicos.

Art. 50. La importación en la Península é islas Baleares del fósforo vivo, solamente podrá hacerse por el gremio de fabricantes de cerillas fosfóricas y toda clase de fósforos, quedando dicho gremio obligado á facilitar el expresado artículo al precio de coste y costas á las demás industrias que pueden necesitarlo.

Art. 51. El derecho de certificado para toda clase de correspondencia será 25 céntimos de peseta.»

El art. 53 relativo al impuesto sobre los explosivos lo publicamos ya en nuestro número anterior.

LA ESTADÍSTICA MINERA EN LOS ESTADOS UNIDOS

Publicamos á continuación la interesante estadística minera de 1893 y 1894, que tiene la particularidad de estar hecha por nuestro colega de aquel país *The Engineering and Mining Journal*, con la concurrencia de todos los interesados en la minería y metalurgia, que se prestan á facilitar ese trabajo de tan buena voluntad, que está ya reconocido que es más exacta esa estadística particular así formada que la oficial. Esto demuestra por un lado la ilustración de aquel país, y por otro la laboriosidad en las oficinas de nuestro colega en aquel adelantado centro de la producción del mundo, en donde se hace todo con la grandiosidad y dispendios que podemos apreciar nosotros, que en tan modesta escala y con tanto trabajo personal procuramos hacer lo que nos es posible en nuestra patria, donde tantas dificultades se nos presentan para tener al corriente á los interesados en la minería y metalurgia de España de la estadística con la mayor oportunidad posible.

Los valores relativos de la producción de minerales en 1893 y 1894, han sido, respectivamente, 377 millones de dólares, y 353, siendo inferior el valor de casi todos los renglones.

Los valores relativos de los metales fueron 232 millones de dólares en 1893, y 194 en 1894. La baja, sólo en el valor del lingote y la plata, fué de 38 millones de dólares, habiendo un aumento en el oro y cobre de unos 6 millones de dólares. Las demás diferencias son de menos consideración.

N.º	PRODUCTOS	1893	1894
		Toneladas.	Toneladas.
MINERALES			
1	Corundo y esmeril..	1.585	1.106
2	Granates..	1.379	907
3	Piedras de amolar..	41.133	33.922
4	— de molino..	141	269
5	Trípoli..	1.226	1.634
6	Piedras de afilar..	1.726	1.574
7	Alumbre..	87.093	65.304
8	Mineral de antimonio..	771	150
9	Amianto..	109	227
10	Talco fibroso..	33.113	35.917
11	— y esteatita..	18.235	19.087
12	Asfalto..	3.166	4.080
13	Rocas bituminosas..	28.489	31.018
14	Barita..	24.161	21.548
15	Bauxita..	11.222	10.908
16	Bórax..	4.173	5.962
17	Bromuros..	158	172
18	Cemento natural hidráulico..	1.013.238	1.074.179
19	— Portland..	91.715	100.352
20	Arcilla refractaria..	2.916.591	3.061.794
21	Caolín..	27.382	22.246
22	Antracita..	42.960.116	47.183.345
23	Carbón bituminoso..	116.869.397	106.953.311
24	Cok..	8.110.245	7.706.846
25	Oxido de cobalto..	2	3
26	Carbonato de cobre..	16.204	13.511
27	Sulfato de cobre..	24.492	27.215
28	Mineral de cromo..	1.646	2.697
29	Feldespatos..	17.274	23.655
30	Espato fluor..	8.800	8.165
31	Grafito..	400	349
32	— amorfo..	1.534	150
33	Yeso..	299.582	260.834
34	Cal..	5.443.164	5.148.326
35	Magnesita (fosfato de Ca, La y Bi)..	1.037	1.243
36	Mineral de manganeso..	9.297	11.924
37	Mica..	308	377
38	— en láminas..	3	4
39	Monacita..	59	340
40	Gas natural: valor 70 millones de pesetas en 1893 y 55 en 1894..	,	,
41	Pinturas minerales..	40.559	35.200
42	Bermellón..	34	37
43	Albayalde..	80.286	78.155
44	Oxido de zinc..	22.679	20.697
45	Petróleo bruto..	7.043.857	6.788.974
46	Fosfatos..	997.140	967.485
47	Margas..	203.814	228.622
48	Piedras preciosas: valor 10 millones de pesetas en 1893 y 12 ½ millones en 1894..	,	,
49	Piritas..	96.529	109.192
50	Sal por evaporación..	1.232.392	1.163.508
51	— gema..	245.838	297.438
52	Sílice, arena y cuarzo..	304.814	320.610
53	Pizarra para techos..	237.014	204.656
54	— en otras piezas..	,	,
55	Sosa natural..	2.268	,
56	Sulfato de sosa..	82	,
57	Caliza para fundente..	3.803.375	3.601.458
58	Mármol..	429.399	433.093
59	Onix..	166	110
60	Piedras de construcción: valor 190 millones de pesetas en 1893 y 150 en 1894..	,	,
METALES			
61	Aluminio..	142	371
62	Antimonio..	318	205
63	Cobre..	148.441	160.392
64	Oro, kilogramos..	54.093	59.824
65	Lingote de hierro..	7.156.782	6.764.572
66	Plomo..	152.080	145.906
67	Níquel..	11.745	,
68	Azogue, frascos..	1.046	1.056
69	Plata, kilogramos..	1.881.731	1.550.387
70	Zinc..	69.178	67.135

SECCION OFICIAL

REGLAMENTO

PARA LA ADMINISTRACIÓN Y COBRANZA DEL IMPUESTO SOBRE PÓLVORAS Y MEZCLAS EXPLOSIVAS

Artículo 1.º El impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas creado por el art. 49 de la ley de 5 de Agosto de 1898, se regulará con sujeción á lo dispuesto por el art. 53 de la ley de Presupuestos generales del Estado para el año económico 1895-96 por la escala siguiente: Por cada kilogramo de pólvora ordinaria de caza, pesetas 0,40.

Idem id. de mina, 0,10.

Idem id. de mezclas explosivas de todas clases, 0,30.

Art. 2.º Para los efectos del pago de este impuesto se entenderá:

Por pólvora de caza, toda la que se destine al uso de armas de fuego, cualquiera que sea su clase, denominación y calibre.

Por pólvora ordinaria de minas, salvo lo dispuesto en el artículo 14 de este reglamento, únicamente aquella en cuya composición éntre el salitre sódico ó potásico, azufre y carbón de madera.

Y por mezcla explosiva, la dinamita, bajo cualquiera de sus diversas fórmulas ó composiciones; la nitramita, los fulminantes, las gomas y en general toda otra composición, cualquiera que sea el nombre y forma con que se presente que no pueda considerarse como pólvora ordinaria de caza ó de mina.

Toda composición destinada á ser usada en las cargas de proyección de las armas de fuego ó en las de proyectiles huecos, deberá satisfacer el impuesto correspondiente á la pólvora de caza.

Art. 3.º En las Aduanas se cobrará este impuesto por todos los artículos que se importen del extranjero que adeuden por la partida 128 del arancel vigente. El correspondiente á los mismos artículos de producción nacional se cobrará del respectivo fabricante antes de tener salida el género de sus almacenes.

Art. 4.º El impuesto correspondiente á pólvoras y mezclas explosivas de producción nacional podrá realizarlo el Estado por medio de concierto con los fabricantes de dichos artículos, constituidos al efecto en gremio, siempre que el precio del concierto no sea inferior á 600.000 pesetas anuales, ni su duración exceda de cuatro años.

Los fabricantes que establezcan su industria en lo sucesivo, tendrán derecho á formar parte del indicado gremio concertado, siempre que lo soliciten dentro del plazo de un mes, á contar desde que sean alta en la matrícula para el pago de la contribución industrial.

En el caso de adoptarse por el Gobierno el concierto con el gremio de fabricantes como forma de percepción de este impuesto, el ministro de Hacienda dictará las oportunas reglas para determinar la personalidad de los agremiados en el contrato que se otorgue.

El contrato con el Estado se formalizará por escritura ante notario público, representando al primero el subsecretario del Ministerio de Hacienda.

Art. 5.º El pago del impuesto se realizará y acreditará por medio de un precinto, que se colocará sobre los envases en forma tal, que no sea posible su apertura sin que se rompa aquel signo representativo del pago y, por consiguiente, de la situación legal del artículo.

Se usarán precintos:

Con destino á las pólvoras de caza:

	Pesetas.
Para botellas, botes ó paquetes de un kilogramo, de..	0,40
Para id. id. id. de 500 gramos, de..	0,20
Para id. id. id. de 250 id., de..	0,10
Para id. id. id. de 200 id., de..	0,05

Con destino á pólvoras de minas:

	Pesetas.
Para paquetes de cinco kilogramos, de..	0,50
Para id. de un kilogramo, de..	0,10

Con destino á las dinamitas, nitramita y demás materias explosivas:

	Pesetas.
Para cajas de 25 kilogramos, de..	7,50
Para botes de 2,500 id., de..	0,70

Los expresados precintos se harán en forma de sello ó timbre móvil para usarlo en los envases que permitan colocarlos sobre la abertura única que sirva para dar salida al contenido, y en forma de faja para las cajas de dinamita y paquetes que no ofrezcan seguridad bastante con el timbre móvil.

Art. 6.º Podrán establecerse, si las necesidades del comercio lo demandan, á juicio del ministro de Hacienda, guías de comercio destinadas al uso de los comerciantes que necesiten transportar géneros que tengan satisfecho el impuesto.

Estas guías se entregarán en su caso extendidas ó reintegradas con timbre de 10 céntimos de peseta por analogía á lo dispuesto en el art. 35, caso 8.º de la vigente ley del Timbre, por las Delegaciones de Hacienda, á los comerciantes interesados, sin otro gasto alguno, previa justificación de su objeto por medio de visita de inspección que al efecto dispondrá el respectivo delegado de Hacienda.

Art. 7.º Todo fabricante queda obligado á colocar el precinto en sus mismos almacenes en el momento de envasar el producto en la forma en que haya de tener circulación.

Los envases que contengan las existencias en almacenes el 1.º de Julio próximo, serán de igual modo precintados en dicho día precisamente, considerándose nulos y de ningún valor los precintos anteriores procedentes del concierto con el gremio de fabricantes.

Los envases para la pólvora de caza serán paquetes cerrados de cartón, zinc ú hoja de lata, con sus correspondientes etiquetas, en que se marque el nombre de la fábrica, peso del paquete y clase de la pólvora, siendo los paquetes de 1, ½, ¼ ó ⅓ de kilogramo. La pólvora de mina se envasará en paquetes de 1 ó 5 kilogramos, y llevarán asimismo una etiqueta en que se marque el nombre de la fábrica, peso del paquete y clase de la pólvora.

(Se concluirá.)

VARIEDADES

El crucero «Oquendo» y los astilleros del Nervión. — Se ha fijado la fecha del 24 del corriente para que el *Oquendo* se encuentre en estado de hacerse á la mar. No sabemos si esta orden tendrá la condición de ser posible ó será la de «quien manda, manda, y cartuchera en el cañón». Por fin los astilleros del Nervión se han retenido en poder de la Marina hasta la terminación del último de los cruceros, sin permitir otros trabajos; y ahora que ya no habrá ni aun éstos, veremos lo que dura la liquidación y trámites para que se puedan utilizar en algo.

Con el desacierto que se hacen las cosas aquí, se nombra director de los astilleros nuevos cuando nada hay que diri-

gir, y cuando razonablemente se debía nombrar director de la liquidación al ingeniero D. Benito Alzola, que ha estado en ellos desde el principio al fin, se pretende que dirija la liquidación y devolución una persona nueva que tendrá que aprender se todo del comienzo al cabo, y que, así como puede tener un criterio favorable á los intereses nacionales, puede ser uno de los que creen que la defensa de éstos está en hacer imposible que se utilicen los astilleros del Nervión por la industria particular.

Empezando los preliminares de la devolución por el nombramiento de un director de liquidación á que se llama director de los astilleros, que no tiene nada que dirigir ya, desconfiamos mucho de una solución pronta y buena.

Sin embargo, hay el rumor de que se hace cargo de ellos una Sociedad poderosa; pero á nosotros no ha llegado si es la de Altos Hornos ó *La Vizcaya*, únicas á que se puede aludir, pues no suponemos sea la Transatlántica.

Conferencia internacional en Suiza. — En Zurich se debe celebrar una conferencia, en los días 9, 10 y 11 del próximo Septiembre, de los interesados en los materiales de construcción, con objeto de unificar los medios de ensayar la resistencia de los mismos.

Las circulares del bien pensado programa y todos los antecedentes de esa reunión se encuentran en nuestras oficinas para el examen de los suscriptores á quienes puedan interesar.

La categoría D del programa comprende lo referente al hierro forjado.

Ferrocarril de Bilbao á Santander. — La Compañía que posee esta línea ha celebrado su Junta general, dando cuenta la Memoria del estado satisfactorio del negocio, en el cual, por el momento, lo más interesante es completar la construcción de la línea, incluyendo la nueva sección de Zorroza á Bilbao, que permite emplazar la estación en un punto tan céntrico como los terrenos de la Concordia. En la sección que se explota de Zorroza á Valmaseda, ha tenido productos por pesetas. 561.822,59 siendo los gastos. 237.336,71

resultando un líquido de pesetas. 324.485,88

De otro asunto muy interesante se ha dado cuenta á la Junta general en el párrafo siguiente:

«**Contrato.** — Habiéndose dirigido á esta Compañía el señor Braconier, concesionario del ferrocarril de Madrid á Santoña, solicitando un contrato que le permitiera el paso por nuestra línea en el trayecto comprendido entre Carranza y Bárcena de Cicero y una subvención para el caso en que llevase á cabo la obra que tiene en proyecto, acordó el Consejo se redactara un contrato que comprendiera los dos extremos, fijando una subvención en metálico pagadera el día que se abra á la explotación en toda su longitud la línea de Madrid á Santoña, dentro del plazo de seis años, y fijando la base para el peaje que abonará la nueva línea dentro de nuestro recorrido.

Este contrato, firmado ya por ambas partes, se halla á disposición de los señores accionistas.

Por poco que se conozcan las cuestiones ferrocarrileras de nuestro país, se comprende la importancia de que una Compañía tan seria y pujante como la de Bilbao á Santander ofrezca alicientes á que se construya el ferrocarril de Santoña á Madrid, que reunirá toda la red de vías de un metro del Norte con la capital.

Concierto con la Hacienda. — El Sindicato minero de la provincia de Murcia ha aceptado para el concierto con la Hacienda, por el pago del derecho de superficie y el 2 por 100 del producto bruto de la explotación, la suma propuesta por el Gobierno de 258.000 pesetas por el término de tres años, máximo que autoriza la ley y que empiezan á contar desde el presente mes.

Carbón en la provincia de Almería. — *El Minero*, de Almagrera, en su número de 8 de Junio, dice que se han hecho varios registros de minas de carbón en diferentes parajes de aquella provincia, cuya calidad, según las personas inteligentes, es tan buena como la de Asturias y Puertollano. Mucho hay que dudar de la inteligencia de las personas que equiparen el carbón de Puertollano al de Asturias; pero, aun así, sería gran riqueza para la provincia de Almería el que hubiera en ella carbón, aun siendo peor, mucho peor que el de Puertollano.

El ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal. — La Compañía de ferrocarriles que se llamó del Oeste de España, y que escasamente tuvo vida, ha transferido la línea de Palencia á Astorga á la Compañía de los ferrocarriles de Madrid á Cáceres y Portugal, que es otro negocio perdido, cuyas acciones se cotizan á 42 francos. Este ferrocarril es, sin embargo, uno de los que pueden llegar á levantarse y poner sus acciones á la par, si en su explotación se prescinde de la rutina y se hace lo que tan indicado está para darle el tráfico de que carece.

El recargo arancelario sobre los carbones. — La Comisión mixta de las Cortes aceptó al fin la idea de aumentar los derechos arancelarios de los carbones extranjeros, que había rechazado el Senado; pero modificó lo acordado por el Congreso. De modo que dicho aumento se reduce á una peseta, quedando exentas del mismo las industrias metalúrgicas y siderúrgicas.

Los que conozcan de cerca la imposibilidad en que se hallaban nuestros mineros de llegar con los derechos anteriores á luchar ventajosamente con los productores extranjeros en los mercados principales de España, y muy especialmente en el de Cataluña, comprenderán fácilmente la justicia con que se ha concedido un aumento de protección á los mineros nacionales; pero los que conozcan detalladamente los costes de producción en nuestras cuencas carboníferas, los gastos de transporte y los precios actuales de venta, comprenderán también que con una peseta de aumento muy poco podrán conseguir los productores españoles si las Compañías de ferrocarriles por un lado, y las Empresas navieras por otro, no se penetran de la absoluta necesidad de abaratar los transportes para que los carbones nacionales puedan llegar con precios ventajosos á Huelva, Sevilla, Cartagena y Cataluña.

Algo hemos oído de organizar los transportes por mar en condiciones hasta ahora no intentadas siquiera, y que son indispensables para ensanchar el radio de consumo de los carbones españoles dentro de la Península; pero mientras los propósitos no se traduzcan en hechos, consideramos prudente prescindir de detalles, que pudieran resultar inexactos.

Elección de un nuevo académico. — En la sesión celebrada el 1.º del corriente por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, se ha cubierto la vacante últimamente ocurrida por fallecimiento del Excmo. Sr. D. Ma-

nel Fernández de Castro, meritisimo presidente de la Comisión del Mapa Geológico de España, eligiendo para sucederle al individuo de la misma Comisión D. Lucas Mallada, digno profesor que fué de la Escuela de Minas.

Para reemplazar á tan acreditado maestro, la Sección tercera de la docta Academia estimó justo y conveniente presentar candidatos pertenecientes al mismo Cuerpo de Ingenieros, que desde su fundación viene acreditando ser el depositario de los estudios geológicos de nuestro país, y por lo mismo el más directo heredero de los honores académicos que disfrutaron personas tan ilustradas y laboriosas como Gómez Pardo, Ezquerria, Amar de la Torre, Prado, Pellico, Naranjo y Fernández de Castro.

La Academia en pleno juzgó acertada la propuesta de la Sección tercera, aprobando la admisión de un geólogo que, como el Sr. Mallada, llevó á feliz remate interesantes trabajos, de todos conocidos, en una labor incesante de veinticinco años; y con este motivo, al interesado y á la Comisión del Mapa Geológico expresamos la más cumplida enhorabuena, así como al Cuerpo de Minas, dignamente representado en tan sabia Corporación.

La fábrica nacional de lunas de Bélgica. — La fabricación de lunas es una de las industrias que más indicadas han estado para España, donde no existe fábrica alguna de ese tan interesante artículo de los países adelantados; pero siempre que hemos entrado á examinarla en detalles, nos hemos encontrado con algo que nos ha hecho vacilar mucho en recomendarla: el ver que algunas de los ingleses, con su capital abundante y su carbón barato, no han podido sostenerse, porque las belgas les arrebataban los mercados neutrales.

En este momento se da el caso de que como la Compañía Inglesa de Lunas de Londres y Manchester, que fabricaba 300.000 metros cuadrados anuales, ha suspendido su fabricación hace seis meses, en vista de las pérdidas que sufrió los últimos años, otra Compañía belga, que fabrica 140.000 metros, ha decidido doblar su fabricación y su capital, en vista de que, en los tres años que lleva de funcionar, su negocio ha dado, por término medio, 10 por 100 anual, comprendiendo que puede mejorarlo mucho si con los mismos gastos generales lo duplica. El capital actual de la Sociedad es 2.500.000 francos, que se aumenta á 5.000.000 y que, con los mayores perfeccionamientos que se introducirán, podrá hacer que la producción mínima sea 320.000 metros. En la Junta en que se decidió el aumento de capital, al cual los socios tienen, por los Estatutos preferencia para suscribir, un solo accionista, M. Melot, dijo que él tomaba 1.360.000 francos de los 2.500.000 que se iban á emitir. Es muy extraño lo que sucede en algunos negocios, en los cuales, haciéndolo todo aparentemente lo mismo, y contando con elementos idénticos, unos se enriquecen y otros se arruinan. La fábrica inglesa de la Compañía de Manchester á que nos referimos ha perdido en estos últimos años 5 pesetas en metro cuadrado de lunas, mientras que la belga de que se trata ha ganado más de 2 francos en metro.

Algunos elementos hay, sin duda, en la provincia de Madrid para una fábrica de lunas. Desde luego se cuenta con todo el vidrio roto blanco de la capital, que no es poco; se cuenta con los sulfatos de Ciempozuelos; se debería contar, aunque no se cuenta, con el carbón barato de Puertollano, encarecido por un precio absurdo de transporte, y, por fin, se cuenta con un buen mercado para la venta, como por necesidad tiene que ser el de Madrid, sobre todo en los primeros tiempos. En nuestro juicio, el mejor punto para

establecer la fábrica debiera ser Aranjuez, si se pueden tener aguas del Tajo que den fuerza de 400 ó 500 caballos, con un salto aunque sea de 8 á 10, pues hoy se deben aplicar motores eléctricos á las máquinas que exige la fabricación de las lunas; se debe contar con la fuerza hidráulica para las máquinas en España y gastar combustible sólo en los hornos. El caso de una Compañía en Bélgica, ganando 10 por 100 de capital, fabricando lunas, nos dice que, si fuera posible transportarla aquí con su personal alto y bajo, podría hacerse un negocio de 15 por 100 al menos.

Compañía de Portman. — En *El Popular*, de Granada, leemos:

«Por el señor gobernador civil de esta provincia se ha concedido permiso á la Compañía de Portman para la instalación de un cable aéreo, destinado al transporte de minerales desde la mina *Purísima Concepción* á la estación de Huéneja, del ferrocarril de Linares á Almería.

Tenemos entendido que muy pronto empezarán en grande escala los trabajos de explotación de los criaderos de hierro que esta Compañía posee en el término de Huéneja, pues el cable aéreo que en la actualidad se está montando, puede transportar hasta 800 toneladas diarias.

La inauguración del trozo del ferrocarril desde Guadix á Almería ha de contribuir al desarrollo de toda aquella zona minera, que á nosotros ha de beneficiarnos también bastante.»

En éste, como en todos los negocios de la casa Rothschild, no falta ni el dinero ni la buena dirección, y la llamada Compañía de Portman parece que será uno de los mejores negocios de hierro de Levante.

Movimiento del personal. — Por real orden de 27 de Junio se ha concedido licencia ilimitada, para atender al cuidado de su salud, al ingeniero de Minas D. Antonio Vargas y Salvador.

Por real orden de 28 de Junio ha ingresado en el Cuerpo de Minas, con la categoría de ingeniero segundo, oficial segundo de Administración, D. Enrique Hauser y Neuburger, que terminó su carrera en 1888.

Noticia varia.

Se ha presentado en la Secretaría de la Escuela de Minas una Memoria titulada *Introducción al estudio de la cristalografía óptica*, bajo el lema *Motus causa luminis*, para aspirar á los premios del legado Gómez Pardo.

BIBLIOGRAFIA

ELEKTRO-METALLURGIE — DIE GEWÄHRUNG DER METALLE UNTER VERMITTLUNG DES ELEKTRICHEM STROMES, von Doctor W. Borchers. — Segunda edición — Primera parte, 6 marcos. — Braunschweig, 1895, Harald Bruhn, librero.

Esta segunda edición de la importante obra del Dr. Borchers, es un libro completamente nuevo, en el cual se tratan con los detalles más recientes los procedimientos eléctricos para la obtención del magnesio, litio, berilio, sodio, kalio, calcio, estroncio, bario y aluminio, cerio, lantano y didimio. Resultan muy interesantes los capítulos destinados al sodio, al calcio y, sobre todo, al aluminio.

En la segunda parte se anuncia el estudio de los procedimientos eléctricos aplicados al cobre, plata, oro, zinc, cadmio, azogue, estaño, plomo, bismuto, antimonio, cromo, molibdeno, tungsteno, uranio, manganeso, hierro, níquel y cobalto y grupo del platino.

Recomendamos á nuestros lectores la electrometalurgia del Dr. Borchers, por ser la obra más completa que hemos visto en la materia.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Sentimos gran satisfacción al tener que revistar un período durante el cual el mercado metalúrgico parece haber empezado á dar algunas señales de animación, pues hay subida en casi todos los renglones.

El primero en que ésta no era de esperar es el *cobre*, pues la existencia actual, que pasa de 5.000 toneladas, es la mayor que ha habido en ningún día de los últimos cuatro años. Es seguro que el consumo aumenta todos los días; pero, aun así, la existencia es crecida.

La mejora de precios ha alcanzado al otro renglón de gran interés para España, el *plomo*; y el precio de £ 10 7/6 con firmeza, es también relativamente satisfactorio.

La *plata* ha experimentado asimismo alguna subida, sin duda por las noticias favorables á este metal de América, por más que nosotros seguimos no dándonos á todas estas apariencias de volver al bimetalismo sino un efecto sumamente pasajero.

El *estaño*, que era renglón que estaba con mala tendencia, ha subido también, y ha dado lugar á muchas operaciones. Cualquier movimiento en este mineral puede ser favorable á algunas explotaciones en proyecto en España.

La subida del *zinc*, aunque de poca entidad, tiene la importancia de ver en ella la mejora general del mercado de metales. De todos ellos, sin embargo, ninguno ofrece tanto interés como el lingote de hierro, cuya producción en el mundo se cuenta por millones de toneladas. El precio de 44/6 que se cotiza hoy, combinado con los precios del *carbón*, relativamente bajo, es ya un precio de ganancias para muchos altos hornos que pararon cuando los precios que regían eran más de 3 chelines más bajos. Poca duda puede haber de que pronto se pondrán en actividad algunos hornos más de los que hay; pero por orden natural de la subida actual se aprovecharán, ante todo, los que están trabajando ahora. Es lo peculiar de la industria del hierro que una buena temporada, después de una mala, produce grandes ganancias que compensan las malas épocas.

Entre tanto, la situación favorable del *hierro* actuará los negocios en Bilbao. Ya se van regularizando los embarques, al son de 1 000 toneladas diarias por Sevilla, de las minas de la Compañía del Pedroso; y á propósito de embarques en el Sur de España, por más que nuestros lectores lo habrán corregido, diremos que nuestros cajistas, en el número pasado, al hablar de los embarques de manganeso por Huelva, nos hicieron decir 20 000 lingotes, en vez de 20.000 toneladas.

La venta de los teléfonos de Madrid ha sido la noticia de la semana; pero, según parece, no se afirmará esa venta sino pasando por un litigio más ó menos duradero.

Los cambios sobre el extranjero favorecen singularmente la exportación de plomos y hierro; pero no hay que alegrarse demasiado por ello, porque actualmente se debe el desequilibrio á los enormes gastos para Cuba, que hacen que la exportación sea poco favorable al conjunto.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmex en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Grueso.	7	—
Grana-dillo.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	34/4	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.13/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	44/6 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	44/6
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	43.7/6
Menas para fundir, unidad.	8/6 chela.
Estaño del Estrecho, £ 63.12/6—Idem inglés, £	66.15/
Plomo español sin plata.	10.7/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 9/16 peciq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	16.3/9
— Tharsis.	4.15/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las acuñaciones subrepticias de la plata, por J. G. H. — Asociación amistosa de ingenieros de Minas. — Fábrica de dinamita de Bonanza, por Enrique Martínez. = Sección oficial: Recargo arancelario para los carbones minerales y cok extranjeros. — Reglamento para la administración y cobranza del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas. = Variedades: Carbones españoles para la Marina. — Yates de aluminio. — Movimiento de personal. Noticias varias. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El patriotismo y el egoísmo en agricultura, por J. G. H. — Las bicicletas y las Autoridades. — Las aguas para Madrid, por J. G. H. — Los fosfatos en 1894. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS ACUÑACIONES SUBREPTICIAS DE LA PLATA

La cuestión de las acuñaciones ilegales de plata con ley y peso de las buenas, se ha vuelto á poner sobre el tapete, como consecuencia de haberse presentado algunos duros de 1894 con diferencias con los acuñados en la Casa de Moneda que pueden reconocerse á la simple vista. En el público ha producido cierta alarma, porque el público no sabe que hay descubiertas 18 ó 20 falsificaciones conocidas de duros, tan bien hechas, que sólo pueden reconocerse con el lente y por personas muy peritas. El público tampoco sabe, y se hace por ciertas gentes lo posible por que no se sepa, que pasan de 200 millones de pesetas los duros acuñados con aquellos cuños que están en circulación. También se niega, por personas que debieran saber la verdad, que esas acuñaciones subrepticias, tan perfectas que no se distinguen de las buenas, continúan haciéndose al son de 2 á 3 millones de pesetas semanales; y lo niegan, por más que las razones que hay para creerlo son tan fuertes, que es preciso empeñarse en no verlo para que no lo reconozcan los que están obligados á ocuparse de este género de cuestiones. La alarma de los duros del 94 se ha tratado de acallar por la orden dada por el señor ministro de Hacienda, según una nota oficiosa, que ha publicado toda la Prensa, al Banco y á la Casa de Moneda para que cambien todos los duros que sean buenos, aunque se dude de su legitimidad.

Para nuestros cortos alcances, la frase subrayada resultaba tan confusa, que hemos necesitado acercarnos á un Centro oficial para inquirir qué es lo que se ha querido decir por duros buenos, y quién es quien ha de dudar de su legitimidad para que se cambien. La explicación es que no se considerarán duros buenos sino los que se reconozcan como acuñados en la Casa de Moneda del Estado, y que la duda de su legitimidad se refiere á la que tenga el tenedor de la moneda. Preciso es decir que, ó no es cierta la orden que se supone dada por el ministro, ó tiene un objeto distinto del que nos dan

como aclaración, ó que la tal orden es una inutilidad completa que nada resuelve.

Efectivamente, nadie necesita de la orden del ministro para llevar al Banco de España directa ó indirectamente duros buenos en cuenta corriente, y recibir, cuando los pida, otros duros buenos; pero el que haya tenido la desgracia de aceptar duros malos, con la orden y sin la orden, estará en el mismo caso de encontrar dificultad para que el Banco y la Casa de Moneda los reciban. Es más: si lo entendemos bien, el público se guardará muy bien de llevar duros sospechosos á la Casa de Moneda ó al Banco, porque corre el riesgo de que si son de los que se declaran malos, en vez de cambiárselos por otros buenos, no se los devolverán, sino que los inutilizarán y le darán su valor como plata en pasta. Siendo esto así, es muy difícil decir qué significa el *aunque se dude de su legitimidad*, si la duda ha de ser del tenedor; ese *aunque* sólo tendría explicación si se supusiera la posibilidad de que el Banco ó la Casa de Moneda fuera la que dudara de la legitimidad, y á pesar de eso los hubiera de cambiar. Nosotros tenemos entendido que entre esas 18 ó 20 acuñaciones subrepticias que forman la gran masa de los 200 ó 300 millones de pesetas que en duros de acuñación ilegal circulan, los hay de tal modo perfectos, que es poco menos que imposible el reconocerlos, ni aun con el lente, y de aquí procede que haya gentes tan cándidas que nieguen esas acuñaciones subrepticias al por mayor y quieran hacer creer á los bobos que la moneda falsa que circula son falsificaciones al por menor, como las que ha habido siempre.

Es pueril suponer que se habrán gastado las gruesas sumas que habrán costado esos cuños perfectos para hacer falsificaciones al por menor. Es evidente que tales cuños no se han comprado sino para acuñaciones muy en grande, y es hasta ridículo que se nos pretenda hacer creer lo contrario á los que estamos en el caso de ocuparnos de la cuestión monetaria y de estudiar las circunstancias á que está sometida la circulación de plata en España. Admitimos discusión respecto á si pueden ser 250 ó 500 millones de pesetas en plata de acuñación subrepticia los que circulan en España; y si no fuera materia tan espinosa para quien no quiere relaciones con los Tribunales, también admitiríamos discusión sobre otros puntos; pero si se trata de promover discusión respecto á si pueden ser menos de 250 millones de acuñación particular los que estén circulando en el país, no admitimos discusión, pues creemos que está de tal modo á la vista, que el discutirlo nos parece lo mismo que discutir si será de día ó de noche á la una de la tarde.

Discutan en buena hora, los que quieran, si existe ó no en circulación una gran masa de plata acuñada fuera de la Casa de Moneda. Esa discusión se la dejamos á los desocupados que busquen en qué pasar el tiempo; nosotros en esta cuestión nos creemos obligados á ir al fondo, y éste es discutir soluciones á un estado de cosas tanto más grave, cuanto más desconocidas son las consecuencias del abandono y de las vacilacio-

nes. Hay que partir de las verdades sin atenuaciones. Éstas son:

Primero: que hay ya un mal hecho, que no tiene remedio, en que exista una cierta cantidad de plata acuñada subrepticamente, que no se distingue a la simple vista de la legítima acuñada en la Casa de Moneda y quizás ni aun con medios más perfectos que la simple vista.

Segunda verdad: que las acuñaciones subrepticias continúan, al parecer, al son de 2 ó 3 millones semanales.

Tercera: que mientras se gane 100 por 100 en comprar plata en barras y acuñar duros, por mucho que cueste el hacerse de cuños bastante perfectos para que las monedas entren en circulación, el negocio seguirá adelante indefinidamente sin interrupción, por muchos que sean los riesgos.

Cuarta verdad: que las falsificaciones hechas son tan perfectas, que muchos que están completamente satisfechos de que los duros que tienen son de la Casa de Moneda, están equivocados, y los que tienen son de acuñaciones ilegales.

Quinta verdad: que aun siendo desconocido el límite del mal que puede causar una situación tan anómala como el que se pueda poner en circulación semanalmente, sin que nadie lo evite, 2 ó 3 millones de moneda subreptica, es incuestionable que el mal puede ser gravísimo y que en ningún caso puede ser favorable ni a la moral ni a los intereses del país.

Partiendo de estas verdades, es evidente que el daño ya hecho no puede evitarse, y que lo único que hay que hacer, que sea juicioso y acertado, es evitar su crecimiento.

A grandes males, grandes remedios, y el de este caso es el único, absolutamente el único, que España se declare desde luego, sin vacilar y sin perder tiempo, país monometalista del oro.

Muy extraña parece semejante proposición en estos momentos, en que se tiene en tela de juicio si se ha de volver ó no al bimetalismo por convenios internacionales; pero, aun así, la continuación de acuñar plata subrepticamente es tan grave, que lo que hay que hacer, sin ocuparse de otra cosa, es imposibilitar el que se siga acuñando, lo cual no se puede evitar de otro modo que haciendo que no haya ganancia en ello.

La declaración del monometalismo del oro á secas produciría un trastorno demasiado fuerte, y es menester declararlo poniendo los medios de aumentar la circulación de la plata en manos del público; de aquí que los artículos esenciales de la ley del monometalismo deben ser:

Desde esta fecha, en ningún pago se podrá obligar á recibir en plata más de 100 pesetas. Todos los pagos se harán en oro ó billetes del Banco de España, pagaderos en oro.

Los billetes del Banco de España de 50 y de 25 pesetas, sólo son cambiables por plata en las cajas del Banco.

El Estado no acuñará monedas de plata sino cuando

este metal escasee en las cajas del Banco con relación á la demanda del público.

Algunos se figuran que esto obligaría al Banco á traer cantidades enormes de oro; pero no hay que olvidar que si al Banco se le puede exigir oro á cambio de sus billetes, desde 100 pesetas en adelante, también éste exigirá oro en sus cobros.

No pretendemos hacer creer que ésta sea una solución sin graves inconvenientes; pero el límite de éstos es conocido, mientras que las consecuencias del estado actual nos pueden llevar á una catástrofe que produzca un desconcierto económico gravísimo y duradero. Lo que no alcanza á curar la Medicina, puede á veces alcanzarse por la Cirugía.

J. G. H.

Asociación amistosa de ingenieros de Minas.

Es costumbre muy arraigada entre nosotros considerar como la única y verdadera finalidad de todas las carreras científicas el dedicarse al servicio del Estado, dando á las Escuelas especiales de ingenieros el exclusivo carácter de establecimientos destinados á suministrar funcionarios técnicos á la Administración pública. Así se explica el afán con que buscan todos los Cuerpos facultativos en el aumento de plazas, en el ensanche de los respectivos escalafones oficiales, en el movimiento de las escalas, el único remedio á la situación creada por el exceso de personal que ha terminado sus estudios en estos últimos años.

Preciso es reconocer que las escalas no ofrecen en ningún Cuerpo facultativo movimiento suficiente para que puedan ingresar con oportunidad al servicio del Estado todos los ingenieros que anualmente terminan su carrera, y por lo mismo creemos ha llegado ya el momento de pensar seriamente, no sólo en la mejor manera de que el servicio público se realice por personal apto por su edad para desempeñarlo convenientemente, sino muy principalmente en la suerte de los jóvenes ingenieros que anualmente salen de nuestras escuelas especiales.

Si para lo primero no se adopta pronto una medida oportuna, sucederá que ingresarán en el servicio del Estado ingenieros encanecidos ya en la práctica de su carrera, para los cuales ofrecerá dos inconvenientes dicho ingreso, puesto que no tendrán el vigor ni la energía indispensables para el trabajo activo de los ingenieros subalternos, ni encontrarán, como es natural, en los modestos sueldos de las clases más modernas del escalafón una recompensa proporcionada á los méritos contraídos en el servicio particular de la industria, quedándoles además casi cerrado el porvenir, pues su edad madura no podrá augurarles grandes adelantos ni mejoras en el lento movimiento del escalafón oficial.

Así, pues, conviene que el ministro de Fomento se preocupe de la necesidad de remediar estos inconvenientes, escogiendo para el ingreso en los Cuerpos facultativos de ingenieros un procedimiento distinto del

que está hoy en vigor. Siendo muchos en todos los Cuerpos los individuos que tienen derecho á ingresar por el orden de sus respectivas clasificaciones de fin de carrera, no es realmente de suma urgencia la escogición del medio que habrá de sustituir al actual; pero es ya de indiscutible premura la conveniencia de declarar definitivamente cerrada, con los que tengan derechos adquiridos, la lista de los ingenieros que podrán y deberán ingresar por el actual sistema.

Limitándonos á la profesión de minas, para no hacer demasiado extenso este artículo, veamos lo que ha de resultar forzosamente de este cambio, cuya solución se impone en todas las carreras de ingenieros. La Escuela especial deberá convertirse en Escuela profesional; la enseñanza adquirirá cada año con más decisión el carácter esencialmente práctico que viene imprimiéndose de tiempo atrás, y los alumnos saldrán de ella con un título honrosísimo que les proporcionará medios sobrados para luchar ventajosamente en la sociedad, labrándose una posición honrada y honrosa, al par que contribuyen al adelanto industrial del país. Claro está que en esta nueva etapa no bastará el título de ingeniero de Minas para tener asegurado un modesto porvenir como el que proporciona el Estado con sus Cuerpos de escala cerrada; pero la enseñanza recibida, cuyo carácter esencialmente práctico se irá acentuando cada día, les permitirá afrontar con serenidad las contingencias de su porvenir, dedicándose á aquella especialidad para la cual tengan mayor vocación ó para cuyo ejercicio se les ofrezcan mayores facilidades.

Efectivamente, con la enseñanza de la Escuela de Minas pueden los ingenieros que de ella salen dedicarse á la explotación de minas, á la dirección de fabricas metalúrgicas, de laboratorios, de industrias químicas, de centrales eléctricas y demás aplicaciones de la electricidad, amén de la construcción de toda clase de vías industriales de transporte, incluso los ferrocarriles.

Con un campo tan vasto, abierto á su actividad, el ingeniero de Minas tiene la seguridad de poder ejercitar su carrera con provecho propio y ventajas innegables para el país, siempre que á este ejercicio dedique aquella suma de energías que son necesarias para obtener el triunfo en la eterna lucha por la existencia, y siempre que encuentre en la Administración pública el apoyo á que tienen derecho todos los que ostentan un título profesional dentro de la actual organización de la sociedad.

Tenemos, por lo tanto, fe ciega en el halagüeño porvenir de los buenos ingenieros de Minas; y cuenta que no reservamos este dictado de buenos precisamente para los más sabios, sino para todos los que acierten á llevar su favorable influencia al desenvolvimiento de la riqueza patria y al adelanto y prosperidad de la industria nacional. Pretender, sin embargo, que todos los ingenieros de Minas sean buenos (en el sentido que acabamos de dar á este calificativo) desde el momento en que terminan sus estudios, sería verdaderamente una exageración; y la necesidad ineludible de acreditar su competencia en la piedra de toque de la práctica pro-

fesional, hace precisa una organización oportuna para que, en sus primeros difíciles pasos, encuentren los nuevos ingenieros el apoyo de los más experimentados y el auxilio de todos sus compañeros. Llegamos con esto al objeto de este artículo.

La organización que consideramos más conveniente, y que aconsejamos con decisión á los ingenieros de Minas que no han ingresado aún en el servicio del Estado, es la constitución de una Asociación amistosa análoga á las que existen en el extranjero, y de las cuales podemos citar la de los alumnos de la Escuela Nacional Superior de Minas de París, la de los ingenieros salidos de la Escuela de Lieja, la de los antiguos alumnos de la Escuela de Minas de Saint-Etienne, la de los antiguos alumnos de la Escuela de mineros de Alais y otras varias.

Todas estas Asociaciones suelen tener un doble objetivo: formar una caja de socorros para auxiliar pecuniariamente, y con el mayor secreto posible, á los asociados que se encuentren verdaderamente necesitados, y establecer entre todos los socios los lazos convenientes de fraternidad, aunando sus esfuerzos para procurar á cada uno una posición en la industria, no sólo de su país respectivo, sino también en la de las demás naciones. Los miembros de estas Asociaciones se dividen en ordinarios, fundadores y honorarios, y sus fondos se constituyen con módicas cuotas anuales, con capitalizaciones de dichas cuotas por una sola vez y con los donativos y legados hechos á la Sociedad, cuya administración está en manos de un Consejo nombrado por sufragio y renovado parcialmente cada año. El secretario está en constante relación con los asociados de las distintas regiones.

Basta lo dicho, sin entrar en detalles enojosos, para comprender las ventajas que para los ingenieros recién salidos de la Escuela de Minas de Madrid podría tener una organización parecida que les brindase desde el primer momento con la ayuda eficaz de los compañeros ya acostumbrados á la práctica de su carrera en cualquiera de las ramas antes mencionadas, y con ella casi tenemos la seguridad de que no quedaría sin colocación y luchando á brazo partido con las duras necesidades de la vida más que alguno que otro ingeniero de esos cuyo carácter es realmente difícil de contentar, ó cuyas energías llegan á constituir á lo sumo un potencial harto exiguo.

Asóciense, pues, los ingenieros que han salido de la Escuela de Minas de Madrid, dejando á un lado los fines que tan á maravilla cumple ya para todos ellos la antigua Asociación de Defunciones; entren en la nueva Asociación todos los ingenieros que lo deseen, sin establecer diferencias entre los que figuran y los que figurarán ó no figurarán en el porvenir en el escalafón del Cuerpo facultativo del Estado, y, aunados los esfuerzos de todos los que se asocien de buena voluntad, se tocarán pronto, en el bienestar de los asociados y en la prosperidad de la industria nacional, las ventajas de sustituir estériles lamentaciones por activas y bienhechoras actividades.

FÁBRICA DE DINAMITA DE BONANZA

Los pintorescos y alegres pinares que se extienden a lo largo de la margen izquierda del Guadalquivir, cerca de la desembocadura de este río, han dado albergue a una vasta instalación que ocupa 31 hectáreas de terreno, en donde la *Sociedad Vasco-Asturiana-Andaluza* acaba de establecer talleres y artefactos para la fabricación de dinamitas y gomas explosivas.

La provincia de Cádiz, que cuenta ya en su seno establecimientos capaces de construir barcos como el *Carlos V*, *Joaquín Piélagos* y *Filipinas*; que tiene industrias vitícolas cuyas primeras materias proceden de las campiñas jerezanas, sin rival en el mundo; con fábricas de cemento en Puerto Real, cuyos productos pueden competir con los que se importan de Francia e Inglaterra; con fábricas de harinas, de hielo, de galletas, de gas y de energía eléctrica y tantas otras de índole diversa, cuenta también desde hace poco tiempo con una fábrica de materias explosivas.

Nada más extraño que un establecimiento de esta clase: fuera del edificio donde se hallan colocados los generadores de vapor y las máquinas para la compresión del aire, elemento indispensable en toda fábrica de dinamita, todo es quietud y reposo.

Instalaciones aisladas, construidas exclusivamente de madera, yacen encerradas en profundas excavaciones, acusando el exterior sólo sus alquitranadas cubiertas; estrechos pasadizos labrados en el terreno, con altas paredes casi verticales, ponen en comunicación las diferentes dependencias de la fábrica; tubos de hierro y plomo colocados sobre caballetes de madera conducen por todas partes el vapor, el agua y el aire comprimido; operarios silenciosos caminan desde el taller del *filtro* a los de *amasado*, llevando grandes vasijas de gutapercha llenas de nitroglicerina líquida, que, después de mezclada con los absorbentes, queda convertida en dinamita ó goma explosiva; carretones empujados por hombres conducen la pasta sólida a lo largo de las vías, hasta los talleres de encartuchado y embalaje, y todo esto sin ruido, sin animación, en edificios pequeños, con aislamiento completo y bajo el severo régimen de un reglamento especial.

Dijérase que todas las energías, los movimientos, el loco frenesí, la rápida carrera, el bullicio de las muchedumbres, el trabajo, en fin, de toda aquella legión que vive dentro de la fábrica, desaparece y se oculta en mágico alambique para presentarse después convertido en otra clase de energía, en energía potencial que la acción mecánica del fulminante hará revivir, devolviendo el trabajo que parecía aniquilado.

Silencio y quietud al fabricar los explosivos, y estruendo y animación cuando se utilizan en la industria; primero tranquilidad, luego movimiento; sin la quietud en la fabricación de estas materias no podría existir el bullicio que acompaña a la perforación de los túneles, a la apertura de istmos, al ensanche de las galerías en las minas, a la destrucción de las montañas para convertirlas en abrigo de los puertos; perforación, apertura,

ensanche y destrucción que se traducen en riqueza, bienestar, progreso y adelanto de las naciones.

Las abejas, en silencio, elaboran la cera que nuestra religión utiliza para alumbrar sus altares, y otras abejas trabajan también, tan silenciosas como aquéllas, para fabricar las antorchas de la civilización, las pólvoras, dinamitas, gomas, dualinas y otras mil, sin las cuales no habría industrias, ni explotación de minas, ni ferrocarriles, ni puertos, ni otros tantos trabajos de ingeniería que tanta gloria y esplendor han dado al siglo actual.

La fábrica de dinamita de Bonanza puede producir diariamente dos toneladas de nitroglicerina y contiene las siguientes instalaciones:

Casa de máquinas.
Aparato para la obtención de la nitroglicerina.
Filtro.
Talleres de amasado.
Cartucherías.
Embalaje.
Depósitos de algodón, pólvora y dinamita.
Almacenes para las cápsulas.
Talleres para la fabricación del ácido nítrico.
Depósito de *Kieselguhr* ó tierra de infusorios.
Laboratorio.
Carpintería.

Y muelles enlazados con el ferrocarril a Jerez a Sanlúcar y Bonanza.

Además existen, convenientemente distribuidos, varios pozos con suficiente caudal de agua para satisfacer todas las necesidades de la fabricación.

En Bonanza se fabrican gomas explosivas de los números 1 y 2, que tienen respectivamente 83 y 66 por 100 de nitroglicerina y dinamitas números 1 y 3 con 79 y 25 por 100 de nitroglicerina.

Las gomas explosivas, que son una mezcla de nitroglicerina y colodión, se emplean con preferencia a las dinamitas en todos los trabajos submarinos, por ser un producto inalterable en contacto del agua, calidad que no poseen las dinamitas ordinarias, siendo, por otra parte, la potencia explosiva de éstas muy inferior a la de las primeras.

Las dinamitas y gomas explosivas se expenden generalmente en trozos cilíndricos envueltos en papel parafinado, cuyo color sirve para conocer a simple vista la clase de explosivo que contiene; las gomas números 1 y 2 son envueltas en papel blanco y amarillo respectivamente, y las dinamitas números 1 y 3 en papel azul y verde.

El peso de cada cartucho es de 100 gramos, y cada grupo de 25 cartuchos está contenido dentro de una caja de cartón perfectamente preparada, llenándose con 10 de éstas una de las cajas de madera en la forma que se expenden en el comercio y cuyo peso es de 25 kilogramos.

La explosión de la dinamita ó de la goma se produce por medio de cápsulas de fulminato de mercurio, ó bien calentando la pasta bruscamente a una elevada temperatura ó por un choque violento capaz de originar un desarrollo considerable de calor.

Debemos advertir que el número de operarios que

constantemente se encuentran en cada una de las dependencias de la fábrica es muy reducido, no excediendo nunca de cuatro, habiendo únicamente dos en el taller de la nitroglicerina.

La fábrica cuenta con una vía para el enlace con el ferrocarril de Jerez a Sanlúcar y Bonanza, pudiendo al propio tiempo utilizar el muelle marítimo de esta última población, favoreciendo esta facilidad en los transportes la explotación de los productos explosivos.

ENRIQUE MARTÍNEZ.

Ingeniero de Obras públicas.

Cádiz y Febrero de 1895.

SECCION OFICIAL

RECARGO ARANCELARIO

PARA LOS CARBONES MINERALES Y COK EXTRANJEROS

He aquí la real orden del Ministerio de Hacienda, publicada en la *Gaceta* del día 1.º:

«Ilmo. Sr.: Establecido en la nueva ley de Presupuestos el recargo especial de una peseta por tonelada a la importación por cualquier Aduana de la Península e islas Baleares de los carbones minerales y cok extranjeros, con excepción de los que se destinen a las industrias siderúrgicas, y siendo desde luego necesario dictar las oportunas reglas a fin de que las Aduanas, al cumplir el mencionado precepto, puedan aplicar la excepción del pago del recargo con las debidas garantías de acierto; el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del reino, se ha servido dictar las siguientes prevenciones:

1.ª El recargo de una peseta por cada 1 000 kilogramos de carbón mineral y cok extranjeros que se importen, se exigirá a los cargamentos que hayan salido para España después del día de mañana 1.º de Julio, determinándose esta circunstancia por la fecha del certificado consular establecido para dichos despachos, sin perjuicio de la comprobación de los documentos de abordo.

2.ª Para aplicar la exención del recargo en los cargamentos que se destinen a las industrias metalúrgicas y siderúrgicas será necesario:

a) Que los carbones minerales y el cok vengán expresamente consignados en los manifiestos a las Empresas, Sociedades, fábricas ó establecimientos industriales de dicha clase, debiendo constar igualmente esta expresa consignación en los conocimientos de embarque, que serán visados por el cónsul español del puerto de procedencia, no aplicándose la exención del recargo cuando falte alguno de ambos requisitos.

b) Que las declaraciones de despacho se presenten por las mismas Empresas, Sociedades, fábricas ó establecimientos ó por persona expresamente autorizada por ellos, haciéndose constar en las mismas declaraciones, por nota firmada por el que las presente, que el combustible se destina exclusivamente a aquellas entidades y para usos de la industria metalúrgica ó siderúrgica, sin otra aplicación, debiendo expresarse en dicha nota el punto en que se halle establecida la fábrica a que el combustible se destine y el medio de transporte que haya de emplearse en su conducción.

c) Que las Aduanas establezcan, por los medios

que se hallen a su alcance, un servicio especial de vigilancia para asegurarse de la realidad de la conducción y transporte de los carbones y cok a los respectivos establecimientos industriales, exceptuados del pago del recargo, así como para impedir que se extraiga de los mismos cantidad alguna de dichos combustibles, en el concepto de que, cuando las Aduanas no puedan enlazar esta vigilancia especial con la general del servicio, propondrán las medidas que dentro de la condición de cada localidad crean más convenientes para ejercerla, quedando a cargo de las respectivas fábricas ó Empresas el abono de los gastos que la organización de la citada vigilancia pudiera exigir.

3.ª La aplicación a usos distintos de los que se indican del carbón de cok que no hayan pagado a su entrada el recargo especial, constituirá delito de defraudación, que se sujetará, cuando se descubra, al procedimiento y penas señaladas en las Ordenanzas de Aduanas para esta clase de transgresiones.

4.ª Los administradores de Aduanas tendrán completa facultad para reclamar de las Empresas, Sociedades, fábricas ó establecimientos de la industria metalúrgica ó siderúrgica, cuando importen combustibles que no devenguen el recargo especial, todos los antecedentes y justificantes que estimen necesarios para comprobar el cargo de importaciones con el consumo y existencias de combustible, debiendo además girar visitas a los indicados establecimientos para el efecto de estas comprobaciones siempre que lo estimen necesario.

Y 5.ª La condición exigida en la regla a) de la prevención segunda respecto de la consignación en el manifiesto y en el conocimiento será dispensada durante el próximo mes de Julio.

De real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y cumplimiento. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 30 de Junio de 1895. — Navarro Reverter. — Señor director general de Aduanas.»

REGLAMENTO

PARA LA ADMINISTRACIÓN Y COBRANZA DEL IMPUESTO SOBRE PÓLVORAS Y MEZCLAS EXPLOSIVAS (1).

Art. 8.º En los envases de pólvoras y mezclas explosivas que se importen del extranjero se colocará el precinto por las Aduanas, tanto para acreditar el pago del impuesto, cuanto para ponerlos en condiciones legales para la circulación.

Con el indicado fin, en cada Aduana habilitada, el funcionario encargado de la custodia y venta de todos los documentos necesarios para el despacho de la misma expenderá los precintos a los importadores ó consignatarios, a los cuales no se permitirá retirar sus géneros de los muelles ó almacenes sin que hayan cumplido el deber que les impone el párrafo anterior.

Art. 9.º Los cartuchos cargados para escopeta ó revólver, pistola, etc., que se importen del extranjero ó que se elaboren en las mismas fábricas de pólvora del interior, devengarán también el impuesto, y será, por tanto, obligatorio el precinto en las cajas ó envases que los contengan.

Atendida la proporcionalidad de la carga, se cobrará el impuesto de un kilogramo de pólvora de caza por cada 250 cartuchos ordinarios destinados a escopeta de

(1) Véase el número anterior.

caza ó de 500 cartuchos de revólver, dividiéndose para los efectos del precinto, según se hace para la venta en paquetes de 50 y 100 cartuchos respectivamente, y de un kilogramo de mezclas explosivas por cada 1 500 pistones para cartuchos de fuego central destinados al fusil reglamentario de guerra, ó por cada 10.000 pistones para cartuchos de fuego central ó de cualquiera otra clase destinados á escopeta ó revólver.

Art. 10. Para determinar el impuesto que haya de satisfacerse por las cápsulas de todas clases destinadas á la minería, se considerará que cada millar de cápsulas equivale á un kilogramo de mezclas explosivas

Las mechas, también para minas, se fabricarán en rollos de á 10 metros; 20 de estos rollos se agruparán formando un mazo, y cada mazo equivaldrá á un kilogramo de pólvora de mina.

Art. 11. En el caso de administrarse directamente por la Hacienda el impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas, los timbres ó precintos para los envases de dichos artículos se elaborarán por la Fábrica Nacional del Timbre y se expendirán por las Depositarias-Pagadurías de Hacienda.

Los pedidos se harán por los fabricantes, gerentes ó encargados en los impresos que al efecto les serán facilitados gratuitamente, y el importe de los precintos se pagará al contado.

Art. 12. Si el impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas de producción nacional se cobra por concierto con el gremio de fabricantes, la elaboración por el Estado de los sellos ó precintos representativos del impuesto se limitará á los necesarios para las importaciones del extranjero, y solamente se expendirán en las respectivas Aduanas.

El gremio de fabricantes podrá, sin embargo, establecer el precinto y expendirlo en la forma expresada, como subrogado en los derechos de la Hacienda pública.

Art. 13. Las pólvoras del ramo de Guerra que se elaboren en las fábricas á cargo del Cuerpo de Artillería estarán exceptuadas del pago del impuesto, y será libre su circulación, siempre que sean transportadas por cuenta del Gobierno ó se haga la consignación para autoridad militar constituida.

Art. 14. Las pólvoras que las dependencias de los Ministerios de la Guerra y de Marina vendan en subasta pública por inútiles, devengarán el impuesto por la cuantía señalada á la pólvora de mina, debiendo ponerse los precintos por el adquirente para que sea lícita su circulación.

Art. 15. La Inspección de la Hacienda pública y los resguardos y fuerzas represoras del contrabando y defraudación, así como los individuos que designe el gremio de fabricantes, en el caso de celebrarse concierto, podrán girar visitas de inspección á las fábricas, almacenes, depósitos y cualquier establecimiento en que se conserven ó expendan pólvoras y toda clase de materias explosivas, para comprobar la situación legal de dichos artículos, ó sea el hecho de tener colocados los precintos justificantes del pago del impuesto.

De toda falta observada se extenderá acta, que firmará, con los agentes de la Administración ó del gremio de fabricantes, el dueño ó representante del Establecimiento inspeccionado y en su defecto dos testigos, y se presentará por aquéllos al delegado de Hacienda en la provincia para que se instruya el oportuno expediente de defraudación en la forma establecida en el re-

glamento de la Inspección de la Hacienda de 14 de Septiembre de 1893.

Art. 16. Las Compañías de ferrocarriles y todas las Empresas de transportes no admitirán para su conducción género alguno de materias explosivas sin que les acompañe justificación de que contiene en sus envases interiores los correspondientes precintos. Á este fin, los fabricantes ó individuos que hagan la remesa, adherirán á cada bulto de los que constituyan la expedición, sobre un precinto de cuerda ó alambre, una declaración en forma de certificado que exprese, además de su procedencia, la circunstancia de que los envases de pólvoras ó mezclas explosivas contenidos en la caja ó bulto llevan adheridos los sellos-precintos correspondientes. Los inspectores y resguardos de la Hacienda y del gremio de fabricantes, en el caso de concierto, tendrán derecho á investigar y comprobar si los envases contenidos en los bultos precintados en la forma expresada se hallan en las condiciones determinadas en este reglamento.

Art. 17. Incurren en responsabilidad por faltas en el pago del impuesto sobre las pólvoras y mezclas explosivas:

1.º Los fabricantes que tengan en sus fábricas ó almacenes existencias con el envase usual para la venta y circulación sin el correspondiente precinto, y aquéllos á quienes se pruebe que dieron salida á sus productos sin cumplir previamente lo determinado para el pago del impuesto.

2.º Los comerciantes, almacenistas ó dueños de cualquier depósito ó establecimiento de venta por las existencias que tengan en su poder de los expresados artículos sin el precinto correspondiente.

3.º Las Compañías de ferrocarriles y demás Empresas de transportes que resulte hubieran admitido para su conducción los artículos de que se trata sin los requisitos determinados en el art. 16.

4.º Los que introduzcan del extranjero pólvoras ó cualquiera clase de materias ó mezclas explosivas sin cumplir en las Aduanas el deber de colocar en los envases los precintos representativos del pago del impuesto.

Y 5.º Los particulares que tuvieren en su poder pólvoras ó materias explosivas sin el correspondiente precinto.

Art. 18. Los diversos casos de defraudación del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas, se corregirán administrativamente, sin perjuicio del procedimiento criminal que corresponda con arreglo al art. 56 de la ley de Presupuestos de 5 de Agosto de 1893, en la forma y cuantía que á continuación se expresa:

Á los fabricantes por las existencias que tengan sin precinto ó que dieran salida sin este requisito, y á los comerciantes, almacenistas ó dueños de depósitos ó establecimientos de venta por el género cuya situación legal no resulte comprobada, con el comiso del género, y una multa equivalente al décuplo del impuesto defraudado. Igual responsabilidad se exigirá á los particulares á quienes se les encontrare en su domicilio cantidades de pólvora ó materias explosivas sin el correspondiente precinto.

Á las Compañías de ferrocarriles y demás Empresas de transportes por los géneros ó artículos que admitan para conducirlos sin los requisitos legales, con una multa equivalente al décuplo del valor del precio, con arreglo á tarifa, del transporte correspondiente á los mismos artículos, sin perjuicio de la responsabilidad

que, con arreglo al párrafo anterior, proceda exigir al dueño ó consignatario de los efectos.

Y á los que introduzcan del extranjero pólvoras ó mezclas explosivas sin cumplir en las Aduanas las prescripciones de este reglamento, con el comiso del género y la multa del décuplo del impuesto correspondiente.

Art. 19. Los géneros decomisados, una vez que sea firme el fallo administrativo, se venderán por la Administración, y su producto, con la única deducción del valor de los precintos que habrán de legalizar su circulación, se entregará como premio al aprehensor ó aprehensores.

Del importe de las multas se aplicará la tercera parte á la Hacienda, otra tercera parte al denunciador, si lo hubiera, y la restante al aprehensor ó aprehensores; cuando no haya denuncia, se imputarán dos terceras partes á los aprehensores.

Cuando los aprehensores pertenezcan á fuerzas de Carabineros ó de la Guardia civil, así el producto en venta con deducción de gastos de los géneros decomisados, como la parte de las multas que les correspondan, ingresarán en el Tesoro á disposición de los directores generales de los Cuerpos respectivos, para que les den el destino que sea procedente.

Art. 20. Si el impuesto se administra directamente por la Hacienda, se abonará, en concepto de premio de expedición de los precintos, el 1 por 100 de su valor á los depositarios-pagadores de Hacienda y á los empleados de las Aduanas encargados de dicho servicio.

En el caso de celebrarse concierto con el gremio de fabricantes, se hará el mismo abono solamente á los empleados de las Aduanas antes citados.

Art. 21. El costo de elaboración, transporte y expedición de los timbres-precintos del impuesto sobre pólvoras y mezclas explosivas, se aplicará á minoración de ingresos de los productos del mismo impuesto, ínterin no se comprenda en los presupuestos generales de gastos del Estado crédito especial á que aplicar esta obligación.

Art. 22. Los tesoreros de Hacienda y los administradores principales de Aduanas remitirán al Centro directivo á que corresponda este impuesto un ejemplar de la cuenta mensual de efectos que, por los de que se trata, rindan al Tribunal de las del Reino por conducto de la Intervención general de la Administración del Estado, y con sujeción á las instrucciones que de este Centro reciban, debiendo hacerlo dentro del mismo plazo que para la rendición de la cuenta se fije.

Madrid, 30 de Junio de 1895.—Aprobado por S. M.—El ministro de Hacienda, *Juan Navarro Reverter*.

VARIEDADES

Carbones españoles para la Marina.—Por una real orden del 3 de Julio se convoca á los dueños de minas de carbón para que envíen á los arsenales de Ferrol y Cádiz muestras de sus carbones, que serán ensayados en el término de tres meses, haciéndose las clasificaciones necesarias. Es una nueva tentativa que hace la Marina para contar con el combustible nacional. Acompaña á la real orden una minuciosa instrucción recomendando la forma en que han de presentarse las muestras de carbones. Es de esperar que esta nueva tentativa sea más fructuosa que la pasada.

Es un error creer que se puede llegar al objeto que se per-

sigue por la unión de los productores entre sí para no hacerse competencia ni en precio ni en calidad. Por el contrario, es menester que los mineros luchan entre sí para que la Marina sea tan bien servida como sea posible, y esto no sucederá con combinaciones entre los mineros. Á primera vista, parece que esto es lo que les conviene; pero pronto resulta lo que antes, que en la combinación hay que admitir elementos que no cumplen bien, y al cabo pagan unos por otros, y el Estado se vuelve al carbón inglés, dando por hecho que es más fácil entenderse con comerciantes de carbón que con mineros. Nosotros les recomendamos á éstos la lucha y el empeño en servir bien al Estado; pero á la Marina no tenemos más remedio que decirle que el proveerse de carbón español de una manera regular y ordenada no es cuestión de un día ni de tiesuras y reglamentos, sino de inteligencia, paciencia y flexibilidad, y de ir poco á poco conociendo con qué minas se puede tratar y con cuáles no, y poco á poco y en pequeñas contrataciones, inspirándose todos en la buena fe, se podrá llegar á algo serio y definitivo.

Por lo que hace á los carbones de la navegación costera y de arsenales, no es difícil llegar á lo conveniente pronto, consiguiendo economías para el Estado; lo verdaderamente difícil es encontrar el modo de servirse de carbón español *exclusivamente*, y, á nuestro entender, esto sólo se hará cuando se encuentre la manera de producir aglomerados especiales con la gran variedad de carbones que se encuentran en Asturias; quizás ningún carbón natural de España reúna para la gran navegación tantas condiciones como aglomerados hechos con los componentes adecuados.

* *

Yates de aluminio.—En la inauguración del canal del Báltico se han presentado dos yates de aluminio: el uno de M. Arms, de Berlin, llamado *Luna*, y el otro que se le ha dado por nombre *Alumin*, de M. Huldshinsky, también de Berlin.

* *

Movimiento de personal.—Por reales órdenes de 8 de Julio han sido nombrados ingenieros aspirantes del Cuerpo de Minas los Sres. D. Francisco Gisbert y Buendía, D. Vicente Kindelán y de la Torre, D. Luis Santa María y Caminero, D. Alberto de Maruri y Victoria y D. Ramón de Urrutia y Llano.

* *

Noticias varias.

El ingeniero de Minas D. Hilario Hervada se ha encargado de dirigir los trabajos de las minas de hierro que don Ricardo de Llano posee en la provincia de Lugo, empezando por estudiar los mejores medios de transporte desde las minas al puerto de Viveiro. Creemos que dichos yacimientos están llamados á adquirir gran importancia, por la escala considerable en que se propone explotarlo su propietario, Sr. Llano.

—Por orden de la Dirección, fecha 11 de Julio, ha sido destinado de prácticas al establecimiento de Almadén el ingeniero segundo D. Enrique Hauser.

—Rindiendo culto á la buena memoria del eminente inspector general de Minas, Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro, ha publicado la *Ilustración Española y Americana*, en su número de 8 del corriente mes, el retrato de tan distinguido ingeniero y un erudito artículo necrológico del Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar, en que se hace la debida justicia á las relevantes dotes del Sr. Fernández de Castro.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Lo saliente en el mercado general de metales es la buena tendencia que se mantiene en los precios del lingote, al cual debe corresponder una subida también en los hierros y aceros laminados, que no se ha presentado aún en Europa, si bien en América ha sido más acentuado aún el aumento de precios en ellos que en el lingote mismo. En Europa, el mayor valor del lingote se ha establecido sin ninguna alteración favorable en el de los combustibles; pero en los Estados Unidos el cok ha experimentado un alza, si bien para quedar en los centros productores de lingote al precio increíblemente barato de 7,50 pesetas la tonelada. Esto, unido á las tarifas de transporte en aquella parte del Nuevo Mundo, tiene que ser materia de gran preocupación para los productores europeos de artículos siderúrgicos destinados á la exportación.

La tendencia de los Estados Unidos es apoderarse de todos los mercados *no productores* de hierro y acero, y preciso es confesar que están en buen camino de conseguirlo. En aquel país se acierta siempre en los medios de llegar á sus fines, mientras que en esta parte del mundo andamos cayendo en continuos errores: dígalos, si no, la reciente tarifa de Bélgica, que ha dado lugar ya á un aumento del precio del pan, de que se quejan, y no sin razón, los centros productores de carbón y hierro de Mons y Charleroi. El *cobre* sostiene, como se ve, sus precios á pesar de la existencia. Con gusto señalamos una subida en el precio del *plomo*, que á £ 10.10., con el cambio actual, es bastante favorable á la producción en nuestro país.

En el estado de importaciones y exportaciones que hoy publicamos se notan ya, en la disminución del cok importado, los efectos del desarrollo de las minas de Asturias; en el aumento de importación del *carbón* sólo debe verse el gran consumo desarrollado por la electricidad. Es notable la disminución de lingote exportado que ha habido en España, y que es consecuencia sólo del exagerado precio que sigue teniendo el cok en España, por la resistencia que siguen ofreciendo los fabricantes á producirlo con aprovechamiento de residuos y sacar de éstos todo el partido posible en beneficio de la haradura del cok. Esta piedra de toque de la siderurgia española, que lo ha sido por diez ó doce años, quizás venga á utilizarse cuando ya no haga falta, si la electricidad llega á figurar en el tratamiento de los minerales de hierro.

**

Las importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	720.019	103.270	13.063	3.074	8.895
1895 T.	752.969	64.132	10.858	3.538	6.783

Hoja de lata, 1.641 toneladas en 1894, y 908 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	2.143.346	224.333	15.433	5.622	99.805
1895 T.	1.909.665	224.087	11.754	3.639	88.231

METALES

1894 T.	19.430	13.704	>	61.070	>
1895 T.	10.076	12.155	>	61.537	>

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Bélmez en vagón.	8,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	12	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	28	—
— Gijón á bordo.	20	—
— Bélmez de 1.ª.	13,50	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	16	—
— Rubio.	7	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	4	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	18	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	22	—
— Alcohol de hoja.	27	—
— Carbonatos.	10,50	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	8,25	—
— Blendas de 40 o/o.	11	—
	7	—
	9	—
	2,50	—
	52	—
	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á 68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	35,6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	14.13/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	44,9 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	44,10 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	43.15/
— Menas para fundir, unidad.	8/6 cheln.
Estano del Estrecho, £ 63.7/6 — Idem inglés, £	67.
Plomo español sin plata.	10.10/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 1/2 pesiq.
Antimonio.	32
Acciones. Riotinto.	16.7.6
— Tharsis.	4.15/

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Oro en España. — El acetileno y la patente Wilson. — Sección oficial. — Sociedades: Hullera Euskara Castellana. — La Maquinista Terrestre y Marítima. — Variaciones: D. Rafael Valle y Valle. — Ferrocarril del Meridiano. — Hornos de cok en los Estados Unidos. — La Compañía de Asturias en 1894. — Fábrica de botellas. — La Comisión del Mapa Geológico de España. — El nuevo director general del Instituto Geográfico y Estadístico. — Rectificación. — La electrotecnica en la Escuela de Caminos. — Nuevas centrales de electricidad. — La electricidad en las minas de oro. — Noticia varia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros. SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas. Cereales de secano, por J. G. H. — El pan en Madrid, por J. G. H.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ORO EN ESPAÑA

Sabido es que en estos momentos la única minería que está llamando la atención en el mundo es la que aspira á producir oro, principalmente en África, donde existen criaderos para obtener el preciado metal en una escala inusitada hasta ahora. Al mismo tiempo, se cuenta con nuevos descubrimientos en Australia; en California se trata de hacer revivir algunas explotaciones interrumpidas; en Filipinas, por otra parte, criaderos desde tiempo atrás conocidos y sospechados como importantes, están en vías de ser explotados en grande por un enérgico grupo de ingleses, en el cual está interesado un alto personaje de nuestra Administración que posee conocimientos técnicos muy generales. Se ve, pues, que estamos en un período de oro-manía, y España parece que se ha contagiado, porque después del fracaso de las instalaciones del Sil, en que muchos perdieron dinero, incluso nosotros, nadie se ha vuelto á ocupar en España activamente de explotar oro, hasta que de muy pocos meses á esta parte, sea por el movimiento que se ha presentado en el extranjero, sea por la propaganda que venimos haciendo de los sistemas más adelantados para extraer el oro por medio del cianuro de potasio, lo cierto es que continuamente recibimos cartas referentes á explotaciones de oro. Por un lado, de Galicia nos hablan de piritas de hierro con 14 gramos de oro en tonelada; de Riaza nos dicen que hay mineral de hierro con 6 gramos de oro en quintal castellano (lo cual nos permitimos poner en duda); por otro lado, tenemos entendido que se ha celebrado un contrato para renovar los trabajos en las minas de oro de la Compañía Oriental, provincia de Toledo, que tuvo arrendadas D. Francisco López, y, por último, todos estos cónatos de reuovar las tentativas de explotar oro en España se completan con el artículo que sobre el oro de Caniles publica el periódico de Almería titulado *El Ferrocarril*, y que reproducimos al pie del presente.

No podemos, sin embargo, al tratar de la cuestión del oro en España, menos de repetir en estas columnas lo que decimos de silla á silla siempre que nos hablan

de explotaciones de oro. Si se llega á un solo caso de éxito, hay muchos millones que ganar; pero no se llegará jamás á un solo caso de utilidades mientras se crea que por trabajos emprendidos con pocos fondos y abandonados al poco tiempo se puede llegar a resultado alguno sólido. Para llegar á ellos es menester mucho dinero, mucha constancia y saber que se pueden gastar dos ó tres millones de pesetas antes de entrar en utilidades. El plan que hemos recomendado siempre ha sido formar una Sociedad minera á la antigua española. Es decir, una Sociedad de mil acciones, que cada una pague 25 pesetas al mes, exigidas con la más exagerada puntualidad, y vendiendo inmediatamente, á otros que paguen, aquellas acciones que estén en poder de los que se descuiden en el pago. Así comprendemos probable llegar á algo; lo demás es querer hacer hervir el puchero con cerillas, á lo cual nunca se llegará. Son varios los puntos en que se pueden intentar explotaciones de oro en España; pero el primer estudio que hay que hacer es del orden de prioridad en que se deben emprender los trabajos para no desperdiciar recursos. El señor marqués de Caicedo, una de las personas que con más juicio y atención han estudiado las cuestiones del oro en España, repetidas veces nos ha dicho que en Caniles de Baza estaban las mayores probabilidades de conseguir algo con buenos medios; á esto es á lo que nosotros añadimos que los dos ó tres millones de pesetas que se pueden tirar, no son nada al lado de lo que se puede ganar con hacerlo; para una sola persona ésa es una cantidad fabulosa que arriesgar; intentar disponer de esa suma con las pequeñas y mal pagadas cuotas de numerosas personas de pocos medios, es sostener una administración tan complicada é irregular, que también es forma imposible. El término medio lo vemos en que personas para quienes sea un sacrificio de poca monta una cuota de 25 pesetas, pagada durante diez años consecutivos, sean las que decidan si puede ó no explotarse oro en España. Si la demostración es de carácter positivo, ellas y todo el país habrán ganado mucho; si al fin se decide que no es posible, también el saber eso de cierto es ganar; pero hágase todo, menos el creer que con Sociedades que dispongan de 1.000 ó 2.000 pesetas al mes se puede hacer otra cosa sino ir con seguridad á perder dinero. Las probabilidades de ganarlo en tales condiciones son tan remotas, como la de sacar el premio grande de la lotería de Navidad; es decir, una probabilidad favorable contra 50.000, y, sin embargo, hay gentes tan inocentes en cuestiones mineras, que tratan de esperar buen negocio en explotar minas de oro con las probabilidades que hay de sacar siquiera un reintegro en la lotería de Navidad.

He aquí el artículo de *El Ferrocarril*:

Siempre que se habla de la existencia de oro en los terrenos de Caniles de Baza, una sonrisa de incredulidad asoma á los labios del que escucha, previniéndose para recibir desfavorablemente la descripción de los importantes detritus formados por capas aluviales que forman la característica de un suelo privilegiado por su riqueza aurífera.

La existencia de oro en una extensa superficie que se prolonga desde los llanos de Caniles, Vallejo, Jauca, hasta la jurisdicción de Armuña, en el río Almanzora, está fuera de toda duda, porque los diferentes ensayos que se han hecho lo comprueban de una manera tan palmaria, que se ve y se toca.

Hace muchos años que descubrimientos hechos entonces causaron asombro y contribuyeron á llamar la atención de una importante casa que se propuso explotar los veneros de portentosa riqueza que muchos se forjaron con exagerada fantasía. Se registraron muchas minas, se hicieron labores de reconocimiento y se construyó un magnífico establecimiento con motores de vapor, molinos de trituración y todo lo necesario para plantear el beneficio de las arenas por amalgamación, que nunca llegó á realizarse.

La fábrica construída en las juntas de los arroyos de Uclias y de Mora por los Sres. Ibarra y Puente Apezchea, que todavía existe, con su iglesia, caseríos y grandes dependencias, indican que hubo calor para emprender un negocio que, si no se continuó, fué porque, estando en la infancia la industria y siendo muy reducidos los medios de concentración, el resultado no respondió á las exageradas esperanzas que se hicieron concebir de resultados fabulosos que contribuyeron á la no aceptación de lo que era en realidad positivo y seguro.

El oro se encuentra contenido en una serie de capas sobrepuestas las unas á las otras por intermedios tarquinosos y sedimentarios que les sirven de plano de asiento. Estas capas areniscas tienen de 2,50 á 3 metros de espesor, observándose que, según las leyes de la gravedad, es más rica la parte más próxima al asiento, cuyo dato no carece de interés, para que, entre los reconocimientos y ensayos verificados de arenas extraídas de la parte superior de la capa, infundan desaliento á la vez que los realizados con la de su parte inferior hagan concebir ideas lisonjeras que difieren luego del término medio de la totalidad beneficiable.

Encuétrase el oro brillante, y sin combinación con ninguna otra substancia mineral que altere su pureza, en pajitas y granos que algunas veces exceden de 5 y 6 gramos de peso, con una porción de oro casi pulverizado, que en los ensayos de lavado que se han hecho ha sido siempre imposible de recoger, sin que esto signifique la ineficacia de la industria para beneficiarlo convenientemente.

Los ensayos hechos con aparatos de concentración y lavado, siempre demostraron la existencia media de 24 gramos de oro en cada metro cúbico de arenas lavadas, lo cual representa un valor real en la materia explotable, de la que se puede obtener toda cuanto se ambicione, por la extensión de las capas y por el número de éstas.

Se encuentran también en el aluvión algunas pepitas de platino y algún azogue, puesto que sucede algunas veces que el color amarillo de oro se transforma en blanco; pero basta la más ligera evaporación para que adopte su característico brillo.

Son acompañantes del oro en estas capas el hierro magnético pulverizado y granates, de caras perfectamente geométricas, adoptando la forma dodecaédrica.

El sistema de aparatos que para los ensayos se empleó, consisten en un plano inclinado con superficie estriada y doble movimiento de oscilación y trepidación,

sobre el cual se hacen pasar las arenas, impulsadas por una corriente de agua que en su tránsito deposita las pepitas de oro en el fondo de las estrías, de donde se las recoge.

Surge la cuestión de averiguar la procedencia de este oro, de que los antiguos debieron realizar grandes explotaciones en las márgenes del río Budurria, en el terreno llamado Ollas de Marín. Se observa que, subiendo las vertientes de la sierra de Baza hasta el nacimiento de este mismo río de Budurria, ó de los arroyos del Uclias y Badar, todas las arenas que se recogen en los sitios en donde hacen recodo las aguas contienen pepitas de oro, que son cada vez más grandes, cuanto más se aproximan á los puntos de origen.

En los barrancos que hay en los llanos llamados del Vallejo, que las lluvias suelen rellenar con sus arrastres, llevan consigo pepitas de oro, que se extraen; y si se limpian estas pequeñas barranqueras, cuando de nuevo circulan por ellas las aguas se repite el fenómeno de encontrarse nuevamente oro, que debe proceder de los terrenos que el agua recorre.

Pudiéramos extendernos bastante sobre este importante negocio y hacer citas comparativas con los distritos auríferos que alcanzaron reputación famosa de riqueza, á los cuales en nada cede; pero, si no se ha aprovechado todavía, depende del desaliento que infundió la primera y única tentativa, que debe desaparecer ante la perfección de los medios mecánicos de concentración de que la industria dispone, dirigiendo su acción al beneficio de las capas de Caniles de Baza, en las que se parte de datos fijos para la apreciación de los cálculos, sin perjuicio de encontrar parajes en que la concentración natural esté más acentuada y se descubran pepitas de mayor importancia.

EL ACETILENO Y LA PATENTE WILLSON

Nosotros hemos tenido siempre la creencia de que las patentes de invención no se deben conceder sin alguna cortapisa; y si fuéramos legisladores, constantemente defenderíamos una legislación que dejara al Estado el derecho de expropiar una patente, como se expropia una casa ó un terreno, por causa de utilidad pública, matando las esperanzas que en su valor futuro tenga su dueño. Se pasan á veces muchos años sin que se presente uno de esos casos claros en que racionalmente se pudiera recomendar la expropiación, por el Estado, de una patente para hacer libre el uso de algún procedimiento ó máquina de gran interés. Prevedemos que se nos dirá que eso lo puede hacer hoy cualquier Gobierno comprando la patente á quien la posea. Pero los inventores raras veces son razonables en sus demandas, y sería imposible entenderse con ellos; y para que las expropiaciones de patentes fueran realizables, sería preciso establecer por la ley reglas que pusieran un límite prudente á las exigencias. No es el momento de expresar nuestro criterio respecto á la manera de buscar ese límite, y baste solo que digamos que, cuando por una patente se pague lo preciso para asegurar al inventor una renta equivalente al sueldo mayor que se pague al servidor que más cobre de los

fondos públicos, se le habrá dado el máximo razonable que se le debe dar, y en España, por ejemplo, ninguna patente vale más de un millón de pesetas, poco más ó menos. Habría muchas que no debieran pagarse ni con esa esplendidez; pero, en fin, ése es, según nosotros, el límite máximo.

Nos ocurre discutir esto porque estamos en unos momentos en que hay dos patentes obtenidas en España, las cuales, sin titubear, aconsejaríamos al Gobierno de la nación que las adquiriera para dejar su uso libre, comprándolas hoy, porque de otro modo no se puede hacer, pues las leyes no tienen efecto retroactivo y la de expropiación de patentes no alcanzaría á éstas. Estas dos patentes son: la de Gabarró, de la pila seca maravillosa, que pretende haber inventado dicho señor, y la otra la de Mr. Willson, de los Estados Unidos, para la fabricación industrial y aplicaciones prácticas del carburo de calcio. Cualquiera de estas dos patentes, demostrado lo que pretenden representar, tiene tal importancia el que se aplique sin restricciones, que, indudablemente, no habría un millón de pesetas mejor gastado en todo el Presupuesto de gastos, que el que se diera por cada una de ellas, porque darían lugar á industrias cuyas solas contribuciones indirectas representarían para el Estado un interés usurario al dinero invertido.

No queremos dejar á nuestros lectores la impresión de que nosotros consideremos un invento verdadero y útil la pila primaria seca del Sr. Gabarró, pues hasta ahora no sabemos sino que él dice que lo es; pero, á nuestro juicio, no está probado ni remotamente, y nuestra argumentación es para cuando este inventor abandone sus misterios y se decida á demostrar técnica y económicamente sus atrayentes afirmaciones. Del mismo modo, no recomendaríamos tampoco la compra por el estado de la patente Willson, la cual compite en importancia con la de Gabarró, aun cuando no admitan comparaciones precisas entre sí. La patente de Willson, de inmensa importancia, que lo mismo puede ser de mayor ó menor que la de Gabarró, cuya pila primaria se asegura produce á 30 céntimos la unidad eléctrica de 1.000 watts, flaquea por otro lado, pues su validez se discute. M. Moissan, el célebre sabio que está haciendo tan interesantes trabajos por medio de las altas temperaturas, ha hecho decir en la Prensa técnica que la fabricación industrial del carburo de calcio no puede ser objeto de patente, porque la del Sr. Willson data del 21 de Febrero de 1893, mientras que en *Les Comptes Rendus* de la Academia de Ciencias de París del 12 de Diciembre de 1892, M. Moissan ha descripto ya con toda la claridad necesaria la fabricación comercial del carburo de calcio. Efectivamente, en la página 1.033 de aquella publicación encontramos las frases siguientes:

« Si la température atteint 3.000°, la matière même du four, la chaux vive, fonde et coule comme de l'eau. A cette même température le charbon réduit avec rapidité, l'oxyde de calcium et le metal se degage en abondance, il s'unit avec facilité aux charbons des

electrodes pour former un CARBURE DE CALCIUM LIQUIDE au rouge qu'il es facile de recueillir. »

Hasta qué punto la nulidad de la fabricación, por la prioridad en producir comercialmente el carburo de calcio, anula el descubrimiento de que el agua al contacto de aquél da lugar al desprendimiento de acetileno, es una cuestión que no estamos en el caso de resolver, y que exige un estudio, que no hemos hecho; pero, de todos modos, no escatimaríamos sus méritos al tratar con Mr. Willson en el caso del Estado, pues si la industria del acetileno se inicia en España en libertad, producirá al Estado millones al año por el millón que gaste una sola vez si la patente se compra dentro de nuestro criterio. Si la patente se explota con monopolio y restricciones del inventor en cuanto á cantidad, precio de venta y demás, pasarán muchos años antes de producir todas las ventajas á que está llamada.

Los Sres. Venable y Thomas Clarke, de la Universidad de Carolina del Norte (Estados Unidos), han hecho algunas aclaraciones sobre la fabricación y propiedades del carburo de calcio.

Según ellos, la cal se mezcla al carbón; después se calienta la masa y se remueve, hasta obtener una mezcla perfecta.

Las proporciones se toman de tal modo, que al enfriarse la masa se ponga seca y dura. Esta masa, en pedazos, es la que se coloca en el horno eléctrico, y al cabo de un espacio de tiempo muy corto la operación está terminada. La masa se saca del crisol mientras está aún fluida, ó bien se extrae después de enfriarse y endurecerse.

Al examinarla, es fácil reconocer que existe más ó menos carbón sin transformar, ó, más bien, convertido en una cierta variedad de grafito, por el calor intenso á que se la somete. Al mismo tiempo se observa el carburo de calcio bajo la forma de masas cristalinas brillantes y color negro pardusco. Esta materia es bastante dura y rompe con fractura cristalina; casi todos los esfuerzos que se han hecho para romper el carbono grafitico han resultado inútiles. Expuesto al aire, pierde algún tanto el reflejo brillante, y más rápidamente aún si el aire es húmedo.

Este carburo puede conservarse uno ó dos años, sin que se deteriore, en cajas bien tapadas, y se conserva totalmente intacto si se le sumerge en aceite de petróleo. Entre las propiedades más interesantes del carburo de calcio, hay que señalar su descomposición al contacto del agua.

Los carburos metálicos se distinguen por la facilidad con que cambian su carbono contra el oxígeno del agua ó contra los radicales de ciertos ácidos, combinándose este carbono con el hidrógeno para formar varios hidrocarburos.

Si el gas producido por esta descomposición se hace pasar por una serie de frascos de absorción que contengan la disolución de cobre amoniacal, se absorberá tan por completo, que no se escapa una sola burbuja sin absorber en uno ó dos litros de gas. Por lo tanto, se le debe suponer acetileno puro.

La cantidad de gas que produce cada muestra que se ensaye está sujeta, hasta cierto punto, al contenido en ella de carbono grafitico, y de aquí que no se pueda dar una cifra fija.

Por término medio cada gramo de carbono da 200 centímetros cúbicos.

Si el gas se inflama á medida que se produce, arde con una llama humosa; si está considerablemente diluido, por ejemplo, en la proporción de seis ó diez partes de aire por una de este gas, se obtiene una llama brillante de gran poder. En América se ha formado una Compañía para emplear este medio de alumbrado. La baratura de las materias que se emplean y la facilidad con que se produce el gas, hacen esperar que el carburo de calcio tiene condiciones para figurar entre los medios de alumbrado.

Si se mezcla al acetileno una proporción de aire excesiva, se produce una explosión violenta tan luego se inflama.

En ciertos casos hemos notado que la llama penetró rápidamente en el tubo conductor del gas y que llegó al gasómetro en que estaba depositado. Una explosión nos hizo comprender que este gas exige grandes precauciones para manejarlo.

Sea como sea, lo que se puede asegurar es que la revolución del carburo de calcio y su derivado el acetileno, por orden natural, va á ser mayor que la del petróleo, que ya se cuenta entre las mayores novedades del siglo.

SECCION OFICIAL

Damos cabida á la copia de la siguiente comunicación, que interesa á muchos mineros:

«La Dirección general de Contribuciones é Impuestos, en comunicación de 30 de Marzo último, dice á la Delegación de Hacienda de esta provincia lo siguiente:

«Por la Subsecretaría del Ministerio de Hacienda, y con fecha 21 del actual, se comunicó á esta Dirección general lo siguiente:

Ilmo. Sr.: En el expediente de recurso de alzada formulado por D. Adolfo Rey y Maresca, en representación de los Sres. Sundheim y Doetsch, contra un fallo de la Delegación de Hacienda de Huelva desestimatorio de cierta reclamación presentada por el mismo interesado contra liquidaciones del impuesto de Derechos reales:

Resultando que presentada en la oficina liquidadora de la capital los títulos de concesiones de las minas Niña, San Matias, Luisa, Albertina, Ampliación á San Evaristo y Eolo, se practicaron las liquidaciones respectivas á dichos títulos en el concepto de cesiones número 33 de la tarifa vigente al 3 por 100 del capital averiguado por la capitalización del canon reconocido en favor del Estado, siendo satisfechos los derechos liquidados y la multa impuesta por falta de presentación en tiempo de dichos documentos, importantes en junto 694,30 pesetas:

Resultando que contra estas liquidaciones formuló reclamación D. Adolfo Rey, solicitando que se le devolviera las cantidades satisfechas por los derechos liquidados y la multa, por estimar que las concesiones mineras que directamente otorga el Estado están exentas

del impuesto, porque ni la ley ni el reglamento expresan de modo explícito que dichas concesiones devenguen impuesto, que sólo podrá ser exigible cuando aquéllas sean objeto de actos ó contratos en favor de tercera persona, adoptándose el medio prevenido en la circular de esta Dirección general de 29 de Mayo de 1876; reclamación que fué desestimada por la Delegación de Hacienda, fundándose en que los expresados títulos contienen una tramitación inmueble á censo reservatorio que debe liquidarse con arreglo á lo prevenido en la citada circular de 29 de Mayo de 1876, estando dicho acto sujeto al impuesto por el art. 1.º de la ley, sin que aparezca comprendido en ninguno de los casos de exención que la ley y reglamento determinan, siendo igualmente procedente la imposición de la multa por la falta de presentación de los documentos dentro del plazo reglamentario:

Resultando que contra este asunto se formula en tiempo hábil recurso de alzada por el interesado ante este Ministerio, insistiendo en su pretensión y alegando los mismos razonamientos expuestos en la de primera instancia:

Visto el reglamento vigente del impuesto de derechos reales, la circular de 29 de Mayo de 1876 y la resolución de ese Centro directivo de 12 de Febrero último, dictada en una consulta que elevó la Delegación de Hacienda de León referente al concepto y tipo de liquidación por que deban contribuir al impuesto las concesiones de pertenencias mineras;

Considerando que, mereciendo el concepto de bienes inmuebles la riqueza contenida en el subsuelo, y siendo el objeto de la concesión de las pertenencias mineras la explotación de dicha riqueza, es evidente que el concepto jurídico del acto de la concesión constituye un verdadero contrato de censo, según el art. 1.604 del Código civil, como así lo tiene declarado ya la circular de 29 de Mayo de 1876; pero siendo incierta la existencia é importancia de dicha riqueza, tales riquezas tienen un carácter esencialmente aclaratorio que no debe desconocerse en la aplicación justa de los tributos, y como la base cardinal del impuesto de Derechos reales esta adquisición de riqueza ó utilidad positiva, no es lógico considerar sujetas al pago adquisiciones que no puede afirmarse sean producto de riqueza para el adquirente, razón por la que ni la ley ni el reglamento sujeta expresamente al pago del impuesto las concesiones de pertenencias mineras que el Estado efectúa directamente á los particulares, y no de otro modo se explica que haya sujetado á pago las transmisiones posteriores entre los particulares y guarde silencio respecto de las concesiones:

Considerando que estableciendo el art. 32 del vigente reglamento que en ningún caso se exija el impuesto por otros tipos que los consignados en su tarifa, ningún tipo de exacción puede aplicarse á tales concesiones por el silencio que, como queda expresado, se guarda respecto de las mismas en los citados reglamentos y tarifas:

Considerando que, haciendo aplicación de la doctrina anteriormente expuesta al caso concreto objeto de la presente alzada, es indudable que las liquidaciones giradas por la oficina de Huelva á las concesiones mineras que quedan especificadas son improcedentes, así como la multa impuesta al recurrente por falta de presentación de sus documentos en tiempo hábil, toda vez que, no teniendo que satisfacer impuesto alguno al Te-

soro, ningún perjuicio se causa para que procediera la imposición de aquella penalidad;

El Tribunal gubernativo de este Ministerio, en sesión de este día, resolvió, de conformidad con lo propuesto por esa Dirección general, que se anulen por improcedentes las liquidaciones giradas por la oficina liquidadora de la Delegación de Hacienda de Huelva á las concesiones de las minas Niña, San Matias, Luisa, Albertina, Ampliación de San Evaristo y Eolo, en cuyos documentos se deberá consignar la nota de no estar sujeta al impuesto en la forma que determina el art. 42 del reglamento del impuesto, declarándose el derecho en favor del recurrente, D. Adolfo Rey, á que le sean devueltas indebidamente satisfechas por dichas liquidaciones.

Y lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás fines.

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y notificación al interesado, con devolución del expediente de primera instancia, de que acusará recibo.»

Y en su cumplimiento lo traslado á usted, rogándole se sirva suscribir la correspondiente diligencia de la notificación presente.

Dios guarde á V. S. muchos años Huelva, 8 de Abril de 1895. — P. O.: Manuel Jiménez — Sr. D. Adolfo Rey Maresca, como representante de los Sres. Sundheim y Doetsch.» (Es copia.)

SOCIEDADES

HULLERA EUSKARO-CASTELLANA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Su situación en 31 de Diciembre de 1894.

	Pesetas.
ACTIVO	
Acciones: dividendo por cobrar.	50.650,00
Banco de Bilbao: saldo.	10.729,74
Banco de España: saldo.	260,00
Caja: saldo.	127,31
Minas: por 5 042 pertenencias.	825.000,00
Expropiaciones.	7.735,07
Labores exteriores.	1.318,93
Edificios.	7.087,47
Gastos generales de preparación.	34.515,33
Material móvil.	1.185,28
Labores interiores.	29.599,68
Construcciones.	783,70
Conservación de labores.	148,12
Tranvías.	11.279,21
Gastos generales.	28.251,01
Almacén de efectos.	566,79
Transportes, apilado y cribado.	2.411,97
	124.882,58
Cuentas corrientes.	3.754,07
Total.	1.015.403,70
PASIVO	
Capital: 2.000 acciones á 500 pesetas	1.000.000,00
Carbones: saldo.	6.694,31
Cuentas corrientes.	8.709,39
Total.	1.015.403,70

Bilbao, 31 de Diciembre de 1894. — El contador, Pedro Alzaga. — El presidente del Consejo de administración, Cirilo María de Ustara. — V.º B.º. — Por la Sociedad anónima Hullera Euskaro-Castellana, el director gerente, M. Zuaznavar y Arrascaeta.

LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARÍTIMA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Resumen del inventario general y balance en 14 de Marzo de 1895.

	Pesetas.
ACTIVO	
<i>Capital fijo.</i>	
Terrenos y edificios.	1.271.200,00
Varadero de este puerto: nuestra cuarta parte.	13.000,00
Alumbrado por gas y eléctrico.	4.500,00
Transmisiones.	15.200,00
Máquinas de vapor.	17.290,00
Maquinaria fija.	288.007,00
Útiles de todas clases.	107.344,43
Modelos y sus estanterías.	15.300,00
Muebles y utensilios.	700,00
<i>Capital flotante.</i>	
Talleres, efectos para vender y materias primeras.	6.438.206,55
Efectos en camino.	42.839,65
Documentos por cobrar.	80.085,63
<i>Efectivo.</i>	
Banco de Barcelona: cuenta de caja.	11.221,46
Banco de Tortosa: cuenta de caja.	85,67
Sucursal del Banco de España: cuenta de caja.	537.258,02
Caja.	66.421,56
Deudores.	1.622.237,18
Acciones en depósito.	261.250,00
Total, S. E., ú O.	10.792.207,15
PASIVO	
Obligaciones por pagar.	647.892,80
<i>Acreedores:</i>	
Por cuentas corrientes.	2.959.664,38
Por adelantos á cuenta de trabajos.	3.524.399,97
Junta de gobierno: su depósito en acciones.	118.750,00
Dirección: su depósito en acciones.	142.500,00
Dividendo activo de 1895.	264.000,00
Capital social.	3.135.000,00
Total, S. E., ú O.	10.792.207,15

Barcelona, 14 de Marzo de 1895. — La Dirección: *Ernesto Tous, José María Cornet, Fernando Junoy*. — Conforme. — La Junta de gobierno: el presidente, *Serafin Maseras*; *Félix Rich y Ardevol, Miguel Salvadó, Enrique Adam y Tous, José Roig y Bergada*.

VARIEDADES

† **D. Rafael Valle y Valle.** — Ha fallecido en Málaga, á la edad de treinta y ocho años, el distinguido ingeniero primero del Cuerpo nacional de Minas D. Rafael Valle y Valle. Terminados brillantemente sus estudios en la Escuela de Madrid, pasó al servicio de los distritos mineros, habiendo permanecido la mayor parte del tiempo en el de Málaga, donde supo conquistarse un nombre distinguido por sus conocimientos científicos, y muchos amigos por la afabilidad de su carácter.

Enviamos á su distinguida familia nuestro pésame por tan sensible pérdida, que priva al Cuerpo de Minas de uno de sus aventajados individuos, llamado á enaltecer más cada día el honroso título que ostentaba.

* * *
Ferrocarril del Meridiano. — Nuestro apreciable colega la *Gaceta de Obras Públicas* dice que ha quedado constituida en Londres una Compañía para la construcción del ferrocarril del Meridiano, ó sea de Santander á Madrid, que acortará la distancia entre estas capitales en 110 kilómetros.

Vamos á cuentas. Ni á niños de escuela se les puede ha-

cer creer que, existiendo un ferrocarril de vía ancha entre Santander y Madrid, con un tráfico por cierto en gran descenso entre esos puntos, se encuentre gente que esté tan mal con su dinero que vaya á imponerlo en ese negocio, disparatado en todo caso; pero todavía con mucha más razón estando concedidas líneas económicas que, aun cuando acortan menos la distancia, en cambio costarán mucho menos que la del Meridiano, proyectada con vía ancha, y, para complemento, la línea de un metro tendrá la ayuda, para darle tráfico, de la red de las de igual clase de las provincias vascongadas, Asturias, León y Palencia, mientras que la nueva línea de vía ancha, aislada, tendrá que contar con la guerra de la Compañía del Norte, y á más la de los ferrocarriles económicos. Ergo, la línea del Meridiano es un negocio ruinoso á cartas vistas, y no se debe creer en que sea verdad la constitución de una Compañía seria que tenga siquiera probabilidad remota de encontrar recursos para construir la línea.

Así, pues, la constitución de esa Compañía, ó es una filia completa, ó es, por el contrario, un hecho muy grave y trascendental en la cuestión de los ferrocarriles españoles, si no es filia; porque, como sea algo, es una Compañía de Rothschild, con cualquier nombre que sea y cualesquiera personalidades que aparezcan, que viene, no á hacer un negocio nuevo, sino á proseguir uno existente que no se perjudica, sino que se mejora por la construcción de la línea del Meridiano, aun en el caso de ser ésta ruinosa por sí misma.

Efectivamente, á Rothschild no le importa nada averiguar si dará mucho ó poco la línea del Meridiano; lo que le importa saber, y esto lo sabe muy bien, es que le quitará de ingresos cinco ó seis millones de pesetas al año á la Compañía del Norte, y, por lo tanto, que proporcionalmente menos valdrá la red de esta Compañía cuando haya de venir á su poder.

Se puede, pues, asegurar, sin pasarse de listo, que, ó no hay tal Compañía constituida para hacer la línea nueva de vía ancha de Santander á Madrid, ó que, si la hay, es simplemente una Compañía Rothschild, por muy disimulada que resulte en la apariencia. No están los tiempos para hacer creer ni en brujas ni en milagros á la gente que discurre.

**

Hornos de cok en los Estados Unidos. — Tomamos del *Chemical Trade Journal* los párrafos siguientes:

«Entre los hornos de cok que funcionan en los Estados Unidos, se encuentran las importantes instalaciones siguientes:

»Una instalación de hornos Semet-Solvay, con aprovechamiento de residuos; está en marcha en Siracusa. En West (Virginia) hay otra instalación que aplica el mismo principio de Haussener. En Johnston (Pa.) hay una instalación de Otto Hoffman, y otra en Dunbar de Semet-Solvay, y se preparan los planos de otra para Pittsburg, que funcionará este año. Los últimos experimentos hechos demuestran que el cok que producen estos hornos no es inferior al de los antiguos, y que en el caso de algunos carbonos es aún mejor.»

Esto se dice en los Estados Unidos respecto al aprovechamiento de residuos, siendo aquél el país en que menos razón de ser tiene la aplicación de ese sistema, por la sencilla razón de que aquél, el país del petróleo, es, naturalmente, donde menos vale el alquitrán; y asimismo aquel país del trigo barato, es donde menos valor tiene el sulfato de amoníaco. Por contra, España, el país que impone de petróleo un derecho de importación de 25 pesetas los 100 kilogramos, y donde el trigo vale 21 pesetas, es donde los residuos de la

fabricación del cok tienen más valor, y, sin embargo, nuestros fabricantes de cok siguen creyendo ventaja muy cuestionable la de fabricar el cok con aprovechamiento de residuos. Por último, quizás caigan en la cuenta de que estaban equivocados cuando el cok deje de ser base de la fabricación del hierro.

**

La Compañía de Águilas en 1894. — En 1894 la cifra de la producción ha sido tan importante como en los mejores años. La Compañía ha entregado á la venta 30.470 toneladas de mineral de plomo argentífero, con un contenido de 18.510 toneladas de plomo y 27.368 kilogramos de plata. Casi la totalidad de estos minerales se han extraído de las minas de Mazarrón. El precio medio de coste se ha reducido.

Desgraciadamente, el precio de los metales desciende sin cesar. El precio medio del plomo en Cartagena en 1894 ha sido inferior en 11,52 pesetas al de 1893, y el valor de la plata ha bajado de 4,21 pesetas la onza á 3,52 pesetas por término medio en 1894. Parece, dice la Memoria de la Compañía, que el número de las minas que no pueden explotar á los precios actuales, aumenta cada día. La estadística de las importaciones de plomo en el mercado inglés acusa en 1894 una disminución de 26.000 toneladas, con relación á cada uno de los dos años anteriores; si este déficit se acentuara, se podría esperar una restauración de los precios.

El balance de 31 de Diciembre último es como sigue:

	Francos.
ACTIVO	
Inmuebles: Propiedad minera	31.000.000
Idem: Fundiciones, material, etc.	1.052.607
Realizable: Mercancías y minerales	353.874
Idem: Cartera de valores mineros	2.350.000
Idem: Caja y deudores	1.662.267
	36.418.748
PASIVO	
De la Sociedad: Capital-acciones	15.000.000
Idem: Reserva legal	126.793
Idem: Cuenta de amortización	4.682.240
De terceros: Obligaciones	5.723.500
Idem: Compañía de Escombrera Bleyberg	3.896.006
Idem: Acreedores diversos	6.988.213
Ganancias y pérdidas: Saldos de beneficios	1.996
	36.418.748

Del beneficio industrial realizado durante el ejercicio (1.455.203 francos), se han sustraído 125.639 francos de gastos generales; el servicio de las obligaciones ha absorbido 192.553 francos; los intereses y descuentos se han elevado á 166.001 francos. Se han aplicado francos 166.001 á los gastos de instalación, y llevado 791.580 francos á la cuenta de amortización.

**

Fábrica de botellas. — En las inmediaciones de Jerez de la Frontera se ha empezado la construcción de una fábrica de botellas de importancia, que tiene asegurado por contratos un consumo de más de 5.000.000 de botellas al año. Nosotros, que sabíamos que se trataba de surtir de botellas hechas en España el importante consumo de aquella población, hemos hecho lo que estaba de nuestra parte para que la fábrica se estableciera en Puertollano, donde la hubiéramos creído mucho mejor localizada; pero, al fin, el interés por la localidad ha vencido en esta ocasión, por más que resulte algo discutible si es éste el modo de tener botellas al mínimo coste.

Naturalmente, algo puede hacer en favor de que sea así el mejor ó peor manejo de la fábrica misma y los recursos á

que se apele para abaratar el coste. Nosotros sostenemos, sin embargo, que para el Sur de España en general la verdadera localización de una fábrica de botellas, y aun tal vez de vidrio plano, es Puertollano.

**

La Comisión del Mapa Geológico de España. — El nuevo director de dicha Comisión, D. Justo Egozcue, se ocupa activamente, en unión de todos los ingenieros que están á sus órdenes, en corregir las hojas del Mapa Geológico internacional de Europa en la parte que á España se refiere. Creemos, por lo tanto, que nuestro país demostrará en esta ocasión de un modo evidente que los estudios geológicos merecen y obtienen entre nosotros toda la atención que se les concede en las naciones más adelantadas, y esto gracias al celo y á los desvelos del Cuerpo de ingenieros de Minas.

El ingeniero-jefe Sr. Mallada se ocupa actualmente en la redacción de un libro que será la descripción geológica de España, y servirá como de explicación al Mapa que, en escala de 1 por 400.000, ha publicado dicha Comisión bajo la dirección del malogrado inspector D. Manuel Fernández de Castro.

Los demás ingenieros se ocupan con actividad en la redacción de Memorias de las provincias que aun carecen de ellas, ó en la confección del *Boletín*, que publicará en breve noticias muy curiosas respecto á los trabajos del Sr. Angulo en asuntos de minería antes de la venida á España del Sr. Elhúyar.

Todo permite augurar, en la nueva era inaugurada por el nombramiento del Sr. Egozcue, un periodo de actividad que será digna continuación de la brillante vida que ha tenido hasta ahora la Comisión del Mapa Geológico de España.

**

El nuevo director general del Instituto Geográfico y Estadístico. — Para sustituir al Excelentísimo Sr. D. Francisco de P. Arrillaga, dignísimo ingeniero de Montes que durante estos últimos años ha estado encargado de la Dirección del Instituto Geográfico y Estadístico, cuyo carácter técnico es imposible desconocer, ha nombrado el Gobierno de S. M. al no menos digno ingeniero de Minas D. Federico Cobo de Guzmán, que en diversas ocasiones, y recientemente en el trazado de meridianas, ha dado inequívocas muestras de su competencia técnica.

El Cuerpo de ingenieros de Minas, que acaba de demostrar por modo evidente al Sr. Cobo el aprecio que sus compañeros han hecho siempre de sus especiales dotes, aplaudirá sin reservas el nombramiento con que le ha investido el Gobierno á propuesta del señor ministro de Fomento, y por nuestra parte le enviamos desde luego nuestra entusiasta felicitación por dicho merecido nombramiento.

**

Rectificación. — En el suplemento á nuestra Revista, correspondiente al día 8 del actual, dijimos en el artículo titulado *Problemas agrícolas — Cereales de secano*, al ocuparnos del folleto de los Sres. Ortiz Cañavate, «que cuanta culpa se le quiera atribuir al clima y á la orografía del país en la malandanza de la agricultura y en el déficit cereal en que hemos caído, es una pura charla inventada para halagar á los ignorantes.» Este concepto ha herido la susceptibilidad del Sr. D. Fernando Ortiz Cañavate, y, defiriendo gustosos á sus deseos, consignamos que las frases citadas, escritas al correr de la pluma, no envuelven idea alguna de ofensa hacia dicho señor, que nos merece, como su señor hermano, el mejor concepto y los mayores respetos, como hicimos cons-

tar en el primer artículo que sobre el folleto publicamos el 1.º del corriente.

**

La electrotecnia en la Escuela de Caminos. — Se va á establecer en la Escuela de Caminos la asignatura de electrotecnia, hoy tan necesaria á los ingenieros de todas clases. Parece que hay el buen propósito de enviar un ingeniero al extranjero para estudiar la organización de esas enseñanzas. Hace tiempo que estamos convencidos de que la Escuela de ingenieros de Minas, que fué la primera en establecer la asignatura de electrotecnia, ha debido enviar al extranjero al muy hábil y modesto ingeniero encargado de ella para conocer en detalle todas las instalaciones hechas para los diferentes servicios del laboreo de minas, así como para la transmisión de fuerza en los talleres de la industria metalúrgica.

Lástima sería que después de haber sido la Escuela de Minas la primera en tomar la iniciativa en establecer esa útil enseñanza, que tan brillantes resultados ha dado bajo la dirección del Sr. Madariaga, fuera ahora á quedar en relativo atraso porque en otro establecimiento se estuviera más al corriente en las aplicaciones prácticas. Este género de emulación entre establecimientos afines, debe tenerse por noble y provechoso, y confiamos en el amor al Cuerpo de Minas del señor director de la Escuela de Minas para conservar á ésta su excelente posición entre los establecimientos de enseñanzas técnicas.

**

Nuevas centrales de electricidad. — La conocida casa electricista de los Sres. Levi y Kocherthaler está montando actualmente las siguientes centrales para el alumbrado eléctrico:

En Hellín (Albacete) se empleará la corriente alterna obtenida en dos dinamos del tipo de la Compañía General de Electricidad de Berlín, movidas por dos turbinas.

En Hervás (Cáceres) la corriente será continua; el motor será una máquina de vapor que accionará á la correspondiente dinamo.

En Estepa (Sevilla), la corriente, también continua, será producida por dos dinamos movidas por una poderosa máquina de vapor que acaba de construir la Maquinista Terrestre y Marítima, importante casa constructora de Barcelona.

Tienen los Sres. Levi y Kocherthaler, á punto de terminar los respectivos contratos, otras instalaciones de centrales, cuyos datos principales publicaremos en tiempo oportuno.

**

La electricidad en las minas de oro. — Se dice que los Sres. Siemens y Halske han conseguido demostrar que su sistema para extraer el oro de los terreros abandonados, resulta ser muy superior al de Mac-Arthur Forrest, que es el que está en uso general. Este sistema, sin duda, se habrá de aplicar con el tiempo á las minas de oro de Filipinas, cuyos minerales en parte son piritas auríferas, las cuales no se deben beneficiar por la concentración por lavados y amalgama.

Noticia varia.

La Comisión permanente de ingenieros del Cuerpo de Minas ha saludado atentamente al director general de Agricultura, Industria y Comercio, D. Manuel Quiroga Vázquez, poniéndose á sus órdenes con el carácter extraoficial que ostenta.

La misma Comisión, en representación de sus compañeros, ha felicitado calurosamente al director general del Instituto Geográfico y Estadístico, D. Federico Cobo de Guzmán, por el título de ingeniero de Minas que el Gobierno ha tenido en cuenta para su nombramiento, según el decreto publicado en la *Gaceta*.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El período transcurrido desde nuestra última revista ha sido de buenos precios, comparados á aquellos que han venido rigiendo desde tanto tiempo atrás; y especialmente en el *hierro*, parecía que se inauguraba una época de verdadero movimiento, pues en la pasada semana el lingote tipo de Glasgow llegó á rebasar el precio de 45/4, que hacía mucho tiempo que no se alcanzaba. Debieron, sin embargo, efectuarse muchas compras de especulación, porque las últimas cotizaciones vienen ya en baja. Éste es el renglón que da carácter al mercado general, porque sus épocas favorables son cuando se inician las grandes empresas que favorecen á todos los renglones.

La tendencia del *cobre* parece que es al alza, justificada la de estos días por una disminución bastante sensible de las existencias. Éstas siguen siendo, sin embargo, superiores á las de esta época en los últimos años; pero mientras exista la combinación y buena inteligencia entre los productores de América y de Europa, los precios podrán sostenerse, como ahora, en tipos algo más renumeradores que los de los últimos meses.

El renglón que más favorecido ha resultado en las últimas semanas, ha sido el *estaño*, que presenta bastante firmeza á los precios mejorados. Pero de lo que interesa más especial y generalmente á la minería española, hacía tiempo que no se podía hablar con tanta satisfacción como ahora.

El *plomo* á £ 10.15, con el cambio sobre el extranjero á 17 por 100, es una situación tanto más satisfactoria, cuanto más inesperada hace algunos meses.

Si el movimiento de subida tiene efectivamente su fundamento en la disminución fortuita de lo que se produce en Australia, tenemos motivo para congratularnos en España, donde con buenos precios hay aún infinitas minas que explotar. Hay demanda de minerales ricos para exportar; pero no se han hecho grandes exportaciones.

La novedad de la semana ha sido la Junta de los obligacionistas del ferrocarril de La Robla, debida á demostrarse que por ahora no es posible pagar quizás ni aun en parte los cupones de intereses de las obligaciones. El atraso en la preparación de las minas del distrito que sirve aquella línea y los intereses creados en Asturias de algunas casas importantes de Bilbao, crean á esta línea una situación anómala, que sólo puede desaparecer con el tiempo. El mercado de carbones en España tiene por hoy una marcha muy irregular é incierta, toda debida á las altas tarifas de transportes que se sostienen; y hasta que las Compañías de ferrocarriles no se convengan de que está en su interés bajar, no entraremos en marcha regular. Con pan caro y carbón caro no cabe prosperidad en España, y no hay que esperar sino miseria y malestar.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmex en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	16	—
Grueso.	16	—
Granadillo.	7	—
Menudo.	4	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— secos 50 p. % Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	6	—
— Alcohol de hoja.	9	—
— Carbonatos.	2,50	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	11	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á 68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	35/6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Fr.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Fr.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.8/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.8/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	44/10 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	44/11 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	44.7/6
— Menas para fundir, unidad.	8/9 chela.
Estaño del Estrecho, £ 65. — Idem inglés, £	68.
Plomo español sin plata.	10.15/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/8 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	16.8/9
— Tharsis.	4.13/9

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El mejor de los negocios grandes de España. — La fuerza hidráulica en España, por J. G. H. — La Exposición de París de 1900. — El ferrocarril buñero de La Robla. — Sociedades: The Electricity Supply Company For Spain Ltd. = Variaciones: supuesto invento. — Carbon en Australia. — El primer ensayo de acetileno en Madrid. — La caldera de M. Chatenet. — La desulfuración del mineral de hierro. — El puleado directo del hierro. — El ferrocarril de Langreo. — Ferrocarril de Linares á Almería. — La fábrica de máquinas de Oerlikon. — Noticia varia. — Bibliografía. = Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El Instituto Agrícola de Alfonso XII, por J. G. H. — Comunicado. — Adelanto en las estufas de gas. — Los tranvías en Copenhague. — Alumbrado eléctrico en Astorga. — Tranvías eléctricos en Italia. — Sociedad General de Saneamiento. — La tracción eléctrica en Madrid. — El mechero de gas que se enciende automáticamente. — Fabricación de lámparas incandescentes en Madrid. — La fabricación de acumuladores en Suiza.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El mejor de los negocios grandes de España.

CUENCA DE UTRILLAS

Empezaremos por decir que entendemos por negocios grandes aquellos que exigen para iniciarse un capital tan cuantioso, que no sea probable se emprendan por particulares, sino que casi por necesidad, al menos en España, han de ser negocios para Sociedades anónimas ó comanditarias por acciones. Como regla, puede decirse que esta clase de negocios empieza en los que requieren un capital de un millón de pesetas en adelante, y no es que nosotros ignoremos que hay, especialmente en Cataluña, no pocos negocios industriales de mucho más capital de un millón que pertenecen á particulares ó á Sociedades colectivas; pero de seguro serán la excepción aquellos para cuya iniciación se haya aprontado de una vez, por uno ó varios particulares, un millón de pesetas, porque si han llegado á ellas, y aun á mucho más, ha sido por haber invertido en el desarrollo del negocio las utilidades posteriores á la época de fundación. Como quiera que sea, al proponernos escribir hoy sobre el mejor negocio grande de España, no tenemos que preocuparnos mucho ni poco de si le es aplicable el adjetivo de grande, desde el momento que se trata de un negocio que, para hacerlo bien, exige, cuando menos, 30 millones de pesetas, y que puede quizás absorber hasta 50. Los negocios de esta magnitud, aparte de la Transatlántica, la Tabacalera, Riotinto y muy pocos más, son muy raros, si no se tienen en cuenta los ferrocarriles; y, por esto, el de que se trata puede figurar entre ese escaso número; además no hay inconveniente en llamarle el mejor negocio de los grandes de España.

Es una peculiaridad de este negocio también el que se pueda decir de él que es conocido desde tiempo atrás, y, sin embargo, no se ha hecho, á pesar de reunir la condición de ser el de más vital interés para la región esencialmente industrial de España, pues no hay otro que, como éste, interese tanto á Cataluña, y especialmente á la provincia de Barcelona. No necesitamos grandes esfuerzos de la imaginación para presentar el cuadro de

lo que serían las provincias de Gerona y Barcelona el día que en ellas fueran el carbón, el hierro y el acero abundantes y tan baratos, que hasta se pudiera pensar en exportarlos.

Esto, que parecerá un sueño en aquellas provincias, no cuentan con ello desde hace más de veinte años, por razones que por nuestra parte no sabemos explicarnos. En el año de 1879 estuvimos en Cataluña y visitamos la cuenca carbonífera de San Juan de las Abadesas. Escribimos en Barcelona, y lo dejamos en poder de nuestro buen amigo D. Ramón de Manjarrés, director de la Escuela de Ingenieros Industriales, un largo artículo expresando ruda y claramente nuestra opinión de que aquella cuenca, en la profundidad conocida, era insignificante y no merecía el ferrocarril que se tenía en construcción, pues aquello no daría jamás carbón barato ni resolvería la cuestión de cantidad para Cataluña.

Este artículo lo destinábamos al *Diario de Barcelona*; pero, según nos escribió el Sr. Manjarrés, el sabio director del justamente acreditado periódico barcelonés se excusó de publicarlo, por considerarlo contrario á la opinión que dominaba en Barcelona, y temió que pudiera perjudicar á intereses ya creados. Por más que nosotros considerábamos que lo que hacíamos era una razonable defensa de los intereses catalanes, y como sólo con tal intención estaba escrito, no pusimos el menor empeño en que se publicara, y dejamos correr las cosas diciendo, ya que no en público, en particular, á personas relacionadas con el negocio, que podría haber mucho carbón en San Juan á profundidad desconocida, pero que de ningún modo se debía contar con cantidades conocidas que justificaran la construcción del ferrocarril.

Han pasado muchos años: el ferrocarril está hecho; el negocio ha sido malo y la cuenca de San Juan de las Abadesas está agonizando, al mismo tiempo que el sondeo que pudiera revivirla se encuentra sin hacer. Al error cometido por Cataluña de darle una importancia que no tenía á la cuenca de San Juan de las Abadesas, atribuimos el que no se haya caído en la verdadera solución para tener en Cataluña el carbón y el hierro tan barato como en la zona más favorecida de España.

Esta solución, dentro de lo conocido y lo práctico, sólo la puede dar la cuenca de Utrillas, explotada junta con la concesión de un ferrocarril económico, y probablemente eléctrico, que vaya de Utrillas al puerto de Vinaroz, que acabamos de visitar precisamente para ponernos en condiciones de poder escribir este artículo. Sea bien entendido que estas soluciones, que lo son en absoluto en tanto que en cada uno de los extremos relacionados con ellas se haga lo debido, dejaria de ser tal solución ó perdería la mayor parte de eficacia si se tratara de llevar á cabo con espíritu estrecho de interés personal de asegurar prematuramente utilidades financieras, en vez de esperar á tener las grandes ganancias industriales que llegarán en su día, si se lleva á cabo el negocio, armonizando los grandes intereses de Cataluña con los de los capitalistas de buena fe que dirijan el negocio, sin sobrecargarlo indebidamente. Para

que sea el bien de todos, es preciso que no haya quien mire sólo al particular suyo, fuera de lo legal y de lo equitativo.

Tratando ahora de explicar lo que es el negocio en su esencia, preguntamos: ¿Se debe considerar que tener carbón industrial en Barcelona al precio de 15 pesetas tonelada resuelve bien la cuestión de combustible en Cataluña? ¿Se debe considerar que el lingote de hierro vendido sobre el muelle de Barcelona á 55 pesetas tonelada, y el hierro y el acero laminados vendidos sobre el muelle de Barcelona á 150 pesetas tonelada, resuelven las cuestiones de la industria metálica en Cataluña? Dudamos mucho que se encuentre quien conteste de otro modo que afirmativamente ambas preguntas. Pues bien: podemos asegurar que esto es lo menos que se puede esperar de la explotación de las minas de Utrillas y ferrocarril á Vinaroz, explotados con miras de servir los grandes intereses catalanes. En el estudio de los negocios industriales hay siempre dos precios que tener en cuenta: el de coste y el de venta. Es muy general la equivocación de dar demasiada importancia al precio de venta, sin dar toda la que tiene al de coste. Nosotros, por nuestra parte, nunca nos entusiasmos por el precio alto de venta, porque á éste no le concedemos estabilidad; lo que nos preocupa es que se pueda producir á un coste tan bajo, que estemos seguros de que no se puede hacer á menos en parte alguna, ó al menos que á los mercados en que nos proponemos vender no pueda llegar nada á menor coste del que tenga lo que produzcamos. Porque en la cuenca de Utrillas se puede producir el hierro y el carbón tan barato ó más barato que en ningún otro centro de producción en España, es, por lo que consideramos estas explotaciones, el mejor negocio de los grandes, pues al mismo tiempo que el mejor centro de producción, tiene también en Barcelona y otros mercados, los mejores de España para la venta. No queremos ni remotamente presentar las cosas más halagüeñas de lo que son, y por esto debemos decir, ante todo, que en la cuenca de Utrillas no se encontrarán carbones de primera calidad; pero, en cambio, tiene muchísimo carbón industrial, el cual, si no sirve para la navegación de altura, sirve perfectamente para todo lo demás, y, por el bajo precio á que se puede vender en el mercado de Barcelona, será un carbón que expulsará de aquel mercado, para todos los usos menos para la navegación de altura, todas las clases de carbón que hoy se importan en Cataluña del extranjero.

(Se concluirá.)

LA FUERZA HIDRÁULICA EN ESPAÑA

Al ocupar el Ministerio de Fomento y la Dirección de Obras públicas nuevas personalidades, no podemos menos de llamar la atención de las mismas, como lo hacemos en todo cambio de Gobierno, hacia la extrema importancia que debe concederse en España al aprovechamiento de la fuerza hidráulica. Ciertamente, mientras nuestro país se encuentre en déficit de pro-

ducciones alimenticias, la aplicación preferente de las aguas, que siga á las precisas para la mejor higiene, es la de los riegos para prados artificiales; pero no por esto es menos interesante que no quede abandonado ni siquiera un solo caso de fuerza en que ésta pueda utilizarse sin perjuicio de los usos de más interés. Las ilimitadas aplicaciones de la electricidad, la facultad de utilizar corrientes eléctricas á grandes distancias del lugar en que se producen; la segura y ya cercana utilización de la electricidad en la agricultura, todo induce á juzgar que el papel de la fuerza hidráulica en el porvenir en España será importantísimo, y que anticipar ese porvenir es anticipar elementos de bienestar, de riqueza y de recaudación para los gastos públicos. El inventario de la fuerza hidráulica aprovechada y aprovechable en España, es un servicio de urgente necesidad que debe recomendarse á voz en grito á todos los ministros que ocupen el Ministerio de Fomento, en la seguridad de que es de aquellos que pueden formar un nombre ilustre al que tenga la suerte de realizarlo, como siempre se honrará el nombre de Bravo Murillo como el ministro á quien se debió el buen alumbrado de las costas de España.

Las razones en que se puede apoyar nuestro deseo de inventariar esa fuerza, clasificarla y facilitar su empleo, son tantas y tan evidentes, que apenas hay necesidad de enumerarlas; pero creemos que hay una razón más y de mucho peso, que hasta ahora no se ha hecho resaltar, y en verdad que no es extraño, puesto que puede decirse que su existencia misma data de fecha reciente.

Siempre que se trata de utilizar fuerza hidráulica, sólo se piensa en que es aprovechable en buenas condiciones aquella á que se puede dar el título de constante, porque se supone que no hay industrias que empleen fuerzas que puedan considerarse en buenas condiciones si sólo cuentan con la fuerza motriz algunos meses del año. Hay casos prácticos en que esa fuerza, si no es constante, está tan cerca de serlo, que se cree conveniente el contar con ella, aun sometiéndose á tener además fuerza de vapor en reserva para la eventualidad de que falte el agua por más ó menos tiempo. Tal es el estado de cosas actual; pero el que nosotros prevemos es muy distinto de éste. El porvenir nos reserva infinitos casos en que á sabiendas de que la fuerza hidráulica sólo puede durar unos meses del año, ó que puede ser muy desproporcionada durante éstos con relación á los demás, todavía hay industrias y aplicaciones que admiten perfectamente esos aprovechamientos eventuales é intermitentes de la fuerza hidráulica. Es evidente, por ejemplo, que cuando el arado eléctrico se use en el campo, será lo natural que se cuente con más agua en los saltos, precisamente en los meses en que más uso se haga de ella; pero esto no es más que un solo caso, siendo mucho más importante aún la aplicación de la fuerza hidráulica inconstante á algunas industrias, en las cuales las primeras materias, la mano de obra y las instalaciones sean de poca entidad, comparada á la importancia que tenga en ellas la fuerza

motriz. Pongamos por ejemplo el procedimiento en ciernes de la producción del hierro por la corriente eléctrica, sistemas de Taussig ó de Laval; sigamos viendo como ejemplo no menos claro de poder emplear la fuerza inconstante, la de producción de la sosa y el cloro por el procedimiento Castner ó sus semejantes, en el cual el trabajo de temporada ó de campaña puede ser aplicable; pero el caso más claro que hoy se presenta para que pueda llevarse á la mayor exageración el aprovechamiento, no ya de fuerza hidráulica inconstante, sino que puede extenderse hasta la ocasional, es el de la producción del carburo de calcio. En éste, una vez instalada la fuerza, el aparato mismo de aprovechamiento industrial, ó sea el horno eléctrico, puede decirse que tiene valor insignificante; las primeras materias son sólo cisco y cal, que se encuentran en todas partes, y el funcionamiento es automático en todo menos en cargar y sangrar el horno: el trabajo manual no creemos represente ni el 4 por 100 del valor del producto obtenido. Si se ha de producir, pues, el acetileno en el mundo en la escala que todo lo hace presumir, la fuerza hidráulica eventual será completamente aceptable en esta industria en todos los casos en que aquella pueda instalarse con facilidad y economía.

Los que creemos que la falta de humedad atmosférica, que tanto perjudica á ciertas regiones de España, depende en mucha parte del exceso de facilidad con que se dejan correr las aguas llovedizas al mar, confiamos mucho en los efectos del gran aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas, tras el cual vendrá la existencia de numerosos pantanos que no existirían sin esa razón.

No creemos que esta propaganda en favor del inventariar la fuerza hidráulica de España, consiga un resultado inmediato; pero, aun en medio del desorden con que se irán pidiendo las concesiones de saltos, en medio de los muchos saltos que quedarán ignorados sin deber, todavía creemos que con sólo pedir aquel inventario contribuimos al aprovechamiento de algunos casos.

J. G. H.

LA EXPOSICION DE PARÍS DE 1890

El Jurado de la Comisión general de la Exposición universal de 1890 llamado á señalar los proyectos acreedores de los 18 premios concedidos, ha aprobado el interesante informe del ponente, redactado por monsieur J. Gaudet, referente á los presentados. Su mucha extensión nos obliga á prescindir de su publicación íntegra, que, por otro lado, nunca podrá ser tan completa que satisfaga á los especialistas como la que comprenda siquiera sea una descripción somera de los proyectos, mientras que el informe, extenso como es, no pasa de ser una reseña de las ideas capitales de los 18 proyectos premiados entre los 108 proyectos presentados, los cuales responden á las condiciones del concurso, sin tener en cuenta los eliminados por no hallarse en este caso. El informe se congratula del número y valer de las ideas nuevas é ingeniosas que ha producido el concurso, con-

ducentes, no sólo á la grandiosidad y belleza de la Exposición, que resultará sin igual en el mundo, sino que hace resaltar mucho lo que ganará el aspecto de París por los embellecimientos que se conservarán de las obras que para el gran certamen se hagan; entre ellas, un nuevo y ornamental puente sobre el Sena, en condiciones de hallarse en el eje de la explanada de los Inválidos, el cual nos parece que será, seguramente, parte integrante del proyecto definitivo.

Al parecer, ninguno de los 18 proyectos premiados es de tal modo completo y consigue tan unánimemente la aprobación del Jurado, que sea de aquellos que se hayan de adoptar en su totalidad; y, aun cuando no ha llegado el día de adoptar el proyecto definitivo, harto clara parece ya que se llegará á tomar ideas de más de uno, y, tal vez, de muchos de los proyectos para formar aquél.

De los 18 premiados, 12 conservan la torre Eiffel; 9 conservan la galería de máquinas; 3 conservan el palacio de las Artes, y 10 conservan el palacio de los Campos Elíseos. Entre los proyectos premiados, hay algunos de mérito, pero de los que no puede aceptarse la idea de un exceso de lagos y estanques que limitarian el espacio de circulación al descubierto. El Jurado también se muestra muy opuesto á aceptar, de algunos proyectos, el no haber en ellos tenido en cuenta el conservar cuantos árboles sea posible, considerando que su destrucción dejaría empeorado el aspecto de ciertos lugares cuando desaparecieran las edificaciones temporales para la Exposición.

El trabajo del Jurado para llegar al resultado de designar los 18 proyectos dignos de premio, ha sido muy grande, y considera que otros muchos de los proyectos son muy dignos de alabanza y de premio, y que sólo quedan fuera de lista porque, naturalmente, el número de los premiados era de necesidad tuviera un límite, si quiera fuera éste tan amplio como el de 18.

El ferrocarril hullero de La Robla.

El ferrocarril hullero de La Robla resulta actualmente sin el tráfico necesario para que alcancen sus productos para más que para cubrir los gastos de explotación, sin sobrantes para las obligaciones ó acciones. La razón de esto es que se trata de una línea, como lo indica su nombre, construída especialmente para el tráfico de carbones; pero, por un caso poco frecuente en España, la línea se ha construído con una rapidez inesperada y se ha terminado y abierto al tráfico antes que las minas de carbón que ha de servir se encuentren preparadas para explotarse en grande, ni casi en pequeño. Esta línea, llamada á transportar, cuando menos, 500.000 toneladas de carbón, las ha de llegar á transportar con toda seguridad; pero el cuándo es lo que no hay nadie que pueda pronosticar, porque depende de lo que hagan los interesados en que el ferrocarril tenga tráfico, y lo que haga el elemento industrial bilbaíno, interesado en contar con carbón barato. El cuándo y el cómo se prepararán esas minas para que el tráfico de carbones por sí solo dé un ingreso de 2 500.000, es el todo para que la línea de La Robla éntre en período normal. Para ello se presentan grandes dificultades, y no es la menor el interés que muchos grandes consumidores de Bilbao tienen en favorecer el consumo del carbón asturiano,

en vez del de León y Palencia. Por otro lado, el desarrollo de las explotaciones de estas provincias tienen en su contra ahora el precio bajo del carbón inglés y de los fletes. Todo depende de si los mineros de las nuevas cuencas saben hacer cok que puedan vender á 9 pesetas sobre vagón en la línea de La Robla. Si lo saben hacer, todo marchará bien y pronto. Con cok caro, el desarrollo de las minas de ese distrito será muy lento, y la posición financiera de la Compañía de La Robla muy débil, hallándose expuesta á ser absorbida por alguna línea vecina que esté próspera.

Por de pronto, el estado actual del tráfico en la línea de La Robla ha producido el lamentable resultado de que su primitivo concesionario y hábil ingeniero constructor, y después director-gerente, haya presentado su dimisión, que le ha sido aceptada. El Sr. Zuaznávar puede tener cuatro grandes satisfacciones respecto á la línea de La Robla, de su creación. La primera, que la idea de construirla fué luminosa; la segunda, que la línea de La Robla es uno de los pasos más importantes que ha dado el país para la independencia de sus transportes del elemento extranjero, que tan mal lo ha tratado; la tercera, que la línea de La Robla es la construcción más rápida de ferrocarriles que se ha hecho en España, y, por último, la cuarta, que la línea de La Robla ha sido la construcción más honradamente manejada y, por tanto, la más barata de todas las llevadas á cabo en el país.

Los principales capitalistas interesados en esa Compañía, cometen la injusticia con el Sr. Zuaznávar de considerarlo responsable de que las minas de carbón no hayan estado á tiempo, ó que el ferrocarril se haya construido *demasiado de prisa*. En cuanto á lo primero, no sabemos qué parte haya tomado ó podido tomar el Sr. Zuaznávar en la preparación de las minas; pero cualquiera que haya sido, si se ha visto en la alternativa de dedicar su atención y recursos á las minas ó á la línea, ha hecho muy bien en postergar las minas; éstas, necesariamente, se explotarán; pero si por atender á las minas se hubiera atascado la construcción del ferrocarril, fácilmente se hubiera llegado á que no hubiera habido en muchos años ni ferrocarril ni minas. Ahora hay seguridad de que ambas Empresas existirán. En cuanto al cargo de que ha construido la línea con demasiada rapidez, á nosotros nos parece sinónimo de que se le quejara la Empresa de que la línea había costado *demasiado poco*, pues la rapidez bien entendida, como lo ha sido en este caso, se convierte en todos en economía de coste.

Creemos que nadie mejor que el Sr. Zuaznávar hubiera podido llevar la Empresa al estado próspero que le está, sin duda, reservado para el porvenir, y lamentamos de veras, por él mismo, y por la Empresa, el que se le haya hecho imposible el permanecer al frente de una creación suya, que hasta ahora no ofrece otra equivocación sino la atribuible á los mineros y á los capitalistas de Bilbao de no haber creído en que el ferrocarril de La Robla iba á ser un hecho cercano. Faltábanle sólo muy pocos meses para abrirse al tráfico, y todavía hombres de negocios experimentados aseguraban que la línea no se terminaría. Á esta desconianza, y sólo á ésta, se debe el atraso relativo en la preparación de las minas y á que muchos capitalistas bilbaínos estén interesados en las cuencas carboníferas asturianas; pero todos los malos negocios fueran como éste,

que tienen tan conocido su remedio y tan asegurado el que se le aplique, siendo sólo la cuestión de tiempo lo dudoso.

Nosotros lo decimos francamente: creemos que ha sido una equivocación grande de los accionistas el prescindir del Sr. Zuaznávar, que, á más de su actividad y ardorosa iniciativa, tiene el amor propio de un hombre tan honrado, entusiasta y de tan buena fe como él, comprometido en el éxito final de esta Empresa. No se le ha dado tiempo para que aplicara á la explotación las iniciativas que aplicó á la construcción que hasta aquí habían absorbido su sér, sin lo cual, seguramente, no hubiera realizado en ésta las maravillas que sería injustísimo negarle.

SOCIEDADES

THE ELECTRICITY
SUPPLY COMPANY FOR SPAIN LD.

Situación en 31 de Mayo de 1895.

ACTIVO		Pesetas.
Terrenos, edificios, talleres y maquinaria.	2.771.917,28	
Canalización.	1.761.870,84	
Contadores y transformadores.	642.929,86	
Almacenes.	241.072,93	
Muebles carros y caballos.	25.832,50	
Depósitos y fianza.	46.421,41	
Caja y banqueros en Madrid y en Londres.	55.309,98	
Varios deudores en Madrid y en Londres.	1.105.010,70	
	6.650.364,44	
PASIVO		
Capital.	2.600.000,00	
Obligaciones.	3.608.800,00	
Reservas.	16.573,48	
Fianzas.	3.858,74	
Varios acreedores en Madrid y en Londres.	42.132,22	
	6.650.364,44	

Las leyes de España, muy liberales en el día por lo que hace á dejar en libertad de formarse las Sociedades anónimas para todos los objetos, sólo exigen como garantía para el público que publiquen sus balances en la *Gaceta* oficial de Madrid. Si esta publicación tiene algún objeto, claro es que de esos balances, estados ó situaciones se desprende la posición de la Sociedad, el crédito que merezca y lo más ó menos justificado de la cotización de sus acciones.

Digamos de paso que, por desgracia, las facilidades dadas por las leyes para la formación de Sociedades anónimas, han venido á destruirse después por los Presupuestos, pues imponen contribuciones sobre las utilidades de las Sociedades, tan descompasadas, que no pueden menos de producir dos resultados: el uno, que para los buenos negocios es hoy absurdo en España el formar Sociedades anónimas, y es mucho más racional el crear las comanditarias, que no están obligadas á hacer públicas sus cuentas y á declarar sus utilidades para que venga la Hacienda española á llevarse una proporción tan desmesurada de ellas; el otro, el resultado natural que produce el extravagante impuesto que se exige sobre las utilidades de las Sociedades anónimas; que en aquellas que se forman, por creer esa índole la indispensable para el negocio, se discurren toda clase de medios y artificios para buscar la forma de eludir esa enorme carga sobre las utilidades, y casi se puede asegurar que no hay Sociedad hoy, si no son para negocios muy especiales, las

que realmente paguen el absurdo tanto por ciento impuesto por la ley á las utilidades de las Sociedades anónimas. El día que se descubran todas las trampas de contabilidad para eludir ese pago y la Hacienda se empeñe en cobrar entero lo que le corresponde por la ley, las tres cuartas partes de las Sociedades anónimas de España tendrán que convertirse en comanditarias. No es lo mismo pagar un impuesto razonable de 2 por 100 sobre las utilidades verdaderas, que ese 10 ó 5 por 100 con que el Estado las sobrecarga, después de tantas otras gabelas y perjuicios como la Administración pública impone á las Sociedades anónimas por medios directos é indirectos. Que en estos tiempos, sólo por Sociedades anónimas se pueden realizar ciertos negocios, es indiscutible, y los Gobiernos liberales en España siempre han tenido la tendencia á favorecerlas; pero si con una mano se facilitan y con otra se las arruina á impuestos, resulta que se hace mal que bien. Mas no es nuestro objeto de hoy tratar del impuesto, sino de la inutilidad de la publicación de situaciones que se impone por la ley, si se ha de admitir que esa publicación es la resumida que generalmente se hace. Claro es que no se puede esperar que se publique todos los meses un balance completo de la Sociedad; pero desde luego no se pueden admitir esos resúmenes si no tienen una referencia, siquiera una vez al año, á un inventario con detalles. No se puede pretender que esos inventarios se publiquen en la *Gaceta* oficial; pero se debe exigir á las Sociedades anónimas que los impriman, y que un cierto número de ellos vayan á determinados Centros oficiales donde pueda consultarlos el público. Cuando los estados mensuales de la situación se puedan referir al último inventario, aquéllos responderán al objeto de dar informes útiles; pero, entre tanto, los estados mensuales no sirven para otra cosa sino para dar unos ingresos abusivos á la *Gaceta* oficial, y absolutamente para nada más. Cuando hace algún tiempo que no se ha visto un inventario, por ejemplo, de la Trasatlántica, ¿qué idea da de su situación el ver en un renglón una millonada por *material flotante*? ¿Quién se puede dar cuenta por eso de si los buques están apreciados altos ó bajos, si está cada uno por su coste ó si ha venido rebajándose éste? Este es un ejemplo; pero en todos los casos hay algo semejante en que para que la situación mensual tenga objeto, hace falta sea unida al estudio del último inventario. Entre las muchas corruptelas que se han introducido en la publicación de situaciones mensuales de las Compañías anónimas, una de ellas es acudir al socorrido recurso de dar en una partida «Deudores varios» ó «Acreedores varios», ó «Cuentas deudoras» y «Cuentas acreedoras», llegándose en esa concisión hasta incluir la cuenta de «Ganancias y pérdidas»; por manera que no hay modo de desentrañar de las situaciones así presentadas si el negocio está en pérdidas ó en ganancias, lo cual nos parece que es uno de los datos más interesantes para conocer siempre la situación verdadera de una Compañía anónima, además de conocer el último inventario evaluado.

Como un ejemplo práctico de lo que decimos, publicamos hoy la situación de 31 de Mayo de la Sociedad Inglesa de Electricidad con los siguientes comentarios:

Hace tres ó cuatro años la Sociedad publicó su situación, en la que aparecía, y era verdad, que la Sociedad había sufrido un considerable quebranto en su capital, que, si no recordamos mal, pasaba del 40 por 100 del de sus acciones. Nosotros, como corresponsales de una publicación técnica inglesa, lo dijimos simple y sencillamente como estaba en la *Gaceta*, y el gerente de la Sociedad Inglesa puso el grito en el cielo, cual si nosotros hubiéramos inventado el hecho que

se había hecho público bajo su firma. Desde entonces, la Sociedad tiene buen cuidado de no separar su cuenta de «Ganancias y pérdidas» de las demás, y la llamará «Cuenta acreedora ó deudora», y á la vista está la situación de 31 de Mayo: á ver si hay alguien que deduzca de ella si la Sociedad ha desquitado ya la pérdida y está en ganancias, ó si sólo la ha desquitado en parte; pero absolutamente imposible es saber en qué parte, si no la ha desquitado en total.

Bien sabemos que la Sociedad Inglesa de Electricidad no tiene ni una sola acción en España, y que aquí no hay nadie á quien le interese su situación directamente; pero, aun así, no sólo por el interés indirecto, sino también por lo que hace á la cuestión de principios, es absolutamente inadmisibles que en este caso, y en todos, el Gobierno, que impone la publicación de las situaciones de las Sociedades anónimas, consienta que esto se haga de un modo que no responde absolutamente á nada útil y que sea una carga que no puede dar el único resultado que la justificaría. Éste es simplemente un desorden y una mentira más de las muchas autorizadas por este desconcertado modo de gobernar y administrar.

VARIEDADES

Supuesto invento. — Con el epígrafe de *Motor invisible*, un colega, que generalmente está bien informado, anuncia como hecho positivo la invención de un motor llamado *Oscilador*, que ha hecho, según dice, el sabio Tesla. El tono y comentarios de nuestro buen colega sobre el invento, no nos atreveríamos nosotros á aplicarlos á este caso sino después de haber visto marchar el motor, y después de haber estudiado el modo de obrar. Nos parece algo peligroso aceptar lo que del nuevo motor se dice, y tememos que no haya nada sino la idea de que algunas ideas de Mr. Tesla pueden dar lugar á que se realice ese invento, como algunas aplicables á la aerostación pudieran conducir á inventar el modo práctico de cruzar los aires. Hoy mismo le hemos oído á un estudioso ingeniero algunas ideas propias sobre lo que puede ser la base para cruzar los aires, que realmente parecen fundadas, pero, sin embargo, no por esto creemos que nos hallamos más cerca del modo práctico de hacerlo.

* *

Carbón en Australia. — En Nueva Gales del Sur y en Port-Jackson se ha descubierto recientemente una buena y nueva cuenca carbonífera que producirá un carbón notable en aquellas colonias desde el momento que dará lugar á contar con combustible barato. Se cuenta con que afluirán á Port-Jackson con este motivo los minerales de plomo de Brokon Hill, los de zinc de Nueva Caledonia y los de hierro de Jasmania, creándose en Port-Jackson un gran centro metalúrgico. El carbón producido en la Nueva Gales del Sur, en las cuencas antes conocidas, representaba un valor á fin de 1892 de 625 millones de pesetas. Verdad es que cada tonelada allí vale más el doble que en Europa; pero, de todos modos, deja ver la importancia que pueden tomar esas explotaciones al poder dar carbón barato, como se supone lo dé la nueva cuenca.

* *

El primer ensayo de acetileno en Madrid. — La *REVISTA MINERA* fué el primer periódico que dió cuenta en España del descubrimiento de la fabricación industrial del carburo de calcio, y de la facilidad con que éste servía de primera materia para obtener el acetileno, ó sea el gas de alumbrado más rico que se conoce. Efectivamente, en nuestro número del 8 de Febrero se encuentran todos los datos

que sobre el acetileno ha publicado la Prensa diaria en los meses de Junio y Julio. Nosotros teníamos entera confianza, dado el origen de las noticias que dimos, de que todo tendría confirmación plena, como ha sucedido. En medio de esto sentíamos vivos deseos de comprobar por nosotros mismos ciertos detalles, de que sólo el verlos da idea exacta, y no hemos parado hasta recibir en Madrid las primeras cantidades de carburo de calcio para hacer el acetileno. Por fin, lo hemos conseguido, gracias á la cortesía del ingeniero de Minas D. Pablo Haehner, de Bilbao, representante de la Sociedad Anónima Industrial del Aluminio, de Neuhausen, que ha sido la primera en fabricarlo en Europa; el día 24 de Julio nos llegó la primera caja, y el 25 pudimos hacer nuestras primeras pruebas con una cantidad suficiente para darnos cuenta de cuanto deseábamos. Nuestros ensayos se han visto coronados de completo éxito desde la primera prueba, gracias á la inteligencia y práctica química de un hábil ingeniero de Minas, con quien contamos para ellos. Con una de las boquillas de hierro más pequeñas de las que se usan para el gas común, que consume sobre 30 litros por hora, obtuvimos una luz de 30 bujías de un tono hermoso, sin el menor humo; no es cierto, en nuestro juicio, que esta luz se parezca á la del Auer, porque le hemos encontrado, al mismo tiempo que mucho brillo, un tono al que no le temen las señoras, tan enemigas de los arcos voltaicos. Á pesar de tratarse de un gas que forma compuestos explosivos y que es venenoso como el gas común, hemos hecho nuestros ensayos sin el menor tropiezo, gracias á la pericia del ingeniero de Minas á quien aludimos, y podemos asegurar, por lo que hace á los peligros de que pueda existir ese gas en una habitación sin conocerlo, que son nulos, pues el olor que produce al menor escape es fuertísimo y característico, al punto de no poderse confundir con ningún otro. Nuestro ensayo con los mecheros mayores de esteatita de consumo de 140 litros, en que se quema el gas común, dieron una llama algún tanto humosa, demostrándose que la hendidura para quemar este gas en cantidad fuerte necesita ser especial y muy reducida con relación á su largo.

La impresión que nos dejan nuestros ensayos es que el acetileno tiene una importancia lejana, hasta mayor de la que desde luego le atribuímos, sujeta á la duración de las patentes, pero que la inmediata guardará relación exacta con la prudencia con que se exploten éstas. En España, la fabricación del carburo de calcio puede matar de plano la importación del petróleo y la fabricación del gas común, si cae la patente en manos de personas de espíritu amplio y que procuren unir sus intereses con el interés nacional. Mucha importancia tiene el acetileno para alumbrado; pero más aún le atribuímos para motores y otros usos; todo está relacionado con la proporción en que lo recarguen las patentes, y pendiente de que sea un necho que un caballo de fuerza produzca 3 toneladas de carburo de calcio al año. Por lo demás, la idea de que no se pueda hacer acetileno barato sino contando con fuerza hidráulica como base, es una de esas equivocaciones, que no tardan en descubrirse que lo es. Ciertamente, habrá casos en que se emplee la fuerza hidráulica; pero infinitamente más serán aquellos en que se empleen máquinas de vapor ó de gas, y en mayor número de las últimas que de las primeras.

La caldera de M. Chatenet. — Por más que nosotros consideramos que el porvenir, en cuanto á motores, es de los motores de gas con gasógenos, en sustitución de las calderas, no creemos que sean de despreciar los tipos de ésta que le quiten el carácter de un aparato tan volumi-

noso y costoso. Desde hace algunos años, y especialmente desde la última Exposición de París, se encuentra en cierto crédito la caldera Serpollet para ciertos usos, por más que en España nosotros sólo la hemos visto aplicada al carruaje para carreteras del señor duque del Infantado; pero la caldera Serpollet parece llamada á caer en descrédito, comparada á la inventada por M. Chatenet, que es también de vaporización instantánea; pero el agua, al penetrar en sus tubos, en vez de hacerlo en forma de lámina delgada, lo hace en la que él llama de agua pulverizada, y la cual se convierte en vapor instantáneamente. Esta caldera lleva de ventaja á la de Serpollet, entre otras, el ser de mucho menos peso y coste y no exigir los tubos, de construcción tan peculiar y difícil, que se usa en la de Serpollet. Algo presumimos que falta á la caldera de Chatenet para ser un invento de aplicación definitiva, pues no vemos se propague con la rapidez que parece reclama una invención tan útil. De otra gran invención, en cuanto á calderas, tenemos noticias vagas, por más que tenemos contraído el compromiso de no decir nada, por ahora, sobre ella.

La desulfuración del mineral de hierro. — Las ventajas de emplear un mineral totalmente libre de azufre para obtener buen hierro colado para ruedas, ha inducido á M. Davis Colly á inventar un horno de gas para calcinar el mineral, con tan buenos resultados, que se supone expele hasta el último átomo de azufre. El horno se calienta por el gas, y consiste en una serie de paredes concéntricas que dejan una cámara anular de combustión al rededor del espacio en que va el mineral, que es también anular y más ancho por abajo que por arriba, para evitar que se atasque en su descenso; el espacio anular interior ó central es el que hace de conducto para el tiro. El horno ha estado funcionando por algún tiempo, y con tan buen resultado para expeler, no sólo el azufre, sino también la humedad y el ácido carbónico de ciertos minerales, que la cuestión de la calcinación previa de todos los minerales y de la castina se puede decir que está otra vez sobre el tapete.

El pudelado directo del hierro. — Se está dando el nombre de pudelado directo á un sistema establecido por M. Bonehill en la fábrica de Hourpes, en Francia. El sistema consiste en dar entrada al hierro en estado líquido en el horno de pudelar, en vez de dejarlo enfriar y tomar la forma de lingote. Al efecto, las coladas del alto horno se pasan á un depósito, en el cual se mantienen fundidas, y del cual se retiran para pasarlas á los hornos de pudelar. El inventor ofrece á los fabricantes de hierro el examinar su procedimiento en marcha para que estudien los resultados, y, según parece, está dando lugar á que algunos lo adopten. Las ventajas son: más operaciones por horno, trabajo más fácil y menos mermas; es una de esas invenciones cuyas ventajas nosotros no negamos ni afirmamos; pero creemos que no en todos los casos dará iguales resultados, aunque sin duda alguna los habrá en que su aplicación tenga marcadas ventajas.

El ferrocarril de Langreo. — La Compañía del ferrocarril de Langreo, perjudicada transitoriamente por la apertura del ferrocarril de Ciaño, comprende que estará en el caso de recobrar con creces lo perdido cuando se habilite el puerto del Musel, y tiene en estudio la concesión de Sotillo á dicho punto, preparándose para cuando llegue el caso de construir dicha línea.

No sabemos si para entonces se tratará también de corregir el trazado para eliminar el plano inclinado, que es lo que limita de un modo absoluto la cantidad de carbón que se puede transportar por la línea. Este renglón se transportó en 1894 en cantidad de 204.000 toneladas; pero con el puerto del Musel habilitado y las minas de su región en toda marcha, bien pudieran ofrecérsele 500.000 toneladas al año, que no estamos seguros de si podrá transportarlas mientras tenga que servirse del plano inclinado.

Ferrocarril de Linares á Almería. — Se ha inaugurado oficialmente la línea de Almería á Guadix, en la línea de Linares á Almería. Esta capital, postergada por muchos años en el orden natural de unión á la red general, ve por fin acercarse el día de estarlo definitivamente, y funda en ello grandes esperanzas para su prosperidad. De desear es que el completo de la concesión se construya cuanto antes, y más adelantadas estarían las obras si los Gobiernos de España, tan exigentes con los contratistas de buena fe y sin influencia, fueran más escrupulosos en el cumplimiento de las obligaciones que se contraen en nombre del Estado. El ferrocarril de Linares á Almería ha sufrido grandes retrasos por dilaciones en el pago de las subvenciones concedidas. Por lo demás, no esperamos de esta línea grandes resultados generales para el país, y si sólo regionales, porque harto claro va siendo ya que esta línea no tendrá independencia para competir en atraer á Almería el tráfico que hoy va á otros puertos, por hacer los transportes más económicos. Ésta es una línea que en una forma ó en otra estará dominada por la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, que no le dejará más independencia que la que no le estorbe, y al fin formará parte de la red. En cuanto á desarrollar nuevos veneros de riqueza, no tenemos gran fe; y como grandes negocios mineros nuevos, que sean consecuencia directa de la construcción de esta línea, sólo creemos que en más ó menos años se establecerá un distrito de cobre de importancia servido por la Sección que ya queda abierta al tráfico. Se trata, sin embargo, de un distrito poco conocido, si bien los filones son muchos, ricos y regulares, y es de temer que se pasen muchos años sin que se establezcan explotaciones. Parece probable, sin embargo, que estas piritas de cobre, en profundidad, cambien á sulfuros de plomos argentíferos, y quizás, si esto se comprueba, contribuya á que se anticipe el plazo de la explotación. Los intereses mineros de España algo pueden beneficiarse por un nuevo distrito de cobre en buenas circunstancias, según parece, para aplicarles el sistema de beneficio de Manhés.

La fábrica de máquinas de Oerlikon. — El número de dinamos construídas por la fábrica de Oerlikon, que representan en Madrid los Sres. Jackson Hermanos, ascendía á principios de Junio de este año á 3.318, y el número de transformadores á 1.843.

Noticia varia.

Mal han enterado á un apreciable colega los que le han hecho decir que los ingenieros de Minas discuten y se precupan de la persona que habrá de sustituir al actual director de la Escuela especial del ramo. Las fantasías á que se entrega con tal motivo nuestro colega, nos recuerdan el conocido chascarrillo de aquel andaluz que decía en una reunión: — ¡Qué entiero le van á hacer al arzobispo de Sevilla! — Pero ¡cómo! ¿Ha muerto?, exclamaron todos los presentes. — No, repuso el andaluz..., ¡cuando se muera!

BIBLIOGRAFIA

TABLAS TAQUIMÉTRICAS SEXAGESIMALES Y CENTESIMALES DE BOLSILLO, por F. Gascue, ingeniero de Minas. — Librería editorial de Bailly-Bailliére é Hijos. — Madrid

Estas tablas reúnen las circunstancias siguientes:

- 1.ª Están calculadas para división sexagesimal del limbo y para división centesimal del mismo.
- 2.ª Abultan lo que una pequeña cartera de bolsillo.
- 3.ª Llegan hasta pendientes de 45 y 50° respectivamente.

Formadas para el uso particular del autor, convencido de que le pueden ser útiles á otros, se decidió á imprimirlas. No tienen pretensión alguna; están calculadas de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$ de grado, y en la práctica sirven para los siguientes usos:

1.º Para todo trabajo topográfico de planimetría, como es el de demarcación de minas.

Las distancias horizontales varían, en efecto, muy poco dentro de cada $\frac{1}{4}$ de grado. Prueba de ello es que en las tablas de W. Jordan (Stuttgart, 1887) se consideran como constantes las dimensiones horizontales para intervalos de veinte y treinta minutos.

En las tablas de Cuartero, las dimensiones horizontales no varían sino de trece minutos. Es, pues, muy suficiente en trabajos de planimetría disponer de tablas calculadas de $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{4}$ de grado.

2.º En el levantamiento de planos de todas clases en que no hay necesidad de calcular las cotas verticales con entera precisión. Estos trabajos constituyen acaso el 75 por 100 de los ejecutados en topografía.

3.º En todos los estudios preliminares ó tanteos de ferrocarriles, carreteras, planos inclinados, cables aéreos, traídas de aguas, etc., etc.

Por lo dicho, se ve que estas tablas sirven para mucho mayor número de casos de los que pudiera parecer á primera vista, teniendo en cuenta su pequeño volumen.

LAS PRIMAS Á LA CONSTRUCCIÓN NAVAL Y Á LA NAVEGACIÓN, por el señor inspector de ingenieros de la Armada D. Benito de Alzola y Minondo.

En un libro muy bien impreso en Bilbao, el inteligente ingeniero naval Sr. D. Benito Alzola, que en su día fué de los que más influyeron en que la Marina de guerra se proveyera en lo posible de la industria nacional, aboga ahora porque el Estado aumente las primas de construcción y conceda las de navegación á los buques construídos en el país. El autor apoya su pensamiento en un conocimiento muy exacto de lo que se ha hecho en Francia é Italia y los resultados obtenidos, completando su erudito y minucioso trabajo, no sólo con estados de la construcción naval en Inglaterra, sino también con una historia interesante de las construcciones navales en España desde remota fecha.

El Sr. Alzola aprovecha sus muchos conocimientos de la siderurgia española para expresar lo lamentable que es, por el capricho de los Gobiernos de sostener las tarifas especiales para el material de ferrocarriles, se encuentre asimismo perjudicada la construcción naval en el país. El libro del inspector de ingenieros de la Armada es de aquellos que se han de leer por los que pueden influir en las soluciones, y es muy probable que produzca los resultados que debemos suponer se buscan por él en favor de la construcción naval en España.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El movimiento favorable en el mercado de metales, no sólo ha seguido, sino que parece haberlo hecho con bastante consistencia para producir efecto general sobre los metales y valores de las Sociedades. El impulso procede, sin duda, de los Estados Unidos, donde los negocios parecen haber entrado en época de relativa prosperidad; el punto de partida lo da sin duda el vuelo que han empezado a tomar algunas exportaciones á mercados que antes se proveían de Europa. Como quiera que sea, el hecho capital de que se ha derivado todo lo demás ha sido el hacerse patente que, por virtud del bajo precio á que llegó el hierro y el acero, en América se despertó una demanda que excedía los límites de la producción, y, conociendo esto, los compradores se apresuraron á cubrir, no sólo sus necesidades del momento, sino á asegurar las más lejanas, dando esto lugar á que casi todas las fábricas tengan comprometido cuanto pueden fabricar hasta Septiembre.

Estos estados producen el efecto más cercano de elevar los precios; pero también traen consigo otro resultado: en un país de tanta actividad y recursos como los Estados Unidos, inmediatamente se inicia un aumento de producción en grande escala, y es ya notabilísimo el que se está verificando. El déficit en el lingote, supuesto hoy de 20 000 toneladas semanales, entre el consumo y el producto, pronto quedará cubierto con creces, y lo probable es que no se tarde en ver una situación contraria á la actual; pero llegada ésta, muchas fábricas habrán desquitado buena parte de su capital inicial y quedarán en mejor situación para vender barato después. Estamos, pues, en plena campaña industrial de América contra Europa.

Cuando se llega á estos estados de excitación en alguno de los grandes mercados, no solamente los demás lo siguen en más ó menos grado, sino que, aunque determinada por el hierro y el acero, los demás renglones participan de ella, á veces sin fundamento bastante.

Así vemos en este momento subir el cobre á £ 45.7/6, y hasta el estaño y el zinc, que son los que menos se relacionan con el hierro, también han aumentado sus cotizaciones; en realidad, sólo la plata es la que en medio de la subida general se mantiene con dificultad al precio de los últimos meses. Esto parece tanto más extraño, por cuanto debía haberse sentido en este metal, cuando menos, algún efecto de la subida del plomo, por el hecho de que ésta procede de presentirse un verdadero descenso en la producción de plata, al mismo tiempo que de plomo, pues las noticias de Broken Hill son cada vez más terminantes en cuanto á haberse explotado ya la parte más rica de aquellas célebres minas que tanta influencia han tenido en la baja de ambos metales.

El precio de £ 11, á que se cotiza el plomo español sin plata, acompañado de un cambio tan favorable á la exportación como el actual, debe considerarse precursor de un movimiento minero de importancia en nuestro país, pues la continuación de este estado dará lugar á que se reanuden algunas explotaciones interrumpidas. Con este motivo, no puede menos de ponerse de manifiesto los males de los recargos excesivos por el Estado á la actividad productora, pues los últimos, tan desastrosos, impuestos á la minería, hicieron abandonar muchas minas, que, si por un lado han mermado los ingresos del Tesoro, por otro dificultan ahora y atrasan el que puedan registrarse de nuevo.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Pta
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	12,50	—
Bélmez en vagón.	Grueso.	28
	Menudo.	13,50
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.	16
	Menudo.	7
Cok. — Mieres hecho en hornos.	Grueso.	4
	Menudo.	18
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— secos 50 p. % Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Pta
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Teleférico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	36,5	—
Barras Staffordshire superiores. £	6,10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4,15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4,15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3,15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4,65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad.	7 3/4	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14,15/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7,4/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	45,2 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	45,2 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	45,7/6
— Menas para fundir, unidad.	8/9 chela.
Estaño del Estrecho, £ 65 2/6 — Idem inglés, £	69
Plomo español sin plata.	11
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/16 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	17,5/
— Tharsis.	4,18/9

MADRID: 1895. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El mejor de los negocios grandes de España por J. G. H. — El Instituto del Hierro y el Acero, por J. G. H. — Productos de los ferrocarriles españoles en el año de 1894. Variedades: La tracción eléctrica en los ferrocarriles — Tren rápido. — Los fosfatos de Argelia. — Societé Civile des Charbonnages de l'Essera. — Las llantas de acero para locomotoras. — La locomotora Heilmann. — Los carriles en los Estados Unidos — El manganeso del Cáucaso. — Nueva concesión de ferrocarril. — Catálogos, prospectos y circulares. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas, por J. G. H. — El triciclo de petróleo de los Sres. Dion y Bouton. — Nueva fábrica de quesos y mantecas en Reinosa. — Los precios de los trigos en el mundo. — Las bicicletas en los Estados Unidos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El mejor de los negocios grandes de España.

CUENCA DE UTRILLAS (1)

No es ocasión, ni estamos preparados, para presentar un proyecto completo de explotación; pero á grandes rasgos diremos lo que debe ser el negocio de Utrillas tal como lo concebimos y tal como lo aconsejamos al elemento catalán.

Este negocio se debe componer de lo siguiente:

1.º De un grupo de minas de carbón bien situadas que tengan 40 ó 50 millones de toneladas de carbón.
2.º De unas buenas minas de hierro de las que allí existen á distancia de 8 ó 10 kilómetros del carbón. Las minas de hierro deben ser tan grandes como sea posible, porque se debe prever la probabilidad de poder exportar este mineral.

3.º Del ferrocarril de 135 kilómetros de Utrillas á Vinaroz.

4.º De 5.000 hectáreas de terreno arable, tan cerca como sea posible de las instalaciones para contar con la alimentación barata de los obreros.

5.º De dos altos hornos capaces de producir 100 toneladas diarias de lingote. Hornos Siemens y retortas Béssemer ó Róbert, con trenes para los grandes laminados, sin llegar á la complicación de los laminados pequeños para el comercio, que dan poca utilidad y exigen administración muy peculiar.

6.º De doce barcazas, de 1.000 toneladas cada una, que puedan ser remolcadas á los puertos del Mediterraneo cargadas de carbón.

7.º De cuatro vapores remolcadores, que pueda cada uno remolcar al mismo tiempo dos barcazas.

Contando con todos esos elementos, puede asegurarse que se explotará el carbón de la cuenca de Utrillas con todo gasto á menos de 5 pesetas la tonelada. El coste hasta Vinaroz en ferrocarril propio, saldrá, incluso la explotación, á sólo 7 pesetas, y transportado á Barcelona por medio de las barcazas costará á canto de

(1) Véase el número anterior.

muelle, antes menos que más, 9 pesetas la tonelada. Este coste no tendrá otro aumento sino lo que haya de recargarse por intereses y amortización del capital.

Por lo que hace al coste del lingote de hierro, éste costará en la cuenca á menos de 40 pesetas, quizá menos de 30, y, por lo tanto, 44 ó 34 en Barcelona; y el acero Róbert ó Siemens en rails, planchas y laminados para construcción de ferrocarriles y la naval, á lo sumo 120 pesetas toneladas. El capital que todas estas instalaciones exigen, si se hacen con acierto y prudencia, no hay razón para que pase de 30 millones de pesetas.

Los bajos costes que quedan señalados no implican el que se deba vender sin necesidad á precios proporcionados á ellos, aun cuando dentro de esos costes cabe el realizar nuestro programa de hacer un magnífico negocio vendiendo en Barcelona carbón á 15 pesetas, hierro en lingotes á 55, y los grandes laminados de hierro y aceros á 150 la tonelada.

El mercado natural para esos productos en la zona, admite contar con vender:

		Pesetas.
500 000 toneladas de carbón, ganando en cada una 5 pesetas.	2.500.000	
50.000 — de lingote, ganando en cada una 10 pesetas.	500.000	
10.000 — de grandes laminados, ganando en cada una 50 pesetas.	500.000	
Total.	3.500.000	

Buen negocio podría llamarse para España el sacar 10 por 100 al año al capital invertido en un negocio que por su índole pudiera considerarse un monopolio natural y duradero; pero por sólo lo dicho no habría razón para darle el pomposo título del mejor de los grandes negocios de España; éste lo adquiere porque el sobreprecio que se haría en los primeros tiempos, traería la mayor parte del capital desquitado para la época en que fuera preciso vender á los precios que sirven de base á los cálculos.

Los precios de los primeros tiempos del negocio darán una utilidad de 10 pesetas en tonelada de carbón, de 20 pesetas en tonelada de lingote y de 100 pesetas en tonelada de laminados, esto es, una utilidad de más de 22 por 100 sobre el capital primitivo, aun sin contar que una parte de él puede estar en obligaciones; y si hay el acierto de no repartir en ningún caso más del 15 por 100 de utilidad á las acciones, ese elevado interés podrá sostenerse indefinidamente sin temor á ningún género de contrariedad ni competencia.

Creo que un negocio del cual los accionistas reciban con toda seguridad 15 por 100 al año, se puede llamar el mejor de los grandes negocios de España.

El negocio, tal como existe hoy, ha existido desde hace más de veinte años. Debiera haberse iniciado por la Catalana General de Crédito ó el Banco de Barcelona desde el día mismo en que se llegó al desengaño previsto por nosotros en la cuenca de San Juan de las

Abadesas; pero nunca es tarde si la dicha es buena, y la cuestión es hoy de si va á pasar Cataluña por la vergüenza, existiendo un negocio como ése, que tanto le interesa, de dar lugar á que caiga en manos de extranjeros que vengan á hacer de él una mera especulación, haciéndolo servir para cualquier cosa menos para los grandes intereses cercanos y lejanos de Cataluña, que tanto tienen que ganar con tener carbón y metales baratos en el emporio comercial de Barcelona.

Queda presentado lo esencial del negocio; sus ramificaciones y detalles tienen que ser objeto de un estudio posterior que no sería oportuno ahora.

J. G. H.

El Instituto del Hierro y el Acero.

Esta Sociedad, fundada en 1869, celebra periódicamente dos reuniones: una en primavera y otra en otoño, y sus sesiones siempre son de gran interés para todos los que se ocupan de la siderurgia. La de esta primavera, celebrada en los días 9 y 10 de Mayo, ofrece un interés especial desde nuestro punto de vista de los intereses españoles por el discurso de su nuevo presidente Mr. David Dale, quien ha sido tesorero de la Sociedad durante los veintiséis años de su existencia, cargo que ahora ha dimitido al ser nombrado presidente. Mr. Dale es uno de los hombres más conocedores de la industria inglesa del hierro y el acero, así en su aspecto técnico como en el comercial, y no es, por tanto, extraño que su discurso, al tomar posesión, haya resultado magistral y digno del más serio estudio, no menos por los industriales extranjeros que por los ingleses mismos. Es una habilísima disertación, en la cual, con una sinceridad laudable, deja ver el terreno que pierde la industria inglesa; pero esa nota triste resulta atenuada por la esperanza de nueva vida, presentando las ideas de manera que resulte el porvenir pendiente de la actitud de los obreros en adelante, sin que parezca siquiera que alude á ello, siendo de advertir que Mr. Dale es uno de los hombres que mayores servicios han hecho á la industria siderúrgica, suavizando las diferencias más graves surgidas entre obreros y patronos en el Norte. El tema del discurso fué revistar los cambios ocurridos en la siderurgia desde la fundación del Instituto; y después de aludir á la influencia de la instrucción técnica, habló extensamente de la Junta de Conciliación del Trabajo del Norte de Inglaterra y las Comisiones locales de distrito. Al tratar de los cambios radicales ocurridos, se fijó en el paso de la construcción naval de los buques de madera á los de acero.

Dijo que se había satisfecho para ello la demanda de acero barato que se hizo en 1870 por el hoy sir Charles Palmer en una de las primeras reuniones del Instituto, al punto de que en 1879 el 88 por 100 de los buques construidos lo fueron con planchas de hierro, y en 1893 el 96 por 100 lo fueron con planchas de acero. Cuando M. Palmer se ocupó del precio del acero, valía £ 18 á £ 20 la tonelada, y ahora sólo cuesta £ 4,15-

En 1871, los carriles de acero valían £ 11, y hoy valen £ 3,10 por tonelada.

La forma en que presentó los progresos en la fabricación de aceros por el sistema Béssemer y el Siemens resultó muy interesante, cautivando la atención del auditorio, y llegó al procedimiento de la desfosforación, citando todos los nombres que en él han figurado, dedicando un párrafo al importante hecho del día de dar valor al fósforo de los minerales, recogiendo las escorias del pudelado del hierro para producir en el alto horno lingote fosforoso, propósito que se atribuye á una de nuestras notabilidades siderúrgicas: el Sr. Ibrán, hábil director de la gran fábrica de Mieres. El fósforo, dijo, va, al fin, á su mejor aplicación: á enriquecer el terreno agrícola.

Al comparar el producto de los altos hornos de hace veinticinco años con los de esta época, hizo notar que entonces se obtenían sólo 400 toneladas semanales de cada uno de estos aparatos, y que hoy en la fábrica de Dowlais se llega á 1.500 toneladas, pero que en América se ha llegado al producto fenomenal, en un sólo alto horno, de 2.367 toneladas semanales, trabajando minerales de 62 por 100, y consumiendo sólo 700 kilogramos de cok por tonelada de lingote.

Aquí entra nuestra primera observación, que nos inspira el discurso de Mr. Dale. En España, los mejores altos hornos andan todavía por los dos tercios de los de Dowlais y por menos de la mitad de los de América; como ya se acerca el tiempo en que algunos de los primeros altos hornos que han hecho la revolución en la industria siderúrgica nacional habrán de reconstruirse, bueno es que se tenga en cuenta la necesidad de prepararse á renovarlos para pasar de 200 toneladas diarias con los minerales de 50 por 100, y de llegar á las 300 con los que excedan de 60, que también los hay en España.

La parte más interesante, desde nuestro punto de vista, del discurso de Mr. Dale, es donde entra en el terreno de la estadística, pues es de la que sacamos nosotros consecuencias de gran interés para España. En 1869 se producían en el mundo 11.949.768 toneladas de lingote, y el Reino Unido, séase á lo que nosotros llamamos Inglaterra, y que los ingleses con sus conservatismos de lenguaje entienden por Inglaterra y Escocia, producían el 46,3 por 100 de esa cantidad; los Estados Unidos, el 14,5 por 100, quedando 39,2 por 100 para el resto del mundo, á cuya producción Francia y Alemania contribuían cada una por el 11 por 100. En 1892 la producción total había ascendido á 26.859.544 toneladas, de las cuales los Estados Unidos produjeron el 34,6 por 100, é Inglaterra y Escocia 25,4; Alemania, 18,4, y Francia descendió en tanto por ciento hasta ser sólo 7,5. Inglaterra llegó en 1882 al máximo de 5.353.000 toneladas, desde cuando ha ido Inglaterra en descenso, y desde 1879 nunca ha producido tan poco como ahora, mientras Alemania, por el contrario, ha estado siempre creciendo y nunca ha producido tanto como actualmente.

Hasta aquí la nota triste del discurso del sabio

presidente actual del Instituto del Hierro y el Acero. Antes de entrar nosotros á sacar consecuencias de sus ideas y sus cifras, presentaremos su nota alegre.

Mr. Dale cree posible que la producción inglesa vuelva á crecer por las necesidades de hierro y acero de Asia, África y Australia; pero al mismo tiempo que presenta esto como una esperanza, no muestra demasiada fe en que ocurra, pues dice que el presidente de la Compañía Comercial del Pacífico, quien hace poco ha regresado del Japón, anuncia que los japoneses aseguran que dentro de cinco años su país será el mayor exportador del mundo, pues se aprovecharán de su mano de obra barata y de sus facultades imitativas para aspirar á la exportación. Los ingleses, naturalmente, deben considerar que alguna supremacía industrial dan las facultades para la iniciativa sobre las de la imitación, y en esto deben fundar su esperanza para tomar alguna parte en el desarrollo posible del consumo de hierro y acero; pero ya reconocen que tienen poderosos rivales para mantenerlos á raya en los alemanes y los belgas.

Dejamos aquí de referirnos á las ideas de Mr. Dale sobre el porvenir del hierro y el acero europeo, para expresar las nuestras, que sus cifras nos inspiran. La producción del lingote en el mundo es de 26.000.000 de toneladas, de las cuales Inglaterra, Alemania y Bélgica producen 8.000.000, que exigen 16.000.000 de toneladas de mineral, de las cuales les provee España 5.000.000, al paso que el país consume 500.000 para producir 250.000 de lingote. Por manera que, dando lugar nuestros minerales á producir más del 30 por 100 del lingote de los países indicados, sólo producimos el 3 por 100.

Ahora bien: si se tiene en cuenta que la inmensa mayoría de nuestro mineral va precisamente á los países que exportan hierro, acero y sus derivados, no deja de ser una situación bastante depresiva para España el suministrar la primera materia que nosotros deberíamos utilizar para rivalizar en la exportación con esos países. Los elementos influyentes en el coste del lingote son sólo el mineral y el combustible; todo lo demás es ó debe ser insignificante en cuanto á la diferencia que haya de un país á otro, existiendo compensaciones en casi todos los casos. De esos dos elementos, no hay duda de que contamos con uno de ellos en perfectas condiciones de competencia, puesto que lo exportamos, el mineral, que, como se verá, es el más costoso en Inglaterra y Alemania. En el otro elemento, el combustible, prácticamente estamos en desventaja; pero ¿hay razón para esto? Nosotros lo negamos.

El coste comparativo de los principales elementos del lingote entre Glasgow ó Middlesborough y Bilbao se establece así:

Glasgow ó Middlesborough :		Pesetas.
2 toneladas de mineral de Bilbao, á 15.		30
1 tonelada de cok.		15
		45

Bilbao :		
2 toneladas de mineral, á 8.		16
1 tonelada de cok, á 25.		25
		41

Escribimos para personas que conozcan las industrias, y, por tanto, no tenemos que decir que el precio del mineral en Inglaterra no puede ya bajar sensiblemente sin que lo haga en igual proporción en España, pues no cabe reducción en el coste en Inglaterra, sino en el flete, que no hay quien no considere que ha llegado ya al límite mínimo posible á cortísima diferencia.

De esto resulta que toda ventaja que se obtenga en el coste del combustible, es ventaja decidida que se obtiene para la industria española en comparación con la inglesa, y no sólo en el lingote, sino también en el hierro y acero.

De esta reflexión nuestra procede el interés con que hablamos siempre de la reducción del coste del cok en Bilbao, cuestión que nosotros venimos persiguiendo desde hace muchos años, y en la que hemos hecho lo posible por influir.

Hemos llegado á la creencia de que el precio natural del cok en Bilbao debe ser el de 14 pesetas tonelada próximamente, y claro es que en esto no pretendimos una exactitud matemática; después del coste comparativo presentado, bien se ve que la cuestión capital de dominar á la industria inglesa se resuelve mucho antes de llegar á nuestra cifra de coste del cok. Los mineros é industriales que están llamados á resolver esa cuestión del precio del cok en el terreno práctico, se revuelven contra nosotros cuando leen nuestras afirmaciones, y nos quieren presentar como extraviados completamente. No podemos admitir semejante posición, y tenemos el valor de sostener muchas ideas aun á sabiendas de que nos enajenan voluntades.

Nosotros insistimos uno y otro día en la necesidad y posibilidad de abaratar el cok en España, porque tenemos la evidencia de que puede hacerse. No pretendemos, seguramente, que en todas las cuencas ni en todas las capas de cada cuenca hay carbón para hacer cok barato; pero para las exiguas cantidades de este combustible que hacen falta por ahora en España, no tenemos dudas de que se puede encontrar. No se debe juzgar el caso de España por lo que sucede en el extranjero. Por circunstancias peculiares al país, el alquitrán vale aquí mucho más del doble que en Inglaterra, y el sulfato de amoníaco 20 por 100 más. La baratura del cok aquí se ha de buscar por escoger carbones con mucho alquitrán y mucho amoníaco, fabricar el cok en escala muy grande, que permita disponer del alquitrán, no en estado natural, sino después de destilado y fraccionado.

Si los que examinan la cuestión del cok con residuos se proponen vender el alquitrán en cualquier localidad simple y sencillamente; y si además no eligen carbones á propósito, encontrarán valor insignificante en los residuos. Nosotros, como hecho positivo de España, podemos presentar el caso del carbón de cok del

coto del Musel, hoy del Sr. Martínez Rivas, que, ensayado en grande por M. Carves en Saint Etienne, dió 8 por 100 de alquitrán y 8 kilogramos de sulfato por tonelada. Este alquitrán bien tratado, y el amoniaco bien aprovechado, significa una rebaja del coste del cok de 10 pesetas. Que éste es un caso extremo, bien lo sabemos; pero esto no obsta para que haya casos intermedios y numerosos en que la baja al coste primo del cok sea 6 y 7 pesetas si se buscan los carbones á propósito.

Puede suceder que los carbones más convenientes estén en manos de unos, y el capital y la inteligencia para sacar el verdadero partido de ellos estará en manos de otros; esto no quitará nunca realidad á lo que decimos, y lo único que demostrará es lo desorganizado que anda todo entre nosotros. Que los carbones que darán el cok más barato para Bilbao son los que se encuentren con condiciones sobre la línea de La Robla para contar con el precio máximo en gran cantidad de la brea en España, que sólo se puede pagar en Barruelo y Orbó, es una de esas verdades evidentes; pero si en esa cuenca no se encuentran carbones á propósito, no dudamos que se encontrarán en Asturias, y, después de todo, en el peor caso, si en cada det. lle se hace lo preciso, será sólo cuestión de tiempo que el cok en Bilbao llegue á costar 14 ó 16 pesetas.

El que se proponga conseguir esto y no se vea imposibilitado, por falta de capital, de hacer cuanto haga falta para llegar al cok barato, es seguro que lo conseguirá, pues son muchos los recursos á que no se ha apelado para abaratar el cok y la explotación. Lo esencial es no destinar á cok en España, en tanto no se pasa de necesitar 1.000.000 de toneladas, sino el carbón que dé más residuos, y lo primero de todo es saber á punto fijo dónde está el carbón de más residuos en la línea de La Robla, para comparar después con el que haya en Asturias, en cuya comparación tienen que entrar ya los elementos de transporte. La conveniencia absoluta sería encontrar el caso mejor en las provincias de León y Palencia para transportar el cok hecho, lo cual no es posible haciéndolo en Asturias, de donde siempre será mejor llevar el carbón para convertirlo en cok en Bilbao; pero allí pierde mucho valor el alquitrán y también el amoniaco.

Mucho nos hemos extendido al hablar de cok con motivo de la reunión del Instituto del Hierro y el Acero; pero nunca hemos visto más claro lo que ciertas preocupaciones hacen perder á España al no sacar á Inglaterra las ventajas que puede en la fabricación del lingote. Nos parece seguro que lo que nosotros quisiéramos se hiciera hoy, se llegará á hacer; pero tal vez cuando sea tarde, como suele suceder en España.

J. G. H.

Productos de los ferrocarriles españoles EN EL AÑO 1894

Cumpliendo el ofrecimiento que hicimos en el núm. 16, damos hoy un resumen de los datos que sucesivamente hemos ido publicando acerca de los ingresos de las diversas líneas férreas en explotación durante los años de 1893 y 1894.

Según el cuadro estadístico que hemos formado, en 31 de Diciembre de 1894 se explotaban en España 11.340 kilómetros de caminos de hierro; pero esta cifra no es rigurosamente exacta, pues hay que añadir otros 504 kilómetros de líneas ya abiertas al tráfico en la citada fecha, de los cuales, por diversas causas (una de ellas la de ser trozos de ferrocarriles en construcción no terminada), hemos tenido que prescindir en este trabajo. Así, pues, la longitud efectiva de los ferrocarriles puestos en servicio al comenzar el año actual era de 11.844 kilómetros, representando un aumento de longitud en la red férrea, con relación á 1893, d. 951 kilómetros, puesto que en 31 de Diciembre de este ejercicio la extensión de los ferrocarriles en España era de 10.893 kilómetros.

Las particularidades que más resaltan en esta estadística son las siguientes: la línea de mayor rendimiento kilométrico en 1894, es la de Triano, con un producto anual de 222.350,80 pesetas por kilómetro, y la de menor ingreso la de Vitoria á las salinas de Léniz, con 1.875,40 pesetas por año y kilómetro, pues si bien las de La Robla á Valmaseda y Bilbao á Lezama acusan menor producto, es porque su explotación no ha tenido lugar el año completo.

Han dado un ingreso anual kilométrico superior á 25.000 pesetas en 1894, las líneas siguientes:

Triano	222.350,80
Bilbao-Portugalete	92.938,70
Sarriá-Barcelona	80.152,40
Madrid-Irún	33.972,46
Langreo-Gijón	31.342,65
Tudela-Bilbao	28.195,04
Bilbao-Durango	25.566,80

Con productos kilométricos anuales menores de 5 000 pesetas figuran las líneas de La Robla á Valmaseda, Bilbao á Lezama, Vitoria á las salinas de Léniz, Torralba á Soria, Salamanca á la frontera portuguesa, Murcia á Granada, Grao á Valencia y Turis, Luchana á Munguía y Flassá á Palamós.

Por último, en 1894 ha producido la explotación de 10 748 kilómetros de ferrocarriles, pesetas 196.176.498 y en 1893 dieron los 10.431 kilómetros, cuyos ingresos hemos averiguado, 192.877.093 pesetas, ó sea un aumento de 3 299.405 pesetas, aumento debido en gran parte á la mayor longitud explotada, pues el año último no puede señalarse como próspero para la industria ferroviaria, como se demuestra fijándose en que el promedio kilométrico anual es menor en 1894 que en el año precedente, pues de 18.490,75 pesetas en 1893, desciende á pesetas 18 252,37 en 1894, arrojando una pérdida de 238,38 pesetas por kilómetro.

Terminaremos haciendo público nuestro agradecimiento á todas las Empresas que nos han facilitado datos, que son las más, y abrigando la esperanza de que las pocas que nos los han negado, prescindirán de injustificadas prevenciones, ayudándonos á que otra vez esta estadística pueda ser completa.

Kiloms. explotados en fin de		LÍNEAS	Productos totales desde 1.º de Enero á 31 de Diciembre de		Ingreso anual por kilómetro.		
1893	1894		1893 Pesetas.	1894 Pesetas.	1893 Pesetas.	1894 Pesetas.	
		Norte de España.					
909	909	Línea principal.	30.175.437	30.899.152	33.196,36	33.972,46	
139	139	Santander	3.558.164	3.384.164	25.598,30	24.846,50	
773	773	Barcelona	18.629.362	17.708.369	25.624,98	22.908,63	
249	249	Bilbao	6.415.608	7.020.566	25.765,49	28.195,04	
741	741	Asturias	12.637.165	13.666.052	17.054,20	18.442,71	
103	103	Lérida-Reus-Tarragona	1.348.003	1.212.476	13.087,41	11.771,62	
112	112	San Juan de las Abadesas	2.368.208	2.524.118	21.144,71	22.536,77	
18	21	Avilés	147.943	209.211	8.219,06	10.462,08	
460	489	Almansa-Valencia-Tarragona	10.609.543	10.861.711	23.064,22	21.987,27	
88	88	Utiel	1.115.025	1.028.132	12.670,74	11.683,32	
22	22	Ciudad	2	70.317	2	6.392,49	
3.592	3.646	<i>Total de la red del Norte.</i>				87.004.462	88.584.304
2.672	2.672	Madrid-Zaragoza-Alicante	52.092.594	52.032.484	19.495,73	19.473,23	
894	894	Andaluces	14.839.448	14.092.116	16.598,93	15.762,99	
639	723	Tarragona-Barcelona-Francia	16.276.836	17.372.384	25.472,35	24.028,19	
429	429	Madrid-Cáceres-Portugal	2.827.958	3.042.641	6.601,82	7.045,78	
295	295	Medina-Zamora-Orense-Vigo	2.723.306	2.732.492	9.231,54	9.262,69	
114	284	La Robla á Valmaseda	165.145	388.411	1.791,04	1.384,64	
204	204	Salamanca á la frontera portuguesa	493.831	524.661	2.420,74	2.571,86	
180	180	Zafra-Huelva	2.449.972	2.658.577	13.610,95	14.936,55	
177	177	Bobadilla-Algeciras (1)	2	2	2	2	
96	166	Murcia-Granada	444.501	501.958	4.630,22	3.023,84	
104	104	Torralba-Soria	247.823	247.823	2.383,00	2.383,00	
81	81	Durango-Zumárraga	460.162	486.274	5.681,02	6.003,39	
77	77	Malorca	604.258	541.537	7.847,51	7.032,95	
77	77	Medina del Campo-Salamanca	725.041	725.041	9.416,11	9.416,11	
76	76	Buitrón y Zalamea á San Juan del Puerto	468.886	441.690	6.169,55	5.711,71	
56	76	Plasencia-Astorga (2)	59.362	59.362	2.544,00	2.544,00	
62	62	Madrid-Villa del Prado	298.595	323.196	4.816,04	5.212,83	
57	57	Alcantarilla-Lorca	358.112	324.078	6.228,68	5.755,76	
53	53	Alcoy-Gandía	333.561	374.175	6.293,61	7.059,92	
52	52	Langreo	1.536.972	1.629.817	29.557,16	31.342,65	
50	50	Manresa-Berga	2	2	2	2	
47	47	Oviedo-Infiesto	304.435	321.105	6.477,34	6.832,02	
46	46	Carriñena-Zaragoza	235.257	245.545	5.114,29	5.337,95	
46	46	Tharsis al río Odier	2	2	2	2	
44	44	Valladolid-Medina de Rioseco	179.338	179.338	4.075,86	4.075,86	
43	43	Sevilla-Alcalá-Carmona	271.206	280.436	6.307,11	6.521,76	
42	42	Santiago Carril	320.827	330.039	7.638,74	7.858,08	
40	40	San Felín de Guixols á Gerona	237.756	245.011	5.943,90	6.125,28	
38	38	Ignalada-Martorell	2	311.029	2	8.184,98	
34	34	Flassá-Palamós	138.240	134.542	4.065,89	3.957,13	
18	34	Grao-Valencia-Turis (2)	10.420	96.110	4.226,09	3.102,06	
33	33	Bilbao-Durango	805.085	343.704	24.396,52	25.566,80	
30	30	Valencia-Liria (por Manises)	204.921	204.921	6.830,70	6.830,70	
29	29	Puerto de Santa María á Santúcar de Barrameda	2	2	2	2	
29	29	Valencia-Liria (3)	259.360	258.934	8.943,46	8.928,96	
28	28	Madrid-Arganda	151.191	172.802	5.399,71	6.171,52	
28	28	Cadagua	184.701	393.760	6.596,46	14.062,89	
26	26	Silla-Cullera	198.931	179.970	5.651,15	6.921,92	
25	25	Amorebieta-Guernica-Pedernales	172.639	192.422	6.905,57	7.696,90	
25	25	Valencia-Bétera-Grao	226.033	211.765	9.041,35	8.470,62	
24	24	Onda-Grao de Castellón de la Plana	126.870	141.018	5.286,64	5.875,78	
21	21	Villena-Alcoy	2	130.407	2	6.209,85	
19	19	Vitoria-Salinas de Léniz	30.212	35.632	1.590,12	1.875,40	
18	18	Santander-Solares	251.357	278.602	13.964,30	15.477,92	
18	18	Cortes-Borja	153.138	179.320	8.507,69	9.995,69	
17	17	Elgoibar á Deva	2	2	2	2	
10	17	Luchana-Munguía	2	65.440	2	3.849,42	
14	14	Valencia-Rafelbunol (4)	73.232	160.838	5.230,28	11.488,43	
14	14	Bilbao-Lezama (5)	2	25.061	2	1.790,07	
12	12	Triano (6)	2.483.762	2.750.924	200.756,70	222.350,80	
10.849	11.284	Suma y sigue	191.181.922	194.313.644			

(1) No ha querido publicar los datos.

(2) Desde 1.º de Agosto de 1893.

(3) Esta línea pertenece á la Sociedad Valenciana de Tranvías.

(4) En 1893 se explotó sólo desde el 11 de Noviembre.

(5) Desde 1.º de Mayo, fecha en que se abrió el tráfico.

(6) Explotanse 12 kilómetros y 372 metros.

Kiloms. explotados en fin de		LÍNEAS	Productos totales desde 1.º de Enero á 31 de Diciembre de		Ingreso anual por kilómetro.	
1893	1894		1893	1894	1893	1894
			Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
10.849	11.340	Suma anterior	191 181.922	194.913.644		
12	12	Bilbao - Portugalete	1.043.280	1.115.264	86 940,32	92.938,70
12	12	Bilbao - Las Arenas	227.686	226.919	18.913,85	18.909,95
*	12	Las Arenas á Plasencia		93.351		7.779,26
8	8	Reus - Salou (1)	60.334	56.696	7.298,80	6.588,90
8	8	Monistrol - Monserat				
4	4	Sarriá	363.871	370.624	78.691,85	80.162,40
10.893	11.340	Totales y promedios	192.877.093	196.176.498	(a) 18.490,75	(b) 18.252,37

(1) La longitud en explotación es 8 kilómetros y 266 metros.

(a) Para este término medio kilométrico anual se ha prescindido de 462 kilómetros, cuyos productos no conocemos.

(b) Este promedio kilométrico anual sólo es para 10.748 kilómetros, pues ignoramos los ingresos de los 592 kilómetro restantes.

(De la Gaceta de los Caminos de Hierro.)

VARIEDADES

La tracción eléctrica en los ferrocarriles. — Aun cuando en Europa hasta ahora no nos hemos ocupado gran cosa de la tracción eléctrica de los ferrocarriles, en los Estados Unidos empiezan á establecerse líneas nuevas explotadas en esa forma, y se ve venir de tal manera el peligro de que lleguen á ser tan favorecidas, que allí se piensa ya en discutir si las antiguas líneas pueden continuar con su tracción actual ó si deben cambiar á tiempo, antes de que el no hacerlo sea razón para que se cree una línea eléctrica nueva entre puntos servidos por la de vapor. Á propósito, sin embargo, de lo que se puede hacer en Europa, se refiere el siguiente episodio: Visitando lord Kelvin los talleres de Crewe del ferrocarril del Noroeste de Inglaterra, habló de los progresos que hace la electricidad, y Mr. Webb, el director de los mismos, replicó que si el Consejo del Noroeste decidiera establecer un tren movido por la electricidad, no tenía que hacer otra cosa sino dar instrucciones, y en dos meses estaría listo. Que vamos á llegar á la tracción eléctrica, no se puede dudar; la cuestión es si, cuando los Estados Unidos han llegado, es ya tiempo de hablar en presente ó en futuro respecto á Europa.

Tren rápido. — El tren especial de los periódicos que va de Filadelfia á la ciudad Atlántica por la vía de Camden y el ferrocarril del atlántico, ha hecho una prueba de tren rápido el 21 de Abril último, con el resultado de haber hecho en todo el trayecto un recorrido medio de 127,3 kilómetros por hora.

Los fosfatos de Argelia. — Uno de los negocios que están dando más juego entre los financieros, es el de los fosfatos de Argelia. Cuando se descubrieron, se ofrecieron por todas partes en Francia, y nadie los quería ni citaba en ellos. Por fin, los ingleses examinaron el negocio y lo abordaron, y éste, á luces vistas, ha resultado sumamente lucrativo; y aquí entran ahora los celos del elemento francés, contrariado de que el inglés les haya dado una lección más de la especie, y un senador llama hasta ladrones á los que explotan un negocio que nadie quería. Ahora hay también una Compañía francesa formada; pero lo mejor del negocio está en manos de dos inglesas. Hay gente que se preocupa de ver si hay medio de arrancar de manos de los ingleses el negocio, tan legítimamente adquirido, que hacen en la colonia francesa africana. Cuantos negocios hay en España llamados á pasar por un estado semejante, nadie cree en ellos por

ahora, y el día que haya ingleses con sus iniciativas, ó alemanes con su laboriosidad, ó belgas con su inteligencia científica, que se apoderen de ellos, tendremos al element español lamentándolo y creando dificultades á los que haya mostrado más previsión y saber. Así en minas de oro e España, como en las minas de sulfato de Ciempozuelos como en las minas de carbón de Utrillas, hay negocios magníficos que hacer, y que si los ingleses dan en ellos, todos los envidiarán; ahora, cada cual que tiene conocimiento de alguno de esos negocios, atormenta su imaginación para ver las dificultades y declararlos imposibles y de malos resultados; y, sin embargo, cada uno de éstos son uno semejante á los fosfatos de Argelia, los cuales no han llegado aún á conocimiento de ingleses de empuje.

Société Civile des Charbonnages de l'Essera. — «La Prensa extranjera nos da á conocer nuevos incidentes de esta Sociedad, que hasta la fecha no se ha ocupado de la explotación de las concesiones carboníferas que posee en la provincia de Huesca, ni del ferrocarril que pretende construir para la exportación del combustible, aunque ha trabajado, y con éxito al parecer, en la colocación de sus acciones, que hasta en esta plaza, tan poco dada á valores industriales, consiguió la venta, interesando en la empresa á hombres de prestigio en la nobleza de la sangre, en la de las armas y en la de las ciencias.

Pues bien: dicen que en el seno de la Sociedad ha empezado la discordia.

Sus fundadores fueron: D. Teodoro Sierra, de Madrid; M. Estradère, médico muy conocido en Bagneres de Bigorre; M. Bordes, negociante en Bordeaux, y M. Daysson. Éstos se reservaron el penoso cargo de administradores de la Empresa, asignándose 12 000 pesetas por año é inamovibles durante diez.

Del capital social, 30.000 francos, se repartieron 20.000 los fundadores y 10.000 para la suscripción en metálico. Pero como se necesitaba dinero para los pequeños gastos, convinieron en adelantarlo dos de los fundadores, en la proporción de 60 por 100 M. Bordes, y 40 por 100 M. Daysson.

Habiendo presentado M. Bordes la dimisión de su cargo, creíase relevado de la obligación contraída; pero como M. Daysson haya desembolsado dinero para las necesidades del negocio, presentaba al primero una cuenta de 140.000 francos, reclamándole el 60 por 100. El litigio pasó á los Tribunales, que pronto daran su fallo.

A pesar de todo esto, la Compañía de l'Essera sigue con un *Conseil d'administration splendide (les plus beaux noms du monde)*, dice el periódico francés; y en Madrid, una Delegación en la que figuran políticos de primera línea, todos accionistas, pero sin haber dado señales de vida en la construcción del ferrocarril ni en la extracción de carbones.

(La Estafeta.)

Nuestros lectores no podrán menos de recordar la decisión y claridad con que la REVISTA MINERA, desde el primer

momento, atacó á esa Sociedad de l'Essera, no considerando verdadero ni viable el negocio que ofrecía.

Sentimos ver, por lo que dice *La Estafeta*, que algunos capitalistas de nuestro país entraron en él, y no desaprovechamos la ocasión de hacer ver la conveniencia, á los que se ocupan más ó menos de cerca en los negocios mineros é industriales, de tener la REVISTA MINERA ó algún periódico profesional equivalente. Nosotros podremos equivocarnos algunas veces, porque no somos infalibles, en el juicio de alguna Empresa; pero en casos tan claros como el de la Sociedad de Carbones de l'Essera, ningún lector de la REVISTA hubiera caído en el error de interesarse en un negocio que era imposible fuera tal cual se presentaba.

Las llantas de acero para locomotoras. — Una de las grandes Compañías de ferrocarril de Inglaterra, la de Manchester, Sheffield y Lincolnshire está construyendo 76 locomotoras, para las cuales ha comprado las llantas, no en Inglaterra, sino en Alemania. Se debe esto á que los fabricantes de llantas de acero tenían inteligencias entre sí sobre los precios de venta y los mantenían forzados. La compra indicada parece que dará por resultado el modificar en Inglaterra los precios establecidos.

La locomotora Heilman. — Un colega de Bilbao da cuenta del nuevo ensayo de la locomotora Heilman, de reciente construcción, hecha entre París y Nantes, y en el cual ha realizado velocidades vertiginosas, nunca antes alcanzadas, según nuestro colega, por más que añade que marcha á 120 kilómetros, lo cual no es lo más que se ha hecho como ensayo. La revolución en la marcha de los trenes, se producirá si se consigue que no vaya á resultar excesivamente cara. De todos modos, es muy triste pensar que en España, dado el estado á que han traído á las Compañías de ferrocarriles las intemperancias de los financieros y de los políticos, nuestras líneas están muy lejos de poder aprovechar las nuevas formas de viajar, para las que no tienen ni dinero, ni material móvil, ni vía. Esto era fácil verlo venir, y todavía hay quien sostiene que es preciso darles auxilios á las Compañías para que siga todo como está, en vez de pedir *vida nueva*.

Los carriles en los Estados Unidos. — La Compañía Carnegie, en una sola instalación, ha producido en un mes 35.000 toneladas de carriles, que resulta ser al son de 430.000 toneladas al año. Sólo así se explica que, á pesar de una mano de obra tan subida, se haya llegado en aquel país á producir los carriles al mismo precio de Inglaterra. Esto debiera enseñar á nuestros malos gobernantes que el limitar nuestro mercado por las tarifas especiales y las concesiones con libertad como la de Teruel es tanto como oponerse á que jamás pueda España conseguir el bajo coste á que se llegaría si la siderurgia española contara con todo el mercado interior. Cada día es más urgente el normalizar la cuestión de los derechos al material de ferrocarriles, porque, arruinadas ó no, se acerca un día en que las grandes Compañías con vía normal van á tener necesidad de cambiar sus carriles para fortificar la vía á fin de satisfacer la exigencia de las mayores velocidades á que se explotarán las líneas. El cambio de los carriles actuales á los de 50 kilogramos, el cambio del largo de los carriles actuales á los de 15 metros, y, por último, la doble vía, tan interesante é indispensable hoy mismo, pero con más razón cuando se exploten las líneas á 100 kilómetros por hora, implica una necesidad en el país de millón y medio de toneladas de rails en un plazo

bastante cercano, y para lo cual no pueden prepararse los fabricantes mientras se encuentren bajo el absurdo régimen de las franquicias y las tarifas especiales, que hace imposible todo cálculo y previsión sobre las necesidades á que estará la industria nacional llamada á satisfacer.

El manganeso del Cáucaso. — Las explotaciones de manganeso en el Cáucaso adquieren cada día más importancia. Cuando empezaron, en 1880, apenas llegaron aquel año á unas 9.000 toneladas, mientras que en la exportación del pasado año alcanzaron la crecida cantidad de 243.000 toneladas. La zona productiva de manganeso en el Cáucaso es muy extensa, pero siendo tanta la demanda, á poco que se presenten señales de agotamiento, aunque sea lejano, de aquellas minas, podrá renovarse la explotación de las muchas que hay en España, pero que no pueden exportar á los precios del día.

Nueva concesión de ferrocarril. — Por ley de 28 de Junio se autoriza la concesión á D. Vicente Machimbarrena y Gogorza, sin subvención directa del Estado, de un ferrocarril de montaña con cremallera, que, partiendo de Ategorrieta, termine en el monte Ulia, ambos en las cercanías de San Sebastián.

CATÁLOGOS, PROSPECTOS Y CIRCULARES

Núm. 12. — La suavización y filtración del agua por los privilegios de Andrew Howatson. Es uno de los muchos prospectos de la casa Neville que explica y presenta dibujos de la filtración del agua en escala industrial por material que sólo fabrica la importante casa de Thwaites Herm. & Ld., de Bradford.

Núm. 13. — El Album General y tarifas de precios de la Compañía Metalúrgica de San Juan de Alcaraz. Presenta la inmensa variedad de artículos de todas especies á que extiende su fabricación esta Compañía, que es indudablemente la más antigua de su clase de España, y que trabajará en condiciones inmejorables cuando su fábrica principal cuente con ferrocarril que llegue á sus puertas.

Núm. 14. — Catálogo en extracto de la General Electric Company Ld., de Londres. Instrumentos de medición, lámparas y algunos aparatos de calefacción por la electricidad.

Núm. 15. — Sirvientes mudos y elevadores en general, catálogo de The Storm Manufacturing Company, de Newark, Estados Unidos.

Núm. 16. — Prospecto del triturador vertical de bolas de fuerza centrífuga de Ch. Morel, de Domène.

Núm. 17. — Folleto con dibujos de Augustus Dauber, de Bochum, sobre la economía de los hornos de gas.

Núm. 17. — Un elegantísimo catálogo descriptivo del establecimiento de encuadernación de lujo de Gustav Fritzsche, de Leipzig.

Núm. 18. — Muestras de papel sensibilizado para la fotografía llamada industrial de planos, etc.

Núm. 19. — Catálogo de la casa Abrahamson, de Madrid, descriptiva de las turbinas de vapor de Laval aplicadas á diferentes usos, con dibujos detallados de todos los órganos, dimensiones de las máquinas, consumos, etc. Es un catálogo hecho con todo el cuidado que merece la importancia de este invento, cuyo uso se propaga rápidamente en todos los países.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El movimiento de alza ha seguido en el *cobre*, hasta haber llegado á alcanzar el precio de £ 46, á que no se había visto, y eso por muy pocos días, desde el mes de Noviembre de 1892, durante sólo hasta fin de Diciembre del mismo año por encima de dicho precio. Lo más extraño es ahora que se ha llegado á la cotización actual con la existencia mayor de estos últimos tres años. Esto demuestra la actividad del consumo, y probablemente también hay que ver en ello que el crecimiento de la producción está, cuando menos, contenido por ahora. Quese cuenta con la firmeza de estos precios, se demuestra, por un lado, por el hecho de que el precio de las minas, que venía siendo desproporcionadamente bajo en la última temporada, se ha puesto ya al nivel del del metal, y, asimismo, las acciones de Riotinto y Tharsis han hecho subida de alguna consideración. Si el estado actual del mercado de *cobre* diera por resultado que se decidiera la explotación de algunas minas en España que sólo esperan la ocasión de buenos precios, tendríamos que congratularnos de la firmeza actual.

En esta semana, el *plomo* se ha mantenido firme en los precios de la anterior, aun cuando en Newcastle hubo operaciones con $\frac{1}{2}$ de aumento. El cambio sigue siendo muy favorable. La *plata* mantiene sus precios; pero el *zinc* se ha afirmado en la cotización de £ 15.

El renglón, interesante para España, del *lingote de hierro*, por lo relacionado que está con la exportación de mineral, sigue bien sostenido y con un pequeño aumento sobre la cotización de nuestro número anterior; pero como el impulso al mercado de Europa se lo da el de los Estados Unidos, hay que mirarlo con alguna desconfianza, por la febril actividad de aquel país para aumentar la producción. Entre tanto, así la exportación de *plomo* como la de mineral de *hierro*, siguen favorecidas en España por un cambio por todo extremo favorable. Sensible es que este cambio sea ahora una demostración tan visible de la malandanza económica de España, cuya situación financiera se complica de un modo terrible por los gastos de la guerra de Cuba.

En este último periodo, los precios del combustible en Inglaterra se han afirmado sin subida; pero la demanda para el Báltico, por un lado, y el adelantarse ya el verano, por otro, parecen indicar que puede no tardar el que se coticen precios más elevados. En nuestras cuencas carboníferas reina actividad; pero hay competencia para vender, y los precios se resienten.

Nuestro director se encuentra visitando en estos días las cuencas de Palencia, León y Asturias.

Las importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	NULLA	COK	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	869.732	116.933	16.466	3.943	10.845
1895 T.	862.351	72.068	11.145	4.409	8.306

Hoja de lata, 1.804 toneladas en 1894, y 963 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	2.608.773	277.151	17.803	7.359	116.524
1895 T.	2.361.426	272.606	15.004	4.572	102.823

METALES

1894 T.	25.619	15.702	78.162	
1895 T.	10.856	14.930	74.751	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	18	Ptas.
	Todo uno de llama.	13	
	Granado Gas.	20	
Mieres en vagón.	Grueso grueso.	14	
A bordo Avilés, 3 pe-	Galleta.	12,50	
setas más.	Menudo.	8,50	
	Todo uno y gas.	12	
Bélmex en vagón.	Grueso.	28	
	Cribado.	20	
	Menudo.	13,50	
Puertollano en vagón,	Grueso.	16	
por contratas.	Grana'lillo.	7	
	Menudo.	4	
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	
— Gijón á bordo.		22	
— Bélmex de 1. ^a .		27	
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.		10,50	
— Rubio.		8,25	
— Cartagena manganesífero 15 p. %.		11	
— secos 60 p. % Cartagena.		7	
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7,25	
— Alcohol de Hoja.		9,50	
— Carbonatos del 60 por 100.		3	
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.		52	
— Blendas de 40 %.		40	

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	72	
— para pudelar.	68	
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	22,50	
— Viguetas.	20,75	
— Chapa gruesa para caldera.	27	
Alambre. Telegráfico.	100 K.	44
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.	T.	160
— Palanquilla Bessemer, Bilbao.		180
— Carril, vía ordinaria.		150
— Carril ligero.		220
— Chapa para construcción naval.		260
— Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	80
— Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 á 68	

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	
Lingote Cleveland warrants.	36 5	
Barras Staffordshire superiores.	£ 6.10/	
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	
Barras Bruselas.	165	£/rs.
Viguetas belgas.	125	
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£ 4.15	
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	3.15/	
— En barras.	5	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	
— en barras comunes.	5	
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	£/rs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.	7	1/4
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	
Zinc. Calidad corriente, por T.	£ 15	
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.4/	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	45, 3 obela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	T. 45, 3
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£ 46
— Menas para fundir, unidad.	9/3 chelo.
Estañó del Estrecho, £ 64 2/6 — Idem inglés.	£ 67.10/
Plata español sin plata.	11
Plata. En barras en Londres por onza.	30 5/16 peniq.
Antimonio.	£ 32
Acciones. Riotinto.	17.15/
— Tharsis.	5.2, 6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALURGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los ferrocarriles secundarios. — Los astilleros del Nervión, por J. G. H. — El nuevo país, por J. G. H. — Legítima defensa. — El Instituto del Hierro y el Acero. — Estatua al Excmo. Sr. D. Pedro Duro. — Las minas del Congo, por Mr. Cornet. — Sociedades: La Plata Roja. — Variedades: Oro en España. — El mineral de hierro americano en Europa. — La minería en Méjico. — La hoja de lata en los Estados Unidos. — El oro en Rusia. — Los mineros ingleses en Francia. — Hierro en Méjico. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas, por J. G. H. — Nuevo periódico agrícola. — Los grandes filtros. — Sociedad cooperativa gaditana de fabricación de gas. — Estadística de la ganadería. — Tranvías eléctricos. — El alumbrado eléctrico de Puenteareas. — Nueva pila seca. — El aluminio en las bodegas. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS

De los pocos casos en que el posponer la resolución de grandes cuestiones económicas puede resultar favorable, se puede citar el de que no haya podido prevalecer para llegar á ley ninguno de los varios proyectos que se han presentado y formado para facilitar las comunicaciones del país por los ferrocarriles llamados secundarios. De estos proyectos, cada uno de los presentados ha sido peor que el anterior, hasta haber llegado al absurdo proyecto aprobado con su vía de 0,75, y sus líneas, todas cortadas, respondiendo, al parecer, al plan meditado de que los ferrocarriles secundarios no puedan en ningún caso hacer competencia á las líneas generales. Éste puede ser muy conveniente para que las grandes Compañías sigan sosteniendo tarifas caras y mal servicio; pero es á costa de sacrificar intereses infinitamente más sagrados que los de esas Compañías, cuyos administradores, por error ó por malicia, han manejado sus negocios en forma que no han sido productivos para los accionistas. Sea cual sea la suerte que le esté reservada á las Compañías de vía normal, que no puede ser buena si el Estado no pone obstáculo á la construcción de todas las líneas de vía de 1 metro que se pueden construir sin subvención del Estado, consideramos cuestión completamente aparte los verdaderos ferrocarriles secundarios, que son, á nuestro juicio, los llamados á sustituir definitivamente á las carreteras, y, por lo tanto, los que deben llegar á todas las poblaciones, por pequeñas que sean, á todas las fábricas de alguna importancia y á todas las explotaciones agrícolas del gran cultivo. Pretender conseguir esto con las líneas de 1 metro de vía, ó con las en mal hora proyectadas de 0,75, es un sueño; y si se llega á la existencia de algunos de estos tipos, será por la carencia de otros más útiles que pudieran existir. Cada vez consideramos más demostrado en España que, donde no quepa la vía de 1 metro, construida sin subvención del Estado, lo que hay que aspirar á que se construya, y lo que por todos los medios al alcance del Estado se debe facilitar, es las líneas de vía de 0,60, sin ninguna exigencia de la ley en cuanto á curvas ni pendientes, en la seguridad de que los conce-

sionarios serán los más interesados en asegurar las mejores condiciones técnicas que el terreno permita.

La acción del Gobierno debe encerrarse en limitar la velocidad con que se explote cada línea ó cada sección, según las condiciones técnicas con que se haya construido; con sólo reservarse decidir sobre la velocidad, se consigue todo para la seguridad. Para que las líneas secundarias se multipliquen en nuestro país sin límite, y den lugar á un gran movimiento, lo más interesante de todo es hacer fáciles las concesiones y no asimilarlas á los ferrocarriles ordinarios. Las concesiones deben hacerse con toda facilidad é incluir en todo caso la declaración de utilidad pública, y las concesiones que pasen sobre carreteras podrán hacerse por la Dirección de Obras públicas. Las concesiones de ferrocarriles secundarios se deben hacer con tarifa libre, si no son subvencionadas, y las que tengan ingresos garantidos estarán sujetas á la aprobación de las tarifas por el ministro de Fomento.

El auxilio directo del Estado á los ferrocarriles secundarios puede ser una garantía de ingresos netos de 2 000 pesetas por kilómetro, calculando que el neto es la mitad del bruto. Cuando los ingresos brutos pasen de 4.000 pesetas, la quinta parte se aplicará á reembolsar al Estado. Las concesiones de ferrocarriles secundarios serán á perpetuidad; pero podrán hacerse varias concesiones entre los mismos puntos. Se podrán conceder hasta 5.000 kilómetros de vías con ingreso garantido pero á medida que entre las concedidas haya algunas que tengan el ingreso necesario para poder declararlas exentas de la garantía de ingreso, podrán hacerse otras concesiones en su lugar.

El secreto de multiplicar rápidamente los verdaderos ferrocarriles secundarios, no consiste en hacer muchas concesiones, sino en asegurarse mucho de que la construcción de las que se concedan se lleve á cabo con todo rigor en el plazo concedido para ello.

Sólo los ferrocarriles secundarios realizados dentro de nuestros principios, son los que pueden ser elementos de riqueza para el país; todo lo que se haga que no sea esto, es darles á las grandes Empresas el monopolio de los transportes, y ya se sabe el uso que los financieros hacen de los monopolios, que es convertirlos en explotos.

Se acaba de cometer por el Estado el evidente error de conceder la línea de Calatayud á Teruel y Sagunto, con vía ancha y con una enorme é injustificada subvención. Ésta es de tal cuantía, que con ella sólo hay bastante para establecer el ferrocarril con vía de 1 metro. Nosotros, bien convencidos de esto, lo dijimos oportunamente; pero no se nos hizo caso, porque esto no les convenía á los financieros y á los políticos ligados con ellos. Las consecuencias del error cometido están á la vista; la concesión no ha caído en manos de verdaderos constructores, sino de primistas, y ya anda la concesión una vez más pregonada y los pueblos interesados expuestos á que pasemos por otra caducidad, con todas las consecuencias de perder tiempo. La línea de Calatayud se debió conceder, ó á Empresa genuinamente española,

con subvención, ó construirla el Estado con vía de 1 metro y contratar después la explotación; y volvemos á hacer referencia á esto con motivo de las noticias que corren respecto á peligros nuevos de caducidad que nos inducen á decir algo en apoyo de que se acepten nuestras ideas, tan beneficiosas respecto á lo que deben ser los ferrocarriles secundarios con vía de 0,60, que serán los que darán vida á las futuras líneas de vía de 1 metro construídas sin subvención alguna ni ser gravosas al Estado, pero de condiciones técnicas menos libres y fáciles de las que se deben permitir en los verdaderos ferrocarriles secundarios.

LOS ASTILLEROS DEL NERVION

Dentro de una semana, el crucero *Oquendo* habrá abandonado las aguas del Nervión, y los excelentes talleres fundados en sus orillas para la construcción naval de todos grados quedarán desiertos de personal industrial productor de trabajo, por más que no dejarán de ser costosos en personal del que no conduzca á nada útil. Las razones aceptables para no devolver los astilleros á la industria en alguna forma, hace mucho tiempo que habían desaparecido; pero ahora ya no quedan ni aun siquiera los pretextos.

Para la liquidación de cuentas, si ha habido la debida formalidad, existirán todos los datos antes de finalizar el mes, y no es cuestión de tiempo el liquidar esas cuentas. Á la Administración pública no le puede ser permitido en este caso portarse como un particular, que exageraría sus reclamaciones para hacer más fácil llegar á una transacción. Si hay siquiera una mediana dosis de buen sentido, la liquidación de cuentas no puede ser sino la legal, y toda modificación posterior que pueda sufrir, que se funde en razones de equidad, tiene que ser apreciada por los organismos superiores en la Administración del Estado. Debía ya ser tan público como la poco halagüeña recaudación del año económico pasado, el resultado probable de esa liquidación del contrato de los cruceros, y, sin embargo, tal empeño se pone en no aclararlo, que éste es el momento en que para juzgar de la más ó menos justificación de haber retenido los astilleros hasta aquí, no se sabe si se trata de una diferencia de cuentas de algunos miles de pesetas ó de algunos millones. Como quiera que sea, para gobernantes que miren por el bien general, y que estén por encima de los impulsos de pequeñas pasiones, hay un hecho positivo, y es que semejantes elementos de prosperidad para una localidad, como los que representan los talleres del Nervión para Bilbao, no deben quedar inactivos por cuestiones de segundo orden, comparadas á la principal de que la construcción naval siga adelante en España, y hasta es necesario prospere.

Nosotros tenemos la creencia de que la desgracia que desde algún tiempo persigue nuestra Marina militar, en que á cada paso se habla de que tal ó cuál buque no puede salir por reparaciones que ha de

hacer, que tal otro ha tenido un contratiempo de viaje, se debe, en no poca parte, á la falta de buenos maquinistas, los cuales nosotros creemos que se forman, mejor que por otros medios, en los talleres de construcción.

No habrá reglamento alguno que produzca buenos maquinistas navales hasta que no haya muchos y buenos establecimientos de construcción naval; y si el Gobierno, desatentadamente, en vez de contribuir á que se creen nuevos, se dedica á inutilizar los creados, tendremos otro de los muchos casos en que nuestros gobernantes parecen más dedicados á impedir la prosperidad general que á contribuir á ella. Lo que está sucediendo con los buques va picando en historia, y hasta la prudencia tiene sus límites.

Si la Marina quiere librarse de ciertos cargos, le importa no aparecer opuesta á la prosperidad de la industria naviera mercante y de la construcción naval en astilleros particulares, porque el país ve ya en ambas cuestiones algo de alto interés nacional, y ahora mismo ve que por el empeño indebido en retener los astilleros del Nervión más allá de lo indispensable, se ha dado lugar á muchas compras recientes de buques en el extranjero que se hubieran hecho en éstos.

Por mucho que preocupe la atención del Gobierno la guerra de Cuba, debe encontrar espacio para resolver de algún modo rápido el porvenir de los astilleros, sin darle largas á una cuestión en la cual hay tanto perjuicio por el tiempo perdido. Son muchas las familias que han de vivir de un ramo de actividad que, dígame lo que se quiera, promete mucho para el país si el Gobierno no le crea obstáculos insuperables. El número é importancia de los vapores que navegan con bandera española es bastante para sostener, á más de los astilleros creados, otro importante en Cataluña, y es terrible que el de Bilbao, que tiene tantos elementos de vida, se esté ahogando en trámites oficinescos. Bien sabemos que el escepticismo de muchos hace creer que no podemos competir en precios con Inglaterra; pero harto claro es que sólo construyendo es como al fin habrá de lograrse, pues razones fundamentales para que se construya más caro en España no existen tratándose de Bilbao ó de los puertos de Asturias.

La REVISTA MINERA ha sido la primera en reconocer el poco satisfactorio ejemplo de construcción naval dado por el elemento particular en los astilleros del Nervión, por el mal pensado plan de empeñarse en hacerlo todo, con lo cual dió lugar á que se atascara financieramente la Sociedad á lo mejor; pero, si esto es verdad, no es menos cierto que la Marina militar no debe mostrarse por de más severa para las faltas ajenas en una época en que tal vez injustamente tantas se le imputan.

J. G. H.

EL NUEVO PAÍS

Llamamos el país nuevo al inmenso territorio que posee la Compañía Británica del Sur de África (British South African Company). La extensión es nada

menos que 1.920 kilómetros de largo por 800 de ancho, es decir, tres veces el de España; y la Compañía lo adquirió en propiedad, en calidad de lo que los ingleses llaman *Chartered Company*, como en un tiempo otra Compañía semejante dominó en la India. Es decir, la Compañía es dueña del país con cierta protección del Gobierno central, pero teniendo á su cargo todos los gastos públicos con todas las facultades de un Gobierno independiente.

La Compañía se creó con un capital de 50 millones de pesetas, y tiene una deuda en obligaciones de unos 9 millones de pesetas. El capital y el producto de las obligaciones está ya invertido en ferrocarriles, telégrafos, construcciones de edificios públicos y demás, y ahora se considera en el caso de sacar partido de sus inversiones. Por el momento, parece un Gobierno español, pues está su presupuesto en déficit; tiene gastos obligados por 1.750.000 pesetas al año, y hasta ahora no ha encontrado el modo de hacer más ingresos que 1.250.000; por manera que funciona con un déficit de 500.000 pesetas á los cuatro ó cinco años de haber invertido 50.000.000.

Para que resulte negocio, la Compañía necesitaría no aumentar gastos y multiplicar siquiera por 6 sus ingresos para obtener entonces una renta líquida de 5 millones de pesetas. Las probabilidades de llegar á esto y pasarlo con mucho, son extremas, casi seguras. La Compañía tiene extensísimos terrenos cultivables que vender, muchos de ellos susceptibles de regarse; pero al mismo tiempo, y sobre todo, se trata de un territorio declarado poseer inmensa riqueza minera, á cuyo desarrollo se llegará, y la Compañía hace las concesiones de explotación reservándose una participación en los beneficios. Naturalmente, en un país de esta índole, la única minería posible al principio de su desarrollo, no puede ser otra que la del oro, pero sabido es que ésa, más que ninguna otra, es la que atrae población, y que ésta pronto adquiere necesidades que ponen en actividad á todos los demás ramos mineros y desarrolla la agricultura. Teniendo en cuenta las buenas condiciones para la colonización de la raza británica, es de todo punto indiscutible que los ingresos harán de ese nuevo país una Australia ó un Canadá; y las Compañías que á diario se forman, independientes de la Compañía propietaria, para explotar las minas y el suelo, numerosas como son, irán en aumento. Debe ponerse fuera de toda duda que la masa de los ingleses dispuestos á emigrar irán ahora al nuevo país, y asimismo mucho del capital que busca empleo cesará de ir á los Estados Unidos para dirigirse á la extensa colonia africana; y colonia le llamamos porque, por más que en protectorado empiece, cuando el país esté desarrollado en una forma ó en otra, la Gran Bretaña se hará cargo de él y desaparecerá la Compañía como se extinguió la de la India.

La forma que ahora tiene, no es otra sino la demostración del sentido práctico de los ingleses, que, reconociendo la inmensa actividad y rápida resolución que exige el desarrollo de un país nuevo, acepta las necesi-

dades del caso, incompatibles con las absurdas dilaciones y trámites ridículos á que se someten los asuntos de todas índoles en estos países europeos que, en unos casos, hacen gala de conservadores, y en otros se haya apoderado de ellos un insufrible oficialismo que vive de explotar y mermar las energías é iniciativas de los miembros más útiles de estas sociedades caducas. Como los poderes de la Compañía llegan hasta hacer la guerra á los indígenas, como la ha hecho con éxito, y también á administrar justicia, excusado es decir cuán pocos entorpecimientos tiene la marcha hacia la civilización y explotación del nuevo país.

Los españoles debemos mirarlo con la mayor desconfianza, porque es indudable que, al cabo de él, saldrá el mineral que concluya con nuestras explotaciones para exportar, y, lo que es peor, de él saldrá el trigo barato para Europa que haga la vida de los demás países más económica que la de España, por lo cual cada día nos sometan más y más á las condiciones de un país emigrante, por ser aquí la vida peor y más cara á costa de mayor esfuerzo y trabajo que en los demás. Con un país nuevo de terreno virgen sin valor, casi un país sin contribuciones y con las minas y el suelo explotados con el superabundante capital y la energía inglesa, nos será imposible competir, y la reducción que ha de experimentar nuestra explotación nos obligará á reducir asimismo nuestras importaciones y el malestar aquí cundirá. De nuestro único remedio, que es abaratar el Gobierno y soltar los lazos que atan las manos de los que en España trabajan, cada día estamos más lejos; y todavía hay muchos españoles que oyen con paciencia al elemento nacional que vive del Presupuesto, y de entorpecer el trabajo, que España puede sostener un Presupuesto de gastos de 1.000 millones. Los que discurren así, son los que están arrastrando el país á una ruina inevitable, si Gobiernos más sabios y políticos más patriotas no crean una nueva era gubernamental con ideas muy diversas y aspiraciones más profundas que las que representan los hombres de todos los partidos políticos que han gobernado y tienen probabilidad de gobernar nuestra patria.

El nuevo país del Sur de África, es, sin duda, uno de los factores que, dentro de lo conocido, más influencia puede tener en la ruina de España.

J. G. H.

LEGÍTIMA DEFENSA

Siempre que empieza la aplicación de algún cambio en los derechos arancelarios de las primeras materias, es conveniente conocer en detalle la verdadera situación de la industria á que dichos derechos afectan, para poderlos comparar con la de la misma industria después de un período suficientemente largo de aplicación. Por esto, apenas se votó por las Cortes el aumento de una peseta en los derechos que los carbones extranjeros pagan á su importación, creímos útil recorrer la cuenca asturiana, que es la más importante de España

y, por lo mismo, la que más debería beneficiar del reciente pequeño aumento de protección.

Cuanto conocen la importancia de los capitales dedicados a la industria carbonera asturiana, comprenderían fácilmente la imperiosa necesidad del aumento arancelario reciente si recorriesen, como acabamos de hacerlo nosotros, las principales explotaciones de carbón, y viesen atestadas las plazas de las minas y llenos de combustible los cargaderos de los ferrocarriles. Como este fenómeno se presenta por igual en las minas grandes y pequeñas, antiguas y modernas, como coincide con una baja extraordinaria en los precios de todas las clases de carbón, es forzoso buscar su explicación, no en la falta de consumo, que no puede haber disminuido repentinamente en la escala que acusan las existencias actuales en las minas, sino muy principalmente en la competencia que en los mercados peninsulares hacen los carbones extranjeros a los nacionales; y como la baratura relativa del coste de la tonelada de hulla en la cuenca asturiana permitiría sostener dicha competencia con el actual derecho de 3,50 pesetas, la subsistencia de la misma, después de votada la ley de Presupuestos, ha hecho comprender a los mineros que debe existir mucho contrabando en los grandes centros de consumo. Sospechado el mal, no ha sido difícil tratar de buscar el remedio, y, al efecto, en uso de un legítimo derecho de defensa, se han asociado los mineros asturianos para inspeccionar y vigilar directamente todos los desembarques de carbones en los puertos, procurando de este modo coadyuvar a los fines que el Estado persigue en las Aduanas, esto es, a la mayor recaudación posible y a la cabal protección de la industria patria.

Sensible es, en verdad, que los industriales necesiten asociarse para ejercer una vigilancia que compete en primer término al Estado; pero la angustiosa situación que atraviesa la industria carbonera, justifica por completo el reciente acuerdo de los mineros, y es muy probable que la vigilancia ejercida por los propios interesados sea un estímulo muy eficaz para que se extreme la vigilancia oficial en el debido cumplimiento de una reforma arancelaria que han votado las Cortes, no por fórmula, sino para que se cumpla de una manera estricta.

Si la medida acordada no confirmara la sospecha concebida; si el contrabando no se hace en la escala que suponen los mineros, entonces será preciso buscar al problema de la actual crisis de la producción carbonera otras soluciones salvadoras para evitar, no ya que queden improductivos cuantiosos capitales, tanto extranjeros como españoles, sino para que no tengan que cerrarse algunas minas ante la imposibilidad de vender sus productos a precios inferiores al coste de los mismos.

Para hallar tales soluciones, para llevarlas a la práctica con la seguridad del éxito, fuerza es que los mineros sigan asociados y busquen en la unión de todos los intereses comprometidos en la crisis actual el único camino para poder llegar al objetivo que deben

perseguir, ó sea, el poder vender sus productos a un precio que resulte remunerador para los grandes capitales empleados ya en la industria hullera española.

El Instituto del Hierro y el Acero

En un número reciente dimos cuenta de la reunión de primavera del *Instituto del Hierro y el Acero*, y después hemos recibido el programa para la reunión de otoño, que tendrá lugar en el centro, muy industrial, de Birmingham, bajo la presidencia también de sir David Dale, en los días 20, 21, 22 y 23 del corriente Agosto.

Las Memorias presentadas para la discusión son las siguientes, cuyo envío se anticipa ocho días antes de la reunión a los miembros que se propongan tomar parte en la discusión:

- 1.^a Pudelado directo, por M. Bonehill.
- 2.^a Producción del hierro, por un nuevo procedimiento, por M. R. A. Hadfield.
- 3.^a La termoquímica del procedimiento Bessemer, por el profesor W. N. Hartley.
- 4.^a El temple del acero, por M. H. M. Howe.
- 5.^a Los recursos minerales de South Staffordshire, por M. H. N. Hughes.
- 6.^a Sobre la industria del hierro en South Staffordshire, por M. D. Jones.
- 7.^a Sobre la industria del hierro en la Rusia meridional, por M. George Karmensky.
- 8.^a Ensayos del hierro en lingote, por M. W. Keep.
- 9.^a Análisis del ferro-cromio, por M. E. H. Sanniter.
10. La fundición de pequeños lingotes, por M. R. Smith Casson.
11. Dosado del óxido de hierro en el acero, por M. A. E. Tucker.
12. Ensayos del hierro en lingote, por M. T. D. West.
13. El empleo del níquel en la metalurgia del hierro.

Muy interesantes, como puede verse, son la mayor parte de los asuntos que se van a tratar en la próxima reunión de la importante Sociedad inglesa; pero nuestros lectores, que saben lo que ya hemos dicho sobre las nuevas fabricaciones de hierro por el procedimiento eléctrico de Taussig, por el de la misma clase de De Laval, y por el procedimiento directo del acero de Du Puy, cuya representación tenemos en España, habrán de comprender cuán grande es el interés que nos inspira el que se anuncie una nueva fabricación de hierro y que ésta deba ser presentada por un fabricante de la importancia de M. Hadfield.

Nuestra curiosidad es grandísima por ver de cuál de los procedimientos se trata, y no podemos contener nuestra imaginación, que nos lleva a echar cálculos. Si se tratara de un metalurgista de Glasgow, nos inclinariamos a creer que íbamos a oír los primeros informes detallados del procedimiento eléctrico de De Laval; pero

tratándose de M. Hadfield, que es de Sheffield, parece más probable que se trate del de Taussig, sobre el cual en estos últimos meses se ha guardado tal reserva, que no podemos ligar bien con la franqueza con que en los primeros tiempos nos dieron el dato halagüeño de 1.000 caballos de fuerza igual a 20.000 toneladas anuales de lingote. No tenemos esperanza alguna de que se trate del procedimiento Du Puy, pues éste lo conocemos bastante a fondo para saber que no tiene importancia para Inglaterra, porque los casos de aplicación son: minerales baratos, tratados al pie de la mina, y que éstos pasen del 55 por 100 de hierro metálico, y mejor si llegan al 60. Además, es el procedimiento especial para producciones moderadas de acero de 6.000 a 8.000 toneladas al año. A ninguna de estas condiciones se acomodan las circunstancias de Inglaterra, y, por lo tanto, no creemos se trate allí de un procedimiento que parece más indicado para España y aun aquí para muy pocos casos.

ESTATUA AL EXCMO. SR. D. PEDRO DURO

Los operarios de la fábrica de hierros de *La Felguera* han erigido una estatua a su fundador, D. Pedro Duro. No hay jefe de industria que tenga más merecida esa prueba, contraria al espíritu de los trabajadores de la época, de respeto y cariño de los operarios a un burgués. D. Pedro Duro, sin tratar de idealizarle, era el industrial, de gran talento, que alcanzaba que el primero y principal elemento de la industria es el obrero; de aquí que, por sentimientos buenos y naturales; y además por saber, para D. Pedro Duro el obrero era algo más que un trabajador del cual hay que sacar cuanto se pueda; el inteligente fundador de *La Felguera* miraba en cada obrero un asociado a su trabajo, sin necesidad de la fórmula precisa de la participación material, que él cuidaba que les llegara a cada cual por medios indirectos, en la proporción más justa posible de sus méritos y de sus servicios. Por esto, D. Pedro Duro fundó una industria en Asturias con base tan sólida, que su prosperidad se ha sostenido, después de perder a su fundador, gracias a los principios que inculcó a los que lo habían de seguir. El impulso adquirido ha seguido sosteniendo la fábrica por lejos que se encuentren de su talento industrial, su sagacidad y altura de miras, sus sucesores en la administración del negocio. *La Felguera* recibió un impulso tan vigoroso de D. Pedro Duro, que no lo perderá sino cuando aparezca en Asturias alguno que, además de valer tanto como él, industrialmente, reúna la condición de traer para ello, ya creado, el capital que D. Pedro Duro hubo de formar en tiempos que no existían otros industriales en Asturias comparables a él en capacidad. Tuvimos ocasión de apreciar su clarísima inteligencia en materias industriales el año de 1866, tal cual recordamos. Fué a Sevilla preocupado de asegurar aquel gran mercado para los hierros de su fábrica, que ya estaban acreditados, pero que luchaban con los del Pedroso sólo a

costa de reducir mucho el precio. De una ligera conferencia que tuvo con nosotros, sacó la impresión propia de que la fábrica del Pedroso no viviría como fábrica de hierro, pues nosotros le dijimos clara nuestra opinión, contraria a la general, de que aquel establecimiento, ó sería fábrica de aceros de alto precio, ó se cerraría; los datos que le dimos para apoyar nuestra creencia, que nos eran muy familiares, los consideró bastantee. Le quedaba una cuestión que estudiar, y era si en la cuenca carbonífera de Bélmez y Espiel podría crearse una industria ferrera capaz de competir con *La Felguera* en el mercado andaluz. Es de advertir que los más de los hombres de negocios creíamos en el porvenir siderúrgico que podría fundarse en el carbón de Bélmez; pero después de una corta visita de cuatro días, D. Pedro Duro se volvió a Asturias, confiado completamente en que no tenía por qué temer la menor competencia de Bélmez, formulando elocuentísimamente su opinión en la certísima frase siguiente: *allí, para la industria del hierro, no hay ni carbón, ni agua, ni obrarios*; frase que nos ha quedado siempre impresa y que hemos recordado a cada paso durante los veintinueve años, en los cuales hemos podido apreciar cuán claro vió el porvenir que tantos miraban de un modo diferente; precisamente ha salido lo que él decía: el carbón es tan poco, que no ha podido bajar a precios que lo permitan aplicar a la siderurgia. El agua falta a veces, hasta la más precisa, para las calderas de los motores de las minas, mientras la siderurgia moderna necesita cantidades de agua enormes; y en cuanto a operarios, para que el distrito de Bélmez dispusiera de un número como el de *La Felguera*, necesitaría pagar dobles jornales que allí. Una opinión tan verdadera, formada contra la corriente, explica el éxito de D. Pedro Duro en sus negocios, y justo es también hacer notar que dice mucho en favor del valer de los operarios que constituyen el personal de *La Felguera* el que sepan apreciar los méritos de su fundador y lo hayan honrado de un modo que tanto les honra a sí mismos, porque la gratitud es la más rara y la más meritoria de las virtudes.

El monumento, sencillo y elegante, está formado por un pedestal de mármol representando una chimenea de chapa rodeada de ruedas dentadas y otros productos de la fábrica, coronado por la estatua, modelada por Suñol y fundida en los talleres de Masriera.

Pocas estatuas habrá en España que estén en sitio mejor elegido que la de D. Pedro Duro en los talleres de *La Felguera* y la del general Elorza en los de Trubia.

LAS MINAS DEL CONGO

POR MR. J. CORNET

Doctor en Ciencias y adjunto a la expedición Bia de 1891 a 1896.

La Revue Universelle des Mines et de la Metallurgie, de Lieja, publica una extensa Memoria en que, después de tratar de la geología de la cuenca Sudeste del Congo, se ocupa muy especialmente de los criaderos metalíferos de Katanga. En la parte geológica es una reproducción de lo publicado en Junio de 1894 en la revista

Mittheilungen, de Petermann; pero en el trabajo presente, de que nos ocupamos, se extiende mucho sobre los criaderos de metalíferos de Katanga, describiendo nueve distritos mineros con criaderos de cobre y ocho distritos con minerales de hierro, dominando muy marcadamente los oligistos y los hierros magnéticos. Ninguna de estas dos clases de minerales, ni la de cobre ni la de hierro, da lugar á verdadera explotación industrial, y si sólo á la aplicación de los sistemas más primitivos, completamente salvajes. Las conclusiones del autor de la Memoria son, sin embargo, que aun existiendo en aquella región masas enormes de cobre y de hierro, son totalmente inexplotables por ahora, pero que, considerando lo conocido, hay motivo para creer en la posibilidad de descubrir en el Congo otros criaderos mejor situados ó con otras circunstancias que puedan inducir á montar explotaciones en época cercana. Para llegar á ello, su pensamiento íntimo parece ser de acuerdo con la opinión del barón F. de Richthofen, que no se emprendan verdaderas investigaciones mineras sino después de un estudio completo y sistemático de la geología del país.

SOCIEDADES

LA PLATA ROJA

Tenemos el gusto de reproducir hoy la Memoria de la Sociedad minera anónima *La Plata Roja*, que consideramos llamada á un buen porvenir, porque creemos una verdad cuanto se dice, conociendo el carácter de algunas de las personas de mayor influencia en los destinos de esa Sociedad:

Memoria presentada por el Consejo de Administración á la Junta general ordinaria de 30 de Junio de 1895.

Señores accionistas:

El Consejo de administración os ha convocado á Junta general ordinaria, conforme al art. 25 de los estatutos, para someteros las cuentas del ejercicio de 1894.

Todos sabéis que esta Compañía fué constituida el 31 de Octubre último por escritura pública, otorgada ante el notario de Madrid D. Antonio Turón.

Este ejercicio no comprende, pues, más que los meses de Noviembre y Diciembre de 1894, y no puede ser objeto de una Memoria relativa á los trabajos de las minas, porque estos dos meses se han invertido en la organización de nuestra Sociedad; pero creyendo que os agrada saber lo que hemos hecho después y cuáles son nuestras esperanzas, tenemos el gusto de daros los siguientes informes sobre los trabajos efectuados durante el primer semestre del año 1895.

Nuestro ingeniero-director llegó á Hiendelaencina el 9 de Enero de 1895; y habiendo tenido que proceder á ciertos preparativos necesarios para reanudar los trabajos, no pudieron empezarse éstos hasta el 11 de Febrero en el pozo *San José*, en Hiendelaencina, donde, como sabéis, existe el filón *Illuminado*, reconocido á la profundidad de 124 metros. Hemos prolongado al Este y al Oeste las galerías de dirección sobre el filón, y además se ha comenzado un crucero para explotar la parte Norte de nuestras concesiones, donde esperamos encontrar otro filón, casi paralelo al *Illuminado*.

Tenemos en este momento una gran longitud de filón reconocido en dirección, sin solución de continuidad, con una metalización en plata roja compacta, de un espesor variable de 1 á 10 centímetros y con una ley de 15 á 70 kilogramos de plata por tonelada de mineral. (En nuestra última visita á la mina hemos arrancado sobre el filón trozos de mineral

cuyo ensayo ha dado 140 K. 500 de plata por tonelada de mineral.)

Sin embargo, una circunstancia nos preocupaba mucho, y era la lentitud de los trabajos, cuyo avance diario no alcanzaba con frecuencia más que 15 ó 20 centímetros. Mas en presencia del aspecto magnífico de nuestros filones y de sus elevadas leyes de plata, no hemos dudado en encargar todo el material para la perforación mecánica, á la vez que las máquinas necesarias para explotar la mina en condiciones convenientes y económicas.

Con la ayuda de perforadoras mecánicas, los trabajos avanzarán rápidamente y pondrán á disposición de las cuadrillas de arranque cantidades de mineral en las que nunca hubiéramos podido pensar si hubiéramos continuado empleando el trabajo manual.

Este material ha llegado, en parte, á la mina, y el resto llegará muy en breve. Se compone principalmente de una máquina de extracción, de una máquina de aire comprimido (motor y bomba de compresión), de perforadoras de aire comprimido y de una bomba para el agua; además, vamos á proveer al pozo *San José* de todo lo indispensable para asegurar la extracción rápida de los escombros, es decir, de jaulas con guideras. Todas estas máquinas y su instalación ocasionarán gastos considerables; pero nos apresuramos á decirlos que nuestros recursos financieros nos permiten hacer frente á ellos muy fácilmente, y que si no hemos retrocedido ante estos gastos, es porque estamos persuadidos del éxito de nuestra empresa. Creemos que la instalación estará terminada á fines de Septiembre y que podremos entonces llevar rápidamente la preparación de las galerías para la explotación de mineral en una escala proporcionada á la importancia de los filones.

En nuestra otra concesión *La Morenilla*, no hemos permanecido inactivos. Como recordaréis, los trabajos consistían en un pozo y un crucero á la profundidad de 100 metros, para buscar un filón, cuyos afloramientos habían dado muchos miles de kilogramos de mineral, conteniendo plata roja; algunas muestras alcanzaban una ley de 45 kilogramos de plata por tonelada de mineral.

En estos trabajos se volvió á cortar dicho filón; pero estando el terreno que le contiene un poco descompuesto, y haciéndose peligrosa la explotación, se ha proseguido el crucero Norte, y estamos haciendo en este momento á su extremidad un pozo de 50 metros de profundidad que cortará muy pronto el filón. La naturaleza del terreno que se atraviesa nos indica, de un modo casi seguro, que el filón se presentará en buenas condiciones, y nos es permitido pensar que la metalización estará muy concentrada.

Ya veis, señores accionistas, que estamos en buen camino, y que todo nos permite creer que estaremos en plena explotación dentro de pocos meses. Así es que, lo decimos muy alto, tenemos una fe inquebrantable en el éxito de nuestro negocio, porque cada día recibimos de la mina una prueba más del valor considerable de nuestros nacimientos.

Madrid, 30 de Junio de 1895. — Por el Consejo de administración: El vicepresidente, *M. Reig*.

Balance general formado en 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Posetas.	
Minas y establecimiento	3.859.316,22	
Máquinas, útiles y existencias en almacén	40.683,78	
	8.900.000,00	
Caja: Metálico existente	93.678,95	
Accionistas: Saldo á favor de la Compañía por resto de las 6.000 acciones suscritas	450.000,00	

Primer establecimiento: Gastos de constitución y organización de la Compañía 56.821,05

Total 4.500.000,00

PASIVO

Capital: Por 45.000 acciones á 100 pesetas 4.500.000,00

Madrid, 31 de Diciembre de 1894. — Por el Consejo de Administración: El vicepresidente, *M. Reig*

VARIEDADES

Oro en España. — Nuestro artículo del *Oro en España* nos ha valido que nos dirijan una multitud de informes referentes á descubrimientos más ó menos explotables. Entre ellos tenemos noticias de una grandísima extensión de aluviones que se hace ascender á 10.000 hectáreas ya exploradas, y donde el metro cúbico de arena da un valor de 12 á 20 pesetas; sobre la situación de este distrito y condiciones favorables á la explotación se nos imponen reservas que nosotros no debemos intentar romper, porque perderíamos el derecho á tener semejantes informes: diremos sólo que hemos celebrado una larga conferencia con el descubridor de tan importantes yacimientos, y nos parece una persona digna de crédito y cuya reserva está justificada, pues conoce esos yacimientos en una extensión de 10.000 hectáreas, y, naturalmente, el registro de tan gran propiedad representa por sí un capital. Es, pues, uno de esos casos en que no se debe hacer nada hasta que no se tenga asegurado el poderse posesionar del total. Aun mucho más interesante que ese descubrimiento es el hecho por un súbdito inglés que considera á España su país adoptivo. Mr. James Pontifex Woods, de Comillas, miembro de la Sociedad Geológica de Inglaterra, y quien nos dice lo siguiente:

«Durante mi residencia en España, que data ya de más de veinte años, he tenido siempre la creencia de que del distrito de Liébana era aurífero, porque las grandes masas de conglomerados, tan abundantes, se parecían en su apariencia y carácter general á las llamadas *banket* en el África del Sur.

»Este conglomerado, en mi opinión, es de formación lacustre en su origen; pertenece al sistema permiano y fué depositado por el hielo en su posición actual, durante ó á la terminación del periodo glacial. En diferentes ocasiones, yo he ensayado muestras por oro, encontrando á veces trazas, y otras algo más, hasta que, por fin, he encontrado contenidos que permiten la explotación. Después de muchas tentativas infructuosas, he descubierto al fin que en los ensayos produce de media á una onza de oro por tonelada de mineral, con alguna plata, y como el término medio de la riqueza del mineral del distrito de los *Randt* en África es menos que esto, supongo que, con los medios perfeccionados actuales de tratar los minerales auríferos, éstos tienen asegurado el que puedan tratarse con gran beneficio.

»Yo continúo mis investigaciones, y tendré mucho gusto en dar á usted informes más adelante de lo que consiga. El *Randt* produce ahora 200.000 onzas de oro al mes, y al principio sus indicaciones eran menos favorables de las que hay en esta provincia.»

La carta del afortunado descubridor concluye con un párrafo que le honra mucho y que traducimos literalmente. Dice:

«Aparte de mi interés personal, me deleita el éxito de mis trabajos, por lo que creo que puede beneficiar á este mi país adoptivo, que tanto amo, y al que debo tanta cortesía y bondadosa acogida de todas las clases sociales.»

La REVISTA MINERA, al par que felicita al descubridor del oro de Sejos, no puede menos de aprovechar la ocasión de acentuar lo bien fundada que está su creencia de que una Sociedad aurífera bien cimentada podría dar impulso á la explotación del oro en España, que hoy no se explota, aunque existe, por falta de organización.

**

El mineral de hierro americano en Europa. — Se han empezado á embarcar minerales de hierro de los Estados Unidos para Europa, dirigiéndose los primeros cargamentos á Róterdam, creyéndose que pronto irán también á Inglaterra. Estos minerales son de una clase especial de los criaderos de Port-Henry, Estado de Nueva York, y contienen 61 por 100 de hierro metálico y 1,70 por 100 de fósforo, siendo esto último lo que les da valor para el procedimiento básico. Hasta ahora han venido á Europa 1.500 toneladas.

**

La minería en Méjico. — Durante el año pasado se han hecho en la república de Méjico 2.977 registros mineros, comprendiendo 1.378.000 hectáreas, y se han concedido 559 títulos con 3.814 hectáreas. Desde 1882, el número de títulos expedidos ha llegado á 1.114. Á este desarrollo minero corresponde la creación de numerosos establecimientos metalúrgicos. En los distritos de San Luis, Potosí, Monterrey y Durango reina la mayor actividad. En Aguascalientes se monta un establecimiento siderúrgico con todos los elementos y progresos modernos.

**

La hoja de lata en los Estados Unidos. — Los que profetizaban que la baja de derechos á la hoja de lata en los Estados Unidos concluiría con la naciente industria de esta índole allí, se han llevado chasco, pues ésta toma cada vez más incremento, y las fábricas existentes tienen más pedidos de los que pueden atender. Las fábricas españolas están en buena marcha, aunque resintiéndose algo de la disminución de consumo del petróleo, debido á lo mucho que se extiende el empleo de la luz eléctrica.

**

El oro en Rusia. — En la cuenca de Donetz se han descubierto por el ingeniero de Gléboff minas de oro de importancia, cuya explotación se prepara muy en grande.

**

Los mineros ingleses en Francia. — Un Sindicato inglés va á explotar unos yacimientos de antracita con 4 por 100 de cenizas en Escerel, al Oeste de Cannes. Se supone que hay muchos millones de toneladas. Parece raro que los franceses den lugar á que sus vecinos vayan á explotar minas á Francia. En España, hasta ahora, los mineros ingleses no han sabido hacer sino malos negocios en las minas de carbón; siempre han estado mal aconsejados, y no es, por cierto, porque no haya todavía excelentes negocios que hacer en ese género de explotaciones.

**

Hierro en Méjico. — Una de las minas de hierro mayores del mundo, y al mismo tiempo con mineral más rico en absoluto, se encuentra en Méjico en el Cerro del Mercado, término de Durango. El mineral pasa del 62 por 100; pero no todo es á propósito para el Béssemer por exceso de fósforo, aun cuando lo hay de 0,05 que puede emplearse. Ahora la explotación que se hace de este mineral es principalmente para fundente en el beneficio de minerales de plata.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Nuestro último telegrama resulta en bastante desacuerdo con el recibido dos días antes en el precio del *cobre*, pues éste venía fijado en £ 45.13/9, mientras que, como se verá, el último presenta una subida casi de una libra esterlina, que es un movimiento á que no estamos acostumbrados en esta época, y nos trae á la memoria los tiempos anteriores al telégrafo en España, cuando de un correo á otro las diferencias de precio en el *cobre* solían ser normalmente de £ 5 en tonelada, y no pocas veces de £ 10. Como los antecedentes de los telegramas anteriores no hicieron presente esta subida, aun nos queda algún recelo de si se trata de un error del telégrafo, por más que la pequeña subida en las acciones de Riotinto, y también en las *menas*, da no poca probabilidad de que, efectivamente, el precio haya rebasado de £ 46, á pesar de la existencia, algún tanto fuerte, para la época á que nos referimos en nuestra revista anterior.

Lo más notable del período transcurrido desde entonces, es lo que se ha afirmado el precio del *lingote de hierro*, con la anomalía de obtener cotización más alta los warrants típicos de Glasgow, que los del lingote de hematites; esto tiene su explicación en que el primero es el renglón sobre que se especula, mientras que en los de hematites, más generalmente, las operaciones son efectivas. Del tipo representado por los warrants corrientes se venden y se compran centenares de miles de toneladas, sin dar lugar á ninguna entrega efectiva del metal, lo cual no sucede ni remotamente en igual cantidad con los de hematites.

De todos modos, el mercado siderúrgico está en Inglaterra y los Estados Unidos en una de esas buenas temporadas en que se hacen grandes utilidades para el desquite de las fábricas; pero estos períodos ahora suelen ser muy cortos, y el actual no tardará en cambiar, sea porque el precio del carbón se altere, sea por las exigencias de la mano de obra; entre tanto, es una bonanza de que estaban bien necesitadas todas las fábricas, menos las más favorecidas. Aunque en América se ha sentido, desde luego, la subida del lingote en los carriles y sus demás derivados, hasta ahora en Europa no se puede decir otro tanto.

En el *zinc* hay gran firmeza, y la tendencia parece ser á la subida; y aunque durante la semana hubo operaciones á £ 15.10, retrocedió después al precio cotizado, pero con tanta firmeza, que pudiera muy bien á estas horas haber ganado lo perdido.

La pequeña baja del *plomo*, para los productores españoles, se encuentra compensada por el cambio, y lo cierto es que el precio actual, más el beneficio del cambio, crea una situación en la que hace seis meses ni aun se soñaba.

La subida de la *plata*, aunque pequeña, parece que debe responder á la disminución de la producida en estos últimos meses en Broken Hill, si no es también que se encuentra influida por el movimiento hacia el bimetallismo que se nota en Inglaterra y en América. No creemos que tenga importancia efectiva esa agitación; pero como los bimetallistas se agitan y los monometallistas se limitan á la resistencia pasiva y saben que ganarán por calidad, si no por número, hay mucho de ficticio en el terreno que parece ganan los bimetallistas.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Grueso graso.	8,50	—
Galleta.	12	—
Todo uno y gas.	28	—
Bélmex en vagón.	20	—
Grueso.	13,50	—
Cribado.	16	—
Menudo.	7	—
Puertollano en vagón, por contratas.	4	—
Grueso.	18	—
Granañillo.	22	—
Menudo.	27	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—
Viguetas.	22,50	—
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	27	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	44	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	160	—
Carril, vía ordinaria.	180	—
Carril ligero.	150	—
Chapa para construcción naval.	220	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	80	—
68	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	36/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Mrs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	6	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Mrs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o unidad.	7	1/4
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.4/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	45/7 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	45,6 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46.12/6
Menas para fundir, unidad.	9/6 cheln.
Estaño del Estrecho, £ 64.2/6 — Idem inglés, £	63
Plomo español sin plata.	10.17/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 7/16 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto.	17.17/6
— Tharsis.	5

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 553

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Industrias asturianas, por R. Ortol. Otro acumulador, por J. G. H. Fotogrametría ó topografía fotográfica, por Juan Pié y Allés — Sociedades: Compañía Metalúrgica de Mazarrón. — Compañía Minera y Metalúrgica del Horcajo = Variedades: La Sociedad minera Ariana. — Oro en Victoria (Australia). — La perforación de pozos por la congelación. — Baja en los jornales de los mineros. — Círculo Industrial Minero. — El ferrocarril de Santander á Bilbao. — La Compañía minera de Sierra Alhamilla. — Las averías del *Maria Teresa*. — El sistema métrico en Inglaterra. — Canteras de jaspe. — Los canales para transportes. — Catálogos, prospectos y circulares. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas, por J. G. H. — Progresos en alumbrados. — El coste de la trilla á máquina. — Buen alcalde. — Dividendo de tranvías de Estaciones y Mercados. — La electricidad en Leeds. — Los mecheros Añer en Barcelona. — El sulfuro de carbono — Gran adelanto en la industria azucarera — La gutapercha de las hojas. — Congreso agrícola en Bruselas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INDUSTRIAS ASTURIANAS

I

CUENCA HULLERA DE MIERES

Los que tenemos fe absoluta en el gran porvenir industrial de Asturias, sentimos una satisfacción verdadera cada vez que tenemos ocasión de apreciar los adelantos realizados por aquella privilegiada región en el desenvolvimiento de sus preciados recursos naturales. Una visita reciente nos ha permitido examinar personalmente el desarrollo adquirido recientemente por varias industrias asturianas, y consideramos de utilidad para nuestros lectores darles cuenta de nuestras impresiones.

Es la industria hullera la más importante de la provincia de Oviedo, y no es, por lo tanto, de extrañar que haya sido la que más ha llamado nuestra atención, tanto en la cuenca de Mieres como en la de Sama. Circunscribiéndonos hoy á la primera, tres son las principales explotaciones de la cuenca del río Caudal: la de la Sociedad Hullera Española, la de las Hulleras del Turón y la de la Sociedad Fábrica de Mieres.

La Sociedad Hullera Española, que preside el marqués de Comillas y dirige el ingeniero D. Félix Parent, explota las minas de Aller en gran escala, siendo su principal consumidor la Compañía Transatlántica. En la actualidad está terminando la preparación de un nuevo grupo, el de Carabanzo, cuyos productos bajarán en breve por varios planos automotores á un ferrocarril que los conducirá á los lavaderos de Sovilla y á las fábricas de aglomerados de Ujo. Esta Sociedad ha hecho y hace grandes sacrificios para conseguir el bienestar moral y material de sus obreros, habiendo construido un Casino ó Círculo católico junto á la suntuosa iglesia de que hemos hablado en otra ocasión.

La Sociedad Hulleras del Turón, que preside don Víctor Chávarri y dirige el ingeniero D. Pedro García, con ser la más moderna entre las principales de la cuenca de Mieres, ha conquistado desde el primer momento un lugar preeminente entre los productores, gracias al enorme capital invertido en sus instalacio-

nes y en las labores de preparación. Ha llevado la vía ancha del Norte hasta el corazón del valle, en la Cuadriella, sitio elegido para un gran lavadero del sistema Coppée y para la instalación de oficinas, almacenes, laboratorio y barriada de obreros. El lavadero, capaz para 500 toneladas en diez horas, ha sufrido recientemente algunas modificaciones, dictadas por la práctica, y que consisten en haber suprimido la clasificación en seco de los menudos más finos para hacerla con agua, como el resto de la clasificación, y en haber aumentado hasta 9 el número de las cribas de finos con feldespatos. En la actualidad se están terminando los talleres de reparaciones, que contendrán las máquinas-herramientas necesarias para la compostura de locomotoras y demás material empleado, amén de las fraguas, carpintería, etc. Se está preparando también una plaza amplia para depósito de maderas, con cómodo servicio de vías para su almacenamiento y transporte; se estudia la próxima construcción de baterías de hornos para la fabricación del excelente cok que tanta fama da á las minas de Turón, y se usan ya los nuevos muelles para depósito de carbón-galleta, en los cuales funciona una buena criba Coxe, de movimiento circular horizontal sobre peonzas, para recibir dicho combustible al cargarlo en los vagones del Norte.

Descuella entre todas las explotaciones de la cuenca del río Caudal, por su antigüedad y su tonelaje, la que realiza la Sociedad titulada Fábrica de Mieres, que preside D. Ernesto Guilhou y dirige el ingeniero don Jerónimo Ibrán. No contenta con el carbón obtenido de los tres antiguos grupos de las *Coruxas, Nicolasa y Mariana*, acaba de organizar un cuarto grupo importantísimo en el Cadabal, junto al pico Polio, donde se ha concentrado la máxima riqueza hullera de Asturias, y al cual se denomina grupo de la *Baltasara*. Su descripción detallada será objeto de un estudio especial que publicaremos en breve; pero para los fines que hoy nos proponemos, bastará consignar que este grupo, del cual está encargado el ingeniero de Minas D. Emilio Jiménez, puede suministrar 500 toneladas diarias de hulla excelente, siendo posible aumentar con facilidad la producción hasta 1.000 diarias si fuese preciso. Junto á la boca-mina del transversal general, y á un nivel 14 metros más bajo, se ha construido un magnífico lavadero del sistema Coppée, capaz para la clasificación y lavado de 500 toneladas en diez horas de trabajo y susceptible de ser ampliado con otro edificio igual el día que la producción de la mina debiese llegar á las 1.000 toneladas diarias. Este lavadero reúne todas las ventajas que la experiencia ha demostrado ser convenientes para el lavado de los carbones de la cuenca de Mieres, y entre ellas citaremos como muy importante la de lavar en cribas con feldespatos sólo los tamaños de 0 á 4 y de 4 á 6 milímetros, llevando á cribas de granos (sin feldespatos) el carbón cuyo tamaño es de 6 á 10 milímetros y que en otros lavaderos se lava también con feldespatos, produciendo mayor pérdida de combustible entre las pizarras.

La producción de hulla en grupos tan distantes de

la fábrica, ha obligado a esta Sociedad a construir ferrocarriles de vía estrecha que cruzan la vega del río Caudal en distintas direcciones. El de las *Coruxas* es de 0,60 metros de ancho y termina en la estación de Santullano; el de la *Nicolasa* es de igual anchura entre carriles y termina en el antiguo lavadero de la *Ablaña*, y los de la *Mariana* y *Ballasara* se reúnen en el centro de la vega de Mieres para llegar, con la vía de 0,75, hasta los hornos de cok, la máquina Middleton de aglomerar y los cargaderos establecidos en el extremo Norte de la fábrica de hierros, adonde llegan también los vagones grandes de la línea general.

Si a estas vías mineras se agregan las de Turón y el coto de Figaredo, las de las minas de Aller, las de la Sociedad Carboneras de Lena y la que los Sres. D. Manuel Fernández y Compañía han establecido hasta los muelles de la estación de Mieres, se comprenderá la animación que reinará en toda esta cuenca cuando la salida de carbones para el consumo se haga sin las dificultades que ofrece la actual paralización del mercado consumidor.

A la prosperidad del valle que le da nombre, ha contribuido la Fábrica de Mieres desde tiempos atrás, no sólo por el desarrollo de sus minas, sino también, y muy principalmente, por su importante establecimiento siderúrgico, uno de los principales de nuestro país. De él han salido grandes puentes, mercados, hierros comerciales, carriles y cuantos productos puede ofrecer una fábrica de hierros bien montada, que cada año se ensancha con nuevos elementos, indispensables para el sostenimiento de su bien adquirida fama. En la actualidad, comprendiendo el Sr. Ibrán la necesidad absoluta de fabricar buenos aceros, ha emprendido la construcción de un gran taller que constituirá una de las mejores instalaciones de acero Siemens en España. Bajo elegante cubierta metálica se construye un horno de acero para 12 ó 14 toneladas, con el lavado de gases del sistema Langlade y 8 gasógenos para el servicio del horno. En el proyecto está prevista la necesidad de otro horno igual bajo el mismo cobertizo, y aun la posibilidad de adosar al nuevo taller otro idéntico con dos hornos más. En el que actualmente se construye habrá dos grúas eléctricas, suministradas por la casa Breguet, y que correrán a todo lo largo y lo ancho del taller para el movimiento de los grandes tochos de acero, y además se montará un potente martillo-pilón, también eléctrico, para su forjado. Hay en la construcción de este taller otra particularidad digna de señalarse: la cimentación de todo él ofrecía algunas dificultades nacidas del nivel del río Caudal, cuyas aguas se filtraban fácilmente hasta la base del taller, y, para evitar en absoluto su pernicioso influencia, se ha formado la cimentación con un verdadero monolito, constituido por un bloque de hormigón de 4 metros de profundidad que ocupa toda la superficie del taller y lo forman trozos de escoria del horno alto, cimentados por un mortero cuya arena es una especie de puzolana resultante del enfriamiento rápido de la misma escoria. Los resultados obtenidos por este hormigón en diversas

construcciones de la fábrica de Mieres, incluso en muelles de carga y cercas del establecimiento, han sido magníficos.

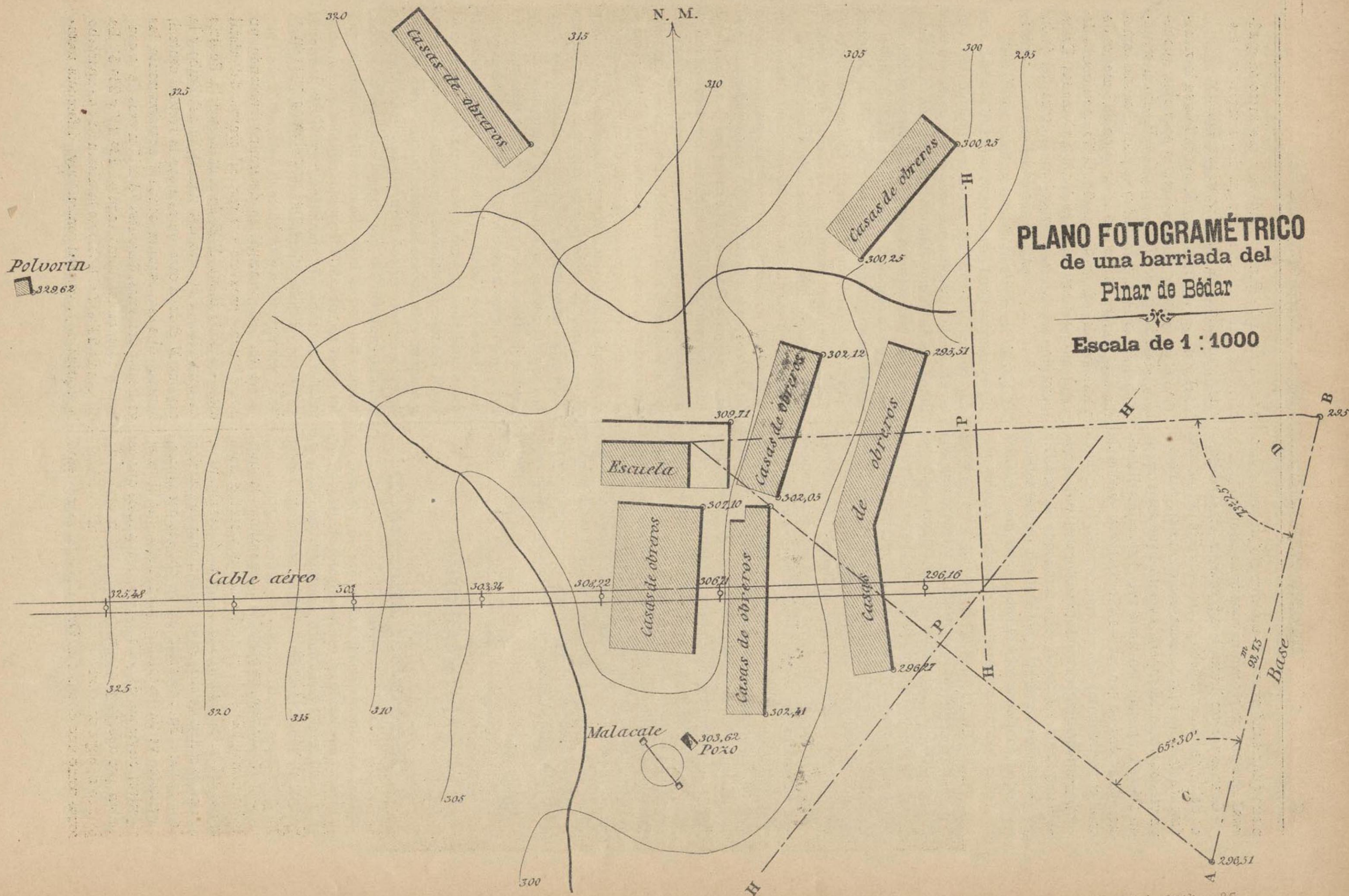
La energía eléctrica se obtendrá en una estación central situada a un kilómetro del taller de acero, en la cual se instalarán tres dinamos movidas por tres turbinas Laval, de 30 caballos cada una, y de las cuales una será para el acero, otra para el alumbrado de toda la fábrica, y la tercera quedará de reserva. El vapor indispensable para las turbinas se obtendrá por el aprovechamiento del calor perdido en los hornos destinados a la fabricación de cok.

Con estas nuevas instalaciones demuestra la Sociedad Fábrica de Mieres que no desmaya en sus propósitos de marchar siempre a la cabeza del movimiento industrial en Asturias.

Otra industria que ha dado en estos últimos años gran impulso a la cuenca que nos ocupa ha sido la del azogue, cuyos centros productores están en el sitio denominado La Peña, del término de Mieres, donde las conocidas Sociedades *El Porvenir* y *La Unión de Asturias* establecieron sus instalaciones y fábricas de beneficio. Desgraciadamente, parece que el mineral va empobreciendo en profundidad, por lo cual ha disminuido, por ahora al menos, su importancia y la influencia que legítimamente ejercían en el movimiento industrial de aquella región.

Los resultados que tanta vida y movimiento tanto han producido en la población de Mieres son patentes: una extensa red telefónica enlaza entre sí las diversas dependencias de una misma Empresa, y pone en comunicación a todas las Empresas con Oviedo; la Escuela de capataces, con local propio, adquiere cada día, bajo la dirección de celosos é ilustrados ingenieros de Minas, mayor importancia; la población aumenta; se hace una traída de aguas y se proyecta la instalación de la luz eléctrica; funciona con justificada fama una panadería-modelo movida por el vapor y debida a la iniciativa del ingeniero de Minas D. Alfredo Santos; los agricultores dan fácil salida a sus productos y ven acrecentado el valor de sus fincas; el comercio se desenvuelve con ventaja, a pesar de la competencia que le ofrecen las Sociedades cooperativas de consumo y los abastos ó economatos de las grandes Empresas; el obrero encuentra en la solicitud de los explotadores mineros buena habitación y ciertas comodidades que difícilmente le ofrecen otras industrias; y todo conspira, en la cuenca de Mieres, a considerar la actual prosperidad industrial de la comarca como el principio tan sólo de un largo período de bienandanza, gracias a los elementos naturales de aquella región, a los grandes capitales que han ido a fertilizarlos y al número considerable de ingenieros, tanto extranjeros como españoles, que han puesto su inteligencia al servicio de los grandes intereses del país.

E. ORIOL.



PLANO FOTOGRAMÉTRICO
 de una barriada del
 Pinar de Bédar
 Escala de 1 : 1000

Polvorin
 32262

OTRO ACUMULADOR

Nada demuestra tanto la necesidad que se siente de que se encuentre al cabo un acumulador que se pueda declarar definitiva y generalmente práctico como el considerable número de inventores de profesión que se ocupan de buscarlo. Decir que no existe todavía ningún acumulador práctico, sería una exageración; pero no sería menor en el sentido contrario la de asegurar que existen hoy acumuladores que, por su coste, su duración y su rendimiento, pueden considerarse aplicables en otros casos que los excepcionales.

Escribimos estas cuartillas en París un cuarto de hora después de haber recorrido un largo trayecto en un ómnibus movido por motor eléctrico alimentado por acumuladores, uno de esos magníficos ómnibus, de 52 personas, y uno de esos detestables ómnibus en cuanto á su administración, en que, á lo mejor, hay que someterse á la molestia de ver pasar lleno uno tras otro y de encontrar cabida sólo á costa del enojoso procedimiento de tomar número de turno, tardando en encontrar sitio á veces más de lo que costaría hacer la distancia á pie.

Los parisienses están acostumbrados á este fastidioso esperar. ¡Buen provecho les haga! Pero el tranvía tomado á turno, no creemos entre jamás en las costumbres de los habitantes de Madrid; somos más exigentes y más impacientes, y preferimos coches más pequeños y más frecuentes, y preferimos las apreturas de las plataformas á la espera sin protestas, que aquí se toma con tan buen humor. Perdónesenos esta digresión, á la que hemos llegado, demostrando, al parecer, lo contrario de lo que nos proponíamos, puesto que, convencidos de que no hay acumuladores bastante buenos, hemos de confesar que, al menos, en el caso de la Compañía de ómnibus de París, se emplean algunos con éxito completo. Á poco que se profundice, se encontrará que son circunstancias muy peculiares á este caso las que hacen que pueda sostenerse; pero que están muy lejos todos los acumuladores conocidos, incluso los de estos ómnibus, de poder entrar en uso general. ¿Puede decirse otro tanto de los acumuladores que están en ciernes? No lo creemos, pues cuando personas acreditadas de saber y altamente científicas aseguran que ya conocen acumuladores mejores que los que son del dominio público, hay necesidad de creer en ello, ó, al menos, por nuestra parte, no nos consideraríamos justificados en negar tal conquista sin datos. Estábamos visitando con mucho interés la instalación de alumbrado eléctrico por pilas que hace la Sociedad llamada *Fulgur*, de que nos ocuparemos otro día, y de la cual forman parte acumuladores.

Cuando después de haber examinado todos los puntos del modo de cargarlas, arreglarlas y extraer los productos, ó sean los residuos vendibles, llegamos á la cuestión de acumuladores, no pudimos menos de mostrar nuestra desconfianza del éxito prolongado de una instalación *Fulgur*, por el hecho de representar en ella papel importante los acumuladores. Notábamos que la persona que oía nuestras observaciones las acogía con

visible reserva y con deseos de combatirlas. Al pronto no nos explicábamos esa indecisión en hacerlo; pero seguidamente, cuando, después de terminar nuestra visita de los aparatos, nos presentó al director de la Sociedad *Fulgur*, encontramos fácil explicación á sus dudas, pues dicho director, M. Víctor Jeanty, conocido electricista y feliz inventor del sistema *Fulgur*, de alumbrado eléctrico, tuvo la bondad de comunicarnos, dándonos el permiso para hacerlo público que le solicitamos, que tiene inventados unos acumuladores de condiciones tan superiores á los conocidos, que, vencidos en ellos casi en absoluto todos los inconvenientes de los actuales, son, relativamente á los conocidos, la perfección misma. Debiendo aún tardarse algunos meses en presentarlos al público, á causa de la cautela con que hay que proceder en materia de patentes, para no dejar cabos sueltos que permitan las imitaciones ó las mejoras que pongan en duda la originalidad de la idea fundamental, no nos podía ser permitido acosar al inventor á preguntas que lo indujeran á decir más de lo que se proponía; pero con toda franqueza le confesamos que en la cuestión de acumuladores, por nuestra nacionalidad española y ser en nuestra patria la minería de plomo de tanta importancia, nos interesaba sobremanera, siempre que se hablaba de un nuevo acumulador, el saber si se trata de acumuladores en que entre ó no el plomo como elemento principal, y, por tanto, le sometíamos, para que la contestara si era posible, la pregunta concreta de si en el acumulador perfecto de que nos hablaba entraba ó no el plomo. Su respuesta fué categórica, diciéndonos que no se prescindía de este metal, por más que no era el exclusivo de que se componía. Satisfechos con esta respuesta, no creímos deber inquirir más, sino que debíamos resignarnos á esperar los meses que faltan para conocer *el mejor de los acumuladores*, cuya pista cuidaremos de no perder.

J. G. II.

FOTOGRAMETRÍA

ó

Topografía fotográfica ⁽¹⁾

Desearios de comprobar prácticamente los resultados del método fotogramétrico, explicado en los artículos anteriores, decidimos, como ensayo, levantar el plano de nuestra residencia, llamada el Pinar de Bedar, donde la Compañía de Águilas tiene establecida la Dirección y oficinas de sus asuntos mineros de la provincia de Almería.

Pronto comprendimos que no era sitio á propósito para hacer resaltar la sencillez del procedimiento; pues estando la mayor parte de sus edificios á un mismo nivel, se superponían sus imágenes en la fotografía. Fueron necesarias seis fotografías, tomadas en distintos puntos de un perímetro, para llegar á obtener un

(1) Véase el número 1.539.

plano que resultó exacto, y aun corrigió errores de otro levantado por los procedimientos ordinarios.

Cuando por vez primera se practican estos trabajos, no dejan de llamar mucho la atención hechos lógicos, después de todo, pero curiosos, como la intersección en un mismo punto del papel, de visuales que determinan un objeto muy lejano en tres ó más fotografías distintas, adquiriéndose con estas comprobaciones mucha fe en el procedimiento.

Dificultades materiales de reproducción y el temor de que no aparezca ante nuestros lectores el procedimiento en toda su admirable sencillez, han hecho que limitemos la representación gráfica de ese trabajo á una

sola barriada del Pinar, donde la representación gráfica se determina con sencillez con dos fotografías, gracias al distinto nivel que ocupan sus edificios

Escogidos los puntos *A* y *B*, como ofreciendo visibilidad clara de la barriada, se midió esta base, que resultó tener 93 metros 75 de longitud. Puesto el aparato en la estación *A*, se niveló y se puso el cristal esmerilado vertical con la ayuda de un jalón de 3 metros de altura, provisto de un travesaño de 50 centímetros de largo, de cuyos extremos cuelgan dos plomadas. Estos travesaños pueden subir y bajar á lo largo del jalón con una anilla y tornillo de presión. Con los movimientos de báscula de la cámara, se procuró la coincidencia



de estas plomadas con las verticales extremas del cristal esmerilado. Este jalón se clavó á unos 10 metros de distancia.

Conseguido esto, se procedió á determinar la línea de horizonte, haciendo coincidir la línea central horizontal del cristal esmerilado con uno ó más puntos, que no se salían de ella, en el movimiento de rotación de la cámara. Esta coincidencia se obtiene por tanteo, moviendo, verticalmente, la planchuela que lleva el objetivo, sirviendo de guía el que los puntos que se hallan por debajo y por encima describen ramas de parábola, cuya convexidad se dirige á la línea de horizonte como uno de sus ejes. Obtenida ésta, se movieron

las banderitas de eje vertical, de modo que le comprendieran en sus escotaduras y se reproduzcan éstas en el cliché al hacer la fotografía.

La vertical principal se determinó buscando un punto notable próximo á la vertical central del cristal esmerilado, la arista *NE*, de la casa-escuela. Puestos en coincidencia el cero del nonius, el del limbo y la esquina *NE* de la casa escuela con la vertical central, hicimos que esta esquina ocupase, sucesivamente, las verticales extremas, distantes 70 milímetros de la central, y observamos, como ángulos, $26^{\circ} 25'$ y $26^{\circ} 5'$. La diferencia $20'$ era el doble de la distancia que apartaba la esquina de la vertical central, cuya diferencia resta-

plano que resultó exacto, y aun corrigió errores de otro levantado por los procedimientos ordinarios.

Cuando por vez primera se practican estos trabajos, no dejan de llamar mucho la atención hechos lógicos, después de todo, pero curiosos, como la intersección en un mismo punto del papel, de visuales que determinan un objeto muy lejano en tres ó más fotografías distintas, adquiriéndose con estas comprobaciones mucha fe en el procedimiento.

Dificultades materiales de reproducción y el temor de que no aparezca ante nuestros lectores el procedimiento en toda su admirable sencillez, han hecho que limitemos la representación gráfica de ese trabajo á una

sola barriada del Pinar, donde la representación gráfica se determina con sencillez con dos fotografías, gracias al distinto nivel que ocupan sus edificios

Escogidos los puntos *A* y *B*, como ofreciendo visibilidad clara de la barriada, se midió esta base, que resultó tener 93 metros 75 de longitud. Puesto el aparato en la estación *A*, se niveló y se puso el cristal esmerilado vertical con la ayuda de un jalón de 3 metros de altura, provisto de un travesaño de 50 centímetros de largo, de cuyos extremos cuelgan dos plomadas. Estos travesaños pueden subir y bajar á lo largo del jalón con una anilla y tornillo de presión. Con los movimientos de báscula de la cámara, se procuró la coincidencia



de estas plomadas con las verticales extremas del cristal esmerilado. Este jalón se clavó á unos 10 metros de distancia.

Conseguido esto, se procedió á determinar la línea de horizonte, haciendo coincidir la línea central horizontal del cristal esmerilado con uno ó más puntos, que no se salían de ella, en el movimiento de rotación de la cámara. Esta coincidencia se obtiene por tanteo, moviendo, verticalmente, la planchuela que lleva el objetivo, sirviendo de guía el que los puntos que se hallan por debajo y por encima describen ramas de parábola, cuya convexidad se dirige á la línea de horizonte como uno de sus ejes. Obtenida ésta, se movieron

las banderitas de eje vertical, de modo que le comprendieran en sus escotaduras y se reproduzcan éstas en el cliché al hacer la fotografía.

La vertical principal se determinó buscando un punto notable próximo á la vertical central del cristal esmerilado, la arista *NE*, de la casa-escuela. Puestos en coincidencia el cero del nonius, el del limbo y la esquina *NE* de la casa-escuela con la vertical central, hicimos que esta esquina ocupase, sucesivamente, las verticales extremas, distantes 70 milímetros de la central, y observamos, como ángulos, $26^{\circ} 25'$ y $26^{\circ} 5'$. La diferencia $20'$ era el doble de la distancia que apartaba la esquina de la vertical central, cuya diferencia resta-

mos del primer ángulo, separando de nuevo las imágenes, que volvieron á coincidir moviendo, convenientemente, la planchuela del objetivo horizontalmente (1).

Este ángulo nos sirvió, además, para medir la distancia focal principal, base del dibujo, igual, como dijimos, al producto de la distancia horizontal medida en el cristal esmerilado por la cotangente del ángulo

$$d. f. = 0^m,070 \times \cotg. 26^{\circ},15 = 0^m,142.$$

Antes de proceder á la impresión de las placas, se

(1) Las banderitas de eje horizontal que marcan la vertical principal, se colocaron de modo que la abrazaran entre sus escotaduras

determinó el ángulo *C* ($65^{\circ},30'$), que esta vertical principal forma con la base *AB*, dato indispensable para orientar en el papel las fotografías obtenidas, y el ángulo *D* correspondiente á la otra fotografía.

OBTENCIÓN DEL PLANO

Reveladas las placas, obtenidas las positivas en papel citrato, marca *Sumière* (1), procedimos á la obtención del plano, adoptando la escala de 1 por 500. Se trazó la base *AB* en una dirección cualquiera, y en sus extremos se construyeron los ángulos $C = 65^{\circ} 30'$ y

(1) Trabajos posteriores nos permiten recomendar, como más ventajoso, el papel mate, del mismo fabricante.



$D = 73^{\circ} 25'$. Sobre los lados de estos ángulos se tomó la distancia focal, 141 milímetros (verdadera magnitud, sin reducción), y se obtuvieron los puntos principales de ambas fotografías *PP*, sobre los cuales se colocaron las fotografías de modo que las perpendiculares trazadas en ellas, entre las escotaduras de las imágenes de las banderitas, se superpusieran sobre las rectas *AP* y *HH*, *BP* y *HH*.

Una dificultad encontramos al colocar las fotografías que mencionamos, porque puede ocurrir con frecuencia, y en realidad carece de importancia.

Como la distancia de la base, en el dibujo, es tan sólo de 187,50 milímetros, y las fotografías tiene cada

una 160 milímetros de longitud, al colocar las fotografías sobre el papel se superponían y lo tapaban en puntos necesarios para el dibujo.

Esta dificultad se resolvió fácilmente, recortando en las fotografías la parte del cielo y la parte inferior que carecía de datos para el plano, dejando reducidas las fotografías á dos bandas de 5 centímetros de anchura, y clavándolas al tablero por los extremos opuestos, dejando suelta la parte que se superponía.

Cuando era preciso trazar las alineaciones desde el extremo *A* (correspondiente á la fotografía que estaba recubierta), bastaba levantar la otra fotografía suavemente. El resultado del plano demostró que en

mos del primer ángulo, separando de nuevo las imágenes, que volvieron a coincidir moviendo, convenientemente, la planhuela del objetivo horizontalmente (1).

Este ángulo nos sirvió, además, para medir la distancia focal principal, base del dibujo, igual, como dijimos, al producto de la distancia horizontal medida en el cristal esmerilado por la cotangente del ángulo

$$d.f. = 0^m,070 \times \cotg. 26^\circ,15 = 0^m,142.$$

Antes de proceder a la impresión de las placas, se

(1) Las banderitas de eje horizontal que marcan la vertical principal, se colocaron de modo que la abrazaran entre sus escotaduras

determinó el ángulo C ($65^\circ,30$), que esta vertical principal forma con la base AB , dato indispensable para orientar en el papel las fotografías obtenidas, y el ángulo D correspondiente a la otra fotografía.

OBTENCIÓN DEL PLANO

Reveladas las placas, obtenidas las positivas en papel citrato, marca *Sumière* (1), procedimos a la obtención del plano, adoptando la escala de 1 por 500. Se trazó la base AB en una dirección cualquiera, y en sus extremos se construyeron los ángulos $C = 65^\circ 30'$ y

(1) Trabajos posteriores nos permiten recomendar, como más ventajoso, el papel mate, del mismo fabricante.



$D = 73^\circ 25'$. Sobre los lados de estos ángulos se tomó la distancia focal, 141 milímetros (verdadera magnitud, sin reducción), y se obtuvieron los puntos principales de ambas fotografías PP , sobre los cuales se colocaron las fotografías de modo que las perpendiculares trazadas en ellas, entre las escotaduras de las imágenes de las banderitas, se superpusieran sobre las rectas AP y HH , BP y HH .

Una dificultad encontramos al colocar las fotografías que mencionamos, porque puede ocurrir con frecuencia, y en realidad carece de importancia.

Como la distancia de la base, en el dibujo, es tan sólo de 187,50 milímetros, y las fotografías tiene cada

una 160 milímetros de longitud, al colocar las fotografías sobre el papel se superponían y lo tapaban en puntos necesarios para el dibujo.

Esta dificultad se resolvió fácilmente, recortando en las fotografías la parte del cielo y la parte inferior que carecía de datos para el plano, dejando reducidas las fotografías a dos bandas de 5 centímetros de anchura, y clavándolas al tablero por los extremos opuestos, dejando suelta la parte que se superponía.

Cuando era preciso trazar las alineaciones desde el extremo A (correspondiente a la fotografía que estaba recubierta), bastaba levantar la otra fotografía suavemente. El resultado del plano demostró que en

nada afectaba á la exactitud del plano esta maniobra.

Poco nos resta que añadir para terminar estos apuntes. Desde los puntos A y B se han trazado rectas á los mismos puntos en ambas fotografías (proyectándolos antes en su respectiva línea de horizonte), y las intersecciones de estas rectas nos han dado todos los elementos del plano, que pueden repetir nuestros lectores con las fotografías que reproducimos.

Como comprobaciones del procedimiento, llamamos la atención sobre la proyección, perfectamente rectilínea, del eje del cable aéreo, que, efectivamente, tiene esa disposición en el terreno.

La determinación de las cotas de nivel se ha hecho sobre una fotografía, midiendo las alturas en milímetros sobre ó debajo de la línea de horizonte, y multiplicándola por la relación entre la distancia horizontal medida en el plano y la distancia focal.

Al hacer la comprobación de estos niveles con la segunda fotografía, observamos diferencias que llamaron nuestra atención. Estudiado el caso, observamos que la línea de horizonte de una fotografía no guardaba la posición justa que en el cristal esmerilado habíamos determinado.

El *chassis* de dicha placa, que entraba algo premioso, había desnivelado el instrumento, hecho fácil que recomiende se examine de nuevo el cristal esmerilado, después de impresionar las placas, para observar si ha habido variación, siendo también precaución muy útil, si al medir la base se ha empleado algún instrumento topográfico, determinar con él algunos puntos de nivel y apuntar la diferencia de altura de los instrumentos para comprobar después si la máquina fotográfica ha tenido ó no variación.

JUAN PIÉ Y ALLUE.
Ingeniero de Minas.

SOCIEDADES

COMPANÍA METALÚRGICA DE MAZARRÓN

Balance en 31 de Diciembre de 1894, aprobado por la Junta general ordinaria de accionistas celebrada el día 21 de Mayo de 1895.

ACTIVO		Pesetas.
Inmuebles.	1.150.000,00	
Mobiliario, carruajes, etc.	9.155,00	
Vapor <i>Carolina</i>	45.000,00	
Existencias en almacén. — Combustibles. — Minerales.	827.033,47	
Caja y banqueros.	380.823,45	
Valores en cartera.	10.000,50	
Deudores varios.	670.297,68	
Valores depositados.	80.000,00	
Total.	3.172.314,75	
PASIVO		
Capital.	2.500.000,00	
Acreeedores varios.	591.730,45	
— por valores depositados.	80.000,00	
Dividendos anteriores y no presentados	584,30	
Total.	3.172.314,75	

Puerto de Mazarrón, 22 de Mayo de 1895. — El consejero-director, *Ernesto Greif*.

COMPANÍA MINERA Y METALURGICA

DEL HORCAJO

Balance en 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO		Pesetas.
Gastos de constitución, concesiones, construcciones, material, etc.	5.563.689,56	
Almacenes.	454.861,68	
Caja y banqueros.	304.530,81	
Deudores varios.	906.903,86	
Valores en cartera.	264.041,83	
Cuentas de orden.	4.127.909,69	
Total.	11.621.937,43	
PASIVO		
Capital.	6.000.000,00	
Reserva obligatoria.	190.876,18	
Acreeedores varios.	474.910,27	
Dividendos á pagar.	2.140,14	
Cuentas de orden.	4.456.060,35	
Pérdidas y ganancias.	497.950,49	
Total.	11.621.937,43	

El jefe de la Contabilidad, *H. J. Gernmay*. — V.º B.º —
El administrador, *L. Villars*.

VARIEDADES

La Sociedad minera «Artana». — La Sociedad inglesa *Artana Mining Company, Limited*, ha encontrado muy buenas indicaciones superficiales de minerales ricos de azogue y cobre, y hace actualmente útiles é inteligentes trabajos para cerciorarse que el criadero se mantiene en profundidad, en cuyo caso el negocio será importante.

Oro en Victoria (Australia). — Los Sres. White y Jackson tienen actualmente su explotación de *Welcome Reef* en una zona muy rica; en un avance de la galería de sólo 60 centímetros han encontrado valor de 200 onzas de oro: un solo pedazo contenía 30 onzas. El término medio del mineral explotado es de una á una y media onza por tonelada.

La perforación de pozos por la congelación. — La Sociedad que explota el procedimiento de *Poetsch* para atravesar terrenos acuíferos helando las paredes, se encuentra en estos momentos construyendo varios pozos en Francia. Uno en *Courrières*, dos en *Dourges*, uno en *Flinclès*. Raches, dos en *Ligay-Leraire* y otros dos en *Flechinelle*. En los ascensores de *Pontivelles*, la Sociedad hace también un trabajo muy interesante.

Baja en los jornales de los mineros. — La Asociación de explotadores de carbón del gran distrito de *Durham* han anunciado una rebaja de jornales de 7 1/2 por 100, proposición que ha de someterse á discusión de la Comisión mixta de conciliación próximamente. En la mayor parte de los distritos ya se habían hecho rebajas, y el de *Durham* resultaba ahora muy perjudicado. En nuestro país es muy difícil el hablar de rebajar la remuneración del trabajo cuando el obrero se ve precisado á pagar una alimentación tan cara. Hasta que en España no se nivele la alimentación con la de los países productores de carbón para exportar, por mucho que se aumenten los derechos todo irá mal, porque el alto precio del carbón hará que el consumo sea muy corto y las explotaciones demasiado pequeñas para producir barato.

Círculo Industrial Minero. — En Junta general del *Círculo Industrial Minero* celebrada el 26 de Julio último, se ha nombrado la Junta directiva del mismo, que se compondrá de los señores siguientes:

Presidente honorario, Excmo. Sr. D. Ignacio de Santiago y Sánchez. — *Presidente efectivo*, Excmo. Sr. Marqués de Távora. — *Vicepresidentes*: 1.º, Excmo. Sr. Marqués de Bo garaya; 2.º, Ilmo. Sr. D. José Amorós Labaig. — *Tesorero*, D. Juan José Portal. — *Contador*, D. Eusebio Moreno. — *Secretario general*, D. Rafael Palacios del Valle. — *Vocales*: 1.º, D. Luciano Nieto y Nieto; 2.º, D. Federico Comes; 3.º, D. Isidoro López Barando. — *Comisión de gobierno interior*, D. Macario Iparraguirre, D. Ignacio Arbidiello, D. Adelardo López Sánchez Abecilla.

No dudamos que la nueva Junta se preocupará del impulso que puede recibir la minería en España si no se la ahoga á impuestos y trabas. Ya debe haber aprendido el Gobierno que el exceso de impuestos se traduce en baja y no en alza de los ingresos.

El ferrocarril de Santander á Bilbao. — Ninguna construcción de ferrocarril en España se ha hecho con el desahogo financiero que el de Zalla á Solares, complemento del de Santander á Bilbao. Desde que se inició, se suscribieron las acciones con toda facilidad, y no ha ofrecido la recaudación el más ligero entorpecimiento. Cuando ha llegado el momento de emitir obligaciones, se colocan éstas con la más exagerada facilidad. Á mediados del mes pasado ofreció en subasta 2.000 obligaciones, y le ofrecieron tomar 3.841; hubo, pues, un sobrante de 1.841. En vista de esto, se decidió la Sociedad á hacer otra subasta en 1.º de Abril de 2.000, y el pedido ha llegado á 3.250.

Puede, pues, asegurarse que ni por un momento ha experimentado esta Sociedad la menor escasez de fondos. Si á esto se agrega el orden y acierto con que se ha procedido en todo, es preciso ver en el ferrocarril de Santander á Solares otro ejemplo más de cómo se hacen ferrocarriles para no necesitar subvenciones ni privilegios, y que, sin embargo, sean buenos negocios.

La Compañía minera de Sierra Alhamilla. — Esta Compañía ofrece contrato de arranque de mineral en sus minas *Gracia, Visto y Manuela*, sitas en Lucaineria, provincia de Almería.

Las averías del «María Teresa». — En nuestro número anterior decíamos que habían cesado las razones y los pretextos para que la Marina, apoderada de los astilleros del Nervión, siguiera el plan aparente de inutilizarlos para la industria. Poco ha tardado la Marina militar en encontrar un nuevo pretexto para justificar á los ojos de algunos, no seguramente á los nuestros, el seguir siendo estorbo para la devolución de los astilleros. Se le ha ocurrido nada menos que las averías, tan indisculpables, del *María Teresa*, en vez de repararse en el Ferrol, se haga en los astilleros del Nervión, y ya veremos, si es que el *María Teresa* sale del Ferrol y llega sin tropiezo á Bilbao, cómo las obras de reparación sirven de pretexto para que los astilleros no puedan trabajar para la marina mercante lo menos en otro año. Á esto se le llama gobernar en nuestro desgraciado país.

El sistema métrico en Inglaterra. — La Comisión parlamentaria encargada de estudiar la cuestión de pesos y medidas en Inglaterra, después de una amplia información,

se decide resueltamente á recomendar la adopción del sistema métrico, haciéndolo obligatorio con un período de dos años de preparación. Tiempo era también que se pusiera de acuerdo en la moneda, y que se adoptara la unidad franco, aceptada ya en tantos países con distintos nombres. La unidad libra es demasiado grande, y la división en chelines 20 y peniques 12 dificulta notablemente todas las cuentas. De seguro ahora lo resistirán; pero, al cabo, todos los argumentos aplicados hoy á la adopción de los pesos y medidas métricas son aplicables al cambio en la moneda.

Canteras de jaspe. — En la línea de Valladolid á Ariza se han descubierto canteras de jaspes, semejantes á los empleados en El Escorial, y un empresario inglés se propone explotarlas.

Los canales para transportes. — En medio del adelanto constante en los Estados Unidos en los ferrocarriles, y á pesar de las tarifas increíblemente bajas que se aplican á los grandes artículos de transportes, como carbón, granos y demás, todavía se reconoce en aquel país las grandes conveniencias de los canales, y se proyectan algunos nuevos.

Miramos esto con envidia, pues hay un canal que hace tiempo hemos indicado que debiera construirse en España y que tendría un efecto sorprendente sobre el modo de ser de la capital del país. Tal es el canal de Puertollano á Madrid, destinado expresamente para conducir los carbones á esta capital.

El consumo de carbón en Madrid, ya grande, y que puede multiplicarse, sería exclusivamente de Puertollano, el día que, construido un canal, como corresponde á esta época de tracción eléctrica, se vendiera el carbón aquí á un precio proporcionado al coste de explotación y transporte por canal; este precio, aun suponiendo notables ganancias, nunca podría pasar de 12 pesetas tonelada por término medio, con mínimo de 8, máximo de 16.

Desengañados como deben estar ya todos de que la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante no hará nunca la tarifa natural de transporte de este caso de 6 pesetas tonelada, no hay más remedio que volver la vista al canal de Puertollano á Madrid como el medio seguro de hacer ese transporte holgadamente á 4 pesetas.

El hecho de lo que sabemos se hace ahora en los Estados, nos parece una garantía de que al fin se haga el canal que indicamos; pero bien puede ser que no sea antes de un siglo. De la zona de ese canal vendrá también el trigo más barato que se venda en Madrid.

CATÁLOGOS, PROSPECTOS Y CIRCULARES

Núm. 20. — John Fowler y C.ª. Catálogo de sus máquinas y aparatos para cultivo á vapor por el sistema de dos locomóviles, así como de sus anclas de movimiento automático. Presenta los arados especiales para preparar el terreno para viñas, los instrumentos para vinar y las potentes gradas que forman su sistema completo, así como los arados para abrir zanjas y los llamados para drenaje.

Núm. 21. — Huntley Manufacturing Company de Silver Greek. Es el catálogo más completo que hemos visto de máquinas para ahechar y limpiar los granos, desde las que exigen sólo la fuerza de un hombre, hasta las de seis caballos de vapor. Completan este catálogo los aparatos para probar las simientes.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Nos encontramos decididamente en un periodo de precios remuneradores para los mineros y metalurgistas que han podido sostener sus establecimientos en actividad durante la difícil época que han atravesado en los últimos años. Tiene de ventaja la subida presente, sobre otras, la de presentarse francamente por un aumento de consumo, descubierto al mismo tiempo que se ha reconocido que las existencias no eran grandes.

En el *cobre* de los Estados Unidos es donde se ha presentado primero esta situación, y la subida en él fué rápida, sintiéndose los efectos en Europa seguidamente, si bien en menor grado; pero al llegar algunas órdenes de compra al mercado de Londres, y demostrarse en las existencias una baja de más de 1.000 toneladas en una quincena, el precio llegó al del último telegrama, y aun parece probable algún nuevo aumento próximo.

Es lo cierto que una escasez verdadera de cobre no es como la de lingote ó la de laminados de hierros ó aceros, que puede remediarse en corto plazo. Ya que mencionamos estos reglones, diremos que la subida ha seguido, como se verá por nuestras cotizaciones; pero no tenemos gran confianza en ella, sin que ocurra en Europa algo imprevisto, pues por lo que hace á los Estados Unidos, es tal la actividad que se ha demostrado para encender nuevos altos hornos, que á la hora ésta se está produciendo lingote en la razón de los tiempos en que se ha producido más, ésto es, á razón de 9.200.000 toneladas al año.

El *plomo* sigue sostenido en la subida alcanzada recientemente, y no se ve por el momento razón alguna para que cambien las cosas.

El *zinc* se presenta con gran firmeza, y parece muy probable que pronto alcance mayores cotizaciones.

El *antimonio* se presenta con alguna tendencia á bajar, y los precios que señalamos hoy son probablemente media libra más de aquellos que se obtendrían.

El mercado europeo de *combustibles* está algún tanto incierto, y, mientras tanto, en Inglaterra, como en Bélgica, las clases de consumo doméstico se solicitan con mejora; los carbones industriales se sostienen difícilmente; sólo en los de gas, en Inglaterra, hay una subida que se puede estimar en $\frac{1}{2}$ chelín. En España, los representantes de las principales explotaciones de Asturias, se han reunido para tratar de los medios de que el Gobierno se decida á que las escuadras y los arsenales del Estado se provean del carbón español. Esto parece tan natural y tan debido, que no se comprende el que un Gobierno razonable necesite excitación alguna para ello. De creer es, pues, que lo consigan sin gran esfuerzo, y que los proveedores después pongan de su parte lo posible para acreditar el carbón nacional en la opinión de los maquinistas de la Armada.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	12,50	—
Grueso graso.	8,50	—
Galleta.	12	—
Menudo.	28	—
Todo uno y gas.	20	—
Bémez en vagón.	18,50	—
Grueso.	16	—
Cribado.	7	—
Menudo.	4	—
Puertollano en vagón, por contratas.	18	—
Grueso.	22	—
Granadillo.	27	—
Menudo.	10,50	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	8,25	—
Gijón á bordo.	11	—
Bémez de 1.ª.	7	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7,25	—
Rubio.	9,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	3	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	52	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	40	—
Alcohol de hoja.		
Carbonatos del 50 por 100.		
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		
Blendas de 40 o/o.		

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12,50	Ptas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	36/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas. 165	£rs.	—
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	£rs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
Agría.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.10/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.*		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46.4	chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	46.2	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46.17/6	—
Menas para fundir, unidad.	9/3	chela.
Estaño del Estrecho, £ 64.7/6 — Idem inglés, £	67.5/	—
Plomo español sin plata.	10.17/6	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30	$\frac{3}{8}$ peniq.
Antimonio. £	32	—
Acciones. Riotinto.	18.10/	—
Tharsis.	5	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Industrias asturianas, por R. Oriol. La reorganización de la Marina, por J. G. H.—La destilación de las pizarras y el acetileno, por J. G. H.—La Compañía del salitre americano. — Variedades: Las minas de Sabero.—Combinación de grandes industriales.—Ferrocarriles y tranvías.—El barco más rápido del mundo.—Personal.—Sección mercantil: Revista de mercados. Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Problemas agrícolas, por J. G. H.—Gran finca en venta.—Obras municipales. Los triunfos de los vehículos mecánicos.—La Exposición agrícola de Tolosa (Francia).—La maquinaria en las fábricas de gas.—Finca vendida.—Las dinamos de Sayers.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INDUSTRIAS ASTURIANAS

II

CUENCA HULLERA DE SAMA

La cuenca carbonífera de Sama ha sido la primera conocida y explotada en Asturias, y, por lo mismo, la que más directamente ha contribuido al adelanto industrial de la provincia de Oviedo. Á ella se debió la carretera carbonífera de Sama á Gijón, y más tarde el ferrocarril de Langreo, que, siendo el primero construido en Asturias y de los más antiguos de España, ha contribuido extraordinariamente al desarrollo de las explotaciones de hulla y al fácil embarque de sus productos en el puerto de Gijón. Puede decirse que los drops de Gijón, el ferrocarril de Langreo y las minas de hulla, constituyeron un organismo perfecto y completo hasta el día en que la terminación del ferrocarril del Noroeste, en primer término, y la apertura de la dársena de Avilés, en segundo, hicieron comprender á los mineros de Sama que el mencionado organismo resultaba deficiente, tanto para llevar sus productos al interior del país, como para poderlos exportar en cantidades muy superiores á las que permiten los limitados medios dispuestos al efecto en la antigua dársena de Gijón. Nació entonces el deseo de satisfacer las nuevas necesidades de la explotación de la hulla, y el ferrocarril de Soto de Rey á Ciaño-Santa Ana, estudiado y construido por el conde de Sizzo y el ingeniero de Minas D. Wenceslao González, llevando la vía ancha normal al corazón de la antigua cuenca, la ha rejuvenecido hasta el punto de que hoy sus productos no encuentran más limitaciones de consumo que las análogas que se oponen al de los carbones de Mieres. Hablar, por lo tanto, de las mejoras experimentadas por las industrias de Sama, es hablar precisamente de la influencia ejercida ahora por el ferrocarril de Soto de Rey en dichas industrias, como hace pocos años la ejerció también el ferrocarril de Langreo bajo la dirección del ingeniero de Minas D. Miguel Ramírez de Lasala con su prolongación hasta Laviana.

Entre las muchas explotaciones de esta cuenca, descuellan, por su importancia, las pertenecientes á la Sociedad Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias, que presiden hoy los vicepresidentes D. León Draguerre D'Hospital y señor marqués de Urquijo, en justa deferencia á la memoria del señor barón D'Eichthal, fallecido casi en los días de la última Junta general, y que dirige el ingeniero D. Luis Adaro. Los grupos que hoy explota esta importante Sociedad, son cuatro: el de *La Mosquitera*, servido exclusivamente por el ferrocarril de Langreo; el de *La Justa*, servido únicamente por el de Soto del Rey, y los de *Sama* y *Marta Luisa*, cuyos productos pueden cargarse indistintamente en los vagones de ambas líneas. En el *Anuario* de 1894 publicamos una descripción de los elementos con que á la sazón contaba esta Sociedad y de la distinta composición de sus carbones, que le permite dar á cada consumidor la clase de combustible más apropiada á los usos á que deban destinarse; pero desde entonces ha completado la Unión Hullera sus instalaciones para poder aprovechar las ventajas que el ferrocarril de Soto de Rey ha venido á ofrecerle.

El grupo de *La Justa* da salida á sus productos por la estación de Peña Rubia, del nuevo ferrocarril, tanto para su embarque en la dársena de Avilés ó en el muelle de Fomento de Gijón, como para su expedición al interior de Castilla por el enlace de Soto de Rey. El Sr. Adaro supo preparar oportunamente este grupo, confiándolo á los cuidados del ingeniero D. Tomás Tinturè, é instalando en Peña Rubia un buen lavadero que suministra 250 toneladas de carbón lavado en diez horas de trabajo, y una batería de 24 hornos Coppée para la fabricación de cok que funciona de una manera perfecta.

Prescindiendo por el momento de la descripción del lavadero, consignaremos que, tanto la hulla lavada como el cok, se cargan directamente en los vagones de la vía ancha y llegan á los puntos de consumo con el mínimo de maniobras. Peña Rubia ha sido y es todavía la estación del ferrocarril de Ciaño que más carbones ha recibido, pues el Sr. Adaro tuvo buen cuidado de tener terminadas sus instalaciones de tal modo, que la nueva línea férrea inauguró su tráfico con los trenes formados con los combustibles de *La Justa*.

El grupo de *Sama*, perteneciente á la misma Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias, está formado por las explotaciones de *La Cogida*, *La Hermosura* y *La Imperial*, cuyos productos se concentran en el nivel inferior de la primera, que es el más alto del lavadero, el cual está organizado en armonía con la especial naturaleza del combustible de este grupo. Como en bocamina se separa el carbón grueso ó cribado, baja éste por un plano automotor especial hasta el nivel inferior del lavadero, y marcha sin traspordo por el mismo ferrocarril minero que conduce los carbones lavados á un gran plano automotor, que es indudablemente uno de los mejor instalados de la cuenca de Langreo.

El grupo de *Marta Luisa*, confiado á los ingenieros D. Ramón de Urrutia y D. Daniel de la Escosura, ha

sido el que ha permitido al Sr. Adaro aprovechar perfectamente las ventajas del nuevo ferrocarril de Ciaño. Su lavadero se cita como modelo entre los muchos y buenos que cuenta ya la industria carbonera asturiana, pues produce 250 toneladas de hulla lavada en diez horas de trabajo, y, si no se quiere lavar, puede clasificar hasta 400 toneladas en igual tiempo, con un personal reducidísimo, que consiste en un maquinista que es maestro lavador, un fogonero, dos chicos ayudantes para cuidar de las cribas y un chico para limpiar las fosas. Esto explica la competencia que los carbones de *Marta Luisa* hacen a los demás de Asturias en todos los mercados.

El cargadero que la Unión Hullera ha construido en la estación de Ciaño-Santa Ana para los carbones de *Marta Luisa*, merece especial mención. Las condiciones locales han obligado a construirlo sobre pilares distantes entre sí 5 metros, con una altura de 4,50 metros de carril a carril. Tiene 150 metros de longitud y a un lado tiene la vía ancha del Norte y al otro la vía de 1,50 de Langreo. Los vagones que vienen del lavadero en trenes movidos por pequeñas locomotoras, llegan al pie del cargadero y suben al puente merced a un montacargas hidráulico movido por una bomba de vapor que levanta un acumulador de 5 toneladas, calculado para elevar un vagón cargado sin el contrapeso de otro vacío. La presión del agua es de 35 atmósferas, y por medio de palancas se cierra automáticamente su admisión cuando los platillos del montacargas han llegado al final de su carrera. Llegados a las vías del puente, los vagones basculan lateralmente, bien para descargar su contenido directamente en los grandes vagones de una u otra línea mediante vertederos fijos, bien para amontonarlo en los espacios comprendidos entre los pilares. La carga fácil y económica de lo amontonado se verifica por medio de dos grúas que corren a lo largo del cargadero (una de cada la o), y un sistema telodinámico con su motor especial de vapor (8 caballos) realiza todos los embragues por medio de discos de fricción que permiten los seis movimientos indispensables para las maniobras; esto es, dos para mover la grúa a lo largo del cargadero, y cuatro para subir ó bajar y para avanzar ó retroceder el caldero lleno de carbón. Este cargadero es capaz para almacenar 6.000 toneladas entre los pilares y para cargar 15.000 toneladas mensuales en diez horas de trabajo a cualquiera de las dos líneas férreas mencionadas.

Como se ve, esta Sociedad, que dispone además del grupo de *La Mosquitera*, confiado al ingeniero D. Manuel Fernández Garrido, y cuyos productos sólo tienen salida por el ferrocarril de Langreo, ha encontrado en el ferrocarril de Ciaño-Santa Ana a Soto de Rey un elemento poderosísimo para el incremento de sus explotaciones.

El lavadero mecánico de *La Mosquitera* fué el primero que se montó en Asturias por los sistemas modernos. La maquinaria es toda de la casa Humboldt, de Kalk, cerca de Colonia; pero las calderas y accesorios son de Cifuentes, Stoldt y Compañía, de Gijón. Lava

250 toneladas diarias de productos en condiciones especiales para su exportación a Bilbao y otros puertos. El lavadero de *La Mosquitera*, que funciona muy bien, ha servido de base para las modificaciones que se han introducido en los demás de la Unión Hullera para amoldarlos a las condiciones peculiares de los combustibles de cada grupo.

No es ciertamente menor la influencia que ha ejercido este ferrocarril en la importante fábrica de hierros y aceros de *La Felguera*, pues puede asegurarse que está sufriendo hoy una transformación análoga a la que experimentó la fábrica de Mieres con la terminación del ferrocarril del Noroeste. En efecto, la vía ancha penetra ya por todos los talleres con un tercer carril interior para el ancho de la vía de Langreo, permitiendo de esta manera cargar indistintamente en ambas líneas los productos elaborados. La entrada de las primeras materias también ha sufrido modificación, construyéndose una estacada sobre columnas tubulares de hierro fundido que facilita su almacenamiento sin falsas maniobras, habiéndose colocado también un cuarto carril interior que forma la vía de 0,65 metros, por la cual circulan los minerales, la castina y la escoria.

Entre las mejoras recientes que la fábrica debe a su gerente D. Matías Bayo y al ingeniero D. Eustaquio Lecue, podemos citar la traída de aguas del Nalón, que llegan por una galería de gran sección a un pozo, de donde la eleva una gran bomba doble y de doble efecto, construída por *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, hasta un depósito desde el cual se distribuye a toda la fábrica. El éxito obtenido por los aceros de *La Felguera* ha determinado la ampliación del taller correspondiente y la construcción de un tercer horno Siemens con las modificaciones de Walton Remaury. La adquisición de terrenos junto a la antigua estación de Langreo, ha permitido ampliar la fábrica y construir nuevas fraguas y talleres de reparación y ajuste, confiados al ingeniero D. Enrique Bayo. Las locomotoras que hacen el servicio interior de la fábrica han sido construídas también por *La Maquinista Terrestre y Marítima*. Todos los talleres están alumbrados por la luz eléctrica.

A la sombra de la fábrica *La Felguera* se ha levantado una de tornillos por los Sres. Rodríguez Prendes y Compañía, que dispone de las herramientas precisas para fabricar tuercas, tornillos de armar, escarpas, etc., con sus fraguas, ventilador y motor de vapor, bancos de torner para las matrices, sierra é hiler para el hierro, etc. Es una fabricación naciente, susceptible de mayor desarrollo, y que es lástima no esté enlazada con ninguno de los ferrocarriles que pasan a corta distancia de sus muros.

La creación más importante, hasta ahora, exclusivamente debida al nuevo ferrocarril de Soto de Rey, ha sido la Compañía de Asturias, que se ha fundado en *La Felguera*, con un capital de 10.000.000 de pesetas, habiendo adquirido una extensión considerable de terreno en la orilla derecha del río Nalón, donde se ha creado, en primer término, una notable fuerza motriz

mediante un canal de 1.150 metros de longitud, que parte de la presa construída junto al puente de 70 metros del ferrocarril de Ciaño, y recorre la parte alta de todo el terreno comprado en sentido paralelo a la vía férrea. Dos magníficas turbinas de la casa Averly, que son de un sistema combinado de Fontaine, Gerard y Schrapa, aprovechan parte del salto de 3,50 metros con un gasto de 8 metros cúbicos por segundo, pues desarrollan 80 caballos efectivos cada una, existiendo dos desagües: uno transversal para épocas ordinarias, y otro longitudinal río abajo para buscar punto más bajo en las épocas de crecidas.

Para aprovechar esta fuerza hidráulica, han empezado a organizarse talleres de construcción, de los cuales existen ya tres: uno para fragua, otro para calderería y carpintería y otro de ajuste con máquinas-herramientas de todas clases. Una bomba Tangyes de doble efecto eleva el agua a un depósito metálico de 160.000 metros cúbicos colocado a 15 metros de altura, desde el cual se distribuye a todos los talleres. Un cargadero en rampa sobre pilares y bovedillas de ladrillo permite los transbordos de materiales y productos elaborados. Hoy se dedica la Compañía de Asturias a la construcción de vagones para vías mineras; pero piensa acometer toda clase de construcciones metálicas y artículos de calderería. En la actualidad están en cimientos dos cubilotes, uno de 5 y otro de 2 toneladas, y probablemente se pondrán también convertidores Watrand para el acero. Para el alumbrado de la fábrica se estudia ya la oportuna instalación eléctrica.

Una idea feliz, que no está completamente desarrollada todavía, tuvo la Compañía de Asturias que preside el ingeniero D. Wenceslao González y dirige el ingeniero señor conde de Sizzo. Consiste en establecer dentro de la vía ancha de Ciaño a Soto de Rey otra vía central de 0,65 metros, aprovechando sólo las traviesas de la grande. Esta vía servirá para el tráfico de las minas que no tengan cargadero, llevando hasta ellas la vía estrecha, y servirá también para hacer las maniobras de los vagones grandes con las locomotoras pequeñas; pero hasta ahora la idea apenas ha tenido otra aplicación que llevar a la fábrica de *La Felguera* los carbones que la misma fábrica explota en las Nalones bajo la dirección del ingeniero de Minas D. Pablo Fábrega. Es de esperar que vaya aumentando el número de sus aplicaciones a medida que los mineros reconozcan sus ventajas. Desde luego resultan muy interesantes los cruzamientos de vías y bifurcaciones que la Compañía de Asturias ha construído para esta vía estrecha.

Las condiciones bajo las cuales se ha construído el ferrocarril de Soto de Rey, yendo a buscar cuantos elementos de vida existían en su trayecto, y no perdonando para ello medio alguno, incluso la costosa construcción de numerosos puentes metálicos sobre el Nalón, han influído grandemente, como hemos visto, en el desarrollo de las industrias de Langreo, que a su vez han contribuído al mejoramiento de la localidad, como lo acreditan la Escuela de Artes y Oficios de Sama, los paseos públicos de Sama y de Turiellos, las iglesias de

ambos pueblos, la casa-ayuntamiento y el teatro del primero, y otras mejoras locales, debidas en su mayor parte, a la iniciativa del celoso alcalde de Langreo, D. Antonio María Dorado, ligado también con la industria por la representación de la Compañía minera de Santa Ana.

Sensible es que en estos momentos la paralización del consumo tenga llenos de cribado los depósitos y plazas de las minas, esterilizando los esfuerzos realizados por las empresas industriales del valle de Langreo; pero creemos que no tardará en reanimarse el mercado, ofreciendo, si no grandes precios, por lo menos grandes pedidos precursores siempre de precios más remuneradores que los que hoy rigen.

R. ORIOL.

LA REORGANIZACION DE LA MARINA

Las anunciadas averías del *Pelayo* son para mí la gota de agua que hace rebosar el vaso, y, protestando de mi deseo de guardar toda clase de consideraciones al Cuerpo de la Armada en general y a todos sus individuos en particular, en mi calidad de hijo de puerto de mar, en la de condiscípulo y amigo de un gran número de marinos, de los cuales los pocos que ya quedan son generales; en calidad de anciano, y, por último, por contarme en el reducido número de españoles que tienen la extraña pasión del mar, al punto de que si mi posición lo permitiera pasaría una buena parte del año embarcado, me propongo decir algo que, en mi juicio, es explicación de lo que está sucediendo con nuestros buques, siendo evidente que ha de tener un origen en el cual no se ha dado todavía.

Es muy difícil que por los marinos se admita mi criterio sobre la causa del mal, y, por lo tanto, mucho más difícil que se pongan los medios para conseguirlo. No cedo a nadie en patriotismo; pero niego que el patriotismo sea la ceguedad, y hay un patriotismo que equivale al exagerado amor propio y a la ridícula vanidad, que hace a los hombres individualmente incorregibles en sus defectos por juzgarse a sí mismos perfectos. Del mismo modo, el patriotismo que induce a nuestros compatriotas a proclamar que en España está lo mejor de todo y los mejores de todos los hombres, lejos de participar de él, me es repugnante, por conducir al empeoramiento, en vez del mejoramiento.

A mí no me ciega mi patriotismo al punto de creer que nos gobiernan hombres de Estado de primer orden, ni que contamos con grandes diplomáticos, ni con grandes generales, ni con sabios de primera línea, ni con sabios hacendistas, ni con financieros de punta, ni con ingenieros de primera clase, ni con industriales de excepcional talento inventivo, ni con labradores de los más inteligentes y adelantados, ni con periodistas a la altura de lo mejor, ni con alcaldes, en general, que lleguen siquiera a admisibles; de todo este personal, y el que omitimos citar, de que depende tanto la posición del país, se necesita estar poseído de una vanidad

nacional muy pronunciada para sentirse satisfecho, y, por desgracia, correspondiendo también á ese estado general, es preciso decir que nuestros marinos militares dejan bastante que desear como conjunto; pero las circunstancias peculiares de su servicio hace que sus deficiencias se hagan más visibles. Ellos están llamados á llevar los buques de un lado para otro, y no hay modo de disimular cuando se van á pique, cuando se destroran tocando en un bajo ó cuando revienta una caldera y se inutiliza una máquina.

Está en el ánimo de todos los que piensan que los desastres marítimos que tanto se repiten ahora en nuestra Armada dependen del personal, y no hay quien no crea en la necesidad de darle nueva organización. Si yo creyera que, al hacerlo, habrá siquiera probabilidad remota de poner el dedo en la llaga, no haría la exhibición de mis ideas propias, que me voy á permitir, por entender el patriotismo á mi modo: esto es sacrificar la personalidad propia, echándome encima odios y antipatías á cambio de buscar la remotísima probabilidad de coincidir y dar fuerza á alguien de influencia que pueda juzgar la cuestión como yo.

En el personal de la Armada española hay una inmensa proporción de hombres que, decididamente, no sirven para marinos de guerra. Espanta, verdaderamente, el meditar las cualidades y condiciones que exige, no el ser un gran marino militar como lo fueron en nuestros tiempos Méndez Núñez, Lobo ó Topete, pero siquiera para ser oficial ó jefe de Marina aceptable del montón. Al marino militar, desde guardia-marina en adelante, se le exigen las más raras y hasta opuestas cualidades físicas y morales. Es proverbial en nuestra Marina el que su personal se componga de perfectos caballeros por su educación fundamental, modales y costumbres sociales, y mal mirados andan en el Cuerpo las pocas excepciones de la regla. Pues bien: al mismo tiempo que se exige esto, lo cual implica el proceder de familias acomodadas y estar criados con cierto regalo y delicadeza, que no contribuyen á dar musculatura ni resistencia física, ni á formar caracteres de alto temple para rudas luchas; desde que es guardia-marina es preciso tener una resistencia física tremenda; las malas noches en vela, los fríos y los aires colados, las mojaduras á cada paso, secando la ropa en el cuerpo, y otras muchas penalidades que resisten mejor los hombres criados sin regalo, merman las fuerzas y minan la salud de los que llamaremos *demasiado señoritos*.

El personal de la Marina inglesa es mucho más rudo, pero más marineró; una inmensa proporción de nuestros marinos, para los cuales, los servicios que el hombre fuerte hace sin esfuerzos, representan para los relativamente poco resistentes inmensa violencia, que tienen que hacerse á sí mismos para el cumplimiento de deberes que otros desempeñan jugando. En esto se liga ya lo físico y lo moral, y por esto vemos que una de las cualidades de buen marino, que es el amor al mar, es muy raro encontrarla sino en los hombres fuertes; los débiles sienten la discordancia entre sus deberes y sus tendencias naturales, y adquieren la an-

tipatía al mar y al buque que hace á nuestros marinos buscar tantas fórmulas y triquiñuelas para dormir en tierra; el buen marino deb dormir á bordo las tres cuartas partes de los días de su vida, mientras esté en activo servicio. Pero si es circunstancia importantísima, y en España mal atendida, la necesidad de fuerza física excepcional para la carrera de Marina, tienen tanta importancia ó más otras cualidades de carácter, peculiares ó los marinos de guerra.

Se les exige valor militar ante todo, y ¡en qué grado tan exagerado! Independiente de la bala ó la metralla que puede alcanzarle, el marino ileso puede irse al fondo del mar con su buque en el combate ó tenerse que batir cuerpo á cuerpo en el abordaje. Pero el marino no necesita sólo el valor militar para la guerra; necesita además valor en la paz para la lucha con los elementos que conspiran contra su vida. El valor en la mar, en los peligros, es una necesidad tan grande para salvarlos, que al capitán de la fragata inglesa *Kyle* le oímos contar que evitó en un viaje de Cádiz á Buenos Aires la pérdida del buque tirando al agua, en un momento supremo, al primer marinero que se dejó dominar por el miedo, para obligar á los otros á reponerse y trabajar. Pues bien: valor marineró se le pide á todos los oficiales de Marina, y en seguida viene la contradicción de que al comandante del buque, junto con este género de valor, se le pide una gran dosis de prudencia, porque cualquiera tiene derecho á jugarse su vida, pero no el de imponer ese juego á los demás. Si fueran sólo el valor militar, el valor marineró y la prudencia las condiciones morales que se pidieran al marino, no sería ya tan difícil encontrar hombres; pero hay todavía otra cualidad más difícil, que es la energía moral y las dotes de mando con que unos hombres se imponen á otros, cualidades de carácter difíciles de combinar en la medida conveniente. Es muy frecuente el marino mal humorado, violento y gruñón, que todo lo quiere componer á gritos, generalmente con mal resultado; pero el marino reposado, enérgico y dominante, sin alarde de dominador, del tipo de Méndez Núñez, ése escasea mucho, no en la rara perfección de aquel inolvidable tipo de marino militar, sino hasta en una aproximación aceptable.

Es más: esos caracteres enérgicos y con condiciones de mando, los conocemos mucho más en los marinos mercantes que en los militares, lo cual, lejos de ser extraño, es perfectamente natural dentro de mi criterio. Vengo señalando las muchas condiciones que se exigen á los hombres de la Marina militar, y, sin embargo, no he acabado, porque entran ahora las circunstancias de capacidad intelectual. El marino necesita los estudios del navegante y del físico, y la rapidez de juicio que procede del talento natural perfeccionado por el estudio; y además de esto, el marino de esta época es muy incompleto si no es tan maquinista en todos sentidos como aquel á quien entrega la responsabilidad de las máquinas de su buque. El marino comandante ó subalterno que no tiene juicio propio y que tiene que atenerse á lo que le dicen respecto á si el

LA DESTILACION DE LAS PIZARRAS

Y EL ACETILENO

Cuando ha pasado algún tiempo sin que hayamos repetido nuestras excitaciones á los capitalistas industriales de España á dirigir su atención á una industria tan lucrativa como la destilación de pizarras betuminosas, que no existe aquí, estamos siempre á la mira de una ocasión oportuna para hablar de ella. Ésta se nos presenta hoy por el estado boyante en que se encuentra la industria escocesa de destilar pizarras, por la subida, tan fuerte, del aceite mineral, que casi ha doblado de precio en aquel país, después de haber atravesado circunstancias sumamente difíciles á causa de la baja constante que experimentaba en los Estados Unidos é importarse en Inglaterra libre de derechos el petróleo. En su origen, esta industria, que tomó gran vuelo en Escocia por los sistemas para la extracción de la parafina aplicados por Young, empezó haciendo utilidades al año sobre el capital de 40 y 50 por 100 en tiempos en que, además de pagar caros los derechos de patente, el coste de producción era seis veces más que el actual, pues por perfeccionamientos sucesivos se ha llegado á rebajarlo al increíble tipo de 6 céntimos el litro. Últimamente todavía se ha hecho un adelanto en las retortas que reducirá el coste de destilar más que ninguna de las otras mejoras anteriores.

Si se tiene en cuenta que los escoceses producen aceite de petróleo que tienen que vender á 13 ó 14 céntimos el litro á lo sumo, y que en España se obtendría al menos un precio de 60 céntimos el litro, se comprende fácilmente que aquí podríamos destilar pizarras más pobres y hacerlo todo con menos ventajas, y, sin embargo, todavía ganaríamos infinitamente más que los escoceses. Todo depende aquí, para hacer un negocio de lucros extraordinarios, de que se encuentren ó no pizarras susceptibles de destilarse, y que haya el buen sentido de estudiar bien lo que se hace en Escocia para ver de ello lo que es aplicable al caso de España, donde desde luego la mano de obra costará un tercio menos que en Escocia para compensar lo que se gaste más en maquinaria. No hay razón alguna para dudar de que se produzca en España al coste de Escocia, esto es, de 6 á 8 céntimos litro el petróleo que se pueda vender á 60, si se encuentran pizarras de igual riqueza y condiciones de explotación.

Es industria que, además, tiene una ventaja peculiar, y es que el consumo de España de petróleo es infinitamente mayor que la mayor cantidad que razonablemente se puede producir. Cada vez que hemos publicado uno de estos artículos llamando la atención á esa excelente industria, en la cual quizás no sea un disparate decir que puede ganarse 50 por 100 al año al capital, nos han llovido las cartas señalándonos yacimientos de pizarras destilables de distintos puntos de España; unos nos los señalan en la provincia de Granada; otros en la de Asturias; otros se reservan el lugar; pero lo que no hemos recibido ni una sola vez, ha sido carta de capitalista alguno que nos pregunte cómo se puede lle-

buque puede ó no hacer un viaje ó una maniobra determinada por el estado y condiciones de las máquinas, puede decirse que en lo más esencial delega el mando del buque en el jefe de máquinas del mismo, ó, cuando menos, lo comparte con él. Si, pues, al marino militar se le pide caballerosidad, excepcional fuerza física, valor militar, valor marineró, que son distintos, energía de carácter, dotes de mando, saber de navegante y saber mecánico, es absurdo suponer que para eso se van á encontrar hombres en abundancia en cualquier parte; y hasta es error suponer que el que sea aprobado al empezar la carrera como guardia-marina, haya de resultar después con capacidad admisible para marino de otra categoría á medida que se vaya elevando en puestos en la carrera, y á medida que vayan haciéndole falta más cualidades de las que necesita en los primeros pasos, pues muchas de las condiciones físicas y morales indispensables para el buen marino, antes se pierden que se alcanzan con los años, así como en otras sucede lo contrario.

De todo lo dicho deduzco yo que en Marina las escalas cerradas en todos los grados y los ascensos forzosos por antigüedad ó favor, son la causa de que nos hayamos quedado sin marinos, pues á lo mejor hay que dar cargos en los buques, no digamos de comandantes, sino hasta de subalternos, á hombres faltos de cualidades y condiciones físicas y morales para ellos, comprometiendo, como se está haciendo, la existencia de los buques mismos y la vida de sus dotaciones.

No poco de lo que sucede en Marina es aplicable al ejército, donde se admiten hoy, especialmente por falta de condiciones físicas, individuos que no tendrían cabida en los ejércitos de ningún otro país, por endebluchos, física ó moralmente, y más aptos para sacristanes que para militares; pero la Marina militar es doblemente más exigente en las condiciones corporales y morales de su personal. Por esto, si la reorganización de la Armada no se hace bajo la creencia de que ante todo hay que fijarse en tener buenos marinos con todas las condiciones físicas y morales de tales, para que el comandante sea capaz de mandar y los subalternos capaces de secundarlo, no se llegará á resolver el problema. El personal de la Armada, en todos sus grados y categorías, tiene que ser un personal de selección por aptitudes y no por escalafón ni compadrazgos. Por esto teníamos mejores hombres de mar para los buques de guerra cuando la navegación á la vela hacía que los marinos durmieran á bordo diez días por cada uno de los que duermen ahora, y cuando las leyes no eran un obstáculo para que pasaran de la Marina mercante á la de guerra hombres de aptitud relevante probada para la dura vida del mar. Las escalas, las complacencias y las consideraciones extrañas al buen servicio, han traído el personal naval militar á esta decadencia en que acabaremos por no atrevernos á pedir el movimiento de un buque por miedo de que nos lo pierdan ó lo inutilicen, y así se acentuará cada día más el no tener ni material ni personal para nuestra Armada, porque el mal está en período de crecimiento. Esto nos dicta nuestro patriotismo, lamentando el tener que decirlo. — J. G. H.

gar en España á montar prácticamente un negocio de esa índole é importancia en las mejores condiciones. Esto demuestra la apatía industrial de nuestro país, donde hay tanto que hacer, que no se hace sin que tenga explicación posible, pues especialmente el negocio de destilar pizarras es uno de los más claros desde que se elevó el derecho de importación al tipo extravagante de 25 céntimos el kilogramo sobre lo que costaría producido en el país, 7 ú 8. Á cualquier capitalista que se hubiera puesto en nuestras manos para montar una fabricación de aceite mineral, por nuestras relaciones en Inglaterra, lo hubiéramos podido asistir en montar un negocio por todo extremo lucrativo; hoy podemos decir esto, sin jactancia ni apariencia de reclamo, porque si en este momento alguien nos pidiera consejo, le diríamos resueltamente que no es ocasión de ocuparse de la destilación de pizarras en tanto que no se aclare bastante el porvenir del acetileno en España. Es posible que puedan existir simultáneamente la industria de la destilación de pizarras y la del acetileno; pero es también muy posible que la última concluya por completo en España con el consumo del petróleo; y mientras ese problema esté en pie, hay que mirar ahora con tanta desconfianza la destilación de pizarras, como confianza ha debido inspirar antes de los primeros meses de este mismo año.

J. G. H.

LA COMPAÑÍA DEL SALITRE AFRICANO

Se ha formado en Londres una Compañía, con un capital de 7.500.000 pesetas, para explotar un terreno salitroso en la colonia del Cabo, en la división Hay, Griqualand occidental. La distancia á Kimberley es de unos 160 kilómetros, distando unos 110 kilómetros de la estación más próxima. No se trata en este caso del salitre que químicamente se llama nitrato de sosa, el cual vale próximamente 200 pesetas la tonelada, sino del nitrato de potasa, que vale más del doble el comercial y más de 550 pesetas el refinado.

Lo extraordinario de este negocio es que el capital se descompone así:

4.125.000	pesetas en acciones al Sindicato vendedor;
1.125.000	— para pagar su producto al mismo Sindicato en efectivo;
1.000.000	— emitidas para capital de explotación, y
1.250.000	— en cartera para emitir
7.500.000	pesetas en junto.

Resultado: que el negocio se va á hacer con 2.125.000 pesetas, y los que apronten éstas van á repartir utilidades con 5.250.000 de capital imaginario.

Los ingenieros que han visitado las minas calculan que el nitrato de potasa costará en el lugar de producción 75 pesetas la tonelada, y que los gastos hasta Inglaterra serán de unas 90 pesetas, que hacen 165, lo que vale 400, cuando menos; siendo un artículo que puede venderse en cantidades ilimitadas, 235 pesetas en tonelada es realmente una ganancia enorme; pero la cuestión es si es una realidad el que el terreno conten-

ga, como se supone, 2.000.000 de toneladas de nitrato, deducido del dato de 21.000.000 de toneladas de tierra que contengan 10 por 100 de nitrato de potasa. Nosotros condenamos ese modo de formar Sociedades en que unos van arriesgándolo todo y otros no aventuran nada. Si el negocio es verdad, y tal como se presenta, nada perderían los vendedores con aceptar el no percibir ellos utilidades sino después que los accionistas que hubieran desembolsado capital percibieran el 10 ó el 12 por 100.

El negocio podrá ser muy legítimo; pero hay que ponerlo en el número de los sospechosos, porque en la existencia de 2.000.000 de toneladas de salitre nos cuesta trabajo creer á los que conocemos los terrenos que producen nitrato de potasa en Tembleque y sus alrededores, pues aunque éstos producen esa útil substancia, las toneladas que puede producir toda la comarca salitrosa española en muchos años no se contará ni aun si quiera por miles, y mucho menos por millones.

Si se tiene en cuenta cuán bueno es el nitrato de potasa para abono de las patatas, y de la mayor parte de las plantas, siempre ha llamado nuestra atención que se hayan pasado tantos años sin explotar esa riqueza en España de valor tan positivo y de tan fácil explotación. No creemos que aquí sea negocio de millones ni mucho menos; pero hay un negocio explotable que no se comprende que esté abandonado.

VARIEDADES

Las minas de Sabero. — En el *Anuario de la Minería, Metalurgia y Electricidad de España* correspondiente á este año hemos consignado nuestra opinión respecto á la constitución geológica de la cuenca de Sabero, que es, por sus especiales condiciones, la que mayor desarrollo puede alcanzar en plazo muy breve, entre todas las que recorre la línea férrea de La Robla á Valmaseda. Así lo ha comprendido, al fin, la Sociedad bilbaína, dueña de la mayor parte de dicha cuenca, y en la actualidad parece que ansía recuperar el tiempo perdido, pues ha acometido con gran actividad la construcción de dos vías férreas: una de 5 kilómetros con vía de 0,60, para llevar los productos de la explotación desde Olleros hasta las instalaciones de Vega Mediana, donde se lavarán y coquizarán; y otra de 3 kilómetros, con vía de 1 metro, para traer los vagones de la línea de La Robla hasta dichas instalaciones y poder recoger los productos ya preparados para el consumo. En la antigua fábrica de San Blas, junto al pueblo de Sabero, se está montando el taller de reparaciones, aprovechando el antiguo de la fábrica para carpintería y ajuste, y agregándole otro taller para fraguas y trabajo de calderería. En el alfar antiguo se fabricarán los ladrillos refractarios para los hornos de cok, con los caolines de Colle, que bajarán por la vía de Olleros y un ramal hasta la fábrica antigua, construido también con objeto de poder conducir los vagones y las locomotoras al taller de reparaciones. La vía de Olleros termina en un túnel en la caliza, á 12 metros de altura sobre el suelo de Vega Mediana, para disponer convenientemente los aparatos de clasificación y lavado.

La preparación de las capas de hulla ha empezado recientemente, estableciendo tres niveles: el inferior en el mismo pueblo de Olleros, junto al arroyo, y consiste en una transversal que ha cortado ya tres capas: la primera de 2 metros de espesor, la segunda de 4, y la tercera de 2,50,

aunque con 1 metro de *pastión* (carbón pizarroso descompuerto); todas ellas se presentan en este sitio casi verticales. El superior tiene abiertas dos galerías de dirección: una en Adiles, sobre la capa núm. 1, y otra en Rebulleros, sobre la de 4 metros, que es la segunda del transversal inferior. El nivel intermedio se abrirá luego y comunicará por la superficie con el superior por medio de un plano automotor de 100 metros, con la pendiente de 20°, y con el inferior por otro plano de 200 metros y pendiente media de 9°.

Las galerías de dirección en todos los niveles se llevarán con toda actividad para que exista campo de explotación suficiente en el momento en que se terminen los ferrocarriles y el lavadero de Vega Mediana.

Todo anuncia, por lo tanto, que no tardará en entrar en un período de activa explotación la cuenca de Sabero, dando vida y animación, no sólo á las minas y pueblos comarcanos, sino también al ferrocarril de La Robla, que tan escaso está hoy de tráfico, precisamente por el retraso en la preparación oportuna de las minas de carbón de las cuencas castellanas.

**

Combinación de grandes industriales. — Preocupa actualmente á todo el mundo industrial la combinación en que se ha hecho público que han entrado dos colosales Empresas industriales de los Estados Unidos. Se supone la combinación extraordinariamente transcendental para la tracción eléctrica en los ferrocarriles.

Se ha llegado á suponer que la combinación era una completa fusión de intereses; pero nuestros informes no son esos, sino que sólo se trata de unos convenios para que cada una de las partes interesadas contribuya con su experiencia y mejores medios de todas especies á la más perfecta construcción de locomotoras eléctricas para los ferrocarriles. Las partes contratantes son, por una parte, la inmensa Compañía Baldwin, la mayor constructora de locomotoras del mundo; y de otra parte, la Compañía eléctrica de Westinghouse, que es otra Compañía colosal también, dedicada á la construcción del material eléctrico.

Las condiciones de esta combinación no han transcendido al público; pero los que por su posición las conocen, aseguran que son un portento de previsión para que pueda ser duradero ese arreglo, dirigido á la propagación de la tracción eléctrica en los ferrocarriles. Al público, en general, no le interesa gran cosa el saber cómo se van á arreglar las Compañías referidas para repartirse sus ganancias; pero lo que despierta un interés inmenso es que el unirse dos elementos industriales, tan importante es como una declaración formal de que se va á salir del estado experimental de la tracción eléctrica en los ferrocarriles para entrar definitivamente en el de hacerla tal vez hasta exclusiva. No puede verse hasta qué punto se encontrará relacionado con esto el aumento de consumo de cobre que se ha manifestado ya en los Estados Unidos, y que parece nos va á llevar á una elevación de precios más fundada y duradera que la efímera y artificial que produjo la Sociedad de metales de tan ruidoso y ruinoso fracaso.

**

Ferrocarriles y tranvías. — La *Gaceta* del 16 de Agosto publica la ley siguiente:

«Artículo único. En ningún caso podrá establecerse el cambio del motor animal en un tranvía por otro motor diferente sin previa autorización dada por el Ministerio de Fomento, y éste no podrá otorgarla sino al particular ó Compañía que someta su concesión á las condiciones prescriptas

en la ley especial de 16 de Julio de 1864, y en su caso á la de Ferrocarriles de 23 de Noviembre de 1877.»

La ley que antecede resulta un logogrifo para nosotros en este punto. Una Empresa pide al ministro de Fomento el cambio de motor; éste forma el expediente, y el Ayuntamiento se opone: ¿basta esto para que un Ayuntamiento atrasado, ó de los que cobran el barato á las Empresas, impida el cambio de motor? ¿Tiene por objeto la ley meter en cintura á los Ayuntamientos, que bien lo necesitan, ó sólo crear un trámite más para los cambios de motor, y, por lo tanto, un entorpecimiento más? ¿Es una ley para facilitar ó para dificultar?

La misma *Gaceta* publica la ley autorizando para conceder á D. José Verardini una línea de vía estrecha de La Robla á la cuenca carbonífera de la Magdalena, y otra para una línea de igual clase de la Coruña al Carral, que se concederá á D. Leopoldo Bremón y Compañía, de Madrid,

También se publica la ley concediendo una prórroga de dos años á la Compañía del ferrocarril de Tajuña para construir la línea de Arganda á Colmenar de Oreja y Ramal de Morata á Orusco.

**

El barco más rápido del mundo. — La mayor velocidad en surcar las aguas, la ha alcanzado hasta ahora el torpedero francés *Forban*, el cual, en las pruebas hechas en el Havre, ha alcanzado en mar agitado un andar de 31,2 nudos. Con esta manía de las medidas arbitrarias, no sabemos si son nudos ingleses de esos que son 10 por 100 más que millas, en cuyo caso serían 34,20 millas, ó 54,9 kilómetros. ¿No es tiempo todavía de uniformar los pesos y medidas para que no quepan estas dudas?

**

La *Gaceta* del domingo 25 del corriente publica la real orden dictada por el ministro de Hacienda Sr. Navarro Reverter, á instancia de nuestro convecino y amigo D. Manuel de Ayarragaray y Garbano, cuya parte dispositiva reproducimos á continuación, por el interés que entraña, principalmente para todas las Empresas ferroviarias.

Dise así esa soberana resolución:

«S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina regente del Reino, de conformidad con el dictamen de esa Dirección general (la de Aduanas) y con lo propuesto por la Junta de Aranceles y Valoraciones, se ha servido disponer:

1.º Que se incluya en el Repertorio del Arancel una partida que diga: *Ruedas de hierro y acero de cien kilogramos ó menos de peso montadas con sus ejes*. Si domina el peso de la rueda, partida 36; si domina el peso de los ejes, partida 35.

2.º Que se reforme la llamada de la página 111 del Repertorio en la forma siguiente: *Corazones de acero para cambios de vía en ferrocarriles*, partida 55.

Y 3.º Que se manifieste así al exponente como resolución á su instancia, publicándose á la vez dichas alteraciones del Repertorio para conocimiento de las Aduanas y del Comercio.»

Nos parece justa la resolución recaída en la instancia de nuestro amigo; pero como no siempre resplandece la justicia en las disposiciones de nuestros Gobiernos, aplaudimos al Sr. Navarro Reverter por la suya, que dejamos copiada.

**

Personal. — Los ingenieros de Minas que han ingresado recientemente en el Cuerpo son los Sres. D. Francisco Gisbert, D. Ramón Urrutia, D. Alberto Maruri y D. Luis Santamaría, que han sido respectivamente destinados á los distritos de Madrid, Salamanca, Palencia y Huelva.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue en la buena situación que se le ha creado en estas últimas semanas, sosteniéndose a los precios, cuando menos, en aquellos renglones en que no se declara alguna mejora.

El *cobre*, sin embargo, aunque cotizado una fracción más alto que en nuestra revista anterior, ha alcanzado más precio durante el tiempo transcurrido, pues ha tenido días de rebasar el precio de \mathcal{L} 47, si bien poco. El movimiento, sin duda, procede, como lo hemos explicado, del mayor consumo que se ha declarado en los Estados Unidos; pero en verdad, que cuando se leen, los artículos pesimistas sobre la cantidad que aun promete nuestra provincia de Huelva en el porvenir, parecería justificada una subida en los precios aun mucho mayor y más fundada.

Nos proponemos extractar ese escrito, pues sin declararnos conformes en sus apreciaciones y pronósticos, todavía contiene datos positivos tan interesantes, que es muy digno de que se los hagamos conocer á nuestros suscriptores. Adelantamos el resumen de sus ideas, que consiste en que empieza ahora el tercer período de la explotación del *cobre* en Andalucía y el Algarve, para el cual sólo quedan 58.000.000 de toneladas de mineral con una ley media de 1 por 100. El pronóstico no deja de ser alarmante.

El renglón, sin embargo, en que tenemos que señalar mejor situación por el momento, es en el lingote de hierro de todas clases, dándose el caso raro de que el común de Glasgow se venda más caro que el de hematites. El precio superior á 47 chelines la tonelada, sin que haya aumentado en un céntimo el coste de dos ó tres meses á esta parte, debe producir una utilidad tan crecida, que á poco que dure, creará una situación magnífica financiera á los establecimientos que pudieron continuar su marcha en la temporada de peores precios. Los actuales parece que pueden dar lugar á una exportación de lingote de España, favorecida, como lo está, por un cambio muy ventajoso para la exportación.

Los embarques de minerales de Bilbao desde principio de año á la penúltima semana de Agosto han sido sólo de 2 557 514 toneladas, lo cual parece indicar que la totalidad de los del año presente serán menos que los del pasado. Tal vez por esto se note algún movimiento en los embarques de los puertos del Mediterráneo, especialmente de Cartagena.

La exportación de lingote desde Bilbao al extranjero ha sido 20 527 toneladas; pero á poco que se sostengan los precios actuales, la demanda puede hacer tabla rasa de las existencias de hoy. Los representantes de la industria siderúrgica vizcaína siguen haciendo gestiones oportunas para librar á esta interesante riqueza de la horrible perturbación que le produce los derechos diferenciales y los privilegios concedidos, contra toda la base constitucional de igualdad, á algunas industrias que no contribuyen más de lo que puede hacerlo ésta. al bienestar y poderío de la nación española. No sabemos qué esperanzas tendrán las Compañías de ferrocarriles que han dado lugar á que las acciones del Norte pasen repentinamente de 86 á 90.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Plas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas:	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Grueso graso.	8,50	—
Galleta.	12	—
Menudo.	28	—
Todo uno y gas.	20	—
Bélmez en vagón.	13,50	—
Grueso.	16	—
Cribado.	7	—
Menudo.	4	—
Puertollano en vagón, por contratas.	18	—
Grueso.	22	—
Granañillo.	27	—
Menudo.	10,50	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	8,25	—
Gijón á bordo.	11	—
Bélmez de 1.ª.	7	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	7,25	—
Rubio.	9,50	—
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	3	—
secos 50 p. o/o Cartagena.	52	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	40	—
Alcohol de hoja.	—	—
Carbonatos del 50 por 100.	—	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	—	—
Blendas de 40 o/o.	—	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12,50	Plas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	36/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.18/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6	—
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.10/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	—	—
Hierro. — Warrants en Glasgow.	47,3	cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	47,2	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46.18/9	—
Menas para fundir, unidad.	9/6	cheln.
Estaño del Estrecho, £ 64.7/6 — Idem inglés, £	68	—
Plomo español sin plata.	11	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30	9/16 peniq.
Antimonio.	32	—
Acciones. Riotinto.	18	—
Tharsis.	5 3/8	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Industrias asturianas, por R. Oriol. La fibra de la turba.—Sociedades: La California Manchega.—Variedades: La electricidad en los ferrocarriles.—Tranvía eléctrico en Lyon.—La producción de cianuros y amoniaco por el nitrógeno atmosférico.—El sistema Barbier para el ácido sulfúrico.—Ferrocarril para el África ecuatorial.—El María Teresa y los astilleros del Nervión.—Exposiciones.—Turbinas Laval.—Ferrocarril minero.—Otra concesión sin importancia.—Ferrocarril de Salamanca á Lelasma.—Nuevo sistema de producir hierro.—Los procedimientos para extraer el oro.—Sociedad francesa de ingenieros coloniales.—Memoria sobre el legado de Gómez Pardo.—Movimiento de personal.—Sección mercantil: Revista de mercados: Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SEPLEMENTO.—Ingeniería agrícola y municipal: El pan barato, por Luis Robles.—El arado eléctrico.—Tracción eléctrica en Madrid.—Una bicicleta italiana.—El precio de los fosfatos.—Las Escuelas de Artes y Oficios.—La pasta de papel en los Estados Unidos.—La electricidad para la calefacción y las cocinas.—Escuela de Avicultura en Barcelona.—Criterio inglés sobre carruajes automáticos. La tracción mecánica en las carreteras.—Los a-censores, según los americanos.—Las importaciones de productos agrícolas.—Importaciones extranjeras de productos agrícolas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

INDUSTRIAS ASTURIANAS

III

INDUSTRIAS VARIAS

Todo país rico en carbones minerales de excelente calidad es por necesidad un país esencialmente industrial, no sólo por las ventajas que la existencia y baratura del combustible ofrecen para el desarrollo de toda clase de industrias, sino también por la conveniencia que encuentran las mismas Empresas carboneras en fomentar y á veces hasta en iniciar la instalación de establecimientos capaces de consumir aquellas clases de combustible que se prestan menos á la exportación. Asturias no podía ser una excepción á esta regla general, y cada año se ve aumentar el número de las nuevas industrias que buscan su prosperidad al calor de los combustibles de aquella privilegiada región.

Antiguas ya y justamente renombradas son las industrias del ramo de Guerra que el brillante Cuerpo de Artillería sostiene á buena altura en Trubia y en Oviedo.

La fabricación de cañones cuenta en Trubia con todos los elementos necesarios para obtener todos los calibres usuales, hasta las piezas de 30 centímetros, cuyos primeros ejemplares saldrán en breve para las plazas de Ceuta y Santa Cruz de Tenerife. La instalación del horno Siemens, de 12 toneladas, en el cual se han llegado á fundir hasta 16 toneladas de acero con éxito completo, y la de la prensa hidráulica de 500 toneladas para el forjado de las grandes piezas, con sus poderosas máquinas de vapor y sus grúas rodadizas para la maniobra de los inmensos tochos de acero, constituyen un conjunto grandioso y perfectamente organizado para la comodidad del trabajo, que honra á los oficiales de Artillería, y muy particularmente al laborioso y sabio comandante D. Leandro Cubillo, á cuyo cargo ha estado la instalación de este importante taller.

La fabricación de proyectiles cromados para cañones de 15 centímetros (con peso de 376 kilogramos), y para los de 30 (con peso de 450 kilogramos), está ya perfectamente dominada, figurando en la reciente reunión del *Iron and Steel Institute* una descripción del procedimiento usado para la delicada operación de templar dichos proyectiles, que ha remitido el mencionado comandante Sr. Cubillo.

El ferrocarril de Trubia á Oviedo ha llevado la vía ancha á todos los talleres del establecimiento del Estado, resolviendo de la mejor manera el grave problema de los transportes para piezas de grandes pesos, que constituía años atrás una de las mayores dificultades para el desarrollo de esta fabricación especial.

La fabrica de la Vega, en Oviedo, está destinada á la fabricación de fusiles, y en la actualidad ha recibido la maquinaria indispensable para poder suministrar los fusiles Maüser que necesita nuestro Ejército; pero las dificultades burocráticas, que entorpecen en España la marcha ordenada de todas las industrias del Estado, han hecho que se retrase más de lo preciso el momento de iniciar con empuje la fabricación de los nuevos fusiles.

Con las industrias de Guerra y Marina está íntimamente relacionado un establecimiento de índole particular, el que la Sociedad *Santa Bárbara*, de Oviedo, tiene perfectamente montado en Lugones, no lejos de la capital. En él se fabrican hace años pólvoras de todas clases para cañón, y pólvora sin humo para fusil, y recientemente ha organizado unos magníficos talleres de cartucheria, donde se están fabricando los cartuchos para el Maüser español que usa nuestro Ejército. Las ventajas que en precio y calidad ha encontrado el Estado en las pólvoras de *Santa Bárbara*, comparadas con las extranjeras, han hecho que hoy apenas gaste la marina de guerra otras pólvoras que las asturianas, habiendo logrado también que las solicite el ramo de Guerra.

Á pesar de lo dicho, no debe creerse que la fábrica de *Santa Bárbara* sea un establecimiento exclusivamente dedicado á los suministros militares, pues se fundó para la fabricación de pólvoras de mina y de caza, cuya producción no ha descuidado, habiendo ampliado con oportunidad las instalaciones para la obtención de mechas de seguridad y para la fabricación de cartuchos para caza. Es, por lo tanto, el de *Santa Bárbara* un establecimiento tan útil al Estado como á la industria particular, y que honra á su director el ingeniero industrial D. José Tartiére, tanto como á los capitalistas, asturianos en su mayoría, que le han proporcionado los fondos indispensables para el sucesivo desenvolvimiento del negocio de explosivos. Á la iniciativa del Sr. Tartiére se debe que *Santa Bárbara* haya servido de base para la instalación de dos importantes fábricas de dinamita: una en Arrigorriaga, cerca de Bilbao, con el título de Sociedad anónima Vasco-Asturiana, y otra en Bonanza, cerca de Sanlúcar, con el nombre de Sociedad anónima Vasco-Andaluza-Asturiana. Ambas son como expansiones naturales y hasta como

complemento de la Sociedad primitiva domiciliada en Oviedo, por más que financieramente tengan vida independiente.

La gloria de haber iniciado la industria de explosivos en la provincia de Oviedo no corresponde, sin embargo, á la Sociedad *Santa Bárbara*, sino á la de *La Manjoya*, constituida algunos años antes en Bélgica y cuya prosperidad le ha permitido también ir ensanchando sus talleres bajo la dirección del ingeniero don Carlos Wetter. Á la fabricación de pólvoras de mina y de caza, que han conseguido merecida fama entre los consumidores, no tardó en agregarse la de dinamitas de todas clases, y recientemente ha construido *La Manjoya* una gran fábrica de productos químicos cerca de la línea férrea de Oviedo, con la cual están enlazados los nuevos talleres. Los ácidos sulfúrico y nítrico que obtiene esta Sociedad pueden competir en precios y buena calidad con los de las demás fábricas similares del país.

Una industria nueva en Asturias, y que sólo ha adquirido gran desarrollo cuando se ha podido contar con la debida protección en el arancel de importación, es la de productos refractarios, que fabrica hoy la Sociedad Fábrica de Mieres para sus propias necesidades y fabricará dentro de poco en La Felguera, para el consumo general, la nueva Sociedad que gira bajo la razón social de Lecue y Compañía, y cuyo establecimiento se está construyendo en la actualidad muy cerca de la fábrica de hierros de los Sres. Duro y Compañía. Los amplios talleres se están cubriendo ya con sus armaduras, y la maquinaria está, en parte muy importante, al pie de la obra, como demostración de la actividad con que se procede á la instalación de la nueva fábrica.

Otra industria también reciente, y que se debe á la iniciativa del Sr. Tartière, es la refinación de petróleo establecida en Gijón por la Sociedad Rufino Martínez y Compañía, y cuya próspera marcha es consecuencia de la perfección con que se montó desde el primer momento para recibir por tubería el petróleo bruto que traen los buques dispuestos especialmente para su transporte.

Sin detenernos en los antiguos talleres de fundición y construcción que tanto los Sres. Laviada y Compañía como los Sres. Cifuentes, Stoldz y Compañía tienen establecidos en Gijón; ni en los análogos de los señores Bertrand Hermanos y de la Sociedad *La Amistad* que existen en Oviedo; ni en las fábricas de cristal de Gijón, de ladrillos de Guisasaola en Lugones, de cubiertos de metal blanco en Oviedo, de azúcar de remolacha en Veriña, de hierros forjados y estampados que el ingeniero de Minas D. Domingo de Orueta ha montado recientemente en Gijón, y de la cual han salido ya excelentes herramientas para minería, en especial palas de distintos modelos; ni en la de alambres y hierros laminados que la Sociedad de Moreda y Gijón tiene establecida en las afueras de la última población; ni en otras varias que atestiguan la razón con que hemos calificado á Asturias de país esencialmente industrial, terminaremos esta rápida ojeada sobre la industria as-

turiana manifestando la fe que cada año va arraigando más en nuestro ánimo respecto al gran porvenir que espera á esta privilegiada región de nuestro país.

Para afirmarnos hoy en esta fe profunda, no necesitamos considerar el hecho elocuente de haber venido ya capitales de Cataluña, de Vizcaya, de Francia y de Bélgica á desarrollar los elementos industriales de Asturias; bástanos fijar la atención en la circunstancia de haber sonado ya la hora de que los capitales del mismo país hayan llegado á convencerse del risueño porvenir que pueden esperar de su empleo en la industria, desviándose del único camino, hasta el presente emprendido, de dedicarse á la adquisición de papel del Estado ó de acciones del Banco de España. En efecto, por iniciativa del acaudalado banquero de Oviedo don Policarpo Herrero y del emprendedor ingeniero don José Tartière, acaba de fundarse la Sociedad Industrial de Asturias con un capital, enteramente suscrito, de 10.000.000 de pesetas, con el exclusivo objeto de fundar nuevas industrias en el país, ó de auxiliar á las existentes, con lo cual nos ofrece Asturias el ejemplo, único en España, de capitales cuantiosos que andan buscando grandes industrias de éxito asegurado, cuando lo corriente es el problema inverso de industrias que no pueden desarrollarse por falta ó escasez de capital.

Conocemos algunas de las industrias que con gran pulso y verdadero interés tiene en estudio la nueva Sociedad; y aunque de ellos habrán de resultar grandes beneficios al país si llegan á plantearse, razones elementales de prudencia nos obligan á mantenernos en una estudiada reserva, hasta que la Sociedad adopte acerca de dichas nuevas industrias una resolución definitiva.

Un país que suscribe en pocos días, y sin necesidad de pomposos reclamos, un capital tan considerable para dedicarlo á industrias desconocidas ó que no están aún bien definidas, demuestra una confianza tan absoluta en el porvenir industrial de la región y una fe tan ciega en la excelente gestión de sus directores, que no aventuramos mucho en considerar ya asegurado el desenvolvimiento de las industrias asturianas con la seriedad y seguridad que reclama su completo arraigo en el país.

La sana influencia de este capital disponible habrá de sentirse principalmente en los puertos de Gijón y Avilés, que son los mejor preparados para coadyuvar al movimiento industrial de Asturias. Respecto de Gijón, las condiciones del antiguo puerto podrían mejorarse algo si pudieran armonizarse los distintos intereses particulares que allí existen legalmente; pues, por desgracia, no marchan las obras del nuevo puerto del Musel con toda la actividad que conviene al desarrollo de la industria asturiana, y no pueden fundarse en su terminación más que esperanzas para plazo muy lejano. En cambio, el puerto de Avilés, considerado como una ampliación práctica del de Gijón, presenta excelentes condiciones que aceptará con júbilo toda la industria del país, ya que en sus muelles se van á instalar en este mismo mes, ó á más tardar en el próximo, cuatro

grúas de Cowans y Sheldon, de Glasgow: dos de 35 toneladas, y dos pequeñas de 5, que, con las dos actuales de 4 toneladas, formarán un conjunto capaz de satisfacer á un gran tráfico de exportación y de importación. Ya en 1894, y á pesar de no contar más que con las dos grúas pequeñas mencionadas, ha exportado Avilés unas 100.000 toneladas de carbón, cuando Gijón ha exportado unas 130.000 por el muelle de Fomento, y otras 170.000 por los drops de Langreo, ó sea 400.000 toneladas en conjunto. Fácil es comprender, por consiguiente, que las nuevas instalaciones de la dársena de Avilés han de atraer á este puerto el aumento de exportación y, mejor aún, el de importación que exijan las nuevas industrias, muchas de las cuales habrán de localizarse en las orillas de la ría de Avilés.

Á la animación de ambos puertos contribuirá también poderosamente la Compañía del ferrocarril del Norte si establece, como se asegura, la tarifa uniforme de 1,50 pesetas por tonelada de carbón desde las minas á los referidos puertos, imputable á cada explotador por el exceso que embarque respecto á la exportación conocida del año 1894; y como la Compañía de Langreo hará también lo posible para aumentar su tráfico de carbones hacia los drops de Gijón ahora, y más tarde hacia los muelles del Musel, vemos igualmente en esa laudable tendencia á abaratar los transportes, otro motivo para confiar en el desarrollo futuro de la industria asturiana, siquiera confesemos ingenuamente que tenemos mayor confianza en la prosperidad que promete á Asturias el aumento y progreso de las industrias localizadas en la provincia.

R. ORIOL.

LA FIBRA DE LA TURBA

En un viaje á Paris á principio de este año, visitando á un ingeniero muy especializado en los sistemas más adelantados de la concentración de minerales, llamé poderosamente nuestra atención el que parecía regentar en el mismo local de sus oficinas un gran almacenado de lo que nos parecían telas é hilados y otros artículos de la industria textil, de la cual lo ignoramos todo.

Nuestro amigo trataba de llamarnos la atención á esos artículos, y nosotros procurábamos separarla de ellos, hasta que, al fin, le confesamos que todo el atractivo que tiene para nosotros cualquier cuestión minera, metalúrgica ó mecánica, se convierte en desvío cuando se trata de hilados y tejidos, de lo que apenas distinguimos el algodón de la seda. Nuestro estimado ingeniero, con bondadosa sonrisa, nos dijo que si tomábamos interés en las cosas mineras, no estaban los artículos que nos presentaba tan lejos de debérsenos inspirar, porque el origen de esta materia es del dominio de la minería. — Sepa usted, me dijo al fin, que los artículos que está examinando son de una procedencia anfibia entre minera y agrícola. Todos estos artículos están hechos con la fibra de la turba que se encuentra en Ho-

landa, y que puede explotarse para combustible, y, por tanto, es casi minera, ó para tejidos y estopa, como usted ve. — Esta declaración ya despertó nuestro interés, pues en seguida se apoderó de nosotros la idea de si podía dar lugar el ocuparnos de ese renglón á la existencia de una industria más en España. Ya cambiamos de tono completamente, y nos propusimos examinar muy cuidadosamente aquellos artículos y enterarnos de su utilidad y razón de ser, y pronto llegamos al convencimiento de que, lo que con tanto desdén habíamos tratado, merecía la mayor atención. Efectivamente, la turba fibrosa, sometida á un tratamiento ya muy perfeccionado, da lugar á la producción de artículos sumamente útiles por sus propiedades características, las cuales son:

Capacidad de absorber.

Elasticidad.

Conductibilidad.

Inalterabilidad.

Acción antiséptica y desinfectante.

El conservarles todas estas propiedades al reducir las á estopa, á hilos ó á telas, ha sido el objeto de los industriales que han llegado á producir los artículos utilísimos que se fabrican hoy con la fibra de la turba. Para ello ha sido preciso llegar á un nuevo sistema de hilar, que hoy se conoce con el nombre de sistema Cupers. Este sistema es una patente que se puede usar sólo por los Sres. V.ert Moris y C.^a, 175, rue St.-Honoré, Paris.

Los grandes artículos á que da lugar la fibra de la turba, son, ante todo, los relacionados con la Cirugía y la Higiene. La estopa para compresas, ó *ouate*, en francés, de turba, tiene ventajas extraordinarias para la curación de heridas, llagas y todos los casos en que conviene absorber sangre ó supuraciones sin peligro de la putrefacción rápida. Las curas de heridas pueden retardarse casi el doble del tiempo de una á otra sin temor de infección. El poder absorbente es diez veces su peso. Para usos higiénicos en las camas de los enfermos graves, absorben los líquidos, destruyendo su olor. Las mantas de fibra de turba son las más higiénicas para absorber los sudores, y además se aplica á hacer tapetes para limpiar el calzado cuando se ha pisado lodo.

Por fin, la propiedad elástica de la fibra se ha puesto á prueba en un empleo muy original, al parecer con muy buen resultado. Se fabrica una soleta de 0,20 por 0,015 de espesor que se interpone entre los carriles y las traviesas y las placas de unión de los ferrocarriles, la cual da gran flexibilidad á la vía y contribuye á la duración de los carriles y las traviesas. Hay ya pruebas hechas durante un plazo bastante largo en muchos kilómetros de la red del Este, sobre los cuales han pasado 5.000 trenes sin producir alteración alguna en esos cojines ó soletas. Cerciorados ya de que en Francia se hace un inmenso uso, así en los hospitales civiles como militares y en las clínicas particulares, de las compresas de turba y de los demás artículos como antisépticos, decidimos adquirir un muestrario de todos los artículos para hacerlos conocer á los ingenieros de minas de nuestro país, quienes, sin duda, se esforzarán en estudiar los

turbales de España para ver si hay algunos que se pres-ten á su explotación para fibra.

Entre los pocos que han visto el muestrario, hay ya quienes nos han dicho conocer turbales que creen á propósito en el término de Torreblanca (Castellón) y en Mandallona (Guadalajara).

Este muestrario se encuentra en nuestras oficinas á disposición de cuantos quieran examinarlo, y lo conservaremos hasta el mes de Noviembre próximo; consis-te en lo siguiente:

		Precios en Paris
		Francos.
1 tapete para limpia-iodos de . . .	0, ^m 40 × 0,70.	0,70
1 id. id. id. de . . .	0, ^m 40 × 0,70.	1,00
1 id. id. limpia-tejido B de . . .	0, ^m 50 × 0,80.	1,40
1 id. id. id. C ₂ de . . .	0, ^m 50 × 0,80.	1,65
1 id. id. id. B ₂ de . . .	0, ^m 50 × 1,00.	1,85
1 cobertor de turba con 30 por 100 de lana . . .		5,00
1 id. id. sola . . .		4,00
1 empapador de cama de . . .	0, ^m 85 × 0,90.	1,90
1 id. id. de . . .	0, ^m 90 × 0,40.	0,95
1 id. para cuna . . .		0,60
1 soleta para carriles . . .		0,15
1 id. para las uniones con agujeros para tor- nillo . . .		0,60
Muestra de estopa ó ouate núm. 1, kilo . . .		1,60
Id. id. id. núm. 2, id. . . .		1,20
Id. id. id. para veterinarios . . .		1,20

Además, muestras de todos los diferentes hilos que entran en los tejidos anteriores.

Como podrá notarse, y para esto damos los precios, no se trata sólo de artículos muy útiles, sino, además, sumamente baratos.

En cuanto á las compresas ó estopa para heridas, se supone que cuesta menos de la mitad.

Respecto á los tapetes, no se puede concebir nada más barato; y por lo que hace á los sustitutos de las zaleas, nos parecen igualmente baratísimos.

Creemos, pues, prestar un servicio haciendo conocer estos artículos. La casa fabricante hubiera deseado que nosotros nos encargásemos de la representación en España para vender sus artículos; pero nosotros no podemos dedicarnos á lo que está tan fuera de nuestras ocupaciones usuales, y le hemos propuesto, y ha sido aceptado, como representante, el Sr. Schneider, de Madrid.

En cambio, tanto los propietarios de depósitos de turba, como los industriales que estén en el caso de ocuparse de esa industria, que, sin duda, será lucrativa, pueden contar con que contribuiremos con el mayor gusto á cuanto conduzca á crear esa industria en nuestro país dentro de lo que podemos hacer en el terreno industrial.

SOCIEDADES

LA CALIFORNIA MANCHEGA

Balance en 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Pesetas.
Caja	26.307,29
Banco de España	113.092,60
California Manchega	519.350,26
Pertenencias mineras	13.827,20
Instalaciones	625.867,25

Máquinas	124.733,55
Maquinaria y herramientas	10.310,00
Terrenos	9.563,00
Edificios	233.666,08
Mobiliario de oficina	1.173,20
Mobiliario	41.130,52
Cantina	4.381,94
Almacén	156.762,59
Varios deudores	72.382,35
Alcohol de hoja de 1894	437,54

Total 1.952.985,37

PASIVO

Capital	1.500.000,00
Pérdidas y ganancias	234.333,08
Fondo de reserva	74.040,57
Consejeros de administración	11.756,30
Dividendos	113.881,25
Efectos á pagar	3.039,87
Varios acreedores	15.984,30

Total 1.952.985,37

Madrid, 31 de Diciembre de 1894. — El director gerente,
Adelardo López Sánchez.

VARIEDADES

La electricidad en los ferrocarriles. — El presidente del Instituto de ingenieros electricistas americanos, en un discurso presidencial, discutió los temas siguientes: 1.º Dada una red de ferrocarriles actualmente explotada por locomotoras de vapor, ¿conviene el cambio completo á la electricidad, ó sustituir el vapor parcialmente por ésta, y cómo debe hacerse el cambio? 2.º En el caso de una línea de nueva construcción, ¿conviene equiparla para la electricidad? ¿Cómo debe equiparse?

Sus conclusiones finales fueron:

1.ª En las líneas explotadas con vapor, la tendencia á sustituirlo por la electricidad, ha sido á producir economía en el transporte de viajeros, mientras que para el transporte de carga ha sido la contraria.

2.ª No conviene en las líneas largas de tráfico considerable, con vía doble, el equipar la línea general para electricidad.

3.ª En las líneas de vía cuádruple conviene equipar las cuatro vías para la electricidad, á menos que una parte considerable del tráfico de viajeros sea de recorrido completo.

4.ª En las grandes redes conviene equipar una cierta proporción de los ramales eléctricamente, para sostener la competencia con las líneas eléctricas.

5.ª Para mantener la explotación en estado de dar dividendos, es imperativo que la mayor parte de las líneas con vía doble establezcan nuevas vías ó se apoderen de las líneas eléctricas paralelas á las suyas.

6.ª Creyendo que al cabo todo el tráfico habrá de hacerse por la electricidad, es imperativo que los directores de los ferrocarriles explotados por locomotoras de vapor se mantengan constantemente al corriente de los progresos de la electricidad.

Quando se ve una opinión tan clara de una autoridad tan competente sobre el advenimiento definitivo de la tracción eléctrica en las líneas generales, teniendo, como nosotros tenemos, la creencia de que todo lo que es verdad hoy en los Estados Unidos, será verdad en Europa dentro de diez años, y en España dentro de veinte, no puede menos de pensarse en lo inútil que serían todos los sacrificios que se impusiera hoy nuestro país en ninguna forma para sostener en su actual constitución á las arruinadas Compañías extranjeras

de ferrocarriles de España, que de todos modos, en último resultado, tienen que venir á corregir sus errores haciendo tabla rasa de su pasado y valorando sus líneas por lo que valdrían construídas hoy como están, acomodando á esto las acciones que representan ese valor. Lo que se haga hoy por todos los caminos propuestos, no aprovechará ni al país ni á los accionistas, ni radicalmente á los obligacionistas. Á lo sumo, podrá dar lugar á que los obligacionistas de hoy, al conseguir que tome mejor apariencia el negocio, puedan salir de sus títulos transfiriéndolos á otros, que al fin serán los sacrificados. No hay modo de disimular que las grandes redes de España necesitarán, absolutamente todas, equiparse de nuevo en material fijo y móvil dentro de algunos años, y esto significa 800 millones de pesetas de nueva inversión que no habrá modo de hacer como prosecución de las Compañías actuales, ni aun pasando por la quiebra y los concier-tos. Cada día se va poniendo más clara la necesidad de la nacionalización de los ferrocarriles españoles, y que sólo va á quedar una manera de llegar á ella; por lo tanto, mientras más pronto se llegue, mejor para todos.

Tranvía eléctrico en Lyon. — Durante el tiempo que ha estado abierta la Exposición de Lyon se ha tenido en explotación un ferrocarril eléctrico de 4 kilómetros de desarrollo en las avenidas del hermoso parque Tête-d'Or para servir los principales monumentos de la Exposición. Varias circunstancias hacen para nosotros ese tranvía eléctrico sumamente interesante, siendo la primera de todas, que forma un circuito cerrado, en el cual los carruajes marchan siempre en la misma dirección, idea que coincide con la que hace años hemos propuesto para un tranvía eléctrico en Madrid que penetre en el parque de esta capital corriendo á lo largo del Prado. Otra circunstancia es también de las que coinciden de lleno con nuestra creencia de que para nada hacen falta las vías anchas cuando no hay que pasar de la velocidad de 20 kilómetros por hora y quizás ni aun llegar. Efectivamente, en el tranvía eléctrico de Lyon se ha demostrado que con la vía de 0,60 han podido circular carruajes de 42 personas, pesando á toda carga 7.500 kilogramos, peso que se explica porque los carruajes estaban provistos de acumuladores en cantidad suficiente para hacer recorridos de 60 kilómetros con una sola carga. Los acumuladores son del sistema de Laurent Cely. En este punto el tranvía de Madrid se debe diferenciar por completo del de Lyon, pues éste ha hecho un recorrido casi de nivel, porque las pendientes no pasan de 1 1/2 por 100, mientras que las de Madrid, en el trayecto indicado, exceden del 6 por 100. Por esto sólo, no es probable que en Madrid pudiera explotarse el tranvía eléctrico del parque con acumuladores, por más que se deban emplear éstos para que los motores los carguen todo al día, para gastar la electricidad en el reducido número de horas en que habrá más movimiento en la línea. Otra diferencia esencialísima habría entre el ferrocarril eléctrico del parque de Lyon y el de Madrid: Lyon es una población industrial donde se trabaja mucho, y por eso el ferrocarril eléctrico, que ha tenido muchísimo movimiento durante la Exposición, carecería totalmente de él en épocas ordinarias, y se ha levantado al terminar aquélla; en Madrid, por el contrario, el tranvía que penetre en el parque y que permita el transbordo á las demás líneas en la plaza de la Cibeles y en las cercanías del futuro Ministerio de Fomento, será un tranvía de muchísimo movimiento diario, por más que éste haya de ser mucho mayor en los días festivos y, en general, en primavera.

Aparte de las novedades que hemos señalado, el resto de

la instalación no ofrece circunstancia alguna particular. Caldera de Belleville, capaz de producir 2 000 kilos de vapor por hora, á 17 kilos á dos motores Compound de 70 y 32 caballos respectivamente. Las dinamos han sido del tipo Gramme. Los resultados han sido tan satisfactorios, que, apenas levantado el ferrocarril, de los doce coches se han vendido ocho para el servicio de Niza-Cimies.

La producción de cianuros y amoniaco por el nitrógeno atmosférico. — Mr. Wyatt da cuenta en el *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, de los ensayos de Mr. Fogarty para producir cianuros y amoniaco fijando el nitrógeno de la atmósfera. Después de laboriosos ensayos, el inventor ha fijado definitivamente las condiciones de éxito; y para traer el procedimiento al estado industrial, parece que sólo faltan algunos detalles de construcción del horno, que ya se ha emprendido. Siendo las primeras materias de estas producciones sólo el carbón y el hidrógeno, puestos en contacto al estado naciente y á una temperatura que nada tiene de extraordinaria, pues no pasa de 1.260º centígrados, claro es que se trata de obtener esos productos en condiciones de baratura extraordinaria. Si se tiene en cuenta que los cianuros son hoy de extraordinaria utilidad en la extracción del oro y la plata de los minerales menos ricos en estos metales, y que el amoniaco es la esencia del abono para el cultivo de las plantas de más valor, se comprenderá la inmensa importancia del éxito parcial hasta ahora obtenido por Fogarty, que hay razones para esperar que llegue á ser total.

El sistema Barbier para el ácido sulfúrico. — Las instalaciones para la fabricación del ácido sulfúrico conocidas, son costosas y difíciles de manejar, por lo cual ha sido una industria que sólo montada en cierta escala ha podido dar resultado comercial, no dándolo cuando se ha intentado en pequeño. Todo el mundo sabe, sin embargo, que el ácido sulfúrico es un artículo bastante difícil y costoso de transportar, sea por tierra ó agua, y, sin embargo, esa misma necesidad de producirlo en grande, da lugar á bastantes transportes á los mercados donde el consumo no es suficiente para instalar una fábrica de las proporciones usadas. Es evidente que si pudieran establecerse con resultado comercial fábricas pequeñas de ácido sulfúrico, se establecerían en muchas localidades de España, y desde luego se puede asegurar que costaría ese artículo en ellas menos que el que se llevara de cualquier parte. Hay una circunstancia que es decisiva para este caso: una tonelada de piritas produce una tonelada próximamente de ácido de 52; y mientras que el transporte del ácido es uno de los más caros que pueden hacerse, el transporte de la piritas, por el contrario, es uno de los más baratos, pues es un mineral que se puede conducir á granel. Sin duda, este género de consideraciones es el que ha hecho que M. Barbier se haya ocupado de perfeccionar un sistema de aparatos para producir ácido sulfúrico en cantidades relativamente pequeñas, sin que el coste resulte mayor que si se produjera en grande. Á sus aparatos se les llama de columna, pues aunque también el inventor les suele llamar *sin cámaras*, esto no es rigurosamente exacto, porque después de todo, son cámaras de cuyo espacio se saca mucho partido, lo que constituye lo capital y esencial del aparato, por multiplicarse mucho los puntos de contacto del gas sulfuroso y los vapores. En Cartagena se ha establecido uno de los aparatos de M. Barbier, que funciona desde mediados del año pasado, destinando el ácido á la producción de superfosfatos. Al principio, un ingeniero, que falleció, dirigía la

fábrica, y desde entonces ha bastado el capataz para la marcha normal de la misma, lo cual dice bastante en favor de los aparatos.

Nos dicen también que en Bilbao funciona un aparato Barbier.

Ahora parece que se establecerán pronto aparatos Barbier en Cádiz, y, en general, creemos que se deben establecer en todos los puertos en los que sea posible importar fosfatos de Argelia y de La Florida para convertirlos en superfosfatos. En muchos puntos de la costa de Levante hay piritas que, si no muy ricas, en cambio son muy baratas, y en España se pueden hacer superfosfatos á bajo precio en el litoral con fosfatos importados, y en el interior con los del país.

Recomendamos á los industriales de todos los grandes puertos que estudien los aparatos para ácido sulfúrico de Barbier como conducentes á industrias de importancia, así de superfosfato como de sulfato de amoniaco.

Ferrocarril para el Africa ecuatorial. — Se ha hecho el estudio de un ferrocarril de Mombasa al lago Victoria, cuya longitud es de 1.051 kilómetros. El presupuesto asciende á unos 60 millones de pesetas. La vía será angosta, con carriles de 22 kilos por metro y traviesas de acero, excepto en los terrenos salitrosos, en que se empleará madera creosotada. Las obras de arte no son de importancia; sólo el puente sobre el río Eldomar es de once tramos, con 60 metros de vano cada uno. Se supone que desde la inauguración tendrá un tráfico de 11.000 viajeros y 11 000 toneladas de carga, que darán un ingreso anual de 1.500.000 pesetas, que será lo preciso para cubrir los gastos de explotación; por manera que, para lograr interés para el capital, sólo se puede contar con el desarrollo del tráfico; y, sin embargo, se calcula que se encontrará el capital para construir la línea.

Llamamos sobre esto la atención para que se vea cuán poco fundada es la alarma que produce en Bilbao el que la línea de La Robla sólo dé ahora para los gastos, y cuán poco razonable es en los accionistas el desaliento, cuando lo que hay que hacer es poner cada cual lo que esté de su parte para que se emprendan y adelanten las explotaciones que han de dar tráfico á la línea.

Mientras Bilbao sea un mercado que necesite 600.000 toneladas de carbón, es absurdo suponer que el carbón de la línea de La Robla no habrá de expulsar de allí el carbón inglés, recargado, como lo está, con 2,50 pesetas de derecho, con 4 ó 5 pesetas de flete el carbón y 6 el cok, más el desperdicio que produce el transporte embarcado, comparado al que se hace transportado en vagones. Todo hay que esperarlo para el ferrocarril de La Robla de los ingenieros que dirijan las explotaciones de las minas; pero es preciso que abandonen los criterios franceses y belgas de esas explotaciones y se inspiren en espíritu yankee. El que quiera allí distinguirse, tiene que empezar por darse cuenta de qué se haría en los Estados Unidos, tanto técnica como administrativamente, si las cuencas de Sabero, Valderrueda, etc., se encontraran en aquel país; por el camino belga y francés no se sacará de pobre á la línea de La Robla. No puede menos de ocurrirse pensar en la elasticidad de los tráficos cuando se ve cómo se cuenta con ésta para emprender un ferrocarril de la importancia del de Mombasa al lago Victoria, á sabiendas de que en los primeros tiempos no alcanzan los ingresos apenas para los gastos de explotación, y de seguro los que van á ese negocio cuentan con sacar definitivamente 6 ú 8 por 100, cuando menos, á su capital.

El «María Teresa» y los astilleros del Nervión.

Se ha hecho ya tal hábito en la España oficial, y en cuanto con ella se roza, de falsearlo todo y de presentar las cosas de modo que aparezcan completamente opuestas á lo que son, que no hay nada más fácil que despistar á los que creemos en la virtud y eficacia de la verdad. Buen ejemplo de la indole presenta el caso del envío del *María Teresa* á los astilleros del Nervión para reparar los destrozos que ha sufrido. El señor ministro de Marina, apoderado en nombre del Estado de los astilleros del Nervión, desde el primer momento decide que vaya á ellos á reparar sus averías el *María Teresa*, como si dispusiera de cosa propia; pero seguidamente pregunta á la llamada Sociedad del Nervión, sea de hecho al Sr. Martínez de las Rivas, cuánto le va á llevar por ocupar aquellos talleres para ese objeto. El Sr. Martínez de las Rivas, quien, según entendemos nosotros, debía estar indignado por la manera con que la Marina ha tirado á estorbar la vida y la utilización de los Astilleros, reteniéndolos en totalidad mucho más allá de lo preciso para terminar los cruceros; el Sr. Martínez de las Rivas, decimos, en vez de fijar el precio en 100.000 pesetas por día, haciendo alarde de patriotismo, responde que nada llevará porque le siga la Marina inutilizando por otro plazo indefinido sus valiosos astilleros para la construcción naval mercante, y hasta se puede entender que dice que pondrá dinero encima.

Todo esto, como se puede fácilmente comprender, es una comedia con un argumento cuyo desenlace sólo puede estar confuso para chicos de escuela; pero nosotros preguntamos: ¿adónde vamos á parar con semejantes comedias, con semejantes actores, y con este público que deja impasible que la *claque* los aplauda á rabiar?

Exposiciones. — La Exposición de Burdeos está siendo muy visitada, resultando, como era muy natural, del mayor interés en la Sección Vinícola. Asimismo, la colección de máquinas agrícolas es muy completa, viéndose que cada día es mayor el número de constructores franceses de máquinas agrícolas y que alcanzan perfección.

Un librito publicado por la Sociedad Filomática de Burdeos, hace una descripción muy interesante de esta ciudad y sus cercanías al dar cuenta de la organización del gran certamen de la ciudad girondina.

Á propósito de Exposiciones: por extraño que parezca, y después de estar tan adelantados los preliminares de la Exposición de 1900 en París, se ha levantado un partido muy contrario á ella, pretextando que Francia va á gastar su dinero en enseñar á los demás países á competir con ella en sus producciones. Decididamente, estamos en una época de aparente retroceso en todas las ideas del cosmopolitismo que dominaban hace algunos años, y Francia, donde parecían más arraigadas las de fraternidad humana, lleva hoy la voz en la reacción al egoísmo, de lo cual parece una muestra la polvareda levantada contra la Exposición de 1900.

Enmedio de esto, no se puede menos de creer que la generación próxima ó la siguiente tendrán que acudir á formar los Estados Unidos de Europa si no han de ser colonias de los Estados Unidos de América.

Turbinas Laval. — La Compañía Edison de Nueva York está instalando dos turbinas de vapor Laval de 300 caballos en su central de la calle XII, y también una batería de acumuladores.

No puede decirse nada que sea más favorable, así á las turbinas como á los acumuladores; ambas son propagandas que desde muy atrás viene haciendo nuestra Revista, y nos

complacemos de ver que las hemos juzgado bien desde su principio. Particularmente, las turbinas Laval, demostradas unas medianas condiciones de duración sin averías, parece la única máquina posible de vapor para producir corrientes.

Ferrocarril minero. — La *Gaceta* del 6 de Agosto publica la ley por la cual el Gobierno queda autorizado para otorgar á D. Jorge Clifton Peckert un ferrocarril económico de servicio público y minero que, partiendo de Samper, pase por Andorra, Gargallo, Canizas, Montalbán y Escucha, atraviése la cuenca carbonífera de Utrillas y continúe por Martín del Río, Vivel, Villanueva, Torrecilla y Godós, á enlazar con la línea general de Calatayud á Teruel.

Estamos tan acostumbrados á que se promulgen leyes semejantes á éstas—que, ó no dan resultado, ó lo dan veinte años después—, que no podemos congratularnos de la que damos cuenta, y no sabiendo sobre el concesionario futuro sino lo que dice la *Gaceta*, no podemos demostrar la satisfacción que nos produciría el anuncio si lo creyéramos precursor de una construcción verdadera.

Otra concesión sin importancia. — Nada menos que una ley publica la *Gaceta* del 6 de Agosto para autorizar al Gobierno á conceder un ferrocarril minero de Vallecas á las canteras de Perales.

Hasta que concesiones de tan poca importancia no se hagan por el alcalde, ó á la más por el gobernador, no tenemos esperanzas de que se haga lo debido por llegar á un sistema completo de comunicaciones.

Ferrocarril de Salamanca á Ledesma. — Por una ley publicada en la *Gaceta* del 6 de Agosto, el Gobierno está autorizado para conceder á D. Eduardo Milla y Torrente un ferrocarril económico de Salamanca á Ledesma y prolongación hasta la línea de Salamanca á Portugal.

Nuevo sistema de producir hierro. — Algunos de nuestros suscriptores estarán tan ansiosos, como nosotros lo hemos estado, de saber en qué consiste el nuevo sistema de producir hierro, sobre el cual Mr. Haldsfield, de Sheffield, ha leído una Memoria en las reuniones del Instituto del Hierro y el Acero, de los últimos días de Agosto. La Memoria ha resultado una decepción para los que esperábamos detalles sobre los anunciados y enunciados procedimientos eléctricos de De Laval y Taussig. No diremos que el procedimiento descubierto por Haldsfield para producir hierro de extraordinaria pureza, 99,75, carezca de importancia científica, pero cuando se agrega que el coste de producirlo es de 4.200 pesetas la tonelada, nos parece que no hace falta decir más para que se vea la ninguna importancia comercial inmediata que ofrece, ni quizá lejana, pues el precio de coste de este hierro puro depen de del aluminio. El hierro de esa extraordinaria pureza tiene marcadísimas ventajas en relación con la electricidad, pero nunca tanta como para pagarlo á precios semejantes. Sin embargo, hay quien cree que si el aluminio bajara á la tercera parte de su precio actual, tendría aplicación el método de producir hierro puro de Haldsfield.

Seguimos, pues, pendientes de saber lo que es el sistema del eximio inventor sueco para el que se está montando la fábrica de los 35.000 caballos de fuerza, en la cual apenas creeríamos, si no fuéramos admiradores de la formalidad de los suecos y además del inventor De Laval, que en todos sus inventos ha logrado los resultados más estupendos por

medios que han tenido por carácter distintivo la sencillez y la realización de lo que antes pudiera declararse lo imposible. ¿Quién hubiera creído en la velocidad de 30.000 vueltas por minuto antes de la invención de la turbina De Laval?

Los procedimientos para extraer el oro. — Dentro del procedimiento de disolver el oro en el cianuro de potasio y de las pequeñas variaciones del material aplicado á esta parte de la operación, caben variantes de importancia para precipitar el oro de esas disoluciones. La manera inicial de hacerlo fué la empleada por la Casa M.^o Arthur - Forrest, primeros que aplicaron el procedimiento del cianuro en escala práctica. Después pareció que dominaría para precipitación el procedimiento eléctrico aplicado en cierta escala por la célebre casa de Siemens y Halske; pero ahora nos hablan, como la última palabra y como de cosa hecha y definitiva, de que el procedimiento Suman dominará á todos los demás. Éste parece el que se aplicará en las minas de oro de Longos, en nuestras islas Filipinas, donde el Sindicato inglés que las ha adquirido se prepara para trabajar pronto muy en grande.

Sociedad francesa de ingenieros coloniales. — Se ha establecido una Sociedad con ese título, y con domicilio en París, cuyo objeto es establecer relaciones amistosas y comunicaciones mutuas en beneficio de sus asociados, que serán ingenieros franceses que ejerzan su profesión fuera de Francia. La inmensa mayoría de los socios adheridos hasta ahora, lo son de los que residen y representan intereses en multitud de puntos de Europa y de todo el mundo, con una proporción insignificante de los que trabajan en colonias francesas. Nos parece, pues, el título de la Sociedad mal escogido, pues parece que tiende á considerar colonias á todo lo que no sea Francia: esto hará que fuera de este país se mire á la Sociedad con prevención. En la primera reunión, la Sociedad se ocupó casi exclusivamente de los tranvías eléctricos, lamentando lo atrasada que estaba en Francia, y sobre todo en París, la aplicación de este progreso; esto es una atenuación del título social, que demuestra que el nombre no hace la cosa.

Memoria sobre el legado de Gómez Pardo. — La Memoria referente al período del año económico de 1894 á 1895 no ofrece interés especial. Para optar á los premios de este legado del concurso de 1894, sólo se presentó una Memoria que se declaró que no merecía premio. Hay pendiente de examen una, presentada para el concurso del año que rige, con el título de *Introducción al estudio de la cristalografía óptica* y el lema *Motus causa luminis*.

Durante el año se hicieron 30 ensayos sencillos gratuitos de minerales de minas no ensayados antes.

Se nombró para el año actual á los profesores D. Claudio Guitián y D. Ramón Pellico para los cargos de depositario y contador del legado.

Movimiento de personal. — Ha sido trasladado de segundo jefe al distrito minero de Córdoba, el ingeniero primero D. Alfredo Madrid-Dávila, que prestaba sus servicios como jefe de Santander.

—Por orden de 4 de Septiembre ha sido destinado como agregado á la Escuela de Minas, el ingeniero segundo don Eduardo Gullón y Dabán.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Hace años que el mercado de metales no pasa por una temporada semejante a la que estamos atravesando, pues a la subida inesperada de casi todos los renglones, se agrega en algunos, como en el lingote, una excitación tal para elevar los precios con rapidez, como hace muchos años que no se conocía. Ya habíamos señalado hace tiempo la discordancia que había en que el lingote típico de Glasgow se nivelara con el de hematites. Pues bien: el mercado ha corregido esa incongruencia; y aun cuando los dos han subido rápidamente, lo ha hecho mucho más en proporción el último. El precio del telegrama era completamente inesperado, y, a pocos días que dure, empezará a producir sus consecuencias.

Estas han de ser que se enciendan muchos hornos, que se anime la exportación de metaminales para el Béssemer, y quizás estemos llamados a ver estos días lo que hace años que no se ve; esto es, que haya una subida de precios en los minerales de Bilbao. Tal vez ahora, una casa de aquella plaza que tiene la fortuna de tener extraña, esperando una elevación de valor para vender, una fuertísima cantidad de Campanil, logre obtener el precio en que se había fijado, y que por algunos años ha sido muy improbable. Ahora es casi seguro que suba también el hierro y el acero, y particularmente los carriles; pero a falta de datos ciertos por telegrama, no hemos alterado nuestras cotizaciones, por más que es seguro que no existen ya los precios que fijamos hoy.

El cobre no ha participado de la subida y animación del mercado que se deduce del último telegrama, y aun parece una mala indicación una ligera baja, así en las acciones de Ríotinto como en las de Tharsis. La existencia en 31 de Agosto era de 55.432 toneladas; sigue, pues, disminuyendo, como era de suponer, desde el momento que faltan las llegadas de los Estados Unidos.

El plomo, sin haber hecho una variación de importancia en la última semana, el movimiento que ha tenido es en alza, y nuestros mineros por ahora se darían por contentos con que persistieran estos precios, si los cambios no hacían variación sensible.

El estaño parece con mejor tendencia, no sabemos si simpatizando con el movimiento general ó por causas propias.

La competencia que se ha entablado entre los explotadores de carbón de Puertollano nos hace variar nuestra cotización notablemente, y aun creemos que podemos estar lejos de la verdad.

Las importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COKE	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	985.906	129.608	18.323	4.746	12.340
1895 T.	976.884	81.637	11.308	4.855	11.176

Hoja de lata, 2.173 toneladas en 1894, y 1.018 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
	1894 T.	8.042.767	350.752	20.141	8.475	126.215
1895 T.	2.846.579	332.251	18.195	4.913	126.565

METALES

1894 T.	28.190	18.127	91.888
1895 T.	15.271	18.922	87.034

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Bélmex en vagón.	8,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	12	—
Grueso.	28	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Grueso.	12	—
Granadillo.	6	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	11	—
— secos 50 p. % Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12,50	Pts.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	41/	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.	6	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15.7/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	48/10 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	50/9 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	47 —
— Menas para fundir, unidad.	9/6 chela.
Estaño del Estrecho, £ 65.5/ — Idem inglés, £	68
Plomo español sin plata.	11.1/3
Plata. En barras en Londres por onza.	30 %/16 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Ríotinto. £	17.15
— Tharsis. £	5.2/6

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Bimetalismo y monometalismo, por J. G. H. — La mina de piritas cobrizas de Huelva y El Algarve. El pudelado directo, por Emilio Bonchill. — Variedades: Acumuladores. — Patente española. — Nuevo revestimiento para hornos. — Desgracia en una mina. — Huelga de mineros — Gran embalse. — El nuevo albayalde. — La oxidación del hierro y del acero. — Minería. — Servicio público en el ferrocarril de Ríotinto. — Cuestiones ferroviarias. — La combinación de la soda. — Fabricación del manganeso por electrolisis. — Gran buque. — 1.000 dinamos — Explotación de oro en Portugal. — El salvatres de San José. — Sección mercantil: Revista de mercados: Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El nitrato de soda (salitre de Chile), por M. Capdevila Puñol. — Los tranvías del Norte en Madrid. — La Compañía de los mecheros Aker en Londres. Los fosfatos de la Argelia y de Túnez — El carbóndum en las lámparas eléctricas — La producción del tripo en el mundo, y las importaciones y exportaciones calculadas — La plaza de Madrid en España. — Contra la electricidad. — Un nuevo renglón producido en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

BIMETALISMO Y MONOMETALISMO

Una de las autoridades más reconocidas en el mundo en las cuestiones mineras y metalúrgicas, Mr. Richard P. Rothswell, es defensor decidido de un bimetalismo peculiar á sus ideas, porque no considera éste bueno como principio, sino en tanto que estén de acuerdo en una acuñación ilimitada de la plata y con el mismo valor relativo respecto al oro todos los principales países del mundo. Mr. Rothswell vuelve á emprender vigorosamente su campaña en su gran periódico *The Engineering and Mining Journal*, del 27 de Julio, con un artículo interesantísimo, plagado de datos estadísticos nuevos, y los cuales baraja de un modo prodigioso para hacer deducciones en favor de un concierto general para la acuñación ilimitada de la plata. Es un verdadero placer de cierto género el estudiar las buenas defensas de las malas causas; pero cuando llega el momento de la reflexión, se comprende cuánto daño puede hacer á la sociedad el que un verdadero criminal, por talento de un abogado, se pueda presentar como un bienhechor ó como un inocente á las personas que no tienen base de juicio bastante para no impresionarse por las formas de una buena defensa. El artículo á que nos referimos es peligrosísimo, porque al juzgar la cuestión presente por la historia de la moneda y la producción relativa del oro y la plata y su valor comparativo, partiendo del año 1492 del descubrimiento del Nuevo Mundo, hace abstracción completa de elementos de la cuestión que son absolutamente peculiares á este siglo, y aun casi á los últimos años del siglo, que no han podido influir en los pasados, en la cuestión de moneda. Si del problema de la circulación de la moneda se eliminan los progresos de la industria metalúrgica, la facilidad de los medios de comunicación, la creación universal de Bancos de emisión y descuentos, y las teorías aplicadas para su manejo y sostenimiento de su crédito, se llega á consecuencias tan diferentes de aquellas á que se llega te-

niendo todo esto en cuenta, que la historia de la moneda para juzgar las cuestiones de actualidad, tan lejos de servir para ilustrarlas, es el modo preciso de extraviarse, como le sucede al inteligente director del *Engineering and Mining Journal*. Nosotros sólo podemos explicarnos la falta de claridad con que percibe lo que ocurriría si sus ideas prevalecieran, por la ceguedad que procede del apasionamiento en que se inspira un profundo saber de lo que conviene al país que se ama; Mr. Rothswell siente que la rehabilitación de la plata representa una solución patriótica de mucha transcendencia, y por eso le parece universalmente buena. Así como nosotros sentimos y percibimos la inmensa importancia que para nuestra querida patria tiene el nivelarnos en precio del cok con Inglaterra y en el del pan con Bélgica, mister Rothswell siente lo interesante que es para su país la rehabilitación universal de la plata, y esto ofusca su razón en otros tantos puntos clara, y no le deja ver que su proyecto flaquea por su base.

En los siglos pasados el bimetalismo ha podido sostenerse, porque, mucho ó poco, el oro ó la plata que se produjera, podían entrar en la circulación en cantidad ilimitada, sin que ninguno de los dos metales se estancara más que el otro, y ambos estaban en idéntico caso. Las circunstancias actuales son completamente distintas, y es indiscutible que si el oro puede considerarse circulando en la proporción que se produzca y se acuñe, la plata, por el contrario, está sujeta en su circulación á hechos absolutamente independientes de su producción y acuñación. La plata hoy como moneda tiene usos sumamente restringidos, y por su peso y volumen, aquel á cuyas manos llega en cierta cantidad, no tarda en convertirla en billetes del Banco, en oro ó en saldo de cuenta corriente en el Banco. Nada importa ni altera el que la ley dé carácter liberador de deudas á la plata; el llamado á recibirla no se lo da, porque la convierte en el acto en otra forma, si es que no apela á los medios de no tener que recibirla y contarla materialmente. En este estado es evidente que el producir más plata acuñada no tendría otro resultado sino el acumularla en las cajas de los Bancos, quedando absolutamente en ellos tan sin uso y tan sin resultado, como si estuviera en las entrañas de la tierra en sus combinaciones con elementos de otra especie.

No sabemos si en otros países habrá pruebas de ello tan prácticas como en España; pero aquí las tenemos de un orden y en una cantidad en que la cuestión se aclara de tal modo, que parece preparada para ensayo práctico de lo que Mr. Rothswell quiere. Pongamos las cosas claras, sin ambages ni rodeos. Después que la circulación de los billetes del Banco de España se normalizó y se hizo general en el país, la existencia normal de plata en las cajas del Establecimiento nacional se fijó con bastante estabilidad entre 120 y 140 millones de pesetas. Viene tras esto un período, en el cual estamos todavía, en el que, á pesar de que la Casa de Moneda del Estado no acuña plata, hay una acuñación ilegal de este metal que debe suponerse ser de 2 y 3 millones de pesetas semanales; y como, según nosotros afirmamos,

la circulación no aumenta por que se acuñe, la plata acuñada, por serlo con bastante perfección, sólo está sirviendo para engrosar la acumulada en las cajas del Banco de España, que llegó á 312 millones, y que si á estas horas no es ya de 340 millones, se debe sólo á la plata que ha puesto en circulación la circunstancia excepcional de la guerra de Cuba. Para aclarar la cuestión de que tratamos es un contratiempo esta circunstancia, porque sin ella suponemos que en algún grado de este crecimiento incesante, lo que para nosotros es claro hace más de dos años, para todo el mundo lo será evidéntisimo cuando el Banco de España encierre en sus cajas 500 millones ó 1.000 millones en plata, en vez de la existencia normal de 120 á 140 millones. Si pasa la guerra de Cuba con todas sus consecuencias, y si no hay ministro de Hacienda que se atreva á poner manos en la cuestión monetaria, la existencia de 1.000 millones en plata en el Banco de España es sólo cuestión de tiempo. Pues bien, lo que sucede en España de acumularse sin uso la plata acuñada, sucederá en todo el mundo, á despecho de lo que cree y proclama mister Rothswell.

La rehabilitación de la plata y su acuñación ilimitada podrá ser muy buena para los mineros de plata; pero el mundo económico no vemos qué va ganando en que se produzca un metal sin aplicación útil. Queda sólo la influencia que el bimetalismo pudiera ejercer en otros empleos de la plata que no sea la moneda; pero mientras haya níquel en el mundo aunque sea á más precio que la plata, deberá preferirse, y si á esto se agrega el aluminio y los otros metales y aleaciones blancas, el aumento de aplicaciones de la plata es, cuando menos, improbable, por más que lo reconozcamos sujeto á los caprichos de la moda.

J. G. H.

LAS MINAS DE PIRITAS COBRIZAS DE HUELVA Y EL ALGARVE

I

El *Mining Journal*, de Londres, ha publicado una serie de interesantes artículos, escritos, dando muestras de gran erudición al mismo tiempo que de pleno conocimiento de los hechos, por Mr. William Guthrie Bowie. El carácter de los artículos es pesimista hasta cierto punto sobre el porvenir de estas minas, llegando á la conclusión de que, como productoras de cobre, su límite en mineral se encuentra en 58 millones de toneladas, y su rendimiento efectivo en cobre en 1 por 100, ó lo que es lo mismo, en 580.000 toneladas del útil metal. No conocemos la posición de Mr. Bowie en sus relaciones con el ramo minero de que se trata, y, por tanto, no sabemos si escribe con la absoluta imparcialidad que lo hace el hombre de estudios, ó si lo hace más ó menos directa, la cual, á veces, aun con engaño propio, nos induce á ver las cosas del modo que más se ajusta á lo que deseáramos fuera. La intención de Mr. Bowie pa-

rece muy buena y muy recta en favor de sus compatriotas, á quienes aconseja gran cautela en la compra y arriendo de nuevas minas, así como gran economía en la preparación de minas y en las instalaciones para el beneficio de los minerales, llamando la atención hacia la necesidad de que en adelante se dé más importancia que hasta aquí al estudio para el conocimiento perfecto de los criaderos, antes de decidir las labores é instalaciones, para librarse de los quebrantos que se han sufrido cuando esos gastos han sido desproporcionados á las cantidades y ley de los minerales contenidos en los criaderos. Que los consejos de Mr. Bowie son buenos y aplicables á todos los casos y lugares, desde el punto de vista de los explotadores de las minas, es indiscutible; pero queda aquí otro interés que juega en la cuestión, y es el de los poseedores hoy de criaderos de esa especie que no están explotados ó que pueden desarrollarse. Las ideas pesimistas de Mr. Bowie tienden, sin duda, á rebajar el valor de sus propiedades, y por otro lado, la comarca de esas minas puede esperar más de explotadores animosos, confiados en el éxito como los pasados, que no de mineros tímidos, con los cuales Riotinto jamás hubiera sido lo que es. Ciertamente, los escritos de persona tan estudiosa y bien informada tienen un valor atendible, sólo por ello; pero cuando se ocurre que pueden partir de persona que desee que el cobre valga más y las minas de piritas menos, no puede dejarse de ocurrir la necesidad de pensarlo mucho antes de ser impresionado del mismo modo que lo está, al parecer, el autor.

Ese género de escritos tan bien hechos sobre asuntos técnicos envuelven el mismo peligro que los discursos de los buenos oradores sobre política: que es muy difícil sustraerse á una impresión que sólo se desvanece cuando, después de oír, ha habido tiempo de reflexionar. El lado flaco de los magníficos artículos de mister Bowie es que parte de suponer que ya todos los criaderos importantes de piritas del distrito que estudia son conocidos, y que no hay ninguno ignorado. Á eso le diríamos, que nosotros tenemos con frecuencia la visita de un minero práctico que nos propone inteligencias para registrar unas minas de piritas que, según él, serán otro Riotinto y que todavía están completamente desconocidas; pero aun suponiendo que esto sea una exageración sin valor, lo tiene, y mucho, el dicho de uno de nuestros ingenieros de Minas, á quien tenemos en más como hombre de perspicacia, sentido práctico y minero de veras, quien nos dice que ha visto infinidad de terreno libre con indicaciones de criaderos de piritas cobrizas.

Un nuevo Riotinto ó varios Tharsis echarían por tierra, del simple al doble, todos los cálculos de mister Bowie, y, por tanto, el interés español, ya que lo bueno conocido, como se verá más adelante, se encuentra en manos de los ingleses y alemanes, está en no tomar como artículo de fe los excelentes artículos de mister Bowie, que, sin embargo, merecen estudio detenido. Su mucha extensión hace que no podamos publicarlos íntegros, y sólo tomamos de ellos lo que creemos esencial para que se sepa su opinión. La subida del cobre ha se-

guido tan de cerca á la publicación de esos artículos que, si no causa, puede haber sido concausa; pero sabido es que el precio alto del cobre aprovecha poco ó nada á los mineros españoles, pues éstos tienen ya vendidas ó arrendadas sus minas, hoy casi todas en manos de extranjeros, que son los que aprovecharán los mejores precios. En cambio, los escritos á que hacemos referencia pueden contribuir á reducir los gastos en el distrito minero de Huelva, lo cual redundaría en perjuicio de los intereses nacionales.

EL PUDELADO DIRECTO

Memoria leída en el Instituto del Hierro y el Acero

por

EMILE BONEHILL

de Marchienne-au-Pont (Bélgica).

En distintas épocas se han hecho tentativas para suprimir la fusión del lingote dentro del mismo horno de pudelar. En 1833, Mr. George Jones, fabricante de hierro del condado de Stafford, obtuvo una patente para poder pasar el metal en el estado líquido desde el horno alto al de pudelar. Esto hubiera sido fácil en aquella época, debido á la escasa producción de los hornos altos; pero debe darse por hecho que ninguna de las combinaciones que se hicieron para realizarlo ofrecería verdaderas ventajas, pues no ha quedado nada publicado sobre ellas. Aun en el caso de que alguna instalación se llevara á cabo, debe admitirse que no se plantearía con suficientes condiciones prácticas, desde el momento que no ha llegado á mi conocimiento que subsista ninguna actualmente. Se hicieron otras tentativas de fundir el lingote en cubilote antes de llevarlo al horno de pudelar; pero los resultados de este sistema no fueron tampoco satisfactorios. Este sistema es fundamentalmente erróneo, tanto porque se altera la naturaleza del metal carburándolo más, y se calienta con exceso, dando lugar á prolongar la operación, como porque la fusión exige cierto consumo de cok de buena calidad. Los ensayos hechos han presentado, pues, tales dificultades, que se han abandonado.

Instalación. — La idea del pudelado directo, estudiada por muchos fabricantes, ha preocupado también al autor de esta Memoria, á quien le ocurrió traspasar el hierro colado, al sangrar el horno alto, á un depósito construido de modo que pudiera mantenerse en él en estado líquido para extraerlo después y llevarlo á los hornos de pudelar.

Al efecto, se construyó en la fábrica de Hourpes, cerca de uno de los hornos altos, un depósito que contiene el producto de una sangría y en el que se mantiene el metal en fusión, calentando el depósito por gas de gasógenos. El depósito se estableció á un nivel más bajo que la base del crisol del horno, de modo que corren á él directamente las 35 toneladas de cada sangría. La profundidad del baño es de 0,60 á 0,70 metros, y tiene agujeros de sangrar á distintos niveles. El depósito está próximo á los cuatro hornos de pudelar á que surte.

Hornos que se emplean en el pudelado directo. — El horno de pudelar es del sistema de Siemens, calentado por cuatro gasógenos con los regeneradores debajo. Estos hornos dan mejor resultado aplicados al pudelado

directo que cuando se carga en ellos el hierro colado frío en forma de lingote. La razón es clara; pues se evita por completo el enfriamiento de los gases, y como los regeneradores no se enfrían, el aire para la combustión entra siempre á la temperatura más alta. Los hornos construídos en la fábrica de Hourpes pueden tratar fácilmente en cada operación de 1.000 á 1.200 kilogramos de hierro colado.

La operación de pudelar. — La operación de pudelar directamente se conduce del modo siguiente: se lleva un cazo ó cuchara que contenga de 500 á 1.000 kilogramos á la base del depósito, colocándolo allí en una máquina de pesar, á fin de que el peso de la carga sea el que se desee, y que se sepa con exactitud la cantidad de mineral sometido al tratamiento.

Un hombre abre el hueco de sangrar y deja correr el hierro necesario á la cuchara, la cual se conduce por los pudeladores mismos á la puerta del horno, en el que se introduce fácilmente. El trabajo de barrones empieza en seguida que el hierro entra en el horno, y á la media hora se empiezan á formar las bolas, que se llevan directamente al martillo. Toda la operación se completa en menos de una hora, de modo que estos hornos pueden producir con toda facilidad 12 toneladas en cada relevo de doce horas. Las bolas martilladas pasan al tren de primera pasada para reducir las á barras del tamaño conveniente.

Resultados económicos del procedimiento. — Al presentar los resultados económicos que se han obtenido por este procedimiento, debe entenderse que todas las comparaciones se hacen con el sistema de pudelado que se sigue generalmente en el mismo distrito.

Como el metal corre directamente del horno alto al depósito, se salva la mano de obra de moldear los lingotes, los pesadores y el transporte de éste. Además, se evitan los accidentes que suelen producirse al pasar el hierro líquido á las lingoteras en la plaza de fundición, que producen retal que hay que volver al horno alto. Además, como los pudeladores mismos son los que llevan el hierro líquido del depósito al horno, hay en esto otra economía de mano de obra.

Siendo las operaciones en estos hornos absolutamente continuas, cada horno se sirve por dos cuadrillas de cuatro pudeladores cada una. Con estas dos cuadrillas se obtienen al menos 12 toneladas de hierro de primera pasada, lo cual representa 1.500 kilos por cada operario. En el sistema ordinario, dos pudeladores sólo trabajan ocho cargas de 275 kilogramos, lo que corresponde á 925 kilogramos por cada pudelador. Como se ha indicado, cada horno se sirve por cuatro gasógenos pequeños, cada uno de los cuales consume 600 kilogramos, ó sean 2.400 kilogramos por horno en doce horas, y siendo la producción en ellos de 12 toneladas, salen á 200 kilogramos por tonelada de barras de primera pasada, mientras que en el sistema actual se consumen 1.000 kilogramos por tonelada ó más. La merma de metal se reduce á la menor expresión posible. Como el metal se carga líquido, se evita toda la oxidación que se produce, mientras se está fundiendo el lingote en el sistema corriente. Además de esto, como la carga sólo está dentro del horno menos de una hora, en vez de hora y media, claro es que la merma ha de ser menor. La llama en la primera parte de la operación es oxidante, pero se cambia á reductora cuando el hierro está listo para hacer las bolas. Las pruebas para averiguar las

mermas se han hecho con todo cuidado, intervenidas por personas competentes, resultando ser 6 por 100 en vez de 16, consiguiéndose así una ventaja de 10 por 100.

Para conservar el hierro en estado líquido en el depósito, se emplean dos gasógenos pequeños que producen gas suficiente, consumiendo 1.000 kilogramos cada doce horas; y contando con una producción de 100 toneladas en las veinticuatro horas, el consumo en carbón es 2 por 100 del peso del hierro colado.

Los hornos altos de Hourpes son de tragante cerrado y producen un exceso de gas que se aplica á levantar vapor para los martillos y los trenes.

El revestimiento de los hornos de pudelar es el ordinario, y la conservación es evidentemente menos costosa siguiendo este sistema, para igual producción de hierro de primera pasada, por el hecho de la simplificación del procedimiento. Los hornos han trabajado cuatro meses sin hacer en ellos reparación alguna, y como se mantienen en perfecto estado, es de suponer que la economía sea al cabo muy considerable.

Comparaciones.— Para comparar, tomaremos el caso de una producción diaria de 100 toneladas, como es la de un horno de Hourpes, con otro de la misma cantidad en fábricas que sigan el procedimiento usual.

Mano de obra.— A) En el horno alto se ahorran seis operarios á 3,50 francos, ó sea un total de 21 francos, ó 0,21 por tonelada. B) En los hornos de pudelar, para producir 100 toneladas de primera pasada diariamente, se necesitan 110 hombres por el procedimiento antiguo, mientras que por el nuevo con 66 pudeladores basta; 44 pudeladores á 5 francos al día ahorran 220 francos diarios ó 2,20 por tonelada.

Combustible.— A) En el depósito se gastan 2 toneladas en veinticuatro horas ó 2 por 100. B) En el pudelado 20 por 100 en vez de 100 por 100, es decir, un ahorro de 80 por 100. Dando al carbón un precio de 10 pesetas tonelada, es equivalente á 8 francos por tonelada de hierro, que rebajados los 0,20 que se gastan en el depósito, dejan 7,80 de economía efectiva.

Mermas del hierro.— Esta es sólo 6 por 100 en vez de 16; sea una diferencia de 10 por 100, que á 45 francos por tonelada, corresponden á 4,50 francos de economía; por lo tanto, la economía en tonelada del hierro pudelado, ó llámesele de primera pasada, se puede resumir así:

	Pesetas.
Mano de obra.....	2,41
Combustible.....	7,80
Merma.....	4,50
	14,71

El procedimiento tiene también grandes ventajas por lo que hace á la instalación. A) El perímetro ocupado es comparativamente reducido. La instalación de Hourpes, que se compone de cuatro grandes hornos y un depósito, está contenida en un taller de 32 metros por 20, mientras en el antiguo procedimiento los veintisiete hornos equivalentes ocuparían tres veces más espacio. B) Debe tenerse en cuenta la menor vigilancia que exige el menor taller.

Calidad producida.— El pudelado se practica á una temperatura alta y se refina mejor y muy uniformemente, y el hierro resulta de mayor resistencia que el del procedimiento ordinario. Se trabaja con el mayor éxito en el martillo, y el hierro de primera pasada más parece hierro de segunda pasada que aquél. Cuando se

recalienta, la merma es menor, y la soldadura en los paquetes perfecta, siendo la superficie lisa y de la mejor apariencia.

Análisis.— Los resultados que se expresan son el término medio de muchos análisis del hierro colado y del refinado. Algunos lingotes se parecen mucho á los de Luxemburgo:

	C.	Si.	Ph.	S.
Hierro colado mezclado tomado del depósito. P. 100.	2,95	0,43	1,40	0,50
Hierro colado mezclado tomado del depósito (cuatro horas después de entrar).	2,85	0,40	1,35	0,40
Barras de primera pasada.	0,00	0,23	0,45	0,22
Hierro colado blanco, tipo Luxemburgo (cuatro horas después de entrar en el depósito).....	3,30	0,65	1,15	0,82
	3,15	0,60	1,10	0,25
Barras de primera pasada.	0,00	0,23	0,40	0,20
Hierro de segunda pasada.	0,00	0,15	0,20	0,04

VARIEDADES

Acumuladores.— Apenas puede tomarse en serio lo que ocurre en la cuestión de acumuladores. No pasa una semana sin que salga alguien diciendo, con muchos detalles y señales, que ha inventado un acumulador mucho mejor que todos los conocidos, con resultados superiores, no en 10, ni en 15, ni en 20 por 100, sino afirmando siempre que tienen dos ó tres veces la capacidad de los mejores conocidos.

El acumulador de que vamos á hacer mención hoy no se anda con chiquitas, sino que se anuncia con cinco á seis veces la capacidad de los que están en uso. Esto es ya la de *vámonos*, pues con mucho menos que esto quedaría definitivamente resuelta, y bien, la cuestión de la tracción eléctrica, no sólo en los tranvías, sino en las calles y carreteras.

En este caso, no es un *Perico de los Palotes* el que nos anuncia ese estupendo invento; es nada menos que la Sociedad alemana *Neu-n Berliner Elektrizitätswerke und Akumulatoren Actien Gesellschaft*, Sociedad con posición financiera que podrá llevar á cabo, según un colega, una emisión de 1.000.000 de marcos (1.250.000 pesetas) en acciones, so pretexto de explotar esa nueva patente de acumuladores.

Nosotros cada vez estamos más firmes en creer que llegarán á existir buenos acumuladores, pero cada vez creemos menos en los financieros que hacen emisiones con pretexto de acumuladores. El que invente un acumulador de las condiciones de éste, que se llama de Schafer y Heinemann, ó sea dueño de esa patente, de lo que menos se tiene que ocupar es de *fabricar* acumuladores. Para hacer la mayor de las fortunas que se han hecho en este siglo, no necesita más dinero que las 15.000 á 20.000 pesetas que le puede costar hacer las primeras demostraciones para dar permisos de fabricación á todo el que lo pida, reservándose por derecho de patente un 10 por 100 del valor de los acumuladores que se vendan. La cantidad de acumuladores que se fabricaría en todo el mundo, de ser verdad lo enunciado, sería tal que se necesitaría una buena administración é inspección para recaudar los cuantiosísimos derechos de patentes. La del acero Béssemer, que es la que más ganancia ha dado en este siglo á invento alguno, se calcula que produjo 150 millones de pesetas; pues bien: en nuestro juicio esto es poco al lado de las ganancias que darían los derechos de una patente por catorce á veinte años de un acumulador que tuviera, á igual peso, cinco ó seis veces la capacidad en watts que tiene, por ejemplo, el Tudor. Hablando claro: el hecho de ocuparse de fabricar en vez de dedicarse á propagar el

acumulador y á dar licencias para construirlo, nos hace creer que sea flifa completa, y desconfiamos en absoluto de la verdad de la afirmación, y hasta de que sea mejora alguna de importancia, pues á quien haya tenido la inteligencia precisa para inventar ese acumulador no le puede faltar la necesaria para comprender que no es fabricando, aun con ganancia de 50 por 100, el modo de sacar el mayor partido del invento. El 10 por 100 de 1.000 fabricantes dará incomparablemente más y más pronto que el 50 por 100 de un corto número de monopolizadores.

Por otra parte, dentro de lo que racionalmente se puede discurrir, la fabricación de los acumuladores es de tal género que toda Empresa de tranvías ó de ferrocarriles, ó de alumbrado de mediana importancia, no comprará acumuladores hechos, sino que se hará los de su propio uso, por razones tan obvias, que no necesitan ni enunciarse en esta ocasión, y que nos proponemos desarrollar cuando conozcamos el acumulador Schafer Heinemann, si realmente es un adelanto de alguna importancia sobre lo conocido.

Patente española.— Vemos con gusto que en 25 de Junio se ha concedido al gerente de la Sociedad La Vizcaya, Sr. D. Guillermo Pradera, patente de invención por veinte años por un sistema de hornos, llamados de marcha directa, sistema Pradera. Lo conocido que es el Sr. Pradera, y su posición industrial, que le permite formar juicio sobre los resultados prácticos de cualquier idea nueva que le ocurra, da gran importancia á la invención que se presente como propia y nueva. Él está al corriente de todo lo hecho antes, y desde luego hay que creer en que lo que proponga lleve ventajas á lo conocido. No conocemos aún la Memoria de la patente, y no sabemos si ha llegado ya al estado en que sea accesible al público.

Nuevo revestimiento para hornos.— *El Engineering and Mining Journal* del 5 de Julio describe del modo siguiente un nuevo modo de revestir los hornos. Se mezclan íntimamente 5 á 10 por 100 de brea con materias básicas en seco, de modo que quede pulverulenta la mezcla, sin ser completamente plástica. Para revestir el horno se calienta éste á una temperatura elevada, y en seguida se introduce la mezcla; la brea se funde, y por su plasticidad es fácil dar al suelo la forma deseada. Al cabo se volatiliza toda la brea, mientras que los compuestos básicos forman una masa compacta y muy homogénea. Las reparaciones se hacen igualmente con mezclas íntimas de dolomías y brea. Los materiales calcáreos que se emplean no exigen la calcinación previa.

Desgracia en una mina.— En la mina de piritas de hierro *Jesusa*, sita en Cajo, provincia de Santander; han sido víctimas de una falta de precaución tres personas, cuando á lo sumo sólo debió costar la vida á una. A pesar de tratarse de la poca profundidad de doce metros, la mina estaba llena de gases irrespirables desde los dos ó tres metros. El primero que descendió fué el capataz D. Romualdo García, y á pesar de que éste no dió señales de haber llegado, sucesivamente bajaron, sin precaución alguna, un hijo de la propietaria de la mina D. Regino Ceballos, y por fin el obrero Antolín Fernández, pereciendo los tres asfixiados, según se dice, por el ácido carbónico, cuya presencia no se explica. El cuarto que intentó bajar, que lo hizo ya con algunas precauciones, pudo dar á tiempo aviso para que lo extrajeran, no sin los primeros síntomas del accidente que costó la vida á los que le precedieron. Parece tan natural, en cualquier pozo en que haya la menor duda respecto de lo que le

ocurre al primero que baja, que los demás lo hagan con toda clase de precauciones, que es preciso que fueran todos, menos el capataz, gente bastante inexperta en minería, para bajar sin sospechar lo que ocurría. Como el capataz fué la primera víctima, se explica lo ocurrido después.

El ingeniero jefe de Minas de Santander D. Alfredo de Madrid-Dávila y el ingeniero á sus órdenes D. Ramón Aguirre, acudieron inmediatamente al sitio del siniestro y procedieron á la extracción de los tres cadáveres.

Huelga de mineros.— El personal de las minas de hierro de *San Nicolás*, que explota en la provincia de Sevilla la Casa Baird, de Glasgow, se ha declarado en huelga, interrumpiéndose los trabajos. No conocemos las causas ni quién tiene razón, pero sentiríamos que fuera la Casa extranjera, pues nosotros estamos acostumbrados á manejar obreros andaluces sin haber tenido nunca un solo caso de insubordinación, y creemos que, bien tratado el obrero andaluz, siempre se puede contar con él por su inteligencia.

Gran embalse.— La Compañía de Tharsis va á construir un gran embalse para el beneficio de los minerales de su mina *Los Silos*.

El nuevo albayalde.— La Compañía inglesa que fabrica el nuevo albayalde, en vista de los muchos pedidos que tiene, se ve obligada á aumentar tan considerablemente su fabricación que, al tener que reconstruir su fábrica de nuevo, ha decidido liquidar la antigua Compañía para constituir otra con mayor capital. El albayalde nuevo, que no es venenoso y que es un sulfato de plomo, se produce directamente del mineral, y mucho sulfuro español se exporta de España para esta fabricación. Ya parece, pues, tiempo de que se introduzca en España, pues seguramente no sólo parece un artículo para el consumo interior, sino también para exportar. Nuestro deseo de conocer á fondo el nuevo artículo nos hizo traer un barril, que hemos hecho probar á varios pintores, y, por último, no habiendo logrado venderlo á los tratantes, lo hemos aplicado á pintar todas las puertas y ventanas de un piso de casa; lo cual nos permitirá conocer las condiciones de duración que tiene, sin perder la blancura en el tiempo que la pierde el albayalde común (carbonato de plomo). La circunstancia de no ser pintura venenosa y el bajo precio á que se podrá vender el que se produzca en España hará que al fin alguno lo produzca aquí. Por ahora parece que la fabricación tiene muchas dificultades y no puede aconsejarse á nadie que la emprenda sino de acuerdo con los que ya tienen práctica en ella y han pasado por todas las dificultades, que no han sido pocas.

La descripción escrita del procedimiento parece bastante sencilla, pero cuando se trata de sacar todo el partido posible del mineral que se emplea y del cok, las dificultades son grandes, así para obtener el producto bastante pulverizado como para que el coste sea el que debe ser.

La oxidación del hierro y del acero.— El hierro, expuesto á la acción de la intemperie y del agua salada al mismo tiempo, se oxida á razón de 1 centímetro en 70 años, y el acero en las mismas condiciones en 33 años. Expuesto á la atmósfera y al agua dulce se corroe el hierro á razón de 1 centímetro en 250 años y el acero en 70 años. Sumergido el hierro por completo en agua salada, tarda 120 años en corroerse 1 centímetro, y el acero en iguales condiciones 65 años. Si se mantiene el hierro dentro de agua dulce, tarda

280 años en corroerse y el acero 240 años. Los pilotes de hierro en obras de agua salada donde hay mareas, se corren más pronto en el punto de la baja mar, y las adherencias marinas contribuyen á su conservación.

**

Minería. — Ya lo dijimos en uno de los anteriores números.

Gracias á la actividad desplegada por la *Compañía Minera de Sierra-Alhambilla*, domiciliada en Bilbao, el ferrocarril que construye para la explotación de los abundantes y ricos criaderos de hierro de Lucainena, está casi á punto de terminarse.

Un año hace que se inauguraron las obras, y sin embargo de que se aproxima á 40 kilómetros el recorrido entre el citado punto y la ensenada de Agua Amarga, la vía quedará concluida antes de que 1895 expire.

El embarcadero que esa empresa, á cuyo frente se halla D. Ramón de la Sota, ha construido en la playa, es digno de verse.

Es una magnífica obra de hierro que patentiza el gran poder de la ciencia y del ingenio aplicados á la mecánica, y al mismo tiempo viene á demostrar que la Compañía citada no economiza medio alguno para traer á su negocio todos los adelantos de la minería.

Con ese muelle, la tonelada de mineral que, por termino medio, venía costando una peseta, en su embarque, queda reducida á unos 15 céntimos; economía que redundará en beneficio del país, por la facilidad que proporciona á la exportación.

**

Servicio público en el ferrocarril de Riotinto. —

Después de veinte años de estarse resistiendo la Compañía á dar servicio público en su línea, ahora que parece que esta compañía, quizás porque ha llegado á mayor edad, ha echado el juicio que le faltaba antes, y lo demuestra cesando en sus calcinaciones tan defendidas, cortando sus despilfarros en los gastos generales y, por último, aprovechando lo que puede sacar del servicio público de su línea, que no se comprende por qué lo ha despreciado tanto hasta aquí. Desde el 2 del corriente Septiembre se ha abierto á la explotación para servicio público su línea de Riotinto á Huelva, y hemos recibido el cuaderno con las tarifas de transporte y condiciones de explotación. Si quisiéramos usar hoy con esta Compañía la falta de benevolencia con que la tratábamos cuando tan empeñada estaba en sostener la cuestión de los humos, diríamos que sus tarifas y condiciones para el servicio público pudieran llamarse su última calaverada, porque realmente son la representación de las malas mañas de un niño mal criado y mal educado que cuenta con la debilidad de sus padres, como la Compañía de Riotinto ha contado siempre, indebidamente, con la protección de los más altos personajes políticos del país para todos sus extravíos. Digamos, sin embargo, que en las extrañas condiciones en que la Compañía de Riotinto trata de establecer el servicio público, autorizadas, como debemos suponer, por el Gobierno, vemos, sí, un aiarde de influencia oficial; pero sabemos sobradamente bien que todos los excesos á que se entrega autorizadamente ahora, tendrán la misma clase de correctivo que ha tenido la cuestión de los humos: que los abandone por conveniencia propia. La organización del servicio con que inicia su explotación pública es *sui generis* ó insostenible, respondiendo casi á caprichos; pero debemos suponerla un ensayo que pronto dará indicaciones claras de que es un capricho muy costoso, como lo han sido otros varios que la

Compañía ha sostenido, y como lo es hoy mismo el no ocuparse de la explotación racional de sus propiedades territoriales, imperdonable en una Compañía tan potente.

**

Cuestiones ferrocarrileras. — En una carta de mister Carnegie, célebre americano relacionado con la fabricación del material de ferrocarriles en su país, dice, con todas sus letras, que el material americano es tan superior al inglés, que Inglaterra ganaría mucho con pegar fuego á todo su material móvil y reemplazarlo con material del tipo americano, aun cuando fuera á costa de aumentar en su valor la Deuda del Estado. Esto se dice del material inglés, que es cien veces mejor que el español, compuesto del peor tipo de lo barato de Bélgica; de nuestro material podría decirse que tenía mucha cuenta pegarle fuego para sustituirlo siquiera por el inglés. Como de España no se puede decir, lo mismo que de Inglaterra, que le tenga cuenta el reemplazarlo á costa de los fondos públicos, porque nuestro Tesoro está demasiado esquilado para ello, lo que se ve aquí es que nuestras Compañías de ferrocarriles están definitivamente arruinadas y que ni su servicio puede mejorar, ni sus tarifas abarataarse sino por remedios radicales que hagan que las líneas cambien de manos. Los 800 millones que hay que invertir en material fijo y móvil para poner á nuestras líneas al nivel de las de los Estados Unidos, no se invertirán sino cuando hayan salido esas líneas de las manos en que se hallan, y el único remedio es preparar la reversión anticipada al Estado para hacer después contratos de explotaciones sin mayor plazo de diez años, por ser éste el plazo en que las cuestiones de velocidad, comodidad y coste del material cambian radicalmente. Esto es lo que ha enseñado el tiempo y esta enseñanza es la que hay que aprovechar; por esto, en vez de esos auxilios que las Compañías piden, todos contra el Estado y contra el mejor servicio del público, lo que hay es que España exija todos sus derechos con el egoísmo nacional que cada país aplica á sus intereses. La prórroga de las concesiones, á la que nosotros no nos oponemos sólo porque no le concedemos eficacia, si el país sabe ser exigente en sus otros derechos, es lo único que podemos dar al pedir y reclamar la mejora de los servicios con arreglo á los contratos de concesión. España no puede pagar, como país, el que los financieros franceses que han jugado en las concesiones y construcciones hayan engañado á sus clientelas, auxiliados por nuestros políticos de punta. Cuando se aplica el egoísmo nacional á otras cuestiones de segundo orden, no hay paciencia para ver aplicar el quijotismo á las grandes empresas de ferrocarriles que tampoco lo merecen. Los financieros franceses y los políticos españoles auxiliares están contando demasiado con la indolencia y debilidad de nuestros compatriotas; pero vivas están algunas personalidades que pueden dar cuenta de si la paciencia de los españoles tiene ó no límite.

Afortunadamente para España, las Compañías nacionales que han construido la ya importante red de vía estrecha están dando el buen ejemplo de adquirir los mejores y más convenientes tipos de material móvil. Díganlo si no las líneas del Cantábrico, del Cadagua, de Durango, de Infesto y tantas otras, cuyos coches son un modelo de elegancia y comodidad. En algo han de diferenciarse las Compañías que buscan la base de su prosperidad en el favor creciente del público, de aquéllas que todo lo esperan del apoyo oficial.

**

La combinación de la sosa. — Los fabricantes de sosa han entrado en una combinación para disminuir la

producción de cada uno y aumentar el precio para todos, en vista de que desde hace algún tiempo este artículo se vende, según se proclama, por debajo del coste de producción.

No podemos menos de aprovechar la oportunidad que se nos presenta de comparar lo que pasa en Inglaterra, respecto á la sosa, con lo que ocurre en España con el trigo. Empecemos por la sosa.

La inmensa mayoría de los fabricantes ingleses dice que pierden dinero al precio actual, y debe ser verdad, porque la colosal Compañía *Alkali Union*, con un capital de 200.000.000 de pesetas, está camino de la ruina, y no da dividendo á sus accionistas.

Aceptemos, pues, que la generalidad de los fabricantes pierden; pero hay excepciones, y en Inglaterra trabaja la Sociedad Anónima ó Limited, Brunner Mond y Compañía, la cual, durante los años funestos para los demás, ha repartido á sus accionistas utilidades de 50 por 100 al año, y en ninguno menos de 30 por 100. Consiste simplemente en que emplean procedimientos más adelantados y administran mejor.

Vamos ahora al símil de nuestros productores de trigo: sus lamentos de que no pueden competir con la producción extranjera han conseguido que se imponga á la importación el brutal derecho para un artículo semejante de 80 por 100 sobre su valor á bordo en puerto español, y todavía se quejan y piden que se prohíba la importación en absoluto; pero al lado de esa masa de labradores que pretenden que no pueden producir con un derecho que les asegura un precio medio al menos de 20 pesetas por quintal métrico, tenemos labradores en España con mayor inteligencia, que apelan á los recursos que todos están en libertad de emplear, y por medio de los cuales el trigo se produce al coste de 10 á 11 pesetas, y que ganan, por lo tanto, 100 por 100 casi sobre el coste de producción. Nosotros hemos podido, gracias á nuestra diligencia, presentar hasta ahora dos casos que merecen fe absoluta con nombres y apellidos, como lo han sido el del Excmo. Sr. D. Segismundo Moret y Prendergast en la provincia de Ciudad Real, y el del Sr. D. Luis Robles en la de Valladolid.

Estamos seguros de que si nuestras ocupaciones nos permitieran dedicarnos á buscarlos en otra forma que incidentalmente, presentaríamos quizás por centenares casos idénticos en otras comarcas del país; pues, sin retener en la memoria los nombres, sabemos de casos de igual coste en Santander y Gerona. Entremos ahora en el símil entre la producción de la sosa en Inglaterra y la del trigo en España. La generalidad pierde, y los más adelantados ganan.

La generalidad de los fabricantes de sosa consigue, ligándose en Inglaterra, aumentar el precio en 12,50 pesetas por tonelada; los clamores de los trigueros españoles consiguen que el derecho se aumente hasta 10,50 pesetas por 100 kilogramos; pero ¿cuáles son las consecuencias lógicas? Pues éstas son: mejorar aún la posición de los más adelantados, aumentándoles sus ganancias, y tras esto viene el que Brunner Mond y Compañía aumentan su fabricación, como en España sucederá que los trigueros, excepcionalmente gananciosos por su mayor saber, ó aumentarán sus cultivos ó harán que otros los imiten, y al cabo siempre irán en desventaja los que no apelen á los mejores medios de producción. La lógica de esto es que todo el que tenga medios y esté en condiciones de apelar en España á producir trigo por los recursos que abaratan el coste hasta 10 pesetas, debe apelar á ellos, pues al cabo los que sepan hacer esto arruinarán y sustituirán á los que hoy dicen que no pueden producir al precio de 20 pesetas el quintal métrico.

El interés del país exige que no nos ocupemos de los que no tengan medios ni inteligencia para contribuir á la mejor producción, sino de los que estén en el caso contrario; para éstos es para los que hacemos nuestra propaganda de pan barato, que tanto interesa á los grandes fines nacionales.

**

Fabricación del manganeso por electrolisis. —

Los Sres. Koenigsmater y Ebell, de Linden, Hanover, han emprendido la fabricación electrolítica del manganeso y sus compuestos. El metal que se obtiene es químicamente puro. Á fin de evitar, al hacer aleaciones, la pérdida por oxidación, se emplean en los crisoles cloruros alcalinos y cloruro de manganeso que evita aquélla. Han obtenido patente para este procedimiento que parece llamado á sustituir á todos los empleados hasta ahora para obtener el manganeso metálico.

**

Gran buque. — Se han hecho las pruebas del vapor *Manila*, de 8.700 toneladas de desplazamiento, construido en Whitewich, para la carrera mensual de Glasgow, Liverpool, Cádiz y Barcelona á Manila, que están estableciendo los Sres. Pinillos, Izquierdo y Compañía, de Cádiz. Ya tienen otros dos vapores, el *Cádiz* y el *Barcelona*, y suponemos que con uno más podrán asegurar el viaje mensual que se proponen. Aunque en apariencia estos buques son españoles, creemos que la mayor parte, si no todo el capital, sea inglés.

**

1.000 dinamos. — La casa de los Sres. Brown Boveri y Compañía, que sólo hace tres años que se estableció en Baden, Suiza, ha terminado y entregado la dinamo que forma el núm. 1.000 de las construídas por aquella casa, que representan en totalidad 55.000 caballos. La terminación de esta máquina se ha celebrado con una gran fiesta. El número de máquinas vendidas en tan corto plazo demuestra el mérito de las mismas, pues la competencia hoy en el mundo entre los constructores es grandísima. Varias veces hemos hecho alusión en nuestras columnas á la magnífica posición industrial que ha creado en Suiza el poder aprovechar la fuerza hidráulica lejos del lugar en que se encuentran los saltos.

**

Explotación de oro en Portugal. — Una Compañía alemana ha tomado en arriendo las minas de antimonio de las proximidades de Oporto, con el propósito, según se asegura, de explotar por oro los cuarzos que en ella se encuentran.

**

El salva-trenes de San José. — Hemos recibido un folleto que se titula *Descripción y consideraciones sobre el nuevo invento privilegiado para evitar los descarrilamientos, choques, etc. en los ferrocarriles*. La descripción es tan confusa, que sólo podemos sacar de ella que hay un vehículo explorador ligado á la locomotora que se intenta que preceda al tren, según dice el autor, *100 metros*, y el cual, si sufre algún entorpecimiento en su marcha, automáticamente lo haga conocer al tren que lo siga. Pertenece al género de inventos de los cuales nosotros aconsejamos siempre á los inventores que los demuestren prácticamente antes de pretender que el público se ocupe de ellos, pues al intentarlos comprenderían su impracticabilidad. No podemos complacer al inventor en su deseo de que reproduzcamos el folleto.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado metalúrgico no presenta, en las cotizaciones de este número, sino alguna baja en el precio del plomo; pero no por esto dejó de experimentar algún movimiento durante los días transcurridos desde nuestra revista anterior, pues los hubo en que el cobre descendió de £ 47, y hasta parecía que se declaraba en período de baja; al fin se ha repuesto y hasta ha rebasado la cotización más alta de esta temporada de subida. Los precios de las acciones de Riotinto parece que aseguran que la subida se mantendrá. La baja en el precio del plomo hasta ahora, como viene por telégrafo, no tenemos datos algunos que nos indiquen á qué atribuirlo; pero seguramente estará relacionada con algunos informes referentes á Broken Hill, pues al porvenir de esas minas está íntimamente ligado el precio del plomo, por ahora. Si se cuenta con una gran producción de esa parte del mundo, no se pueden esperar grandes precios, pero si la decadencia en que se las ha supuesto es definitiva, entonces todo el interés con que hay que mirar hoy la minería australiana del plomo se trasladará á la de Méjico.

El precio del zinc sigue estacionado desde hace tiempo, y no presenta indicación alguna para juzgar de su futuro.

Sigue el lingote sostenido en los buenos precios á que ha llegado; pero la subida en el mercado siderúrgico sigue limitada hasta ahora á este artículo; como la demanda de hematites se ha declarado justificada por grandes pedidos que se esperan de carriles, es de toda necesidad que éstos á su vez suban, siendo imposible pagar el lingote para el Béssemer al precio del día y vender carriles á los tipos que han reinado durante todo el año; nosotros tendríamos más confianza en la duración de los precios de las hematites, si no fuera por el número de hornos parados que pueden ponerse en marcha, pues mientras el cok en Inglaterra se mantenga á los precios del día, presenta la fabricación de lingote de todas especies tal utilidad, que es imposible subsistan las cosas en su estado actual, y de algún lado ha de venir el desnivel, sea porque suba el cok, porque suban los minerales, ó porque baje el precio á consecuencia de la mayor producción.

Hasta ahora, ni el cok ha subido ni el mineral tampoco; pero ya se notan los primeros síntomas en Bilbao de que el mineral puede subir, pues nadie quiere contraer compromisos de venta para el año próximo, presintiendo que ha de haber mucha demanda y mejores precios. Tenemos noticias que el gran tenedor en Bilbao de mineral Campanil, lejos de deshacerse de su considerable existencia de este preciado mineral, sigue aumentándola y manteniendo su criterio sobre la subida segura más adelante. Hasta ahora, sin embargo, en Bilbao no se ha aumentado la demanda.

La huelga de los mineros del Cerro del Hierro, en la provincia de Sevilla, á que nos referimos en otro lugar de este mismo número, hemos sabido á última hora que ha cesado sin ninguna consecuencia desagradable.

La plata sin variación desde hace tres semanas, y nada indica en qué sentido puede ser la primera alteración que se presente.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	18	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe.	12,50	—
setas más.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Grueso.	28	—
Bélmez en vagón.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón.	12	—
por contratas.	6	—
Grueso.	3	—
Granadillo.	3	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	11	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	7	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	9,50	—
— Carbonato del 50 por 100.	8	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Linares quintal de 46 kilogramos.	12,50	Ptas.
Hierres. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero maldado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.10/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.15/	—
Barras Bruselas.	165	frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.15/	—
— En barras.	5	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5	—
— en barras comunes.	5	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	48/7 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	50/10 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	47.2/6 —
— Menas para fundir, unidad.	9/6 chela.
Estano del Estrecho, £ 65.5/ — Idem inglés, £	68
Plomo español sin plata.	10 17/6
Plata. En barras en Londres por onza.	80 9/16 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto. £	18.3/9
— Tharsis. £	5.2/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Las minas de piratas cobrizas de Huelva y El Algarve. — La transformación del carbono en grafito. — La crisis suprema del manganeso, por Juan Tejero Hidalgo. — El ferrocarril del Occidente de Asturias — Variedades: Los planchister de La Maquinista Guipuzcoana — El acorazado Infanta María Teresa. — El ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal. — El sulfato de amoniaco en Inglaterra. — La mano de obra en los Estados Unidos. — Las planchas de acero de La Felguera. — La electricidad en las minas. — Estandarte eléctrico. — Noticias varias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados: Precios corrientes nacionales y extranjeros.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: La reunión de agricultores del partido de Alcalá de Henares, por J. G. H. — La tracción eléctrica en Milán. — La electricidad en Valladolid. — Otra pila primaria maravillosa. — Novedad en ascensores. — Tranvía á la ciudad lineal de las cercanías de Madrid. — Concurso de carruajes mecánicos en los Estados Unidos. — Aguas para Tortosa — La calefacción en las casas y edificios. — El pan barato. — La Sociedad técnica de Francia.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LAS MINAS DE PIRITAS COBRIZAS

DE
HUELVA Y EL ALGARVE

II

Mr. Bowie se refiere á lo mucho que se había fantaseado en los tiempos antiguos y modernos respecto á lo que han sido y pueden ser aquellos criaderos, sobre lo cual se expresa así:

Los efectos producidos por la tradición han sido que se formen grandes ilusiones en los cálculos, exagerando sobremanera las cantidades que se supone se han sacado de esas minas. No ha contribuido también poco á esto lo que se ha poetizado respecto á los tiempos de los romanos, suponiendo que trabajaban en ellas multitud de esclavos, sometidos al más riguroso tratamiento. Los cálculos que se han hecho sobre las cantidades extraídas, el número de hombres que han sido necesarios para esos trabajos y la cantidad de escoria existente, han sido objeto de exageraciones tan extravagantes que no hay para qué mencionarlos; pero tomando los cálculos más razonables de todos, que son los del ingeniero de Minas D. J. Gonzalo Tarín, las escorias existentes representan haberse explotado y beneficiado 30.000.000 de toneladas, que habrán producido 1.200.000 toneladas de cobre. Un cálculo más reciente, basado en las cavidades dejadas por los trabajos antiguos, hace creer más aproximada la cifra de 20.000.000 de toneladas de mineral y 800.000 las de cobre. Sea que se tome esta cantidad ó la anterior, cuando se reparte ésta en los años del largo período que media desde los tiempos de Salomón ó los romanos, resulta muy pequeña.

Hubo explotaciones hechas por los indígenas, anteriores á sus relaciones con los fenicios; en segundo lugar, las de éstos, y en tercero, las de los cartagineses y los griegos; en cuarto lugar, las de los romanos, los godos y los moros, de las últimas de las cuales hay señales evidentes, y estas dos últimas, todavía se ve cuán

exagerados han sido los cálculos sobre las explotaciones antiguas.

Tomando sólo mil años desde los tiempos prehistóricos hasta los romanos, y estimando, ya sea en 30.000.000 ó en 20.000.000 de toneladas las explotadas por éstos con ley de 4 por 100, sólo resulta haberse extraído á razón de 1.200 ó de 800 toneladas de cobre al año; y aun suponiendo toda la explotación hecha en los cuatrocientos años de los romanos, todavía resulta el cobre producido en cada año 3.000 ó 2.000 toneladas, para las cuales seguramente no se necesitaba la multitud de esclavos que se ha supuesto. Por lo que hace al mal trato que se cree recibían, hay que advertir que los esclavos valían demasiado en aquellos tiempos para suponer que se les anticipaba la muerte por el trabajo abusivo, y hasta es muy discutible, dado el carácter guerrero é independiente de los indígenas y la energía con que defendían su territorio de los cartagineses y romanos, si hubo realmente esclavos indígenas para el trabajo de las minas.

Otra prueba de que el tráfico de esclavos, al menos de esclavos indígenas, tenía que ser en muy corta escala, debe verse en los edictos y leyes mineras de los gobernadores y emperadores romanos, que demuestran había trabajo libre y contratos para las labores mineras y metalúrgicas en todas partes; siendo lo probable, por lo tanto, que las operaciones de las explotaciones de Andalucía y el Algarve sólo ocuparan constantemente pocos miles de hombres.

Las diferencias que se notan en las clases de escorias indican los cambios de nacionalidad de los que poseían las minas y beneficiaban los minerales, y claramente demuestran lo largo de los períodos de explotación, que exceden con mucho á los más largos calculados; asimismo presentan muchos cambios en los sistemas de explotación y fundición, distinguiéndose especialmente los anteriores y posteriores á los romanos, al paso que el hecho de estar las escorias de éstos exentas de oro, plata, plomo y cobre, indica un grado de perfección y esmero en las operaciones que excede al de nuestros tiempos científicos.

Los trabajos mineros no presentan indicios de rápidos crecimientos como los de nuestra época, sino de una constancia y regularidad sostenidas; sus máquinas y artefactos, algunos usados aún, responden á las necesidades con una eficacia que no desmerece de la de los nuestros en esta época en que se emplea además la fuerza del vapor.

La semejanza que se observa, especialmente en las escorias que se consideran romanas, indican el uso constante de igual procedimiento en todas partes; además, el hecho de ser de forma aplastada parece que indica una salida constante del horno, tal como podría resultar de algún procedimiento de oxidación rápida, lo cual da esperanza de que aún se encuentre algo semejante para beneficiar los minerales más pobres. En muchas minas los antiguos hicieron labores más profundas de las que pueden hacerse ahora con utilidad, á pesar de nuestras aplicaciones científicas; y esto

prueba que los minerales que encontraban valían ese trabajo, y es bien seguro que donde encontraban utilidad nada los detenía, contando con medios y habilidad para profundizar donde veían beneficios.

Es evidente que los trabajos antiguos y de los romanos hacen ver que ellos buscaban y extraían todos los minerales ricos en cobre, abandonando los pobres, y que su explotación fué completa por su parte. Aunque algunos historiadores suponen que se les expulsó repentinamente, esto es bastante dudoso, y los 30.000.000 ó los 20.000.000 de toneladas explotadas puede suponerse que fueron la totalidad de los minerales con ley de 4 por 100, que eran los que podían utilizarse con provecho, dados los medios y conocimientos de que disponían, así como nuestras modernas explotaciones de 58.000.000 de toneladas, que consisten en los minerales ricos que los antiguos dejaron por necesidad en las columnas, los entresijos, etc., apenas dan un 2 por 100. Esta disminución gradual de riqueza en profundidad, se ve mejor examinando las minas mismas y los resultados obtenidos á medida que se profundiza.

Nada indica que los antiguos usaran carbón de piedra, y, por lo tanto, es de creer que la leña y el carbón vegetal serían los únicos combustibles aplicados por los antiguos explotadores de estas minas; y si se considera cómo se han destruido los montes de esta provincia sólo por las operaciones mineras de un siglo á esta parte, si supusiéramos que en alguna época hubiera habido una gran producción de cobre de la importancia de la de los últimos cincuenta años, todos los montes de Andalucía no hubieran bastado para ella. De aquí que no cabe suponer que pueda haber habido en época alguna una producción semejante á la actual por falta de combustible. Al mismo tiempo, no sería extraño que esa misma escasez de combustible hubiera hecho apelar á algún procedimiento de oxidación rápida, como el iniciado por Holloway y perfeccionado por Austin y otros. Su habilidad como mineros y metalurgistas está probada, pues no hay un solo afloramiento, sea de la clase que sea, que no haya sido investigado y explotado.

La Memoria y avalúo de Riotinto, hecha por los ingenieros españoles, suponía la existencia de 300.000.000 de toneladas, cuya explotación pudiera durar cuatrocientos años, con minerales de 4 por 100, de 3 por 100 y de 1 1/2 por 100 de cobre, siendo 200.000.000 los de las clases más ricas y 100.000.000 las más pobres. Esto daría un producto total de 6.000.000 de toneladas de cobre, supuesto un término medio de 2 por 100. Algunos ingenieros y geólogos, que han sido directores de Riotinto, juzgan que los romanos buscaban en estas minas en profundidad más el plomo argentífero que el cobre, y que en las zonas superiores era la pirita cuprosa y la pirita de cobre lo que explotaban.

Rúa Figueroa, ingeniero de Riotinto, que se distinguió por sus escritos y trabajos químicos, hizo muchos ensayos de aquellos minerales, fundando una teoría de la precipitación de los metales por su densidad en las masas de estos minerales, que fué muy admitida y en

algunos casos bastante comprobada, aunque no con relación á la plata y al oro, sino por minerales más pobres. Rúa Figueroa estimaba que las zonas metalíferas en las masas de Riotinto, en razón de su densidad, guardarían el orden siguiente:

- 1.^a Zona superior, pirita de hierro pura.
- 2.^a Siguiendo á esta zona, pirita con algún cobre.
- 3.^a Pirita con algún cobre, con más cobre y alguna galena argentífera.
- 4.^a Pirita de cobre rica en plata.
- 5.^a Debajo de esta pirita de cobre y plata, vendría la galena argentífera, de modo que, según esta teoría, se tiene más cobre en profundidad, y la mina de Riotinto debía llegar á ser una mina rica en plata.

Estas minas contienen también oro en las masas cuprosas, además de otros metales; y siguiendo la misma teoría, ¿por qué no han de convertirse en minas de oro en profundidad? En Linares, efectivamente, algunas minas de piritas de cobre se han convertido en minas de galena; y ahora tenemos el caso de encontrarse oro abundante en la mina de la Compañía Pulido, en Beja, en la cual, después de pasar por mil vicisitudes y paradas, se anuncia que se han encontrado minerales con ley de 2 onzas 14 adarmes de oro por tonelada, y si esto se comprobara definitivamente, sería una confirmación en favor de la teoría de Rúa Figueroa, que hasta ahora se ha encontrado contradictoria en las masas de la provincia de Huelva.

Se descuida demasiado en la provincia de Huelva el ensayo de estos minerales, que se hace sólo por azufre y cobre, y debiera hacerse por oro y plata, á ver si aumentaba en profundidad, para que no suceda lo que con el carbonato de manganeso, que por falta de ensayos se tenía abandonado.

Aun cuando en algunas otras partes del mundo existan minas que en profundidad hayan experimentado cambios favorables, la teoría de Rúa Figueroa en éstas se ha visto desmentida y la disposición de los minerales en las zonas inferiores, en vez de ir á más cobre, oro ó plata, lo que ha aumentado ha sido el arsénico, el azufre y el hierro, y parece cierto que, siguiendo la activa explotación de hoy, no podrán explotarse con beneficio los minerales que queden dentro de algunos años. Para tener buenos datos prácticos relativos á estas masas minerales, hay que referirse á las obras del ingeniero Sr. Gonzalo Tarín. Hasta 1888 calcula que se han extraído 59.404.256 toneladas, sólo de la provincia de Huelva, incluso en esa cifra los 30.000.000 de toneladas de los antiguos. Según otros cálculos que alcanzan hasta fin de 1894, se han extraído en tiempos modernos de las minas de la provincia de Huelva y el Algarve, toneladas 58.000.000, las cuales, agregándoles los 30.000.000 de los antiguos, según Tarín, hacen 88.000.000; pero si se toma el dato más probable de la explotación antigua de 20.000.000, resulta una extracción total de 78.000.000.

Si consideramos que el período moderno data de cincuenta años á la fecha, la extracción resulta un término medio de 1.160.000 toneladas al año, á las cuales,

suponiéndolas una riqueza media de 2 por 100 de cobre, da 23.200 toneladas anuales. Pero, en realidad, la gran explotación sólo data de veinticinco años, durante los cuales el término medio del cobre obtenido en Andalucía y el Algarve está entre 50.000 y 55.000 toneladas. Desde que se alcanzó este máximo, hace algunos años, se ha iniciado una disminución de unas 500 toneladas por año, á consecuencia de la parada de algunas minas, debido á lo bajo de los precios. De los 58.000.000 de toneladas extraídas, sólo Riotinto, incluyendo existencias, ha dado 22.523.771 toneladas de mineral para exportar y tratamiento local, que han contenido 635.633 toneladas de cobre. Otras grandes Compañías inglesas han extraído también cantidades considerables, quedando sólo de 12.000.000 á 13.000.000 como cantidad explotada por las demás Compañías inglesas, francesas, portuguesas, alemanas y españolas durante los cincuenta años de la época moderna.

Esta gran explotación ha dado lugar en muchos casos á agotar completamente las masas, que han desaparecido en profundidad; en otras se han agotado los minerales que era posible vender ó beneficiar en la localidad, dados los procedimientos y los precios actuales; y en todos los casos, menos en las minas en que la explotación está parada, después de alcanzarse toda la anchura, la cual es poco profunda á causa de la disminución constante en la longitud, anchura y ley de los minerales, se llega á una zona también á poca profundidad con relación al ancho, en la cual los minerales son tan pobres en cobre, que lo mejor es inundar la mina para extraer las disoluciones de sulfato de cobre que se han formado durante la explotación de los pisos altos: es evidente que al continuar la explotación, de año en año el período de aquí en adelante habrá de ser de disminución en la cantidad de cobre producido; el primer período, el de los antiguos, fué de 30.000.000 de toneladas, con ley de 4 por 100; el segundo período, contado desde que revivió la minería, ha sido de toneladas 58.000.000, con ley de 2 por 100; y el tercer período, que es el que comienza ahora, si han de extraerse en él otros 58.000.000 de toneladas, éstas tendrán una ley media de 1 por 100. En el día se cuenta ya con datos positivos que indican de la manera más práctica lo que estas masas darán de sí en el porvenir como productoras de cobre, y sólo aplicando toda clase de economías, ó por nuevos procedimientos científicos ó nuevas necesidades y aplicaciones, podrán continuarse las explotaciones en muchas de ellas, aun en las mejores que ahora se explotan, ó emprenderse de nuevo en algunas paradas hoy, si han de dar utilidades semejantes á las de los tiempos pasados.

Ahora que podemos reconocer nuestros errores en cuanto á los cálculos anteriores sobre cantidades y valores, procuramos introducir economías y aplicar mejores sistemas mineros y mecánicos y nuevos procedimientos para obtener el cobre y otros componentes, y ya hemos conseguido de esta manera haber disminuído el coste. Ya hay algunos en vista, que se basan en la electro-metalurgia y se pueden esperar grandes resul-

tados de éstos y de otros procedimientos, para el beneficio lucrativo de estos minerales pobres del fondo de las minas.

Sin duda alguna, en todo el mundo se están adoptando rápidamente invenciones que producen ventajas y que traerán de nuevo el exceso de producción, como llaman algunos á la producción extraordinaria, y volveremos á los precios bajos; pero éste es un incidente necesario é inevitable, dada la condición del hombre á medida que adelanta en civilización, pues ésta trae consigo la producción extra que se debe á los nuevos procedimientos que se descubren por los adelantos en la educación y las ciencias.

Sólo apoyándonos en estos principios podremos dominar las dificultades que se nos presentan ahora, debidas á la depreciación de estas masas cobrizas, al mismo tiempo que debemos evitar caer de nuevo en los errores pasados de exagerar los valores en compras, arriendos ó canon, ú otros tratos semejantes para esta clase de minas; y debe cuidarse más de la economía en instalaciones, proporcionando más al valor de las minas el capital invertido en construcciones, maquinaria, caminos, ferrocarriles, terrenos, trabajos mineros y preparaciones para labores á cielo abierto, y hacer más trabajos de investigación para conocer el valor de los criaderos antes de empezar las operaciones, y sobre todo ensayar mejor los minerales por otros metales, pues aun pequeñas proporciones de plata y oro pueden ser los elementos salvadores. Ahora que vemos las pérdidas sufridas por la calcinación de este mineral, y la necesidad de conocimientos químicos aun para el procedimiento, que tan sencillo parece, de la cementación por el hierro para obtener los precipitados ó cáscara de cobre, debemos evitar aquéllas y encontrar medios mejores y más económicos de practicar las operaciones.

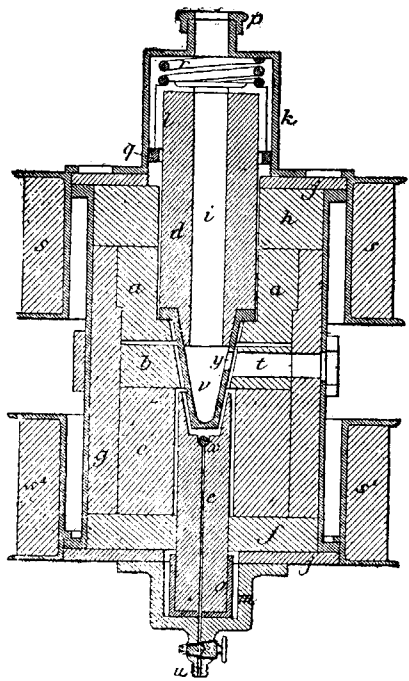
LA TRANSFORMACION DEL CARBONO EN GRAFITO

Los Sres. Street y Girard han inventado una serie de hornos para aplicaciones eléctricas de distintas especies, entre las cuales se hace más notable por sus consecuencias el horno de arco de rotación, por el que obtuvieron patente en 1894. En este horno es en el que han encontrado el modo de hacer pasar el carbono al estado de grafito, con unas consecuencias para los procedimientos electrolíticos cuya importancia no se puede ponderar. Asimismo la transformación referida da decididamente carbones muy superiores para las lámparas de arco, y los inventores tienen en ensayo el aplicar su horno á producir los filamentos para las lámparas eléctricas incandescentes. No entraremos en grandes detalles para mostrar lo transcendental de la invención, porque para muestra basta con un ejemplo. Todo el mundo sabe que uno de los problemas industriales que están á medio resolver es la producción de la sosa cáustica y el cloro por la electricidad. Entre los inventores que están más cerca de haber llegado á lo práctico se encuentra Mr. Greenwood, en cuyo aparato

se emplean unos tabiques de carbono que producen un gasto muy fuerte, porque se inutilizan á los pocos días; pues bien, estos tabiques, hechos con el carbono transformado, llevan quince meses de trabajar sin deterioro apreciable.

Las cualidades de estos carbones son su extremada homogeneidad y su gran conductibilidad, y estas mismas cualidades los harán sustituir en las dinamos á las escobillas y peines metálicos.

Dicho esto, describiremos el horno, cuyo dibujo va al pie: *v* es el crisol de carbón, que se mantiene en el centro por el reborde que se apoya en el bloque de carbón *a*, en el corte practicado en él; este bloque mismo se coloca dentro de otro de materia refractaria *g*, que puede ser de sílice, magnesia ú otra sustancia á propósito; este bloque, á su vez, descansa en una losa de materia refractaria *f*, existiendo otra losa semejante *h*, sobrepuesta á *a* y *g*. Finalmente, dos bloques de carbón,



c y *b*, completan el interior del horno. Todas estas partes están contenidas dentro de un cilindro de metal, cerrado en su parte superior y en la inferior por tapas *j* y *j'*, por el intermedio de una materia aisladora.

Los bloques *c* y *f* están perforados para que pueda penetrar el electrodo de carbón *e*, cuya forma es tal que rodee la parte inferior del crisol, sin establecer contacto con ella. El crisol *v* sufre una presión para mantenerse en su apoyo *a* por medio de un tarugo de carbón *d*, sujeto á la abrazadera *l*, y todo ello contenido en el tubo *k*, incluso el muelle *r* con la anilla *q*.

El tubo *k* se monta en la tapa superior *j'* por un enchufe de bayoneta, y se aprieta en la parte alta por el tarugo *p*, en el que va bien sujeta una plancha de mica. El tapón ó tarugo de carbón *d*, puede perforarse en el centro, dejando un agujero *i*, por el cual, y á través de la mica, pueden observarse las reacciones que se verifican en el crisol.

Al fijar *k* en la plancha superior *j'*, el tarugo *d* aprieta al crisol *v* con una fuerza proporcionada á la del muelle *r*. Ahora bien: si las dos planchas de sujeción *j* y *j'* se ponen en comunicación con los polos de un origen de electricidad, se establece una corriente entre el crisol *v* y el carbón *e*. Para hacer que este arco se revuelva al rededor del exterior del crisol, se coloca en la parte exterior de la armazón de metal dos solenoides *s* y *s'*, atravesados por una corriente eléctrica que obliga al arco á la rotación en un plano perpendicular al eje del crisol, y al rededor del eje del crisol, como eje de rotación del mismo. El crisol *v* lleva un agujero á cierta altura, y enfrente á una canal *t*, que atraviesa *b* y *g*, y la armazón metálica. Cuando la materia introducida en el horno *v* es capaz de fundirse por la alta temperatura que reina, todo el aparato puede girar en un eje horizontal y la materia en fusión sale sin que se interrumpa el trabajo del horno. Para los hornos de arco giratorio se emplean corrientes continuas.

LA CRISIS SUPREMA DEL MANGANESO

Hace algunos años que este mineral viene en constante descenso de precios en los mercados extranjeros: no encontraban los mineros justificada tan excesiva baja cuando progresivamente subía el consumo, y esperando mejores tiempos se esforzaron en sostener la explotación, lo cual motivó que en Rusia y aun en Huelva se reunieran algunas existencias sin vender por lo ruinoso de los precios; pero como éstos han persistido aun más de lo que razonablemente debía esperarse, ha terminado semejante estado con la venta, á los precios corrientes, de las existencias y la paralización completa de la explotación, ocurriendo lo propio en el Cáucaso, donde no pocas Compañías han cesado con pérdidas considerables.

Cuando parecía indicada una repentina subida, debida á las causas expuestas, se descubre en Huelva el carbonato de manganeso en las mismas minas de peróxido, y como antes no se utilizó, resultaba en buenas cantidades en los escombros y bancos de los antiguos desmontes; por tanto, la producción de esta clase de mineral se creyó sumamente abundante y barata, las ofertas al mercado se hicieron de cantidades importantísimas, y sólo para el año actual se contrataron de 50 á 60.000 toneladas, que por embarques regulares están llegando á Amberes.

Sorprendidos por una tan importante é inesperada producción los consumidores, se mantienen á la expectativa, creyendo que en Huelva son ya todos los cerros de carbonato de manganeso, y con esta creencia dicho se está que se retrasan las transacciones, cuyo malestar se prolongará aun algún tiempo hasta que se toque la realidad.

Si para el año entrante procuran, como es de esperar, hacer grandes contratas, desde luego resultará que no hay minero que pueda ofrecer cantidad importante de carbonato, porque las minas que lo tienen son muchas menos de las que se creyó al principio, se presenta en ellas menos abundante, y cuesta la explotación bastante más de lo calculado. De mineral de peróxido no queda ni un solo quintal existente, y actual-

mente á la demanda de un cargamento para Inglaterra han contestado todos los exportadores que no tienen disponible, ni lo tendrán en algún tiempo, porque sólo se explotó alguna pequeña vena que acompaña al carbonato.

En tal estado las cosas aquí y no mucho mejores en los demás países productores; subiendo, como sube, el precio y aumenta la fabricación del acero, es indudable que no debe tardar la reacción favorable en los precios de estos minerales, lo cual daría bastante animación á esta zona de la provincia de Huelva, ya que por causas que no comprendemos no se acomete aquí la fabricación del acero, para lo cual existen todos los elementos necesarios.

Las Compañías de ferrocarriles, que con sus exageradas tarifas son el obstáculo principal al desarrollo de la industria, parece que empiezan á conocer cuáles son sus intereses: la de Tharsis ha rebajado algo sus tarifas, la de Riotinto ha abierto su línea al público, y la de Zafra á Huelva, aunque tímidamente y con restricciones incomprensibles, ha modificado su tarifa especial de minerales. La única que, aun á las puertas de la muerte se presenta refractaria, es la de Buitrón, que se obstina en seguir matando la gallina y en no prescindir de sus balandras y sus repetidas cargas y descargas que hacen de todo punto imposible el tráfico.

Confiamos, sin embargo, en que se arreglarán con la de Riotinto para el enlace y muelle de embarque, pues comprenderá que es ésta su única salvación.

Mucho nos alegraríamos de que se realizaran éstos nuestros deseos, porque estamos seguros de que la zona que comprende este ferrocarril es muy rica en manganesos, piritas, hierros y otros productos, que por sólo esta causa están estacionados, siendo más que probable que se desarrollara un tráfico muy superior á los cálculos de esta Compañía.

JUAN TEJERO HIDALGO.

Calañas. 14 de Septiembre de 1895.

EL FERROCARRIL DEL OCCIDENTE DE ASTURIAS

En los últimos días de Agosto llegaron á Cangas de Tineo M. Barreaux, el ingeniero M. Dussal y el conde Chaillón de Letáng, con objeto de otorgar las escrituras de adquisición de los montes de Monasterio del Coto; y al poco tiempo regresaron los dos primeros, después de haber firmado el documento de compraventa.

Ya no admite duda alguna que dichos señores cuentan con capital más que suficiente para construir la vía férrea y explotar los montes que tienen adquiridos, implantando á la vez en Asturias industrias que, unidas á los productos naturales, han de dar alimento suficiente al tranvía para que tenga vida desahogada, aun después que concluya la exportación de tantas y tan preciosas maderas como en esta comarca existen.

El proyecto para la vía ha sido devuelto por el Ministerio de Fomento á la oficina de Obras públicas de la provincia, para hacer la confrontación de terrenos, operación á que se dió ya principio por el ingeniero don Delfín Vega, que suponemos despachará á la mayor brevedad posible, por tratarse de un asunto que tanto y tan directamente interesa á toda la región occidental de Asturias.

Ya se oye, hasta de labios de esos que, por sistema,

lo niegan todo, que el ferrocarril de Occidente es un hecho. Nosotros, que seguimos paso á paso la marcha de este negocio, hace tiempo lo venimos viendo, si no como un hecho, con grandes probabilidades de solución favorable.

El monte de Muniellos, nos decíamos, tiene por lo menos cuatro millones de buenas traviesas para ferrocarriles; y calculando que cada una deje tres pesetas de utilidad, resultarán doce millones de pesetas, que enjugarán todos los gastos de compra de la finca, construcción del tranvía y otros. Es, pues, el monte de Muniellos por sí solo más que importante base para que el negocio no sea ruinoso; es casi riqueza suficiente para augurar lisonjero resultado á la empresa. Y como la construcción de la vía férrea obedece á plan más vasto, estudiado pausada y concienzudamente por el conde Chaillón de Letáng, no debe caber duda alguna de que, tan pronto como el proyecto esté definitivamente aprobado, empezarán los trabajos, á los que nos consta que desde los primeros momentos se va á imprimir el sello de la actividad propia de quien trabaja con seguridad de buen éxito.

La fama de los montes de Muniellos traspasó hace bastantes años los Pirineos y los Alpes y aborció las costas de Inglaterra; y si bien el descalabro que entre sus corpulentos robles sufrió el Crédito Moviliario Barcelonés, por causas ajenas á la bondad de las maderas, retrajo por algún tiempo á los capitales extranjeros, no por eso dejaron los hombres de negocios de tener en ellos fija su ávida mirada.

Y ahora resulta que además de la riqueza que se presenta á nuestra vista; además del vuelo, ó sea del arbolado, Muniellos encierra otra riqueza que pudiera ser superior: la del subsuelo. Por eso los actuales compradores de Muniellos no se limitaron, como el Crédito Moviliario, á comprar los árboles: han adquirido suelo y vuelo, según de público se dice, y adquirieron también terrenos inmediatos, en donde existen varios minerales, que piensan explotar á la vez que las maderas.

Despache pronto el Sr. Vega sus trabajos, y dénos el Sr. Casariego otra prueba más de su incansable celo por los intereses asturianos, devolviendo sin demora el proyecto á la superioridad, y pronto tendrán Cangas de Tineo, Cornellana, Pravia, San Esteban y demás pueblos ribereños, un día de júbilo: el día en que se empiecen los trabajos.

**

Tomamos de *El Eco de Occidente* el artículo que antecede, y tenemos entendido que la madera que contienen los montes á que se refiere el artículo es de excelente roble, y bien explotada vale mucho más que para traviesas, pudiendo dar lugar á una industria muy en grande de carpintería mecánica.

VARIEDADES

Los planchister de La Maquinista Guipuzcoana. — La crisis agrícola, como todas las crisis industriales, obliga á los fabricantes de harinas á buscar en la perfección de los aparatos los medios de conseguir alguna rebaja en el coste de los productos que les permita luchar ventajosamente con sus competidores; y por lo mismo no es extraño que los Sres. Valentín Calderón é Hijos, de Palencia, que tienen en la Horadada una fábrica montada perfectamente con todos los aparatos del sistema austro-húngaro, hayan

tratado de buscar todavía un nuevo perfeccionamiento á su instalación. Al efecto, han estudiado la manera de simplificar la operación del cernido y clasificación de las harinas, habiéndose decidido á montar un *planchister*, del sistema Beranger, en vista de las ventajas que ofrecen dichos aparatos, cuya fabricación está encomendada exclusivamente á *La Maquinista Guipuzcoana*, de Beasain. Con él, no sólo se ahorran muchos aparatos cernedores del sistema Daverio, sino también mucha fuerza motriz, obteniéndose clases más limpias y mejor ordenadas.

Con tales ventajas, no puede sorprender que los *planchister* especiales que fabrica *La Maquinista Guipuzcoana* adquieran cada día mayor aceptación y constituyan una de las bases más sólidas del crédito que dicha fábrica ha adquirido ya como instaladora de fábricas completas de harina.

El acorazado «Infanta María Teresa». — Los periódicos de Bilbao traen extensas reseñas del entusiasmo legítimo con que fué saludada la entrada de este acorazado en la ría del Nervión, por la inmensa muchedumbre que acudió el día 17 á los muelles de Portugalete y Las Arenas.

Ya está el acorazado en el dique de los Astilleros del Nervión, donde se arreglarán sus averías en poco tiempo y con el afán que pudiéramos llamar paternal de sus constructores; pero nosotros, que hace quince días recorriamos entristecidos los vastos y magníficos talleres de dichos Astilleros, donde reinaba el silencio fatal de la inacción, no podemos participar por completo del entusiasmo natural de los bilbaínos, mientras no veamos la posibilidad de que en plazo breve pueda reanudarse allí la construcción naval en grande escala, que pueda sustituir á las casas inglesas en la construcción de buques como el *Diciembre*, de 5.300 toneladas, que en estos días se ha botado al agua en Sýnderland para la Compañía Bilbaína de Navegación que dirige don Eduardo Aznar.

Que Bilbao reciba entusiasmada al acorazado *Infanta María Teresa*, nos parece muy bien; que se reanuden por tres ó cuatro meses los trabajos de algunos talleres de aquellos Astilleros, nos parece perfectamente; pero que no se vislumbre todavía el día en que dichos talleres pasen de las manos del Gobierno á los de la Empresa que puede darles vida constante y completa, con beneficios inmensos para Vizcaya y aun para España entera, esto, senti nos tener que decirlo, nos parece muy mal.

El ferrocarril de Madrid á Cáceres y Portugal. — Este ferrocarril, que financieramente es uno de los negocios más desgraciados de España, ha tenido un aumento de ingresos en 1894, comparado con 1893, de 180.510 pesetas, siendo el kilométrico del primero de estos años de 7.045,78 y del segundo 6.601,82. Nosotros tenemos cierta satisfacción en seguir las peripecias de esta línea, porque hace mucho tiempo que tenemos la creencia de que de todas las Compañías del tipo francés es la única que puede experimentar el cambio radical de convertirse en buen negocio después de haber sido tan malo. Cuando nosotros vemos las acciones de Madrid á Cáceres y Portugal cotizadas á 42 francos y las del Norte á 83, nos parece que es una equivocación, porque si el mercado financiero opinara como nosotros, no tardaría en ser la cotización del de Cáceres á 83 y la del Norte de España á 42. La razón es bien sencilla: al Norte le quedan todavía muchas desventuras por que pasar en lo de perder tráfico, y en cambio á la línea de Madrid á Cáceres y Portugal sólo le hace falta una administración enérgica y que sepa salir de las rutinas, para triplicar sus ingresos.

El sulfato de amoniaco en Inglaterra. — El inspector de la industria alcalina en Inglaterra ha publicado el siguiente estado de la producción del sulfato amoniacal en Inglaterra, dando la procedencia del mismo. Como éste es un producto químico de gran utilidad por la aplicación que tiene á la agricultura, nos ocupamos siempre de fomentar su producción en España, en donde ya, por fortuna, el consumo es mucho mayor que la producción. No deja de llamar la atención el que, siendo tan grande la fabricación del cok en Inglaterra, sea todavía tan escaso el sulfato que proceda de ese origen; en cambio, llamamos la atención sobre la fuerte cantidad de sulfato producido en las fábricas de hierro, pues éste es debido á una idea comparativamente nueva, aplicada en estos últimos años, de aprovechar los residuos que deja el lavado de los gases de los altos hornos que no emplean cok sino el carbón de piedra en su estado natural. Hay muchas fábricas en Escocia en que la única utilidad que obtienen en la fabricación del lingote de hierro es la del valor de los residuos de la condensación de los gases, que produce 5 che-lines en tonelada. No creemos que esté lejos el día en que se intente en España algún horno alto con carbón en estado natural. Es preciso para ello que sea muy duro para aguantar sin pulverizarse el gran peso de la carga. Cuando menos en una de las cuencas carboníferas de España creemos que hay carbones que se encuentran en el caso de poder entrar en hornos altos en su estado natural.

Llamamos también la atención de nuestros lectores sobre la fortísima cantidad de sulfato amónico que se produce al destilar las pizarras para obtener el petróleo y la parafina. Esta industria de la destilación de las pizarras, que no existe en España, es una de esas que demuestran que no siempre los altos derechos impuestos á la importación son causas determinantes para crear las industrias que no existen. Dados los derechos de importación que se pagan en España por el petróleo, y dada la gran importación de brea que se hace para fabricar los aglomerados de carbón de piedra, y dado el valor del sulfato de amoniaco en nuestro país, no hay absolutamente ninguno en el mundo en donde la industria de destilar pizarras fuera más lucrativa. Aquí se podrían destilar las que sean tan pobres que no contengan ni la tercera parte del aceite que las que se destilan en Escocia, y aquí hasta se podrían destilar los borrascos de algunas cuencas carboníferas, obteniendo grandes utilidades. Véase ahora la importancia de la producción del sulfato de amoniaco en Inglaterra, el cual, teniendo en cuenta que el valor normal es 250 pesetas la tonelada, representa más de 40 millones de pesetas anuales.

PROCEDENCIA	1894	1893	1892
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Fábricas de gas.	113.684	112.179	110.748
— de hierro.	10.075	8.833	11.000
Destilación de pizarras. . .	32.891	28.465	23.105
Fabricación de cok.	3.448	3.265	4.973

La mano de obra en los Estados Unidos. — Hay en estos momentos en los Estados Unidos una tendencia marcada y general á encarecer la mano de obra, y así en los casos en que se paga jornal, como en los destajos, la remuneración del trabajador es cada vez mayor. Esto traerá consigo, por el pronto, una subida de precios y mejora de utilidades en todas las Empresas, y aun se cuenta allí con que habrá un movimiento de capitales europeos que irán á tomar parte en las empresas del gran país. En nuestro

juicio, la base fundamental de ese bienestar es la abundancia y baratura con que se cubren las primeras necesidades de la vida. Pan, carne y combustibles baratos son la prosperidad y el bienestar de las naciones. ¿Cuándo harán algo nuestros gobernantes en favor de España, en vez de seguir las huellas de las naciones que toman la falsa posición de no poder vivir sin la importación de las substancias alimenticias? Por de pronto, el estado actual de la mano de obra en los Estados Unidos es una nueva llamada á los mejores obreros de Europa, y de uno de estos períodos resultará la República americana dominante en la mayor parte de las industrias, como ya lo es en algunas decididamente. En España no existirá industria sólida sino cuando tengamos, como es posible, el pan y la carne al precio de los Estados Unidos. ¡Buenas trazas tenemos de ello!

Las planchas de acero de La Felguera. — Violentáramos nuestro criterio de imparcialidad y nuestro constante propósito de ensalzar la industria nacional, si no consignáramos la satisfacción con que hemos sabido que personas competentes, entre ellas el ilustrado ingeniero naval Sr. Comerma, han quedado verdaderamente sorprendidas de la bondad del material empleado en la construcción del acorazado *Infanta María Teresa*; pues á pesar de haber sufrido averías tan considerables, que la quilla ha quedado materialmente enroscada como un sacacorchos, las chapas de acero fabricadas para su blindaje en los talleres asturianos de La Felguera no sufrieron ni la menor rotura, debiéndose á esta circunstancia que el mencionado crucero no se fuese á pique.

La bondad del material empleado y la excelente construcción del acorazado, que tanto acredita á los astilleros bilbaínos del Nervión, son la mejor contestación que puede darse á los que consideran inútil, cuando no peligroso, el acudir á la industria nacional para nuestras grandes construcciones navales. Acaso tendríamos hoy que lamentar otra gran desgracia para nuestra Marina de guerra, si el *Infanta María Teresa* no hubiese salido de los Astilleros del Nervión y se hubiese blindado con planchas de peor calidad que las de La Felguera.

La electricidad en las minas. — El *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York, dice que la aplicación de la electricidad en las minas de carbón aumenta con tal rapidez, que es sólo una cuestión de tiempo el que sea la única forma de transmitir fuerza que se use en ellas. Antes de 1887 sólo había muy pocas instalaciones, varias de las cuales no daban buenos resultados; desde entonces se han hecho grandes progresos en la maquinaria y aparatos. Las primeras aplicaciones de la electricidad en las minas fueron sólo para hacer señales con que establecer comunicación entre el interior y el exterior. Después, para pegar los barrenos; tras esto vinieron las locomotoras y las socavadoras, y por fin el alumbrado. En las primeras instalaciones había peligros por las chispas de los alambres, por falta de aislamiento y otras causas; pero estos inconvenientes se han salvado en su mayor parte en los tipos de maquinaria más recientes.

Estandarte eléctrico. — En el yate imperial alemán *Hohenzollern*, para el uso de noche, en sustitución de la bandera, se usa un estandarte compuesto de lámparas incandescentes de los colores correspondientes. El estandarte eléctrico tiene 4 metros cuadrados.

Noticias varias.

Dice *El Oriente de Asturias*, que dentro de unos días se elevará á escritura pública el contrato de la sociedad establecida en Rivadesella para estañar, broncear, platear, dorar, etcétera, por el sistema galvanoplástico, duple afinidad eléctrica, de la que es socio inventor, director técnico, el señor Pontvianne.

— En término de Gergal (Almería), se ha descubierto, por una Empresa en la que figura el Sr. D. Manuel Peral, de Fiñana, una rica cantera de hermoso mármol blanco, que constituye, según nos aseguran, por su abundancia y calidad un verdadero ventero de riqueza.

Se activan los preliminares para los trabajos de explotación, que comenzarán en grande escala dentro de pocos días

BIBLIOGRAFIA

MEMORIA de la Comisión de explosivos sin llama del Instituto de ingenieros de Minas y mecánicos del Norte de Inglaterra. — Newcastle upon Tyne, 1895.

Tenemos delante la Memoria de la citada Comisión, presentada al Instituto después de numerosas pruebas y ensayos, y después de haber probado el último explosivo que se sometió á su examen con el nombre de westfalita y que es un compuesto de 95,55 de nitrato de amonio y 4,45 de resina.

Las conclusiones de la Comisión son las siguientes:

1.^a Todos los explosivos enérgicos (amonita, belita, carbonita, roburita, securita y westfalita) son menos expuestos á incendiar las mezclas inflamables de aire y gristú. No se puede, sin embargo, contar con que estos explosivos ofrezcan seguridad absoluta, cuando se usan en lugares en que puedan existir las citadas mezclas.

2.^a Las diferencias en los resultados de la detonación de los explosivos enérgicos parece que se deben, hasta cierto punto, á mezclas defectuosas, ó á variar en éstas las proporciones de los ingredientes empleados en la fabricación de los explosivos.

En vista de los cambios que de cuando en cuando se hacen en las proporciones y constituyentes de los explosivos enérgicos, es de desear que cuando se hagan se dé conocimiento de ellas por los fabricantes á los compradores.

3.^a Es de desear que se aplique al almacenado de los explosivos el mayor cuidado para conservarlos en el estado debido. Es también seguro que el carácter de estos explosivos se modifica por el tiempo.

4.^a Es esencial que do ide se empleen estos explosivos se observen rigidamente todos los reconocimientos y precauciones que están prescritos para el empleo de la pólvora de minas.

5.^a Al elegir un explosivo enérgico para su empleo en las minas, debe tenerse presente que por ello sólo se disminuye el peligro de explosiones, pero que no se salva en absoluto.

6.^a Todos los explosivos enérgicos, al detonar, evidentemente producen llama.

7.^a La posibilidad de que arda una mezcla inflamable de aire y gas de carbón por saltar el cartucho de un explosivo enérgico, no se disminuye por el aumento del taco.

8.^a En el caso de una carga de un explosivo de nitroglicerina que haya fallado, si se ha empleado un taco corto (de 8 pulgadas), se puede hacer la detonación por otro cartucho del explosivo colocando otro taco en el agujero en frente del taco anterior.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La semana que acaba de transcurrir se señala por un movimiento de parada en el alza continuada que se venía produciendo en casi todos los renglones metalúrgicos.

En el *hierro*, los fabricantes de máquinas y hierros laminados se quejaban de que el lingote había subido desproporcionadamente a los precios de los hierros elaborados, y en consonancia con esta queja se han visto subir recientemente unos 5/ todas las clases comerciales en Inglaterra, cuyo movimiento seguirán indudablemente los precios del Continente. A contenerlo en lo posible tiende la baja iniciada a principios de la semana en el lingote, el cual ha llegado en Glasgow desde 48/7 chelines a que lo cotizamos en el número anterior hasta 47/1 a que bajó el día 19, habiéndose repuesto algo después, según puede verse en el telegrama. Análogamente, para el de hematites los precios han oscilado desde 50/10 hasta 49/, habiendo empezado también a rehacerse algo. En Bilbao existe hoy bastante animación por la mayor facilidad que los precios, ayudados de los cambios elevados, ofrecen para la exportación del lingote. En cambio, la persistencia en conservar las tarifas de favor para los ferrocarriles en la introducción de su material hacen imposible la vida de los grandes talleres de construcción y de las mismas fábricas siderúrgicas, que tienen que resignarse a ver sus trenes de laminación a media marcha, con grave perjuicio del coste de producción y, por ende, de la prosperidad de la industria nacional en una de sus ramas más interesantes.

El *cobre* ha seguido exactamente el mismo movimiento del hierro, retrocediendo desde el precio de £ 47 2/6 al de £ 46 6/8, desde el cual ha empezado a reponerse según indica el telegrama de la columna siguiente. La estadística de los Sres. Henry R. Merton y Compañía arroja para la fecha del 16 del corriente mes estos datos: existencia total, 58.969 toneladas, ó sea una baja de 1.468 con relación al 31 de Agosto, y de 2.696 respecto del 15 del mismo mes. Es éste un síntoma que permite augurar próxima subida en el precio del cobre, justificando los tipos más altos de estas últimas semanas.

La *estadística oficial inglesa* da, respecto de los metales más importantes, las cifras siguientes en toneladas inglesas de 1.016 kilogramos para las ocho primeros meses de cada año:

AÑOS	COBRE		ESTAÑO		PLOMO		ZINC
	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.	
1895	82.943	40.409	25.589	17.587	109.177	29.356	39.289
1894	84.349	35.987	25.226	16.610	109.251	33.530	33.506
1893	81.862	49.778	21.477	19.027	126.629	34.320	36.838

La *plata* en barras ha permanecido casi invariable al tipo de 80 1/2 peniques por onza standard, y la plata fina queda a 82 15/16 en Londres.

El *antimonio* sigue sin variación sensible en su cotización, y respecto del *estaño*, puede decirse que ha sido el metal que más se ha resistido a abandonar la posición que había conquistado en esta última subida general de precios; a última hora, sin embargo, ha perdido algo el del Estrecho, conservándose sin baja alguna el inglés.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón a bordo.	Grueso.	18	Ptas.
	Todo uno de llama.	13	
	Granado Gas.	20	
Mieres en vagón.	Grueso grueso.	14	
A bordo Avilés, 8 pe.	Galleta.	12,50	
setas más.	Menudo.	8,50	
	Todo uno y gas.	12	
Bélmex en vagón.	Grueso.	28	
	Cribado.	20	
	Menudo.	13,50	
Puertollano en vagón,	Grueso.	12	
por contratas.	Granadillo.	6	
	Menudo.	3	
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	
— Gijón a bordo.		22	
— Bélmex de 1.ª.		27	
Hierro. Bilbao. Campanil a bordo.		10,50	
— Rubio.		8,25	
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.		13	
— secos 50 p. o/o Cartagena.		4,50	
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7,25	
— Alcohól de hoja.		10	
— Carbonatos del 50 por 100.		3	
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52	
— Blendas de 40 o/o.		40	

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	72	
— para pudelar.	68	
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	22,50	
Viguetas.	20,75	
Chapa gruesa para caldera.	27	
Alambre. Telegráfico.	100 K.	44
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao.	T.	180
Palanquilla Bessemer, Bilbao.		180
Carril, vía ordinaria.		150
Carril ligero.		220
Chapa para construcción naval.		260
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	80
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K.	63 a	68

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	
Lingote Cleveland warrants.	38/7	
Barras Staffordshire superiores.	6.15/	
Barras Middlesborough corrientes.	4.20/	
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	4.15	
Aceros. Bessemer en carriles, Gales.	3.20/	
— En barras.	5.5/	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	
— en barras comunes.	5.5/	
Aluminio. Kilogramo a bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 a 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 a 70 o/o, unidad.	6	
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	
Zinc. Calidad corriente, por T.	15.7/6	
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.3/	

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	47/4 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow	T. 49/5
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	£ 46.12/6
— Menas para fundir, unidad.	9/6 chela.
Estaño del Estrecho, £ 64.17/6—Idem inglés.	£ 68
Plomo español sin plata.	10.17/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 1/2 peniq.
Antimonio.	£ 32
Acciones. Riotinto.	£ 17.17/6
— Tharsis.	£ 5.2/6

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALURGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cartagena ante la depreciación de los metales, por Ricardo Guardiola. — Los hornos Siemens de la nueva forma. — Sección oficial: Invariabilidad del canon de superficie. — Sociedades: Real Compañía Asturiana de Minas en 1894. — Sociedad anónima española de dinamita y de productos químicos. — Variedades: Los convencionalismos de la Hacienda. — Puerto de Muel. — Subasta de carbones. — Noticias de Huelva. — Los derechos y el Presupuesto. — Alumbrado eléctrico en las minas. — Nueva industria en Bilbao. — Nuevo dique en Barcelona. — Movimiento del personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El pan barato, por Luis Robles. — Las cartillas evaluatorias, por J. G. H. — Motores eléctricos en las ciudades y en el campo. — Nuevas centrales de electricidad. — El trigo y las Aduanas. — Teléfonos de Madrid. — Una provincia modelo. — La Compañía general de Electricidad en Berlín. — Motor eléctrico en el servicio de Correos. — El tráfico de los gases comprimidos. — Tranvías eléctricos de Berlín.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTAGENA ANTE LA DEPRECIACIÓN DE LOS METALES

I

¿Cuál es el motivo de esta disertación?

El distrito minero de Cartagena atraviesa una crisis que puede ocasionar su muerte por una serie indefinida de años, quizá muy larga, reconociendo por causa la baja del precio de los metales, la baja de los cambios y la subida de los impuestos. ¡Es una verdad incontestable! Pero no obstante que así se repite incesantemente por todos, es muy cierto también que no es esta la única causa determinante de la actual situación, ni quizá la más importante. La falta de una ley minera que dé mayores seguridades a la propiedad; que imponga el respeto que a ésta se le debe, y que deslinde más claramente los derechos de cada cual, fomentando la buena fe y favoreciendo el espíritu de asociación; que procure la formación de grandes concesiones en vez de la extrema subdivisión que son características en todos nuestros grandes centros productores; que permita repartir equitativamente los impuestos y recaudarlos en su totalidad, sin imposiciones ni abusos odiosos; que exija al minero la aplicación de los principios en que funda la minería sus grandes éxitos, no los éxitos del mil por uno, hijos de la casualidad, y que acarreen, como consecuencia inmediata, la ruina de un gran número de pequeños capitalistas alentados por el ejemplo de tan absurdos resultados, sino los éxitos admitidos generalmente como razonables y seguros, ó, al menos, con riesgos menos inminentes; la falta de una ley, en fin, que proporcione los medios complementarios a toda industria extractiva, tales como los transportes perfeccionados y las tarifas reducidas.

Este es el mayor y el más grande de nuestros males, y al mismo tiempo el más antiguo. Por tal motivo, consumen los mineros gran parte de sus capitales ó de sus rendimientos en contiendas, al mismo tiempo molestas y obstruccionistas, causa a su vez del alejamiento de nuestra hoy casi mísera industria de muchos capitalis-

tas poderosos y de reconocida buena fe; por tal concepto, lejos de hacerse la asociación de los propietarios vecinos para disminuir las amortizaciones necesarias de las sumas invertidas en investigaciones, artefactos, máquinas y talleres, viven unos y otros en perpetua guerra; se ocultan mutuamente sus descubrimientos, se resisten a darse ventilación por temor de que la comunicación abierta entre sus labores sirva de puerta falsa por donde puedan escapar los productos; se lanzan las aguas que estorban sus trabajos a los del propietario colindante para evitar el gasto de extraerlas, se destruyen los caminos dejando a aquéllas correr desde las bocas de los pozos y arrollar cuanto encuentran a su paso, y viven dedicados desde hace muchos años a manejar el telar de Penélope, gastando tesoros inconmensurables en elevarlas a la superficie para dejarlas filtrar a pocos pasos de los vertederos; se abren caminos a cada instante para acarrear las máquinas a sus emplazamientos y se dejan perder en cuanto esto se consigue; se transportan los minerales, materiales y carbones en caballerías, cuando sólo deberían acarrear por vías férreas ó cables aéreos, ó, a lo menos, por medio de carros. Por tal causa, en fin, las explotaciones mineras se ven hoy sorprendidas por un estado de cosas que les impide practicar las investigaciones necesarias para prolongar su existencia, así como las sociedades, por tantos años inactivas, no se deciden a realizar los descubrimientos indispensables para que nuestro distrito siga a la cabeza de los centros productores de plomo y pueda conservar la vitalidad casi extinguida.

Tal serie de circunstancias no hubiera motivado nunca la angustiada situación en que nos hallamos, ni hubiera dado lugar más que a la pérdida de una gran parte de los rendimientos posiblemente realizables, si la baja del precio del plomo y de la plata y el descenso de las exportaciones de hierros y manganesos, no hubiera alcanzado a límites tan extremados; pero es posible asegurar rotundamente que dicha depreciación no bastaría nunca a extinguir la vida de nuestras explotaciones, si los mineros se dedicasen a corregir por sí mismos y sin esperar imposiciones gubernamentales, siempre molestas, los vicios de donde nacen los males antes enumerados. Las ganancias habrán de ser siempre reducidas, porque no otra cosa consiente la crisis universal que nos envuelve; pero serán ganancias desde luego que crearán el estímulo al trabajo, y obligarán, en fin, a hacer circular más velozmente el dinero y a desarrollar una actividad comparable a la de otros buenos tiempos pasados. ¡Tengamos esto muy presente, porque si nuestros oídos permanecen sordos, si nuestra ofuscación y nuestras rutinas no nos consienten variar el derrotero hoy emprendido, nuestra caída es inmediata é inevitable! ¡Hay que ser pesimistas y estar muy preparados y no hay que forjarse ilusiones que no han de tener realización posible! La época de las explotaciones de carbonatos por el sistema de *traslación de montes*, como lo llamó un distinguido ingeniero, y la más reciente señalada por la máxima prosperidad del barranco de Mendoza, del Cabezo Rajado con su filón explotado desde el

tiempo de los romanos, y de las minas *Belleza, Mariana* y *San Juan Bautista*, con su especial manto de azules, no volverán sino en plazo muy lejano, que hoy no puede preverse, y los resultados que en adelante haya-mos de lograr, no se obtendrán sino a costa de aunar nuestros esfuerzos, perfeccionar nuestros procedimientos y complementar ó reformar las vagas ó erróneas ideas que sobre la minería se tienen.

El desaliento que crea la situación actual del mundo financiero, y especialmente de la minería, por la depreciación de los metales, es altamente perjudicial para el porvenir de esta sierra, porque ante la expectativa de un decrecimiento rápido en el valor de sus productos hasta un punto en que la explotación pueda hacerse imposible, el minero que obtiene rendimientos se limita á agotar la riqueza que los produce, el que busca algún yacimiento ceja y paraliza sus trabajos, y el capital que se apresta á crear nuevas empresas se desvía ó distrae por otras corrientes. ¡Claro es que explotando hoy sólo lo conocido y no descubriendo nada nuevo caminamos á una muerte cierta!

Por esto considero de importancia suma desvanecer las erróneas ideas que incesantemente coadyuvan á tan desastroso fin, y de aquí el pensamiento de dar á conocer, por medio de estos mal trazados renglones, los fundamentos que encuentro para destruirlas.

II

Nuestras minas pueden sobrevivir á la crisis presente.

El tema que es objeto de esta conferencia puede condensarse en los siguientes términos:

Los metales plomo y plata alcanzan hoy un precio próximo á un límite, pasado el cual dejarán de ser explotables un gran número de centros productores, cuyos minerales tienen menor riqueza y mayor coste que en Cartagena, representando una parte alicuota importante de la producción total del mundo; no hay que pensar, por consiguiente, en la paralización absoluta de nuestras minas; pero como no debe esperarse tampoco que dichos metales suban de precio por ahora, fuera de las oscilaciones accidentales necesarias, hay que procurar poner en práctica los medios de disminuir el coste de producción para hacer mayores las reducidas utilidades de hoy y ver renacer la actividad que en gran parte ha sido borrada por el desaliento.

Es forzoso empezar aportando algunos datos estadísticos. Para poder hacer comparaciones entre los diversos países productores de plomo, recurro á los siguientes datos respecto á producción de minerales correspondientes al año 1891 (1). La producción de plomo metálico no da idea exacta, porque grandes cantidades de los

(1) Me ha sido imposible obtener datos tan completos como los que aquí se consignan para ningún año posterior, tanto por la premura del tiempo de que he dispuesto para este estudio, como por la dificultad de hallar estadísticas completas para años muy recientes; pero si nos fijamos en que aquí no se trata más que de establecer comparaciones entre unos y otros países, comprenderemos que las variaciones de relación en tan pocos años han de ser forzosamente poco sensibles y que los datos aportados no dejan de ser en igual grado concluyentes.

primeros se funden fuera de los países donde se explotan.

	Toneladas.
1 España..	464.000
2 Alemania..	181.000
3 Australia..	134.500
4 Estados Unidos..	118.000
5 Austria Hungría..	108.800
6 Inglaterra..	45.000
7 Italia..	32.000
8 Rusia..	30.000
9 Francia..	26.000
10 Suecia..	15.000
11 Grecia..	15.000

Total toneladas de mineral de plomo. . . 1.164.800

Equivalentes en plomo metálico á 581.000 toneladas. La producción de plata en el mismo año ha sido de 4.241.400 kilogramos.

La producción de España durante el año 1893 se distribuye entre las distintas provincias de la siguiente manera:

	Toneladas.
1 Murcia..	160.000
2 Jaén..	97.000
3 Badajoz..	48.000
4 Almería..	35.000
5 Ciudad Real..	28.500
6 Granada..	1.600
7 Córdoba..	1.500
8 Guipúzcoa..	1.450
9 Toledo..	480
10 Huelva..	350
11 Baleares..	310
12 Navarra..	120

Total toneladas. . . 369.260

• La mayor parte de los países antes enumerados disminuyen actualmente sus productos; pero los Estados Unidos y Australia, no obstante que el decrecimiento del primero viene acentuándose desde hace algún tiempo, y al segundo se le augura con ó sin fundamento un fin inmediato, producen aun cantidades muy importantes que proceden muy principalmente de dos grandes centros: Leadville y Broken-Hill.

Nuestros rivales en la producción de plomos argentíferos son hoy los distritos de Australia, especialmente el de Silverton con la célebre mina *Broken-Hill*, sino por las cantidades producidas, al menos porque sus criaderos son lo suficientemente ricos y abundantes para ocasionar en los mercados depreciaciones cada vez más intensas, cuyos efectos experimentamos actualmente; pero no hay que olvidar que estos distritos son, en primer lugar, productores de plata, metal amenazado de bajas de precio mucho más temibles, y como la mayor parte, ó al menos una parte muy importante de este último metal, procede de las galenas argentíferas, no es posible pensar en el porvenir de uno de los metales en cuestión sin arrostrar consecuencias obligadas para el otro.

Para juzgar con mayor conocimiento de causa, procede, pues, que expongamos ligeramente el modo de ser de dichos importantes centros productores.

La mina *Broken-Hill*, situada en el distrito de *Silverton* (Australia), al S. E. y sobre las primeras estri-

baciones de los montes *Barrier Ranges* y al lado de la ciudad de *Willyama*, es la más rica del mundo.

Willyama, el centro donde habitan los mineros, nacida al calor de estos tesoros, contaba á los cuatro años de existencia una población de 15.000 almas. El origen de tanta actividad y tanta riqueza, es un filón, cuyo afloramiento se reconoce sobre una extensión de 3.000 metros, y cuya potencia de metalización es, por término medio, de 10 metros, alcanzando algunas veces hasta 30.

Baste decir, para dar idea de su importancia, que su propietario, la *Sociedad Broken-Hill, Proprietary Company*, empezó sus trabajos en 1885, con un capital de 7.900.000 francos, y realizó en los cinco años subsiguientes un beneficio de 99 millones de francos, de los cuales corresponden 55.400.000 francos á la explotación de 50 hectáreas de terreno, y 43.600.000 francos á la venta de 50 hectáreas más de que disponía.

Los minerales que constituyen la masa del criadero, son el carbonato y sulfato de plomo; carbonatos, óxidos y sulfuros de cobre, cloruro, cloro-bromuro y yoduros de plata, y en profundidad aparecen los sulfuros de plomo, plata, la blenda y la pirita. Estos minerales se disponen en masas lenticulares, hallándose en las proximidades del afloramiento los minerales de plata con ganga de caolín granatífero, que constituye una de las más importantes riquezas de la mina. Las gangas son el cuarzo y los óxidos de hierro, la baritina, el feldespato y la calamina.

La explotación alcanzaba en 1890 la profundidad de 90 metros, en cuya zona casi habían sido explotados solamente los carbonatos de plomo y los minerales especiales de plata antes citados. Desde aquella fecha, la explotación ha avanzado considerablemente, y baste decir que en los primeros cinco años se han abierto 8 pozos y 5 pisos, de los cuales el tercero y cuarto han reconocido el filón en toda la extensión de la mina, ó sea en 1.207 metros de longitud; al primero y segundo á corta distancia de la superficie (14 y 34 metros de profundidad), se les dió un desarrollo en conjunto de 800 metros, y el quinto alcanzaba la longitud de 300. De los 8 pozos, 7 han cortado zonas ricas; unos desde la superficie, otros á muy cortas profundidades.

La producción en 1890 fué de 200.000 toneladas (1) de mineral (de 16,08 por 100 de plomo), y 1.274 gramos de plata por tonelada de mineral que debieron rendir aproximadamente 40.000 toneladas de plomo de obra con 300.000 kilogramos de plata.

Esta producción ha venido en aumento desde 1886, en que alcanzó la cifra de 10.397 toneladas de mineral, hasta 1894 que ha llegado á producir una cantidad superior á 250.000 toneladas. Actualmente, la producción vuelve á decrecer, y la de los últimos meses corresponde sólo á una producción anual de 30 000 toneladas de plomo metálico.

Las utilidades obtenidas fueron de 209,85 francos por tonelada en 1886, y en 1890, no obstante haber

(1) No hay conformidad entre los datos oficiales antes expuestos y los que proceden de *Memorias especiales*.

descendido los gastos por tonelada de mineral desde 169,15 á 97,50, las utilidades fueron de 113,40. Actualmente con el descenso de precio de ambos metales, plomo y plata, el aumento de la profundidad y la transformación de los minerales en sulfurados, galenas y blendas, y en minerales mixtos blendoso-argentíferos de más difícil tratamiento, así como por el descenso de la producción, las utilidades deben ir extraordinariamente mermadas.

En aquella región, distante del puerto más próximo (*Port-Pirie*) 409 kilómetros, donde la vegetación es escasa, la mano de obra, las maderas de fortificación, el combustible, todo es en extremo caro. Sirva de ejemplo el saber que el cok procedente del *Newcastle* australiano, próximo á *Sidney*, costaba hace pocos años á 157,50 francos la tonelada.

Las acciones de esta mina, representando un valor de 10 francos después de diversas transformaciones, llevaban en la fecha citada (1890) un beneficio de 69,25, alcanzando para la producción de 250.000 toneladas de 1891 un dividendo anual de 25 francos. Así han logrado en las Bolsas de las diversas poblaciones de aquella región un precio de 350 francos, lo que corresponde para la mina *Broken-Hill* á un valor de 336.000.000 francos. Actualmente se cotizan á 37,50 francos (1).

Respecto á los Estados Unidos, acabamos de decir que su producción desciende rápidamente. El Estado del alto *Misissippi*, que producía en 1847 24.145 toneladas de plomo metálico, en 1876 produjo 6.812 toneladas, y hoy produce mucho menos. En el de *Utah* se produjeron 22.000 en 1887, y 15.000 en 1889. El de *Nevada*, que producía en 1878, 31.500 y 16.200 en 1880, en 1890 ha producido solo 3.500 toneladas. El de *Misouri* y *Kansas* creció rápidamente hasta 1887, y después ha conservado aproximadamente la misma producción. *Idaho*, que produjo 18.000 en 1887, en 1889 aumentó hasta 21 000 solamente, con tendencia al fin á disminuir.

Por último, el de *Leadville*, en el *Colorado*, producía, en 1887, 30.000 toneladas de plomo, y en 1890, 45.000; pero este Estado, por estas mismas minas, es al propio tiempo productor de plata más que ninguna otra nación del mundo, exceptuado *Méjico*, circunstancia que convendrá tener presente en las consideraciones que luego habremos de hacer. El distrito de *Leadville*, por tal razón y por la influencia que pueda ejercer en el porvenir de los metales en cuestión, dada su importancia, conviene que sea conocido con ciertos detalles que no han de dejar de ser interesantes.

Este centro minero se sitúa en la región del *Colorado* sobre la vertiente Oeste de las montañas *Mosquito Range* á 3.000 metros de elevación y casi en el nacimiento del río *Arkansas*.

Sus criaderos fueron descubiertos por *M.M. Wood* y *Sterens* en 1874, y al año la ciudad por ellos fundada

(1) Tan extraordinarias y rápidas variaciones, se deben, más que á razones serias, á la impresionabilidad de los especuladores.

contaba con una población de 1.000 habitantes, y cinco años después, en 1880, el Censo arrojaba 15.000 (1). Sin embargo, en 1884 ésta había disminuido á 12.000 almas, y esto se explica, porque pasada la fiebre de los primeros momentos y establecida la normalidad de la explotación, las fortunas se alcanzaban con mayor cantidad de trabajo y menos frecuentemente; por lo tanto, la aglomeración de los que acudían para realizar sueños de oro, no pudo menos que desaparecer.

En 1890 estas minas produjeron, además de las 45.500 toneladas de plomo 21.500.000 francos de oro y 125.000.000 de plata. La producción desde 1884 á 1887 ha sido de 3.204 kilos de oro, 1.589.283 kilos de plata y 278.231 toneladas de plomo, teniendo un valor total de 494.629.318 francos.

Con tan potente atractivo queda explicado y fuera de todo comentario la improvisación de tan importante población minera.

Los criaderos que podrían ser llamados *mantos* ó *bolsadas*, á nuestro estilo (2), no son sino verdaderos criaderos de contacto entre el terreno volcánico constituido por las granulitas y otros pórfidos, y los estratos cristalino y paleozoicos, representados por granitos y gneis, cuarcitas cambrianas y silurianas, y calizas silurianas y carboníferas. Los criaderos tienen siempre por *roca madre* la caliza. En el afloramiento el mineral se compone de una mezcla de carbonato de plomo muy rico en plata, y mineral de hierro argentífero utilizado como fundente. En profundidad los óxidos se transforman en sulfuros y en algunas minas la riqueza en plata disminuye.

Las explotaciones forman tres grupos sobre una extensión de 8 kilómetros cuadrados, denominándose Iron Hill, Carbonate Hill y Fryer Hill. El primero, que contiene el criadero más regular de los allí conocidos, es el menos argentífero, 450 gramos por tonelada de mineral con 18,60 por 100 de plomo (3,87 onzas por quintal de metal). Además de la plata, los minerales contienen oro nativo. En el tercero se explotan minerales de plata casi exclusivamente.

Las zonas de riqueza, no obstante ser fácilmente determinables, son muy irregulares en su forma y muy irregularmente distribuidas, lo cual les obliga á gastar mucho en investigaciones que en gran parte resultan infructuosas por carecer de guías seguras con que poder alcanzar las bolsadas ricas y aprovechables. Esta inseguridad, así como la activa explotación que allí se efectúa y ciertos indicios de empobrecimiento, permiten creer desde hace bastante tiempo en un decrecimiento rápido de la producción de estas minas.

(Se continuará.)

RICARDO GUARDIOLA.

Ingeniero de Minas.

(1) Se medían en ella más de 40 kilómetros de calles, y contaba con 5 iglesias, 6 bancos, 13 escuelas, varios teatros, y distribuciones de agua y de gas.

(2) Al estilo de los mineros de esta región.

LOS HORNOS SIEMENS DE LA NUEVA FORMA

La resistencia de algunos industriales, así en el extranjero como en España á pagar derechos de patentes, les hace emplear hornos en la industria del hierro y el acero de forma relativamente atrazada, y los cuales resultan muy costosos al cabo, aunque no pagan patente, porque consumen mucho más carbón y merman mucho más hierro del necesario, así en producir acero por el procedimiento Siemens-Martín, como en el recalentado. En estas dos operaciones el último modelo de los hornos Siemens producen economías tan notables, que los que una vez prueban estos hornos no quieren usar otros; por fin hasta en la aplicación en que hasta ahora habían dado menos resultados, que es en la de pudelar, se ha visto últimamente la inmensa ventaja de estos hornos en el procedimiento del pudelado directo del hierro colado sin dejarlo llegar al estado de lingote. Ni las aplicaciones para producir acero en solera ni las del pudelado directo son instalaciones que pueden ya aumentarse aquellas ni establecerse estas por ahora; pero en cambio no hay en España un sólo horno de recalentar grande ó pequeño, que no debiera destruirse para reemplazarlo por uno de Siemens de la nueva forma, pues la economía en carbón y hierro que se obtiene desquita el coste en el primer año, y de allí en adelante es una utilidad tan marcada y segura que no puede ser más. Las fábricas de hierro que emplean retal dulce, convirtiéndolo en paquetes, como son la de la Sociedad de Material de ferrocarriles, en Barcelona, y la fábrica de Portilla, en Sevilla, parece mentira que no hayan aun introducido estos magníficos hornos de recalentar en localidades en que el carbón es tan caro y el retal que se merma tan valioso. En Asturias, donde el carbón es tan barato, se comprende que los recalentados que se emplean consuman mucho, pero en Barcelona y Sevilla no tiene fácil explicación. La nueva forma de hornos Siemens, sin embargo, se propaga rápidamente en Inglaterra, y, recientemente, miembros del Instituto del Hierro y el Acero, en número de 150 socios, visitaron la fábrica de aceros de la Compañía Steel and Ingot Iron, de Stafford, que fabrican el acero y el hierro dulce fundido. Esta Compañía, que está creciendo, instala ahora tres cubilotes Bessemer, de 8 toneladas, para fabricar 1.000 toneladas por semana, y emplea hornos de recalentar de la nueva forma de los de Siemens. Los miembros del Instituto tuvieron ocasión de verlos trabajar con el admirable resultado de gastar en recalentar los tochos de acero de 1.250 kilogramos sólo 98 kilogramos de carbón por tonelada, introduciéndolos en el horno de recalentar con el calor que tienen al retirarlos de las lingoteras. Esos tochos, una vez recalentados, se reducen en el cilindro basto á barras de 0^m.05 x 0^m.075.

En la misma fábrica se tiene en construcción un horno de recalentar para servir un tren pequeño de barras de comercio de la nueva forma Siemens y en el cual se pueden introducir hasta 60 paquetes ó barras de primera pasada.

Si no hemos de tener en España eternamente el precio del hierro y el acero más alto que en todos los países, preciso es que los fabricantes se preocupen, al menos tanto de producir á bajo coste, como de vender á lo más caro posible, y seguramente en el horno Siemens de la nueva forma hay un elemento, y no insignificante, de rebajar el coste.

SECCION OFICIAL

INVARIABILIDAD DEL CANON DE SUPERFICIE

«Administración de Hacienda de la provincia de Huelva.—Negociado de Minas. Núm. 217.—La Dirección general de Contribuciones é Impuestos, dice al ilustrísimo señor delegado de Hacienda de la provincia con fecha 25 de Junio último, lo siguiente:

El Tribunal gubernativo de este Ministerio, en sesión del corriente mes de Junio, ha acordado lo siguiente:

Ilmo. Señor.: En el expediente de alzada interpuesto por D. Joaquín Bernáldez Martínez, concesionario de las minas denominadas *Segundo confesionario*, *Tercer confesionario*, *Cuarto confesionario* y *Quinto confesionario*, sitas en la provincia de Huelva, sobre revocación del acuerdo dictado por esa Dirección general en 22 de Mayo del pasado año, por el que se disponía que las antedichas minas estaban obligadas á tributar por el canon de superficie 10 pesetas por hectárea.

Resultando que las cuatro minas antes indicadas fueron concedidas como minas de cobre y como tal fueron inscritas en Hacienda.

Resultando que en Julio de 1869 el concesionario acudió á la Administración de Contribuciones de Huelva, solicitando que se redujera á 4 pesetas por hectárea el canon que aquellas minas pagaban, fundándose en que después de los trabajos de reconocimiento resultaba que el criadero de dichas minas era sólo de pirita de hierro y sin cobre alguno.

Resultando que pasada aquella petición á informe del jefe del distrito minero, éste manifestó que según resultaba de los datos estadísticos, en 1888-1889 sólo se había explotado y encontrado pirita de hierro sin cobre alguno, por lo que opinaba que solo correspondía abonar 4 pesetas por hectárea.

Resultando que como consecuencia de aquel informe se cambió en las carpetas-registros la denominación de cobre poniendo en su lugar hierro y cobrando el canon de 4 pesetas.

Resultando que observada después por la Delegación de Hacienda esa declaración, se consultó á la Dirección general de Contribuciones é Impuestos lo que procedía hacer, dada la forma irregular en que se había realizado la variación, consulta que fué resuelta por S. M. en 22 de Mayo de 1894, indicando que la real orden de 27 de Diciembre de 1892 daba resueltas las dudas, pues las minas tributaban por las condiciones de la concesión y no de la explotación, y el hecho de explotar uno ú otro mineral en nada afecta á la tributación, puesto que hasta en los casos en que las minas son concedidas como de hierro y otros pagan por la tributación más alta aunque sólo se explota el hierro, por cuya circunstancia se estaba en el caso de sostener la tributación de 18 por hectárea, que es la que correspondía á las minas objeto de este expediente.

Resultando que de esa providencia se alzó D. Joaquín Bernáldez.

Considerando que las cuatro minas repetidas fueron concedidas como de cobre en cuyos términos subsiste la concesión, sin que haya podido variarla ni el hecho de que sólo se haya explotado el hierro, ni la circunstancia de haber acudido á la oficina de Hacienda en demanda

de una variación que sólo puede acordar la autoridad gubernativa.

Considerando que la real orden de 27 de Diciembre de 1892 impide esas variaciones, pues el hecho de que se exploten minerales inferiores no es bastante para alterar la tributación derivada de los términos de la concesión, que en este caso es la de sustancia metálica *cobre*, en cuyos términos subsiste la concesión:

El Tribunal gubernativo de este Ministerio, en sesión de este día (6 de Junio último), resolvió confirmar el acuerdo apelado en el que esa Dirección general resolvió que las minas *Segundo confesionario*, *Tercer confesionario*, *Cuarto confesionario* y *Quinto confesionario*, estaban obligadas á tributar por el canon de 10 pesetas hectárea, toda vez que fueron concedidas como de cobre y como de ese mineral subsisten, desestimando el recurso interpuesto.

Lo que comunico á usted para su conocimiento y como resolución de su citado recurso de alzada, esperando se sirva suscribir el recibo de la presente notificación que se le hace, en la cédula que al efecto se acompaña. — Dios guarde á usted muchos años. — Huelva, 11 de Julio de 1895. — Juan Antonio Magaña. — Sr. D. Joaquín Bernáldez, vecino de Huelva.»

SOCIEDADES

REAL COMPAÑÍA ASTURIANA DE MINAS EN 1894

La circunstancia de no habernos honrado esta Compañía enviándonos su Memoria anual, como lo hacen otras Compañías, cuyos negocios radican en España, nos obliga á reproducir sencillamente lo que encontramos en un apreciable colega respecto á la Real Compañía Asturiana.

Según la Memoria leída en la última Junta general, las cifras de la producción de 1894, comparadas con las del último año, son las siguientes:

	1894.	1893.
Calamina calcinada, toneladas.	29.298	32.034
Galena, id.	3.222	4.902
Carbón, hectolitros.	504.664	490.933
Zinc, toneladas.	18.995	18.994
Plomo, id.	4.638	4.222
Plata, kilogramos.	4.546	4.394

Los precios de los metales producidos por la Asturiana, ya muy bajos en 1893, han sufrido todavía, en 1894, una reducción que ha sido, por término medio, de francos 4,71 en 100 kilogramos de zinc, de 0,55 en el plomo y de 24,27 en el kilogramo de plata. De aquí ha resultado una disminución notable de beneficios. Sin embargo, las inmobilizaciones importantes de 1894 han podido amortizarse íntegramente.

El beneficio líquido de 1894 ha sido de 2.713.830 francos, por 3.245.745 en 1893. Este beneficio permite la distribución de un dividendo de 125 francos por acción. En 1893 se distribuyeron 150.

SOCIEDAD ANÓNIMA ESPAÑOLA DE DINAMITA Y DE PRODUCTOS QUÍMICOS (Privilegio A. Nobel).

El 16 de Octubre celebrará esta Sociedad junta general de accionistas en París, rue Aubert, núm. 13. Después de la ordinaria se celebrará otra extraordinaria para decidir: 1.º, sobre los acuerdos que hayan de tomarse para la constitución de la Sociedad *Unión Española de Explosivos*, y 2.º, sobre modificación de los artículos 2 y 17 y supresión del 31 de los estatutos.

VARIEDADES

Los convencionalismos de la Hacienda.—En la Sección oficial hallarán nuestros lectores una disposición de Hacienda, en la que se viene á declarar que las minas no son lo que en realidad son, sino tan sólo lo que convencionalmente dice el título de propiedad; puesto que el cánón de superficie no grava á la explotación, sino únicamente á la concesión.

Con esta declaración tan peregrina, parece que los mineros pueden solicitar toda clase de minas pidiendo que la concesión se haga para carbón ó hierro, con lo cual están seguros de no pagar nunca las 10 pesetas por hectárea aun que después exploten plomo ó cobre. ¿Lo entiende así el señor ministro de Hacienda? Pues entonces, tonto será el que pague 10 pesetas, pudiendo pagar sólo 4, con más el malhadado recargo del 30 por 100. ¿Entiende, por el contrario, que sería abusivo é ilegal tributar por hierro ó carbón en un terreno donde se explote plomo, plata ó cobre? Pues entonces, las más elementales nociones de equidad aconsejan que se admita también la recíproca y pueda legalmente rebajarse el cánón de aquellas minas en que de hecho se explote sólo hierro, aunque su título no hable de cobre ú otros metales.

Para sortear de la mejor manera posible estos convencionalismos que se les ocurren á los funcionarios de Hacienda, para no faltar á la consigna de «nada de rebajas en la tributación y todos los aumentos son plausibles siempre», nosotros aconsejaríamos á los mineros que pidieran todas sus minas metalíferas como de hierro, pues para subir el cánón siempre hay tiempo, ya que para rebajarlo no encuentra nunca razones bastantes la Hacienda. De este modo no corren el peligro de equivocarse en contra suya si bautizan voluntariamente el título de propiedad con un nombre que después resulta mal puesto, por no existir el metal que se suponía al pedir la concesión.

Como la ley no obliga á tener descubierto el mineral, claro es que nadie puede tachar de ilegal lo que aconsejamos, en vista de los convencionalismos de la Hacienda.

**

Puerto del Musel.—Parece que se ha encargado de las obras del dique Norte del puerto del Musel, el ilustrado subdirector de la fábrica de Mieres, hijo de Gijón, D. Buenaventura Junquera.

Lo cierto es—dice un periódico de Gijón—que las obras han adquirido alguna actividad, y ya se ve desde el Liqueficator el arranque del dique y la grúa Titán que sobre el mismo avanza.

Mucho celebraremos que los contratistas de tan importante puerto estén dispuestos á ganar el tiempo perdido. A nosotros no nos satisface que las obras adquieran alguna actividad, pues deseamos, para bien de Asturias, que se las dé gran impulso, y el Sr. Junquera es para nosotros una garantía de que así sucederá mientras él permanezca al frente de las obras.

**

Subasta de carbones.—Según anuncio publicado en la *Gaceta* del 27 de Septiembre, la Compañía Arrendataria de Tabacos convoca á concurso público para contratar el suministro de carbón de hulla á las fábricas de Tabacos durante el próximo año de 1896, con sujeción al pliego de condiciones, que se hallará de manifiesto en la dirección de la misma, Salón del Prado, 14, todos los días laborables, de doce á dos de la tarde, desde el día de hoy hasta el 30 del próximo Octubre.

Las proposiciones se presentarán en la citada Dirección ó en las fábricas de Tabacos durante los indicados días.

**

Noticias de Huelva.—La Compañía *The Bede Metal* ha levantado los trabajos en las minas *Cabezas del Pasto* y *La Joya*, de propiedad de los Sres. Ricken y Vázquez López, respectivamente, á consecuencia de la gran masa de mineral de pirita ferro-cobriza que ha descubierto en las minas *Las Herreras* del término de la Puebla de Guzmán, dedicando á ellas todo el personal y material que tenía en aquellas.

—Los Sres. Adam y Rubio, propietarios de la mina *La Constancia*, enclavada en término de Aracena, han rescindido á M. Camille Perreau, el contrato que tenían de arrendamiento con la expresada importante mina. La limpia de uno de los pozos ha dado por descubrimiento un riquísimo y potente filón vertical de sulfuro de plomo, de tal importancia, que una Sociedad de Barcelona ha hecho ya á los propietarios proposiciones de venta ó arriendo. La expresada Sociedad está decidida á establecer en la riquísima zona metalífera de Aracena una fundición de plomos. Su definitivo establecimiento sería de suma importancia para aquella región.

**

Los derechos y el Presupuesto.—La liquidación del Presupuesto de 1894 á 1895 presenta, comparado con el ejercicio anterior, un ingreso menor de 10 millones de pesetas en números redondos. La baja en los derechos de los cereales fué de 13,7 millones y de 1,7 en los petróleos, ó sean 15 1/2 millones, y, sin embargo, todavía esos dos renglones dieron á la renta de Aduanas más de 41 millones. Como nosotros creemos que esos dos artículos deben cesar de dar ingresos por derechos de importación, y mientras más pronto lo hagan mejor para el porvenir económico de España, no podemos menos de ver en lo cercano gran peligro de perpetuar el déficit ó ir á la bancarrota.

Nosotros no conocemos más medio práctico en España de acabar con el déficit, que cortar por lo sano en todos los gastos que no contribuyen á mejorar la riqueza del país, llegando hasta prescindir de los llamados derechos adquiridos, entre los cuales los hay tan mal adquiridos. Después de todo, tan derechos adquiridos son los de los acreedores del Estado, que habrán de atropellarse si se persiste en no reconocer que no hay otra salvación sino por el camino de las economías racionales, no las tontas del chocolate del loro.

Como la Prensa aquí defiende tan mal los verdaderos intereses generales, ya hay periódico que aconseja, en vista de que los derechos del petróleo están en baja por la luz eléctrica, que se establezca un impuesto sobre el fluido eléctrico. Como si lo viéramos, ¿á que no echa el Gobierno en saco roto el consejo? y ¿á que no nos hace caso á nosotros en suprimir gastos innecesarios equivalentes á la baja de los derechos del petróleo? La exageración del derecho del petróleo es lo que ha dado el incremento en España al alumbrado eléctrico, pues resulta éste más económico que el de petróleo, al mismo tiempo que más conveniente. Si el fisco ahora se ensaña con el alumbrado eléctrico, el público consumidor que mire por sus intereses se irá al gas, y si con éste se hace también alguna atrocidad, todavía quedará la defensa del acetileno para alumbrarse en España al precio del mundo, si no es que se proponen también nuestros sabios hacendistas matar igualmente ese elemento de riqueza nacional antes de nacer.

**

Alumbrado eléctrico en las minas.—Se ha inaugurado el alumbrado eléctrico en el establecimiento minero de la mina *La Tortilla*, del término de Linares.

**

Nueva industria en Bilbao.—Hemos visto con satisfacción una nueva industria introducida en Bilbao por el ingeniero industrial D. José Antonio de Muguruza, en la calle de los Heros, letra A., y es la fabricación de persianas con chapa de acero Siemens Martín. En la construcción de dichas persianas no entra más material que el acero, tanto en la plancha principal como en el mecanismo para el pliegue de la persiana, que se verifica por medio de tiras del mismo metal, sin entrar en su construcción ninguna parte de madera.

Al Sr. Muguruza le ha cabido la honra de ser el primer constructor en España de este sistema de persianas.

También hemos tenido el gusto de ver funcionar en sus grandes talleres dos máquinas para la fabricación de estas persianas, una de ellas perfeccionada, las cuales ejecutan los trabajos con gran precisión.

Nada tenemos que decir de su clase, pues tanto el excelentísimo marqués de Casa Torre, Sra. viuda de Bea, don Francisco Arana y Lupardo y otros señores propietarios que han puesto en sus fincas las persianas de referencia, han quedado muy satisfechos de la construcción y buena clase de las mismas.

Inspeccionamos igualmente la fabricación de puertas metálicas, habiendo salido del taller del Sr. de Muguruza altamente impresionados de lo bien que lo tiene montado para esta clase de trabajos, por contar con maquinaria muy bien instalada, con personal muy entendido y material superior para la construcción de puertas y persianas metálicas.

Respecto á la sección de cerrajería y herrería nada tenemos que añadir á la gran reputación, hace tiempo con justicia adquirida por el Sr. D. José Antonio de Muguruza, en este ramo.

Damos nuestra más cordial enhorabuena al industrial Sr. Muguruza por la introducción en España de las persianas de acero.

Copiamos con gusto el párrafo anterior del *Bilbao*, periódico semanal de la capital del mismo nombre.

Estamos muy conformes con la persiana metálica y mecánica, pero diremos francamente, que, desde que se trate de persianas mecánicas sólo las comprendemos de aluminio, porque se tendrán todos los resultados con mucho menos peso y además no se oxidarán. La cuestión de coste del material es secundaria en aplicaciones en que la fabricación entra por tanto.

**

Nuevo dique en Barcelona.—En breve comenzarán las obras de cimentación para el dique Clarke que va á construir en Barcelona la conocida sociedad de construcciones metálicas *La Maquinista Terrestre y Marítima*.

La adjudicación á dicha Sociedad, no sólo se ha hecho por lo acreditada que está la buena calidad de sus productos, sino también por su relativa baratura.

**

Movimiento del personal.—El ingeniero de Minas D. Ramón Alonso se ha encargado de la dirección de las minas de hierro que la Sociedad Chávarri Hermanos y Compañía posee en términos de San Julián de Musques y Ontón (Vizcaya).

—El ingeniero de Minas D. Juan Sitges y Aranda, que acaba de terminar sus estudios, ha entrado al servicio de la

Sociedad Vasco-Leonesa que explota las minas de Santa Lucía (León).

—El ingeniero D. Hilario Hervada ha presentado la dimisión al propietario de las minas de Vivero Sr. Llano.

—Los ingenieros de Minas Sres. Bautista y García Castañón han ingresado en el Cuerpo de Geodestas del Instituto Geográfico y Estadístico.

BIBLIOGRAFIA

THE MINERAL INDUSTRY. Its statistics, technology and trade in the United States and other countries from the Earliest Times to the end of 1894.—Vol. VII, edited by Richard P. Rothwell.—New York, 1895.—Precio, 5 dólares.

Al publicar el director del *Engineering and Mining Journal*, Mr. Rothwell, el tercer tomo estadístico, correspondiente á 1894, lo ha hecho en la brillante forma á que nos tiene acostumbrados, pudiendo asegurarse que la colección de *The Mineral Industry* constituye ya, en los tres tomos publicados, una verdadera y utilísima enciclopedia de la industria minera del globo, con datos que no pueden encontrarse en ninguna otra obra análoga. El interés de esta publicación no se encuentra solo en sus numerosos, detallados y compulsados datos estadísticos, sino también en las noticias que suministra de los perfeccionamientos que anualmente experimentan los métodos empleados para la obtención de metales y diversos productos minerales.

En el tomo de 1894 se dedican 537 páginas á los datos clasificados por substancias y 176 á las cifras agrupadas por naciones. Un índice detalladísimo permite encontrar con gran facilidad el dato que se busca.

Empieza el libro con un estudio minucioso de la producción minera y metalúrgica de los Estados Unidos en 1892 y 1894, con datos más completos que la estadística oficial del Gobierno. Sigue luego la descripción de todas las substancias minerales que son objeto de explotación en algún país, sin prescindir de las más raras y dando gran desarrollo á las más importantes, procurando no repetir nunca lo consignado en tomos anteriores. Son muy interesantes los detalles acerca de la fabricación de alumbres y sulfato de alúmina, de cementos, álcalis, ácido sulfúrico, cok, etc.; la descripción de los procedimientos electrolíticos para el refinado del cobre, de los perfeccionamientos que ha tenido la aplicación de los convertidores á la metalurgia del mismo metal y de los yacimientos de fosfatos en Túnez y Argelia; los detalles sobre la producción del oro y la plata, los métodos de amalgamación, la explotación del hierro en el Lago Superior, el beneficio de las galenas argentíferas, la trasmisión eléctrica de la fuerza en las minas y los progresos que la preparación mecánica de las menas ha realizado en 1894.

Si estos informes técnicos avaloran grandemente el libro que examinamos, la multitud de cifras y datos estadísticos acerca de todas las substancias minerales, dan á la obra editada por Mr. Rothwell el carácter de una enciclopedia completísima y al día respecto al desenvolvimiento de la minería universal.

No creemos exagerar al manifestar nuestra opinión de que *The Mineral Industry* es la publicación de estadística minera más completa que se ha publicado hasta ahora en el Mundo y representa un cúmulo tal de datos y una cantidad tan enorme de trabajo, que honra sobremedida á la Redacción del *Engineering and Mining Journal*, de Nueva York. La colección de *The Mineral Industry* debe figurar en la biblioteca de todo ingeniero y de todo minero amante de conocer los movimientos más recientes del mercado de minerales y metales.

La ÚLTIMA MODA ha trasladado sus oficinas y talleres á la casa que ha edificado en la calle de Velázquez, núm. 56, Madrid. El último número de esta interesante revista publica 35 modelos de trajes, sombreros, confecciones, etc., para la presente estación; una hoja con cuatro patrones de tamaño natural, cuatro páginas de dibujos para bordar en blanco y un pliego de 16 páginas de la 4.ª serie de *Retratos de mujeres*.—Precio del número completo, UN REAL. Por suscripción: trimestre (13 números) 3 pesetas.—Oficinas: calle de Velázquez, 56, Madrid.



SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Como puede verse por el último telegrama que publicamos en este número, la semana que acaba de transcurrir se señala casi exclusivamente por el escaso movimiento que el mercado ha ofrecido en la mayoría de los metales.

El hierro continúa su camino en la mejora que venimos señalando, marchando, como es natural, acompasadamente los warrants y las hematitas. Esto permitiría mejorar también las condiciones de nuestro mercado de Bilbao, si la subsistencia de todos los privilegios de que gozan indebidamente las Compañías de ferrocarriles para la introducción de su material y las absurdas devoluciones de los derechos del material á la Marina, no vinieran á imposibilitar que las fábricas españolas se aprovechen de esta relativa bienandanza de la siderurgia. ¡Cuándo sonará para nuestra industria siderúrgica la hora tan deseada de una justa reparación! Parece imposible que dentro del actual régimen arancelario de España haya podido subsistir tanto tiempo un régimen de privilegio tan contrario á la vida y prosperidad de la industria nacional.

El cobre nos ofrece una vez más el caso raro de que bajen las cotizaciones del metal y aun de las menas para fundir, cuando suben hasta exageradamente y por saltos bruscos las cotizaciones de las acciones de las Sociedades mineras productoras de esta clase de minerales. En efecto, el metal ha bajado desde £ 46. 11/8 á que llegó el día 25 de Septiembre hasta £ 43. 3/9 á que se cotiza en la fecha del último telegrama, al paso que las acciones de Riotinto ofrecen sólo en esta semana una subida de £ 1. 11/8, que pudiera atribuirse á noticias muy favorables acerca del próximo dividendo como consecuencia de las grandes economías introducidas en su antes lujosa administración, si la enorme especulación á que estas acciones han dado lugar siempre no obligase á vivir prevenido contra todo movimiento exagerado y repentino sin explicación conocida. El aumento en las acciones de Tharsis es más razonable y justificado.

Los demás metales no presentan cambio alguno en su cotización, pues apenas necesita señalarse el aumento de 1/16 que ofrece la plata, cuya característica actual es la paralización mayor que puede imaginarse, pues sólo se han embarcado algunas pequeñas partidas para el extremo Oriente.

**

Las importaciones y exportaciones de España durante los ocho primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HULLA	COK	HIERRO		
			COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	1.12.7162	153.210	21.150	5.812	15.582
1895 T.	1.122.473	92.104	11.568	5.392	13.079

Hoja de lata, 2.342 toneladas en 1894, y 1.086 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	3.529.996	397.636	25.412	9.102	145.077
1895 T.	3.551.545	360.685	20.366	8.298	139.386

METALES

1894 T.	29.257	21.162	106.283	
1895 T.	15.422	20.225	96.848	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 8 pe- setas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Grueso.	28	—
Bélmez en vagón.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón, por contratas.	12	—
Grueso.	18	—
Granadillo.	6	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	13	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	4, 50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	10	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Biendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,87	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 I. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/7	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.20/	—
Barras Bruselas. £	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	3.20/	—
— En barras.	5,5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5,5/	—
— en barras comunes.	5,5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.85	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.7/6	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.2/6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	47/7 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	49/10 —
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46 3/8 —
Menas para fundir, unidad.	9/8 chela.
Estañó del Estrecho, £ 64.17/6—Idem inglés, £	68
Plomo español sin plata.	10.17/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 9/16 peniq.
Antimonio. £	32
Acciones. Riotinto. £	19.5/
— Tharsis. £	5.3/9

MADRID: 1895. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
VALERIANO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
DE INGENIERIA

SUMARIO

Necrologia: † Luis Pasteur. = Sección científico-industrial: Cartagena ante la depreciación de los metales, por Ricardo Guardiola. — Las minas de piritas cobrizas de Huelva y el Algarve. — Conejo de Aduanas y aranceles. — Variedades: La racha de desgracias. — Carnosa de pedita. — El ferrocarril de Samper á Godos. — Cosas de España. — Ferrocarril de Peñarroya á Fuente del Arco. — Movimiento del personal. = Sección mercantil: Revista de mercados.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Los ingenieros y los peritos agrónomos, por J. G. H. — La mendicidad en Francia y en España. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas. — Instalaciones eléctricas de la Compañía general de Berlín. — Maquina impresora á distancia. — Las aguas del Lozoya. — El alumbrado eléctrico en Berlín. — Bibliografía.

NECROLOGIA

† LUIS PASTEUR

El día 28 de Septiembre ha fallecido en Francia, á los setenta y tres años de edad, el célebre químico Luis Pasteur, cuya obra inmortal será uno de los timbres más gloriosos de la ciencia francesa.

Nació Pasteur el 27 de Diciembre de 1822, en Dôle, departamento del Jura, y en 1840 era inspector de estudios en el Colegio de Besançon.

Pero después se matriculó en la famosa Escuela Normal de París, llegando pronto á ayudante de Química, y profesor auxiliar de Ciencias Físicas. En 1847 tomó el título de doctor en la Facultad de Ciencias de París, y en 1848 explicaba la clase de Física en el Liceo ó Instituto de Dijón, desde el cual pasó, en 1849, á la Facultad de Ciencias de la Universidad de Estrasburgo, de profesor auxiliar de Química, clase que adquirió como numerario tres años más tarde. De 1854 al 57, desempeñó el cargo de decano en la Facultad de Lille, y de aquí pasó á la Escuela Normal de París de director de los estudios científicos. Después, en 1863, fué nombrado profesor de Geología, Física y Química en la Escuela de Bellas Artes, y, por último, profesor de Química de la Facultad de Ciencias de la Sorbona. Era además académico numerario de la de Ciencias y agregado de la de Medicina.

Se dió á conocer en el mundo científico por sus estudios sobre la polarización rotatoria y constitución molecular del ácido paratártrico, con los que pretendió y obtuvo la gran medalla de Rumford, que le fué otorgada en 1856 por la celebrada Sociedad Real de Londres.

Por aquel tiempo descubrió los *microdermas* como causa de las fermentaciones, y que era como descubrir la vida en el señó de la muerte. También son de esta época sus trabajos sobre el vinagre y las enfermedades de los vinos.

Más tarde, todavía en este orden de experimentaciones, fué comisionado por su Gobierno para estudiar la enfermedad del gusano de seda, que había concluido con la sericultura, industria de tantas riquezas en el Mediodía de Francia. Allí fué Pasteur, y no sólo descubrió al enemigo exterminador, sino que venció á los detractores que impugnaban su descubrimiento. Los microbios eran conocidos desde el siglo XVII: Dujardin completó su estudio y anunció su composición en 1830, Pasteur los determinó por fin como causa de las fermentaciones.

Encontró luego el *diplococcus* del cólera de las gallinas, y dejó este punto fuera de duda. Entonces brotó en su mente la idea de generalizar el procedimiento de la vacuna.

Había descubierto Pasteur la bacteridia del carbunco, y aplicando después de minuciosos ensayos el principio general antes expuesto, el 5 de Mayo de 1881 se procedió ante las Comisiones oficiales á la inoculación, con el virus atenuado del carbunco, de veinticuatro carneros, una cabra y seis vacas, dejando otros tantos sin inocular. Á los pocos días se inocularon todos, vacunados y no vacunados, con el cultivo no atenuado de la bacteridia. Á las cuarenta y ocho horas todos los vacunados estaban sanos, y todos los no vacunados habían muerto. El Parlamento francés le votó una pensión de 125.000 francos anuales. No se durmió Pasteur sobre sus laureles. Transcurrido breve tiempo daba feliz término á sus decisivos experimentos sobre la rabia.

Por suscripción pública, abierta en 1886, se le costó el magnífico Instituto, donde continuaba sus experimentos en beneficio de la Humanidad.

Á fines de 1892, el día que Pasteur cumplió los setenta años, dedicáronle sus compatriotas una solemne fiesta en la Sorbona. Fué presidida por monsieur Carnot, y asistieron á ella todos los ministros, los presidentes de las dos Cámaras, los del Tribunal Supremo, Consejo de Estado, Diputación y Ayuntamiento, Comisiones de los cinco órdenes del Instituto, el Cuerpo diplomático y los hombres más eminentes en ciencias y artes.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTAGENA ANTE LA DEPRECIACIÓN DE LOS METALES

(Continuación.)

Descriptos en sus caracteres más importantes los dos distritos más ricos del plomo, hagamos la enumeración á grandes rasgos de los restantes, ó al menos de los que más principalmente contribuyen á la producción total antes expuesta, ordenándolos con arreglo al grado de explotabilidad de sus minerales y empezando por el menos explotable.

MINAS LOCALIDADES	NATURALEZA DEL CRIADERO Y CONDICIONES DE LA EXPLOTACIÓN	Producción en mineral. Toneladas.	Riqueza en plomo por 100.	Riqueza en plata: gramos por T. de plomo metálico.	Plomo producido en toneladas. (1)	Plata producida en kilos (1).	Año á que corresponde.
Bleyberg (Bélgica)..	Plomo asociado al zinc y al molibdeno.	"	"	1 gr. por T. de mineral.	4.055	"	1891
Raibl (Carintia) . . .	Plomo asociado á la blenda en cavidades irregulares próximas á fallas del terreno Criaderos asociados á otros de calamina.	Muy pobres en plata.			780	"	1891
Azuaga (Extremadura) Mina TRIUNFO.		12.800	75	125	8.846	1.059	1894
Linares.		115.000	76 á 78	200 á 580	85.721	34.487	1892
Monteponi (Cerdeña)..	Galena en columnas asociada á la calamina.	4.400	72	358	2.966	1.043	1890
S. Benedetto (idem)..	Masas entre otras de calamina.	2.000	70	583	1.266	750	1893
Beuthen y Tarnowitz (Silesia).	Galena con blenda formando impregnaciones entre la calamina. Los minerales se ceden al precio de coste á la mina del Estado Friedrichsgrube. Tarnowitz.	10.286	"	600	3.572	2.150	1896
Montevecchio (Cerdeña).	Criaderos de galena en rosario formando lentejones hasta de 8 metros de potencia. En profundidad aumenta la blenda envolviendo la galena. La riqueza en plata disminuye.	12.000	75,50	795	8.197	6.618	1890
Pontpéan (Francia)..	Filón de 2,50 metros; espesor reducido 4 á 6 centímetros de galena y blenda argentífera, piritita y minerales de plata muy mezclados con la arcilla. Riqueza disminuye en profundidad. Grandes avenidas de agua.	8.133	50	1.700	3.674	6.353	1891
Pontgibaud (idem) . . .	Filones de galena y blenda con cuarzo y baritina. Los desagües son importantes. Se lucha con las reducidas dimensiones de los pozos y la insuficiencia de las máquinas.	2.425	50	1.800 á 2.000	1.096	2.118	1891
Casiano de Prado (Córdoba).	Filón de gran potencia y metalización irregular. Minerales muy complejos y de difícil tratamiento. Desagües importantes.	1.023	58,80	8.636	540	4.778	1892
Mazarrón.	Explotación á partido con canon elevado; á profundidades mayores de 300 metros. Desagües importantes. Irrupciones de ácido carbónico.	88.520	50	1.250	40.000	50.836	1892
Cartagena.		58.000	55	1.190	31.020	37.536	1892
Malacalcota (Cerdeña)..	Filones en la caliza. Metalización en lentejones. Mineral muy diseminado con la ganga.	2.850	65	1.470	1.678	2.501	88 á 89
Rammelsberg (Harz)..	Plomo asociado al cobre y al hierro. Piritita de hierro cuprífera bajo forma de capa sedimentaria.	54.006	"	1.700	4.409	7.515	1890
Laurium (Grecia) . . .	Criaderos de plomo y zinc bajo la forma de blenda y calamina.	"	"	1.720	6.974	12.203	1891
Eureka (Nevada, E. U.)	Minerales auríferos; en gran decrecimiento de producción.	3.400	33	2.580	1.000	2.662	1890
Leadville (Colorado).		"	"	"	45.500	584.000	1890
San Giovanni (Cerdeña)	Filón sinuoso é irregular. Minerales difíciles de concentrar por la íntima unión de la plata con el cuarzo.	3.664	35	4.084	1.156	4.755	88 á 89
Veredilla (Ciudad Real).		4.750	"	"	"	"	1892
Horcajo (idem).		7.198	60	4.260	3.890	16.864	1893

(1) Estas cantidades son las que se consideran susceptibles de ser producidas tomando un término medio para las pérdidas en el tratamiento metalúrgico.

MINAS LOCALIDADES	NATURALEZA DEL CRIADERO Y CONDICIONES DE LA EXPLOTACIÓN	Producción en mineral. Toneladas.	Riqueza en plomo por 100	Riqueza en plata: gramos por T. de plomo metálico.	Plomo producido en toneladas.	Plata producida en kilos.	Año á que corresponde.
San Quintín Villamayor (Ciudad Real).		10.559	"	"	"	"	88 á 94
Clausthal Saint Andreasberg (Harz)..	Filones fallas, brechas filonianas, relleno metálico muy diseminado. Plomo, zinc y cobre con cuarzo, siderosa y calcita.	13.900	"	5.000	8.726	47.406	1890
Almagrera.	Dificultades por el desagüe y alta temperatura de las aguas. Dificultad de concentración por la presencia de los minerales de plata.	25.000	20 á 25	5.670	5.830	32.568	1892
Freiberg (Sajonia).	Filones de pequeña potencia, 0,20 metros; minerales complejos de plomo, plata, cobre, zinc, níquel, cobalto, arsénico, azufre y barita, de todos los cuales se hace aprovechamiento.	31.008	"	6.700	4.500	30.500	1891
Nebida (Cerdeña).	Filones en la caliza, galena asociada á la calamina.	1.000	35 á 40	7.000	346	2.475	88 á 90
Sala (Suecia).	Masas en la caliza de forma y dimensiones muy variables é irregulares.	"	"	7.000	2.343	16.780	1890
Broken-Hill (Australia).		200.000	16,08	7.739	34.353	272.000	1891
Przibram (Bohemia).	Filones concrecionados ó fajeados de galena antimonial y argentífera, blenda argentífera, carbonato de hierro y cuarzo. Explotación desde 887 á 1.200 metros de profundidad.	14.500	"	8.000	4.328	36.212	1891
Comern Mechernich y Saint Avold (Eifel).	Capa sedimentaria de arenisca abigarrada con nódulos de galena, cerusa y minerales de cobre.	54.086	50 á 64	8.180	26.698	223.598	1894 (1)

(1) Correspondiendo las cifras de producción á años distintos, y pudiendo haberse paralizado algunos centros después de la última fecha que en este cuadro se consigna, resultan seguramente algunas diferencias en la cifra total que se expresa más adelante; pero ésto, además de compensarse en parte por el aumento en unas minas y disminución en otras, se comprende que no la afecta sensiblemente, al menos en lo que pueda suponerse que haya de quitar valor á mis razonamientos.

Vemos que Cartagena ocupa el duodécimo lugar; pero las diferencias entre éste y Mazarrón no son muy grandes, y claro está que un estado de precios susceptible de ocasionar la ruina de aquel distrito no habría de dejar muy bien parado al nuestro; prescindiendo, pues, para el razonamiento que va á seguir, de las 40.000 toneladas de plomo que representa su producción. He prescindido también de otros distritos productores de plomos pobres, situados en los Pirineos franceses, en Córcega, en Zell sur Moselle (Alemania), en Derbyshire y Flintshire (Inglaterra), en Littay (Carniola) y en Túnez, por no haber podido adquirir datos ciertos sobre ellos, considerando al mismo tiempo que la cifra que representan por sus productos los diez distritos que preceden al nuestro, es por sí demasiado elocuente.

Esta cifra es de 120.000 toneladas, ó sea el 20 por 100 de la producción total del mundo, que asciende, como ya hemos dicho, á 581.000, la cual habría de ser restada del consumo por paralización de los diez distritos citados, antes que una baja del precio del plomo ocasionase la muerte del distrito de Cartagena. No hay que contar con que dichas minas se sostengan en pérdidas bajo la esperanza de un alza más ó menos inmediata en los mercados del plomo y de la plata, porque harto conocidas son en todos los grandes centros industriales

las circunstancias críticas que nos rodean por la posibilidad de una oferta mucho mayor que la demanda hoy existente y la que en mucho tiempo pueda sobrevenir, y menos aun si consideramos que, en la actualidad, muchas de ellas siguen una vida difícil y angustiosa.

¿Una baja tan importante en la producción, suponiendo que pudiese ser rápida, habría posibilidad de que fuera cubierta inmediatamente por las minas que cuentan con grandes criaderos en magnitud y riqueza hasta el punto de que no se hiciese sensible en el mercado?

En primer lugar, tal disminución de productos no podrá ser conocida en los distritos capaces de contrarrestarla más que por un alza de los precios; por lo tanto, ésta es una consecuencia inmediata de aquélla, y la subida de precios rehabilitaría quizá una parte de los centros paralizados. El resto, pues claro es que en tales casos no todo el que cae puede fácilmente volver á levantarse por circunstancias harto conocidas de todos los mineros, se suplirá con el aumento de producción de las minas dispuestas para ello; pero de una manera gradual, pues aunque es muy cierto que los frentes de arranque pueden multiplicarse con facilidad cuando se trate de minas convenientemente preparadas, no hay que olvidar que ni con los transportes interiores, ni con

los medios de extracción, ni con los lavaderos mecánicos, pueden hacerse las mismas ampliaciones.

¿Cuáles, de los ya para nosotros conocidos por la descripción hecha anteriormente, serían esos distritos privilegiados que hubieran de efectuar tales aumentos?

De las minas de Europa, sostenidas en su mayoría en explotación regular y constante durante muchos años, y que si han hecho ampliación en sus instalaciones ha sido en épocas relativamente recientes buscando una defensa contra la baja incesante de precios en la disminución del coste de explotación por medio de un aumento de productos, nada debe esperarse en las circunstancias presentes.

Hay que dejar este papel a las minas de América y Australia, y principalmente a las de Leadville y Broken-Hill, y sobre todo a la última, porque la irregularidad de los criaderos de aquéllas, y su forma en masas ó bolsadas les quitan el carácter de producción regular y constante y larga vida que tiene ésta (1), cuya riqueza se encierra en un filón de metalización, dirección, buzamiento y potencia muy regulares.

Cuanto más reducido quede el número de minas dedicadas á completar la producción del plomo, tanto más difícil, por las razones expuestas, ha de ser el que dicha producción se complete de una manera rápida. No cabe duda, por consiguiente, que cualquier baja del precio á que hoy el plomo se cotiza, ó ha de acarrear un alza inmediata (2), ó no podrá ser suficientemente importante para que hayamos de cerrar nuestras labores y abandonar nuestras minas.

Para no perder de vista, en problema tan complejo como el que estamos desarrollando, cualquiera de las soluciones que en la práctica pudieran presentarse, he admitido el hecho de una rápida depreciación; pero ésta es inverosímil de todo punto, reconociendo por causa un aumento de productos, porque éstos han sido siempre graduales, como lo han venido siendo por tal causa las depreciaciones observadas en el transcurso de los últimos treinta y seis años; podría sólo tener efecto por una disminución del consumo á causa de que, en alguna de las aplicaciones más importantes, este metal pudiera ser sustituido por otro con ventaja, y ya veremos cómo las apariencias hacen creer hoy precisamente todo lo contrario.

Lo más probable, lo que seguramente acontecerá, porque así viene ocurriendo de mucho tiempo atrás, es que el aumento de producción por el arranque de minerales en las nuevas explotaciones sobre ricos criaderos recientemente descubiertos, que nos vienen hace algunos años amenazando, siga haciendo descender los precios dentro de los estrechos límites en que juzgo puede esto realizarse ya (3), y que tal descenso ocasione la parada sucesiva de dichas minas, más pobres que las

(1) Aunque otra cosa parezca por lo que hoy se lee constantemente en revistas y periódicos.

(2) Es precisamente lo que ocurre en la actualidad.

(3) En la época en que daba lectura á este tema ante la Sección de Minería de la Sociedad Económica, el plomo se cotizaba aquí á 80 reales el quintal de 46 kilos.

nuestras, viéndose los productos de las últimas sustituidos por otros procedentes de criaderos de más fácil aprovechamiento y más grande metalización.

RICARDO GUARDIOLA.

Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

LAS MINAS DE PIRITAS COBRIZAS

DE

HUELVA Y EL ALGARVE

III

La siguiente lista indica el estado presente de los criaderos más importantes de piritas cobrizas en Andalucía y los Algarves. La explicación de lo que significa cada letra al lado del nombre facilita el entender la

EXPLICACIÓN DE LAS LETRAS CONVENCIONALES.

- A Explotación á cielo abierto.
- B Explotación á cielo abierto y por pilares.
- C Explotación á cielo abierto, por pilares y rellenos de piedra.
- D Explotación por pilares solamente.
- E Explotación por el sistema de grandes tajos, total extracción, y rellenos de los huecos causados por la extracción del mineral.
- F En investigación ó desconocida.
- G Más dura, más pobre en cobre, y disminuyendo en corrida y en ancho en profundidad.
- H Más dura, más pobre en cobre, y fallando en profundidad.

I Criadero y afloramientos compuestos de numerosas vetas pequeñas de mineral paralelas, y desconocida en profundidad.

J Criaderos que presentan menos disminución en el ancho que G, pero que disminuyen rápidamente en longitud, y las porciones más anchas que subsisten son muy pobres en cobre en profundidad.

JJ Criaderos menos afectados por las denudaciones anteriores, y aparentemente más por completo en su estado primitivo, cuyo ancho aumenta, pero cuyo largo decrece en profundidad, y constante, hasta ahora, en ley de cobre ó aumentando ligeramente, pero no explotados desde hace algunos años por lo bajo de la ley en cobre.

K Nuevos descubrimientos hechos en minas que están explotándose, y hasta ahora desconocidas.

L Explotaciones paradas é inundadas.

M Explotaciones paradas, pero tratando las aguas para obtener precipitados por cementación.

N Exportan mineral.

O Exportan mineral, y en parte lo benefician en la mina por calcinación y cementación para obtener precipitados.

P Exportan minerales, tratándolos, en parte, por una combinación de calcinación y vitriolización natural del mineral en bruto y cementación en la mina.

Q Tratamiento del mineral por calcinación y cementación para precipitados de cobre, sin transportar ni exportar desde que el cobre ha bajado de precio.

R Tratamiento del mineral sólo por vitriolización natural siempre, ó dando la preferencia ahora á este método sobre el de la calcinación, y habiendo abandonado ahora toda calcinación, tratando los líquidos en la mina para obtener precipitados de cobre.

RR Exportación de mineral, y al mismo tiempo igual tratamiento que R.

S Minas que tienen ferrocarril y muelle de embarque propio.

T Minas que cuentan con caminos propios, además de las carreteras públicas, y también ferrocarriles propios y muelles de embarque.

U Minas que tienen caminos carreteros y de herradura, pero que dependen de los ferrocarriles y muelles ajenos.

V Criaderos de pizarras cuprosas en explotación.

VV Criaderos en explotación que, además de las pizarras cuprosas, explotan piritas.

W Criaderos visibles de pizarras cuprosas en cantidad desconocida, también pizarras y rocas descompuestas, contienen lo cobre nativo, pero sin investigar.

X Minas con criaderos de piritas de hierro sin cobre, ó tan pobres que sólo se explotan para exportarlas por el azufre.

Y La montera de mineral de hierro, bastante bueno en parte.

Z Explotada por Compañía inglesa.

Utilizando estas letras, á primera vista se puede saber el estado de cada mina ó grupo de ellas, conocidas por los nombres citados, que á veces es una sola ó dos concesiones, y á veces llega hasta 50, pero la mayor parte explotadas por la Compañía que les da el nombre.

LISTA DE EXPLOTACIONES

- Sierra Grandolo (Portugal) B, G, R, U, W, X, Compañía francesa.
- Santo Domingo (Portugal) B, G, R, S, W, X, Z.
- Grupo Chanza (España) B, G, R, S, U, W, X, Z.
- Monte Rubio (Huelva) F, I, U, W, propietario alemán.
- San Juan (Huelva) D, G, L, U, propietarios españoles.
- Preciosa (Huelva) D, G, L, W, propietario alemán.
- Cabeza del Pasto (Huelva) E, G, H, RR, S, T, U, V, W, Z.
- Cabeza del Pasto, criadero occidental, E, J, J, J, Z, además del anterior.
- Cabeza del Pasto, criadero central (Huelva), E, G, H, I, Z, además del anterior, y casi abandonada.
- Cerracilla (Huelva) D, F, L, U, propietario alemán.
- Herrerías de Puebla Guzmán (Huelva) E, G, H, K, RR, T, VV, W, X, Z.
- Herrerías de Puebla Guzmán, criadero de Oriente, E, K, además de la anterior.
- Lagunaso (Huelva) B, G, R, S, W, X, Z.
- Tharsis, criadero del Norte (Huelva), B, J, L, M, P, S, W, Z.
- Tharsis, criadero central (Huelva), A, H, L, R, S, VV, W, X, Z.
- Tharsis, criadero de los Silillos, F, L, S, Z.

Tharsis, Sierra Bullones (Huelva), C, E, G, K, RR, S, VV, W, Z.

Tharsis, Poca Pringue (Huelva) E, G, RR, S, VV, W, Z.

Tharsis, criadero del Sur, D, H, L, R, S, VV, W, Z.

Vulcano (Huelva) A, G, L, U, W, X, propiedad española.

Júpiter (Huelva) F, U, W, propiedad española.

Almagrera D, F, L, U, W, X, propiedad española.

Lapilla (Huelva) D, G, K, M, R, U, VV, W, X, Z.

Prado Vicioso (Huelva) D, G, L, U, VV, W, X, Z, española.

Hueca (Huelva) F, U, W, Z.

Varias, término del Alosno (Huelva) F, L, U, W, Z, y otros.

La Rica (Huelva) D, H, L, U, W, Z.

Joya (Huelva) A, G, RR, U, VV, W, X, Z.

San Telmo (Huelva) B, G, M, R, U, VV, W, Z y españoles.

Carpio (Huelva) D, G, M, U, W, X, Z y españoles.

Poyatos (Huelva) A, G, L, W, X, Z.

Lomero (Huelva) A, G, L, W, españoles.

Confesionarios, Val de la Musa (Huelva), A, K, exporta todo X al Norte de la misma U, W, en criadero aparte, que es G en profundidad, Compañía francesa.

Aguas Teñidas (Huelva) D, H, L, U, W, francesa.

Cueva de la Mora A, G, Q, U, W, X, portuguesa.

Tharsis, Zarza, Calañas (Huelva), B, G, P, S, VV, W, X, Z.

Romera (Huelva) D, G, L, U, W, portuguesa.

Sotiel Coronada (Huelva) E, G, O, U y parte ferrocarril, V, VV, W, X, portuguesa.

Riotinto, criadero del Sur, Nerva, B, G, O, S, VV, W, X, Z.

Riotinto, criadero del Sur, San Dionisio D, y en parte E, G, el más rico, el mayor y más profundo de las piritas cuprosas explotables, O, S, VV, W, X, Z.

Riotinto, criadero del Norte, Balcón del Moro, D, G, parte rica en cobre; se presenta como la más explotada por los antiguos y casi agotada por ellos, O, S, W, Y, Z.

Riotinto, criadero del Norte, Salomón, A, G, O, S, VV, W, Z, Y, Z.

Riotinto, criadero del Norte, Cueva de la Laguna, D, G, H, O, S, W, X, Y, Z.

Riotinto, fuera del Valle, F, L, S, Z.

Peña del Hierro, D, G, M, Q, U, W, X; una casa alemana ha tomado esta mina para beneficiar el mineral, que es muy duro y pobre, por un procedimiento electrolítico para extraer el cobre directamente del mineral pulverizado.

Chaparrita, B, H, M, N, W, X, españoles.

Poderosa, Zalamea, B, G, H, en parte, RR, S, VV, W, Z.

Campo Frío (Huelva) F, L, U, W, varios.

Concepción (Huelva) B, G, M, RR, S, VV, W, Z.

Buitrón, B, G y H, M, RR, S, VV, W, X, Z.

Barranco de los Bueyes (Huelva) F, U, W, L, y varios.

Lucencia, B, H, L, U, W, varios.

Otras minas en término de Zalamea y Ríotinto, F; en general, L, U, W, varios.

Cala, D, G y H, I, L, U, W, T, con montera de hierro magnético comprada recientemente por una Compañía inglesa.

El Tinto, término de Valverde, conocido por El Tintillo, A, H, L, M, R, W, VV, W, españoles.

La Corte, Poderosa, Valves de California, D, G, M, R, W, VV, W, X, Z y varios.

Rostera, Esperanzas y 10 minas más de piritas de cobre, Valverde, etc., E H, y se convierte en pirita pura sólo con hierro y azufre, I, U, W; explotada Z.

Las Mesas, D, H, L, U, W, varios.

Herrerías de Niebla, F, L, U, varios.

Castillo de los Guardas (Sevilla) A, pequeña; D, 10 pisos; JJ, K, L, M, R, U, VV, W, X, españoles.

Aznalcollar (Sevilla) A, D, G, RR, U, VV, W, Z.

Caridad, (Sevilla) españoles, RR, U, W, VV, Z.

Otros criaderos de la provincia de Sevilla son A, T, pero en profundidad presentan piritas y algún cobre; en general han sido menos denudados que los de la provincia de Huelva.

Peñaflor (Sevilla y Córdoba) D y E, G y H, I; la mayor parte de los filones son paralelos, y todos L, U, VV, W, Z y varios.

Otros criaderos en Córdoba, F, W, varios.

Criaderos en Málaga, A, T, X, y algunas piritas en profundidad y L, U, W, X, Z y otros.

Criaderos en Granada, A, T, X, y algunas piritas en profundidad y L, U, W, X, Z y otros.

Filones de piritas, piritas de cobre y minerales complejos en Andalucía, en su mayor parte sin investigar, pero con indicaciones, hasta ahora, que disminuyen de riqueza en profundidad y su estado presente es L, U, W, Z y varios.

CONSEJO DE ADUANAS Y ARANCELES

Este nuevo é importante organismo, que ha de entender en la resolución de los problemas arancelarios y comerciales, se ha constituido ya en la forma siguiente:

Presidente: D. José García Barzanallana.

Vicepresidentes: D. Raimundo Fernández Villaverde, ex ministro; D. Manuel María Álvarez, senador; D. Ventura García Sancho, marqués de Aguilar de Campóo, senador; señor vizconde de Campo Grande, senador.

Secretario general: D. Julián Castedo, jefe de Administración del Cuerpo de Aduanas.

Vocales numerarios residentes en Madrid: D. Fernando Cos-Gayón, ex ministro de Hacienda; D. Emilio Abreu, subdirector primero de Aduanas; D. José María Alonso de Beraza, economista; D. Ignacio de Arce, fabricante y agricultor; D. Mariano Barón y Fortacín, agricultor y economista; D. Adolfo Bayo, senador, agricultor y ganadero; D. Teodoro Bonaplata, fabricante é ingeniero de Caminos; D. Federico de Botella, inspector general de Minas; señor conde de Esteban Collantes, senador y agricultor; señor marqués de Casapacheco, agricultor y ganadero; D. Eduardo Gasset y Chinchilla, diputado á Cortes y agricultor; D. Antonio

Gómez Vallejo, presidente del Círculo de la Unión Industrial; señor marqués de Mochales, senador y agricultor; D. Miguel López Martínez, ganadero; D. Rogelio Madariaga, economista y escritor; D. Juan Maisonnave, agricultor y economista; D. Wenceslao Martínez, industrial; D. Andrés Mellado, diputado á Cortes y escritor; D. Cipriano Segundo Montesinos, senador é industrial; D. Federico Ortiz y López, comerciante y presidente del Círculo de la Unión Mercantil; D. Guillermo Osma, diputado á Cortes, economista y escritor; don Rafael Prieto Canles, agricultor y ganadero; D. Faustino Rodríguez Sampedro, diputado á Cortes; D. Bonifacio Ruiz de Velasco, comerciante; D. Joaquín Sánchez de Toca, diputado á Cortes y economista; D. Juan Blas Sitges, secretario general de la Junta de Aranceles y Valoraciones; señor conde de Torreánaz, senador, agricultor y ganadero; señor conde de Pallares, agricultor y ganadero; señor marqués de la Viesca, senador, ganadero y agricultor, y D. Eduardo Vincenti y Reguera, economista.

Vocales numerarios residentes en provincias: don Pablo Alzola, economista é ingeniero de Caminos, Bilbao; D. Federico Bayo, fabricante, Oviedo; D. Julián Casado, agricultor y ganadero, Burgos; D. José María Cornet, industrial é ingeniero, Barcelona; D. Enrique Disdier y Crooke, industrial, Bilbao; D. Joaquín Folch y Sola, fabricante y agricultor, Barcelona; D. Francisco Goitia, fabricante, Guipúzcoa; D. Eduardo de Ibarra, diputado á Cortes y naviero, Sevilla; D. Antonio Lázaro y Teusa, agricultor, Valencia; D. Matías Muntadas, fabricante, Barcelona; D. Federico Nicolau, senador y naviero, Barcelona; D. Fernando Puig, senador y fabricante, Barcelona; D. Ramón Romani, industrial y presidente de la Liga Nacional de Productores, Barcelona; D. Alfonso Sala y Argeni, diputado á Cortes y fabricante, Tarrasa; D. Juan Sallarés y Plá, fabricante y economista, Sabadell; D. Rafael Sandoval, fabricante, Sevilla; D. Francisco Sert y Badía, fabricante, Barcelona; D. Enrique Turnell y Comadrán, fabricante, Sabadell; D. José Vilallonga, industrial, Bilbao.

La respetabilidad de los nombres mencionados y las campañas que en pro de la industria nacional han hecho la mayoría de los miembros del nuevo Consejo, son sólida garantía de acierto en las delicadas cuestiones que á su deliberación y acuerdo habrán de someterse.

VARIEDADES

La racha de desgracias.—Tras las fatalidades que hicieron desaparecer al *Reina Regente* y averiar al *Infanta María Teresa*, han sobrevenido dos no menos sensibles: el naufragio del crucero *Sánchez Barcáiztegui* y la pérdida del crucero *Colón*. Si, después de esto, no es posible ahondar en las causas de tales desgracias; si hemos de constreñirnos á lamentar como acongojadas mujeres la fatalidad que pesa sobre nuestra Armada, sin tratar de señalar los medios que cada cual considere más propicios para evitar la repetición de tamañas catástrofes, creemos que sería preferible proclamar paladinamente la inviolabilidad de los Cuerpos todos de la Marina y la obligación en que estamos todos los españoles de ver, oír y pagar, sin protesta ni examen de ninguna clase, cuanto se les antoje á los ministros del ramo pedir al contribuyente. Nosotros hemos expuesto ya nuestra opinión en este asunto, tan espinoso por el equivocado giro que recientemente ha tratado de dársele; pero para insistir en nuestro criterio nos basta, por hoy, transcribir los siguientes

tes párrafos de la obra *Viaje de la corbeta Nautilus*, escrita por el distinguido capitán de fragata D. Fernando Villamil:

«Los buques españoles están llamados á operar en distintos mares en casos de guerra, y ¡ay de ellos! ¡ay de la patria! si sus dotaciones no están formadas, ante todo, por hombres de mar.

»Hablo por experiencia. Mandé el *Destructor*, buque esencialmente militar, sin velas y hasta con palos de quita y pon. ¿Qué hubiera sido de mí y del buque, si en ciertos viajes sobre la costa, andando 21 millas, con viento y mar tormentosos, no hubiese resistido mi naturaleza las sacudidas que le transmitían las violentas arfadas de la embarcación?

»Basta este ejemplo, como argumento, para los que creen que los buques modernos pueden manejarse bien sin dotarlos con hombres de mar ó, cuando menos, con hombres que no se sientan enfermos al respirar la atmósfera que produce el funcionamiento de las máquinas y el vaivén y trepidación, más duros en los buques movidos por el vapor que en aquellos impulsados por el viento.

»La práctica de mar se hace más precisa hoy que ayer en la instrucción del personal joven. Antes las navegaciones eran más frecuentes, y continua la enseñanza é instrucción marinera; ahora, desde que el movimiento de los buques implica gastos de combustible, se navega muy poco y no hay ocasiones de adquirir hábitos marineros en el transcurso de la carrera.»

Carifosa despedida.—Se la enviamos, y muy cordial, al ingeniero D. José Mattalía, que ha pasado diez y seis años en la industria minera de España, dedicado primeramente á las explotaciones de plomos en Mazarrón, Escobrerías y Castuera, y más tarde á las de carbones en Puertollano y Bélmez. En este último punto estuvo el señor Mattalía mucho tiempo al frente de la difícil explotación de *Santa Elisa*, sin tener graves accidentes, gracias á su celo y previsión, y últimamente había asumido la alta dirección de todas las minas pertenecientes á la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces. Por su ilustración, su amabilidad y exquisita cortesía se había granjeado el Sr. Mattalía la amistad de cuantos ingenieros españoles tuvieron ocasión de conocerle; no es, por lo tanto, extraño que la noticia de su salida de España para buscar en Cuneo, su patria, el descanso á su activo y constante trabajo, haya producido entre los que le conocemos la pena que siempre proporciona la partida de un amigo querido.

El ferrocarril de Samper á Godos.—Cuando dimos cuenta de la autorización para conceder ese interesante ferrocarril que ha de comunicar las cuencas carboníferas de Utrillas y Gargallo con la línea de Calatayud á Sagunto, dijimos que nada sabíamos del peticionario de esa concesión, Mr. Jorge Clifton Peckel. Hoy tenemos el gusto de informar á nuestros lectores que este señor es vicecónsul de Inglaterra en Garrucha, y que es conocido en la provincia de Almería, habiendo intervenido en algunos negocios mineros y de ferrocarriles felizmente realizados. Comunicamos con gusto esta noticia á nuestros lectores, desde el momento que la posición del peticionario ofrece más probabilidad de que se realice esa construcción, de la que ofrecería un desconocido.

Cosas de España.—Es verdaderamente sensible lo que está ocurriendo con uno de los buques de la matrícula de Gijón.

Nos referimos al vapor *Cantabria*, que, conduciendo dos cañones de 43 toneladas cada uno, zarpó de aquel puerto con destino al de Cádiz, donde se halla detenido desde hace once días sin poder efectuar la descarga.

Es de advertir que antes de celebrarse la subasta para la conducción de dichos cañones al citado puerto, se hizo constar por la Administración militar que aquéllos serían descargados con la machina del arsenal de la Carraca, para ser transportados desde allí á Ceuta en la lancha *Ejército*; la cual, por su poco calado, podía arribar fácilmente á este último puerto.

Hoy, los ingenieros navales dicen que de ninguna manera se atreven á colgar los cañones de la machina sin repararla convenientemente, lo que tardaría de veinticinco á treinta días, irrogándose con ello perjuicios de consideración á la casa armadora, que se ve imposibilitada de disponer del buque para cumplir compromisos de fletamento adquiridos anteriormente.

Sabemos que los armadores del buque han solicitado que éste vuelva á Gijón para descargar los cañones.

El caso, que por su índole é importancia pudiera llamar la atención pública, reclama una solución pronta y satisfactoria para los intereses de la casa armadora, hoy comprometidos á causa de suceso tan anómalo como inexplicable.

¡Razón sobrada les asiste!

Ferrocarril de Peñarroya á Fuente del Arco.

El día 25 de Agosto último se abrió al servicio público esta línea, de vía de 1 metro y 69 kilómetros de longitud, que ha construido la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, con el fin de abaratar los transportes de los minerales plomizos que alimentan la gran fundición de Peñarroya y de desarrollar al propio tiempo el tráfico entre las provincias de Córdoba y Badajoz.

Desde el primer día se ha hecho el servicio con perfecta regularidad, estableciendo seis trenes, tres ascendentes y tres descendentes, que permiten á los viajeros enlazar siempre en los extremos de la línea con los trenes de las líneas de Almorchón á Córdoba y de Mérida á Sevilla. Los coches son de pasillo central y sólo de primera y segunda, teniendo un tope único.

El tráfico de trigos, lanas y otros productos ha venido á aumentar ya los rendimientos de la línea, que fueron calculados sobre la base de los minerales hacia Peñarroya y el plomo metálico hacia Fuente del Arco para su embarque en Sevilla.

Tenemos motivos para creer que las minas de hierro de Fuente del Arco contribuirán, en un período no lejano, á aumentar el tráfico de la nueva línea, cuya construcción y explotación honran á la Sociedad de Peñarroya, y muy especialmente á su ilustrado director el ingeniero D. Claudio Bailloud.

Movimiento de personal.—El ingeniero jefe don Andrés Pellico ha sido nombrado segundo jefe del distrito minero de Palencia.

— Los ingenieros aspirantes han sido destinados: el Sr. Gisbert al distrito de Madrid, los Sres. Santa María y Maruri al de Palencia y el Sr. Urrutia al de Salamanca. El Sr. Kindelán, como residente en la isla de Cuba, no tiene aún definida su situación.

— Los ingenieros Sres. Bautista y García Castañón, que dijimos equivocadamente que habían ingresado en el Cuerpo de Geodestas del Instituto Geográfico y Estadístico, han sido nombrados oficiales interinos de Topógrafos en el propio Instituto.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Vuelve la situación general del mercado metalúrgico á animarse en la forma que habíamos señalado en números anteriores, haciendo presagiar días más bonancibles para la industria minera de España.

El *cobre* ha recobrado, con creces, el mayor precio alcanzado en estos meses, con el buen síntoma de haber mejorado también la cotización de las menas. Las estadísticas de los Sres. Merton y Compañía acusan en 30 de Septiembre último una existencia total de 52.543 toneladas de cobre, ó sea una disminución de 1.126 respecto del día 15 del mismo mes.

Que esta mejora en el cobre no se debe sólo á condiciones especiales de este metal, lo demuestra el alza general que podemos señalar hoy en todos los metales, incluso el *plomo*.

En España empieza ya á notarse la influencia del impulso reciente de los negocios, según se ve por los siguientes datos que nos suministran los Sres. Barrington y Holt respecto de la plaza de Cartagena:

«Por fin podemos anunciar un decidido y favorable cambio en los *minerales de hierro* de este mercado. Durante la última quincena, la mayor parte de las existencias acumuladas en muelles y depósitos se han vendido, y se están haciendo buenos contratos, tanto con compradores ingleses como con los americanos, para el año venidero. Sabemos de un contrato de 25.000 toneladas de mineral de hierro con 20 por 100 de manganeso, cerrado con un comprador de los Estados Unidos de América. Los precios, tanto para el hierro seco como para el manganesífero, se cotizan hoy de 3 peniques á 1 chelín más altos que el mes anterior, y algunos vendedores rehúsan tratar todavía, confiados en obtener más adelante mejores precios. En la Sierra hay gran actividad y muchas minas, que desde 1890 han permanecido paradas, preparan su explotación, siendo de presumir que estas condiciones favorables serán duraderas por bastante tiempo. Entre los vapores cargados en la última quincena, ha habido uno que ha tomado 5.250 toneladas de hierro seco, que es el mayor cargamento que se ha exportado de Cartagena hasta ahora.

El *plomo* se ha liquidado en Cartagena, por el mes de Septiembre, á 53,50 reales el quintal de 46 kilos, y la plata á 14,50 reales la onza española, habiéndose exportado en la última semana 26.624 barras argentíferas con peso de 1.627,81 toneladas.»

Otro hecho favorable para la industria nacional debemos señalar en el éxito alcanzado por los representantes de la Liga Nacional de Productores, en el seno de la Comisión arancelaria de Ultramar. En efecto, los Sres. D. Pablo Alzola y D. Miguel Lorenzale han sostenido con empeño la imposibilidad de que los productos peninsulares pudieran recargarse con el 50 por 100 de los derechos abonables por los productos extranjeros á su entrada en la isla de Cuba, y al fin han conseguido convencer á la mayoría de la Comisión, que ha rechazado lo que proponían los representantes cubanos de dicha Comisión.

El mismo Sr. Alzola y D. Cosme Palacio, presidente de la Cámara de Comercio, han presentado igualmente un proyecto de informe á la ponencia primera en favor de la industria minera y metalúrgica, henchido de datos y argumentos que les agradecerán nuestros industriales y por los cuales merecen un entusiasta aplauso.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe.	12,50	—
setas más.	8,50	—
Bélmex en vagón.	12	—
Puertollano en vagón,	28	—
por contratas.	20	—
Grueso.	13,50	—
Granadillo.	12	—
Menudo.	6	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	3	—
— Gijón á bordo.	18	—
— Bélmex de 1.ª.	22	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	27	—
— Rubio.	10,50	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	8,25	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	13	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	4,50	—
— Alcohol de hoja.	7,25	—
— Carbonatos del 50 por 100.	10	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	3	—
— Blendas de 40 o/o.	52	—
	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,87	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Anrrerá de 60 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	160	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero maldeado, 100 I. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/7	—
Barras Staffordshire superiores.	6.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.20/	—
Barras Bruselas.	165	Frs.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	4.15	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	3.20/	—
— En barras.	5,5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5,5/	—
— en barras comunes.	5,5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6	1/2
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.2/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	48/2 chel.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	50,2
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	47,5
— Menas para fundir, unidad.	9/6 chel.
Estañe del Estrecho, £ 66.10/ — Idem inglés, £	69.10/
Plata español sin plata.	11
Plata. En barras en Londres por onza.	30 11/16 peniq
Antimonio.	32
Acciones. Riotinto.	19.13/9
— Tharsis.	5/5

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cartagena ante la depreciación de los metales, por Ricardo Guardiola. — La industria siderúrgica, por J. J. — El complemento de las explotaciones carboníferas de España, por J. G. H. — Variedades: El conflicto de las patentes en Barcelona. — La dirección de minas en Austria. — La producción el oro y la plata en 1894. — El ferrocarril eléctrico de Nueva York á Washington. — El coste medio de la hulla en Bélgica. — El precio de la breña en Inglaterra. — Nuevos ingenieros. — Cok alemán para Australia. — Sociedad electro-química. — La luz eléctrica en los trenes. — El aluminio y el Niágara. — Enfriamiento del aire comprimido en los cementos de puentes. — La crisis de Sicilia. — Inspección rápida de las vías ferreas. — Direcciones telegráficas. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El pan barato, por Luis Robles. — Tranvías de vapor sin carriles. — Nuevo manantial de petróleo. — Luz eléctrica en Piloña. — La exportación de huesos de Marruecos. — Alumbrado eléctrico en Llanes. — El precio de la sal en Inglaterra. — Las aguas en las grandes capitales.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTAGENA ANTE LA DEPRECIACIÓN DE LOS METALES

(Continuación.)

Si la baja pudiera ser indefinida y si el coste de explotación no tuviese un límite infranqueable con los medios actuales, la producción de esos 11 distritos que nos preceden, y aun la del nuestro, podría ser reemplazada en igual forma, y la ruina sería segura en plazo más ó menos inmediato; pero recordemos lo que dijimos anteriormente: que el porvenir del plomo va íntimamente ligado al de la plata, y consideremos, además, que gran parte de este último metal, hoy y cada día que pase en mayor grado, procede de galenas argentíferas, á causa de que los criaderos especiales de plata se van agotando y los recientemente descubiertos son únicamente de la primera especie; que las galenas pobres en plata no pueden ser ahora incentivo de empresas importantes (1), ni objeto de ninguna explotación nueva; que tanto las minas hoy en actividad, capaces de inundarnos con sus minerales, como las que se preparan para empezar su explotación son tan esencialmente argentíferas, que más bien pueden considerarse productoras de plata que de plomo, y entonces comprenderemos que la sustitución de ese plomo, procedente de distritos más pobres que el nuestro, habría de hacerse con plomo mucho más argentífero, representando un aumento importante de plata en el mercado, con la expectativa de una disminución de su consumo por causa de las cuestiones monetarias y la de las grandes reservas acumuladas en los Estados Unidos, sin aplicación hasta ahora adivinable. Esto causaría, si tuviera posible realización, una depreciación tan exorbitante que no sería soportable ni aun por las minas más ricas conocidas.

Como prueba de lo que acabamos de exponer, baste decir que las 120.000 toneladas de plomo que dejarían

(1) Porque esta alza es pasajera y es debida, como estamos demostrando, á la disminución de productos por la baja anterior, como seguirá después una nueva baja del mismo orden por el aumento que ocasionarán los precios actuales. Estas oscilaciones son forzosas cuando los precios se aproximan al coste de explotación.

de producirse por la paralización de los diez distritos que nos preceden en la serie antes expuesta, representan una disminución de plata de 59.300 kilos, y que la sustitución de la misma cantidad de dicho metal con plomos como los de Broken-Hill, por ejemplo, llevaría al mercado 950.000 kilos de plata, resultando, pues, un aumento efectivo de 950.000 — 59.300 = 890.700 kilos, ó sea, con relación á los 4.241.400 kilos que componen la producción total del mundo, un 20 por 100 más. Situación tan desfavorable no puede menos que ser evitada, y á esto tienden los grandes centros concededores de la influencia que sus productos tienen sobre los mercados.

Ante la expectativa engendrada por las fantásticas descripciones hechas de las riquezas que encierra la mina de Broken-Hill, en oposición á los pesimistas rumores que ahora se propalan, más por exageradas hipótesis que por antecedentes fundados, se ha llegado hasta pensar por algunos que este importante centro minero con su criadero tan potente llegaría á arruinar la mayor parte de las minas de plomo y á sustituir la producción de éstas con sus muy ricos minerales, convirtiéndose en monopolizador de precios y mercados, teniendo además en cuenta que en la explotación de tan grandes masas son muchos los perfeccionamientos de máquinas, aparatos y sistemas de trabajos que pueden aplicarse para reducir enormemente el coste; pero los productos solamente de los 10 primeros distritos de la serie antes enumerada, ascendiendo á 120.000 toneladas, llega á dos veces y media más que la alta producción alcanzada por Broken Hill. Explotación de tal especie raya ya en lo inverosímil, y exigiría tal transformación en las máquinas, talleres y edificios, que sería inadmisibile dentro de los buenos principios económicos. Las explotaciones mineras deben dotarse de medios mecánicos proporcionados á la producción que se espere obtener; pero la amplitud con que deben calcularse no ha de pasar nunca del límite que fija la posibilidad de una amortización en el tiempo en que el criadero haya de ser agotado. Habría, en tal caso, que ejecutar previamente trabajos de investigación y preparatorios en cantidad enorme é invertir en ello sumas de consideración, ó crear tal riesgo para el capital dedicado á las nuevas instalaciones que acarrearía una gran depreciación del negocio. Estas ampliaciones, no pudiendo ser más que lentas y graduales, no serían realizables sino en una serie de años tal, que, al fin de ella y por tal camino, seguramente esta mina no estaría en condiciones de producir amenazas.

Pero no es esto sólo; la perfección de los medios y procedimientos aplicados al laboreo no puede hacer más que compensar en parte las grandes dificultades con que luchan lo mismo los distritos de Australia que los demás distritos argentíferos ó plumbo-argentíferos de América, á quienes se les reconoce la misma ó parecida importancia. Los que no encuentran grandes obstáculos, originados por la constitución geológica de los terrenos, se sitúan en comarcas salvajes donde ha sido preciso crearlo todo, caminos, poblados, talleres, etc.; la

mano de obra es elevada, los materiales, útiles, aparatos, máquinas y combustibles representan sumas de consideración, y los transportes exteriores son caros.

Fácilmente nos haremos cargo de ello, exponiendo las condiciones especiales de una de las minas, la de Comstock, del Estado de Nevada (Estados Unidos), que ha producido mayores cantidades de plata durante los últimos treinta años, pues sólo en 1890 produjo 4.450.000 onzas, valiendo 29.900.000 francos. Esta mina ve decrecer desde 1878 sus productos, no sólo porque desde 1874 no se ha hallado ninguna nueva zona de riqueza de las que allí se denominan *bonanzas*, sino porque con la profundidad alcanzada han presentado dificultades crecientes; en particular, la gran abundancia de aguas y el exagerado calor de los trabajos subterráneos, que han exigido la ejecución de un túnel, importando 10.000.000 de francos (1).

La alta temperatura alcanzada ha llegado hasta 77°, haciendo el trabajo imposible, y ha sido preciso recurrir para facilitar al empleo de potentes aparatos de ventilación, a la producción de lluvias de agua fría en los frentes de arranque, a la refrigeración, empleando grandes cantidades de hielo, que se distribuyen entre los operarios a razón de 50 libras por persona, y a reducir el tiempo de trabajo que corresponde a cada relevo a tres horas solamente.

Como ejemplo del tipo que alcanzan los jornales en tales países, baste decir que en Leadville (Colorado) la mayor parte de los obreros han llegado a cobrar hasta 3 dólares diarios (16 francos); respecto a materiales, recordaremos que hemos dicho que el cok costaba, no hace mucho tiempo, en Broken Hill, a 137 francos la tonelada, y hagámonos cargo de la cifra a que ascenderá el gasto de fortificación, sabiendo que en dicho último punto el sostenimiento de los macizos y de los huecos explotados, que son enormes, no se hace con relle nos, sino por medio de entramados compuestos de grandes vigas a manera de colosales y espesas jaulas, cuyas maderas son transportadas desde largas distancias, porque en aquella región no hay vegetación alguna, y contribuyendo también a aumentar esos obstáculos la circunstancia de que, por regla general, aunque sólo como regla empírica pueda citarse, los criaderos argentíferos son tanto más irregulares y más sujetos a eventualidades cuanto más ricos, y en el mismo orden los criaderos de galena son tanto más constantes en su metalización cuanto más pobres son en plata. Compárense los criaderos de Linares, y especialmente el de Arrayanes, con el de la mina *Casiano de Prado*, y véanse los criaderos tan insignificantes, si se quiere, de nuestro Barranco de Mendoza ante los ya casi olvidados distritos de Guadalcanal en la provincia de Sevilla y los de Hiendelaencina en Guadalajara. Claro es que la irregularidad de los criaderos exige mayor cantidad de trabajos de preparación y el arranque de un volumen más grande de materias estériles, y, por lo tanto

(1) Por él desaguan durante el año 4.700.000 metros cúbicos, ó sean 13.000 metros cúbicos diarios; tiene 7 kilómetros de longitud y una sección de 16 metros cuadrados.

el gasto por tonelada de mineral útil crece extraordinariamente. No ha de extrañar, pues, el que juzgue difícil que el abaratamiento de la explotación alcanzado en tales centros supere al que en Cartagena se obtiene hoy, y menos aún al que pudiera llegar a obtenerse.

Nuestros minerales pueden también sufrir depreciación por un descenso del valor de la plata, independiente del caso ya citado por exceso de minerales plumbo argentíferos, circunstancia que no conviene olvidar. Debe conocerse también que la baja de la plata sólo puede originarse por disminución de su consumo, porque los grandes criaderos de dicho metal, conocidos en Méjico, Bolivia (1), Perú y Chile, así como el de Comstock y el de Butte City, de los Estados Unidos, los de Chemnitz, de Hungría, y el de Sarrabus, de Cerdeña, se encuentran en principios de decadencia y no pueden forzar su producción, y tampoco se tienen hoy noticias de criaderos de esta especie, recientemente descubiertos, cuya importancia pueda venir a influir en los mercados. Las consecuencias de esta depreciación serían en un todo análogas a las expuestas en el caso de la baja del plomo, por cuya razón no repito la serie de argumentos ya presentados y conocidos.

Forzoso es admitir que nos hallamos con los precios de estos metales a un nivel tan próximo del coste de explotación, en la mayoría de las minas, que cualquiera depresión de la curva con que gráficamente podrían representarse sus oscilaciones, no puede menos de acarrear un alza inmediata.

¿Qué duda cabe, después de contar los beneficios que a tan bajos precios se obtienen aún, y los que, cambiando de conducta, siguiendo el camino trazado ya en reuniones anteriores de esta sección, llegarían a obtenerse, que nuestra muerte, si no es de todo punto imposible, es al menos muy remotamente probable?

Se observará que he prescindido en absoluto, para estas consideraciones, de la baja que para nosotros ocasiona el descenso de los cambios en los precios de dichos metales, y lo he hecho así porque creo hay que tener poca fe en que dicho descenso se sostenga (¡tales habían de ser las bienandanzas que sobre nuestro país vendrían por tal motivo!); pero aun poniéndose en el caso que se considera por la generalidad de los mineros más desfavorable, el de que los cambios sigan decreciendo, creo que esto acarrearía, por el momento, una disminución del valor nominal de los minerales y metales, y sería motivo de exacerbamiento de la crisis presente; pero a plazo no mucho más largo, el aumento de crédito que tal hecho representaría, no podría menos de traducirse en disminución del precio de los artículos de primera necesidad, de los utensilios, de los materiales, de las máquinas y de los salarios, y ser base de prosperidad para todas las industrias y, con ellas, para la industria minera. En una palabra, si la baja de

(1) En estos días ha recibido la Sociedad de Huanchaca (Bolivia), domiciliada en París, un cablegrama anunciando que el aumento reciente de 40 por 100 en el agua de la misma ha anegado tres galerías inferiores, resultando insuficientes los medios actuales de desagüe, por lo cual urge el envío de la maquinaria Compound y de las bombas.

os cambios ocasiona, es verdad, la disminución del precio por el número de unidades monedas, ésta queda compensada por el mayor valor que la moneda adquiere. De toda suerte, la reducción del precio de los metales por tal causa y el malestar que se crea así de primer momento, hay que tener muy presente que en un país como el nuestro, donde todo viene del extranjero, se compensa en gran parte también por la disminución de los descuentos de compra y derechos varios, por los fletes y por el del valor de las máquinas, utensilios, materiales, carbones, etc., empleados en su explotación y beneficio.

RICARDO GUARDIOLA.

Ingeniero de Minas.

(Se continuará.)

LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA

SITUACIÓN INSOSTENIBLE

Mientras en la Comisión arancelaria de Cuba y Puerto Rico prevalecen dictámenes como el de los señores Calbetón y Dolz, en que se rebajan los derechos de aduado para los hierros y máquinas en la isla de Cuba hasta un punto inverosímil, que casi rebasan los ideales de los más avanzados librecambistas; mientras las fábricas nacionales tienen que reducir su marcha por falta de consumo, y alguna de ellas llega al extremo de verse precisada a apagar hornos altos y despedir numeroso personal obrero, para poder sobrellevar la falta de pedidos; apena el ánimo, y hace decaer el más levantado espíritu, la lectura de noticias como la siguiente, que encontramos en el número 81 del *Moniteur des Intérêts Matériels* de 10 de Octubre corriente, página 2.435:

«BÉLGICA. — La mejora de la situación general se marca de un modo muy preciso, estando en alza toda clase de productos, lo mismo para la exportación que para el país.

Se puede notar, sobre todo en los carriles, la facilidad de su venta a 100 francos, franco bordo en el puerto de embarque.

Angleur ha recibido un encargo de 20.000 toneladas para el camino de hierro que se construye en España, bajo los auspicios de la Sociedad General; camino para el cual Couillet lamina las traviesas y construye las locomotoras; mientras que Cockerill ha obtenido dos seros lotes, de los que uno no alcanza menos de 12.000 toneladas »

Es de notar que los 100 francos a que se venden los carriles en Bélgica representan, puestos en España y teniendo en cuenta los cambios actuales (que no bajan del 16 por 100) la siguiente cifra, cuando menos:

Precio franco bordo en puerto de embarque. 116 ptas.
Flete y otros pequeños gastos. 20 »

Total. 136 ptas.

El precio corriente en Bilbao, según la REVISTA MINERA de 8 de este mes, era de pesetas 150, precio que sufriría, indudablemente, bastante rebaja al tratarse de un pedido siquiera regular, y que llegaría a ser considerable cuando, como en el presente caso, alcanzase la cifra de 20.000 toneladas.

Buena prueba de ello nos da el hecho de que en 1893, para un suministro a Cuba de 2.111 toneladas de carriles de acero, solamente obtuvo la *Sociedad de Allos Hornos*, de Bilbao, un precio de 146 pesetas franco a bordo en el puerto, no obstante ser la cotización corriente de 170 pesetas. En otro suministro análogo de 566 toneladas, vendió sus carriles a 140 pesetas; llegando en Agosto último, para poder adquirir una adjudicación de 1.500 toneladas, al módico precio de 133 pesetas franco a bordo en Bilbao.

Pero suponiendo que este último precio no pudiera repetirse y que el medio a que pudieran venderse en España los carriles fuera el de 140 a 150 pesetas, ¿en qué consiste que el consumo interior dirige sus pedidos al extranjero, con completo olvido de las fábricas nacionales?

Es muy sencillo: de una parte, siendo las Empresas de ferrocarriles, en su mayor parte, extranjeras, tienden a favorecer la industria de sus respectivos países; de otra, las franquicias y privilegios arancelarios de que gozan dichas Empresas dejan completamente indefensa a la industria española.

Bien claro se ve en este caso. De estar obligada la Sociedad general para favorecer la Industria Belga, concesionaria del ferrocarril a que el *Moniteur* hace referencia y que no es otro que el de Calatayud a Teruel y Sagunto, a satisfacer los derechos de Aduanas que marca el Arancel general, le costarían los carriles traídos de Bélgica a 196 pesetas tonelada, lo cual constituiría tal diferencia de precio, que tendría que desistir de su propósito, cumpliéndose el equitativo principio de que le costase su dinero el favorecer a su país, y no dándose el inculcable ejemplo de que las fábricas nacionales, a pesar de sus esfuerzos, a pesar de la lucha titánica que vienen sosteniendo, se vean privadas de su propio mercado, sin otro motivo que la tolerancia y el olvido de los Gobiernos.

Un pedido de 20.000 toneladas de carriles daría trabajo por largo tiempo, no a una, sino a varias fábricas de España. El precio a que éstas venden su material no puede ser, según queda demostrado, más exiguo. La defensa arancelaria que demandan, suprimiendo absurdos é irritantes privilegios, no puede ser más equitativa. Sus esfuerzos para la lucha en tan desiguales condiciones no pueden ser mayores.

En tales circunstancias, ¿será posible que las cosas sigan marchando por el mismo ruinoso camino y que no haya medio de evitar que mientras se hacen al extranjero pedidos de la importancia del que nos ocupa, arrebatándose los, casi podríamos decir violentamente, a las fábricas nacionales, éstas perezcan por falta de consumo, y su numeroso personal obrero esté amagado de un cierre que equivale a la miseria?

Este será indudablemente el fin de las fábricas siderúrgicas españolas, si no se pone pronto remedio al actual estado de cosas y continúa por algún tiempo más esta situación insostenible de privilegios y exenciones, que hacen ilusorio el Arancel de Aduanas para los fabricantes españoles de hierro y acero. J. J.

El complemento de las explotaciones carboníferas de España.

Llamamos así á que se impulse á las hoy casi nulas explotaciones en las cuencas de Utrillas y Gargallo, de tanto tiempo atrás conocidas y por tanto tiempo descuidadas. Con la explotación en grande de esta cuenca, se podría decir que entraba en explotación todo lo conocido que deba trabajarse por ahora, sin que esto sea decir que no haya absolutamente otras cuencas más ó menos probables que estudiar para más adelante; pero nada de lo que queda hoy sin trabajar es grande ó en preparativos para hacerlo, se puede comparar á la cuenca de Utrillas, que, sin tener carbones de calidad sobresaliente, los tiene de calidad muy aceptable y en cantidad que algunos suponen pasa de 2.000 millones de toneladas, con la peculiaridad de una explotación muy fácil y poco costosa.

Se hace incomprensible cómo ha podido desatenderse esta cuenca por el capital catalán, cuando tanto dinero se ha malgastado en San Juan de las Abadesas y su ferrocarril para explotar unas minas que desde luego han podido considerarse insignificantes, á no ser que tengan, como puede ser muy bien, una gran riqueza á una profundidad considerable, lo cual no se puede saber sino por un sondeo costoso llevado á cabo con decisión, y que por lo mismo implica el prepararse con elementos proporcionados á tamaño empresa. Mientras en San Juan de las Abadesas existe ese problema costoso para poner carbón en la capital de Cataluña á un precio siempre relativamente caro, en Utrillas no hay problema ninguno que resolver para explotar en plazo relativamente muy corto una gran cantidad de carbones cuyo coste á boca de mina no cueste arriba de 6 pesetas, y cuyo coste en Vinaroz no hay razón alguna para que pase de 10; agréguese á esto lo que se quiera como utilidad por la propiedad y capital invertido en la explotación, y siempre resultará que el carbón de Utrillas, de calidad media, puede venderse con gran ganancia en Barcelona, Valencia, Alicante y demás puertos del Mediterráneo por debajo de 20 pesetas tonelada, así como también puede preverse que, una vez satisfechas las necesidades de los puertos españoles del Mediterráneo, puede este carbón llegar al Sur de Francia y á toda Italia. Véase, pues, con cuánta razón llamamos á la cuenca de Utrillas el complemento de las explotaciones carboníferas de España. Tan convencidos estamos de que éste es un complemento sólo transitorio, que hasta ya conocemos el que representará su papel cuando éste haya desempeñado el grandioso suyo de esta época.

La cuenca de Utrillas se ha unido siempre en el nombre con la de Gargallo, suponiéndolas una misma ó cuando menos que ambas encierran idéntica calidad de carbón. Hoy parece ya bastante bien averiguado que el carbón de Utrillas es notablemente mejor que el de Gargallo, así como aún es inferior á éste el que, á partir de este punto hacia el mar, se ha reconocido más ó menos seguramente. De Utrillas á Vinaroz, la distancia es sólo 135 kilómetros; por manera que, aun sacando un buen interés al capital de 70.000 pesetas por kiló-

metro, máximo que debe costar la vía férrea de 1 metro, el transporte de Utrillas á Vinaroz no pasará de 4 pesetas si el tráfico llega á 400.000 toneladas, como es sumamente probable.

Lo más natural sería, pues, que la explotación de Utrillas en grande empezara cuando se hallara asegurada la construcción del ferrocarril de Utrillas á Vinaroz; pero como las cosas en España raras veces toman el giro más natural, y por mil incidentes descarrilan con pasmosa frecuencia, se va á dar impulso á los trabajos de Utrillas por causas que no son las naturales, y las que sólo pueden conducir á intentos de explotaciones míseras en lugar de las importantes y vigorosas que representaría el asegurar la salida de aquellos carbones hacia el mar Mediterráneo con corto y económico recorrido.

Por de pronto, lo que ocurre en el sentido que indicamos es que los ingenieros de la Compañía de Tarragona á Barcelona y Francia están verificando los estudios de un ferrocarril que desde Azaila, estación de la línea de Zaragoza á Puebla de Híjar, llegue á Utrillas. Tan luego como se termine este estudio, se dice que se emprenderá el de Utrillas á las minas de hierro de *Ojos Negros* y *Setiles*, para terminar en la estación de Monreal, una de las de la línea de Calatayud á Sagunto.

Como se verá á primera vista, las líneas que se proyectan no responden al propósito de llevar los carbones al Mediterráneo con el menor recorrido y coste posible, sino que irían á Barcelona y Valencia, recorriendo al primer punto más de 400 kilómetros y al segundo unos 300, en vez de los 135 que hay de Utrillas al puerto de Vinaroz.

Nosotros vemos en todo esto la mano oculta—para algunos, pero no para nosotros—de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, aspirando al monopolio de los transportes de España, después que se apodere de la red de la Compañía del Norte; pero vemos desde luego algo más grave, y es que dificultará sobremanera la explotación de la cuenca de Utrillas, como hizo con la de Villanueva, en la cual, tal vez, si así fuera su voluntad, podría hacerse una gran explotación que hiciera llegar los carbones al mercado grande de Gibraltar, en vez de la reducidísima explotación que se hace ahora, que apenas pasa de la del carbón necesario para su consumo. Complemento es, pues, de las explotaciones de carbón en España lo que se hará en Utrillas; pero no es ni con mucho todo lo que conviene al país que se haga, pues la importancia de la cuenca citada se reducirá mucho si no envía sus carbones al embarque por el camino más corto y al coste mínimo.

J. G. H.

VARIEDADES

El conflicto de las patentes en Barcelona.—La ilustrada Sección primera de la Audiencia provincial de Barcelona ha dado satisfactoria solución al conflicto creado por la Sociedad Coma, Clivillés y Clavell, como dueña de una patente por cinco años para la fabricación del tejido deno-

mirado *crêpe de santé*, contra la razón social Hohl y Syz, cuyo domicilio lo es á la vez del Consulado de la Confederación suiza en dicha plaza, acusada del delito de usurpación de patente por el hecho de venirse dedicando desde hace muchos años al comercio de importación en España del expresado tejido de fabricación suiza, sin que jamás lo haya fabricado en España.

El Juzgado de instrucción falló de conformidad con la querrela, mandando embargar todo el género existente en los almacenes de Hohl y Syz y requiriendo á éstos para que se abstuviesen de comerciar con dicho tejido. Contra este fallo se interpuso recurso de reforma, que no admitió el Juzgado, por cuyo motivo se apeló ante la Audiencia, la cual revocó el auto apelado, y en su consecuencia se han dejado sin efecto la ocupación de los tejidos de la casa Hohl y Syz y las demás medidas decretadas por el Juzgado.

La justa resolución de este asunto ha satisfecho mucho al comercio de la plaza de Barcelona, porque si hubiese prevalecido el criterio de la casa Coma, Clivillés y Clavell, hubiera sido imposible el comercio de los artículos para cuya fabricación se le ocurriese á cualquiera solicitar patente de introducción.

De hoy más queda, por lo tanto, establecido que la patente para fabricar en España un artículo del extranjero no puede impedir el derecho perfecto á comerciar con el mismo artículo, siempre que proceda de fabricación extranjera.

La dirección de minas en Austria.—Por la ley de 31 de Diciembre de 1893, completada por el reglamento de 21 de Abril de 1894, la explotación técnica de toda mina (salvo la excepción que se dirá), debe colocarse bajo la dirección de un ingeniero con título de una de las Escuelas de Minas nacionales (de Leoben ó de Przibram), que justifique además tres años de práctica en las minas. De estos tres años, dos por lo menos deben haberse empleado precisamente en las labores de explotación, y tres meses como mínimo en el levantamiento de planos.

El ministro de Obras Públicas puede aceptar el título de una Escuela extranjera en sustitución del de una Escuela nacional.

Por excepción al principio general consignado, la Administración puede autorizar á minas poco importantes y poco peligrosas para tener un director que justifique sencillamente su capacidad por sus empleos anteriores. Á este efecto, se debe justificar, además de las condiciones de servicio exigidas á los alumnos con título de las Escuelas, que se ha estado tres meses, por lo menos, al servicio de las máquinas, y que durante tres meses, como mínimo, se ha estado encargado, bajo las órdenes inmediatas de un director con título, de la conducción directa de las labores subterráneas de una mina ó de una de sus partes. En principio, debe estarse familiarizado con explotaciones de condiciones análogas (minas con grisú, con incendios, con irrupciones de agua) á aquella que se debe dirigir. Por otra parte, para explotaciones muy limitadas, que no ofrezcan circunstancia alguna especial, la Administración puede aceptar derogaciones á las reglas normales.

El director es responsable, con el explotador, de la ejecución de las leyes y reglamentos de minería.

El que asuma la dirección de una mina sin satisfacer á las condiciones de la ley, es punible con una multa de 50 florines.

El explotador que no tenga un director regular puede ser castigado con una multa que puede elevarse, después del aviso que le dé la Administración, hasta á 10 florines

por día. Además, la mina puede ser cerrada por vía administrativa hasta tanto que el explotador se ajuste á la ley.

Los vigilantes colocados á las órdenes de los directores deben tener el título de una Escuela de capataces de minas.

Los directores y vigilantes en ejercicio en el momento de la promulgación de la ley son conservados y se consideran como habilitados para funcionar regularmente en el porvenir como directores y vigilantes de otras explotaciones.

La producción de oro y la plata en 1894.—La producción de oro en el mundo en 1894 ascendió á 290.383 kilogramos, mientras la plata tuvo una baja de 134.181 kilogramos. La relación entre el oro y la plata fué 17,9 kilos de plata por 1 de oro, mientras que en valor, 32 de plata equivalieron á 1 de oro.

He aquí ahora los detalles de la producción en 1894:

	ORO		PLATA	
	Kilogramos.	Valor en pesetas.	Kilogramos.	Valor en pesetas.
España . . . . .	..	..	85.000	8.508.975
Francia	279	926.500	98.677	9.981.745
Gran Bretaña	99	929.000	7.832	803.310
Alemania	3.315	11.315.500	193.151	19.561.365
Austria Hungría	2.585	8.424.000	61.319	6.160.080
Rusia	41.598	198.230.000	10.117	1.024.600
Suecia	94	312.500	2.849	290.566
Noruega . . . . .	..	..	4.705	475.495
Italia	176	585.000	28.885	2.925.080
Grecia . . . . .	..	..	35.496	3.585.780
Turquia	12	40.000	1.516	153.735
Estados Unidos	59.824	198.905.025	1.550.387	157.017.655
Australia	65.281	191.742.585	562.263	56.940.190
Méjico	6.774	22.500.000	1.463.361	148.201.890
Canadá	1.648	5.476.305	20.202	2.045.960
República Argentina	143	475.000	37.331	3.781.000
Colombia	4.353	14.464.000	52.511	5.318.050
Bolivia	101	385.000	684.418	65.314.440
Ecuador	108	344.000	240	24.305
Chile	698	2.310.400	88.080	8.961.065
Brasil	3.839	11.097.500	..	..
Venezuela	1.213	4.030.500	..	..
Guyana Inglesa	4.308	12.320.890	..	..
— Holandesa	872	2.897.500	..	..
— Francesa	2.000	6.646.000	..	..
Perú	112	372.000	107.670	10.944.280
Uruguay	213	718.000	..	..
Centro América	708	2.372.500	48.123	4.873.655
Japón	737	949.000	69.869	6.164.505
China	9.019	30.070.000	..	..
África	73.585	197.779.180	..	..
India Inglesa	6.507	18.831.255	..	..
Corea	703	2.336.000	..	..
TOTAL	290.383	868.011.580	5.205.065	525.645.170

Como se ve, España no figura en 1894 como país productor de oro.

El ferrocarril eléctrico de Nueva York á Washington.—En los primeros días del presente mes de Octubre han dado principio las obras del ferrocarril eléctrico entre Nueva York y Washington, que se calcula se terminarán en dos años.

Esta línea, de 380 kilómetros, se cuenta con que se recorrerá en dos horas y media, ó sea á razón de 150 kilómetros por hora. Si da el resultado esperado, será el punto de partida para la revolución que el siglo próximo tocará en la industria de transportes. ¿Qué porvenir espera á España, con sus Compañías en ruinas, en presencia de la necesidad evidente que va á llegar de reconstruir las principales líneas cuando menos? ¿Cuánto se habrá de censurar á los hombres

políticos de esta época dentro de unos quince ó veinte años por no haber sabido aprovechar la ocasión que se les presenta ahora de nacionalizar esta gran industria! Parece mentira tanta ceguera ó tanto egoísmo personal ante los intereses de la patria!

El coste medio de la hulla en Bélgica.—Según el informe del inspector general, M. de Jaer, el coste de la tonelada ha podido disminuir un poco en Bélgica, gracias al aumento de la producción, pero queda muy próximo al precio medio de venta. Puede descomponerse así:

	1894		1893	
	Francos.	Francos.	Francos.	Francos.
Salarios.....	5,31	5,27		
Otros gastos.....	3,53	3,69		
Coste de la tonelada.....	8,84	8,96		
Ó en otra forma:				
Gastos ordinarios.....	8,29	8,33		
— extraordinarios.....	0,55	0,63		
Coste de la tonelada.....	8,84	8,96		
Precio medio de venta.....	9,28	9,30		
Utilidad en tonelada.....	0,44	0,34		

La mejora no se ha obtenido, como se ve, á costa del obrero, sino por el reparto de los gastos fijos en una producción mayor ó por economías sobre las materias.

Los beneficios de las 42 minas que los han conseguido suman..... Frs. 8.777.100
Las pérdidas en 24 minas ascienden á..... 2.134.400

El balance de las operaciones de 1894 arroja, por tanto, un beneficio de..... 6.642.700
mientras que el balance de 1893 dió solo una ganancia de..... 4.731.700

Si no puede negarse que ha habido mejora en la situación de la industria hullera en Bélgica, el siguiente cuadro demuestra que se está muy lejos de lo que fueron los años prósperos de 1890 y 1891.

AÑOS	Producción. Toneladas.	Valor producido.		Beneficio.		POR CADA TONELADA	
		Francos.	Francos.	Francos.	Francos.	Francos.	Francos.
1890	14.768.620	191.379.830	38.807.800	12,96	2,63		
1891	14.250.340	177.475.810	24.727.340	12,45	1,74		
1892	14.253.760	145.303.100	7.496.150	10,19	0,52		
1893	14.071.430	130.836.000	4.731.700	9,30	0,34		
1894	15.016.050	139.319.600	6.642.700	9,28	0,44		

El rendimiento anual por obrero ha mejorado, merced á la ausencia de huelgas. Por obrero picador ha sido de 906 toneladas en 1894 (871 en 1893); por obrero del interior resulta de 238 toneladas en 1894 y 224 en 1893; por obrero en general ha sido de 174 y 164 toneladas respectivamente en dichos años.

El precio de la brea en Inglaterra.—El precio de la brea en Inglaterra cada vez se afirma más, sin duda por la mucha que se aplica á la fabricación de los aglomerados de carbón menudo. El último precio que vemos, libre á bordo en los puertos del Este, es de 50 pesetas tonelada. Con derechos, flete, portes y gastos hasta Barruelo y Orbó, debe salir á un precio del que les conviene tomar buena nota á los que puedan fabricar cok aprovechando los residuos en la zona del ferrocarril de la Robla y aun en Asturias. En cambio, el sulfato de amoniaco ha bajado en Inglaterra al menor precio

que se ha conocido nunca, £ 8.15; pero esto es transitorio, sin duda porque no está proporcionado al del nitrato de sosa. Todavía, sin embargo, si en Castilla se empleara como debiera el sulfato de amoniaco unido á los fosfatos para las cosechas de trigo, los precios de España pueden ser 20 por 100 más altos que en Inglaterra.

Nuevos ingenieros.—Han terminado su carrera los ingenieros de Minas Sres. D. José Antonio Arana y Urigüen, D. Juan Urrutia y Zulueta, D. Rafael Martínez Espinar, don Pío Portilla y Piedra, D. Juan Sitges y Aranda, D. Jesús Urrutia é Ibarra, D. Antonio María de Irimo y Larraz, y D. Antonio Maury y Uribe. Los tres primeros han obtenido la nota de *muy bueno* y los demás la de *bueno*.

Cok alemán para Australia.—El cónsul americano en Annaberg, Mr. Theodoro M. Stephen, participa á su Gobierno que una docena de grandes buques de vela han sido fletados para llevar cok á Port Pirie, Australia, en competencia con el inglés de Durham. El hecho ha producido sensación entre los productores de Durham, que se consideraban dueños irremplazables del mercado australiano.

Es un ejemplo que no deben olvidar nuestros productores; pues si abaratando el coste del cok y formando un Sindicato bien organizado, pueden los productores alemanes competir con los ingleses en Australia, no comprendemos por qué no han de aspirar los españoles, por análogos procedimientos, á sustituir también á los ingleses en las Antillas, y más particularmente en Filipinas.

Sociedad electro-química.—En Suiza se ha establecido una Sociedad anónima con el título de *Société Anonyme d'Electrochimie*. El objeto es establecer la maquinaria precisa para producir el clorato de potasa por el sistema eléctrico inventado por el Dr. F. Oettel, quien se encarga de la dirección de la fábrica. La combinación de la fuerza hidráulica en Suiza con los procedimientos electroquímicos da á aquel país una situación muy ventajosa para la aplicación de estos últimos.

La luz eléctrica en los trenes.—La Compañía General de Electricidad, de Berlín, es una de las que, contando con un personal muy competente, se ha ocupado más de la cuestión de alumbrar eléctricamente los trenes, y sus decisiones en este punto tienen, sin duda, gran autoridad. Por ahora, la citada Sociedad recomienda, para aplicar el alumbrado eléctrico á los trenes, el sistema de acumuladores de la manera más sencilla posible. Emplean los acumuladores de la fábrica de Hagen, fabricados especialmente para la Sociedad de Berlín. Una batería capaz de dar cuarenta horas de luz pesa 210 kilogramos descargando á 15 volts, 240 si se descarga á 22,5 volts, ó 270 descargada á 30.

Una batería que con este voltaje alimentara 5 lámparas de 16 bujías, pesaría 200 kilogramos durante ocho horas, y por más tiempo en la misma proporción. Si se ponen dos lámparas en el mismo compartimiento, deben ponerse también dos baterías para que no quede sin luz en caso de rotura de la una. Comparado este alumbrado al del gas, que se usa en Alemania, resulta éste de menos peso. Los acumuladores se colocan al exterior del carruaje, y también pueden colocarse debajo de los asientos; pero, en todo caso, el conmutador para dar ó quitar la luz no se pone nunca al alcance de los viajeros.

El mínimo alumbrado que la Compañía recomienda para Alemania, es una lámpara de 16 para un compartimiento de primera; una lámpara de 10 para la segunda y tercera clase, y dos lámparas de 6 para la cuarta clase; pero cree preferible el poner dos lámparas de 8 ó 10 bujías en los coches de primera, y asimismo mejor al alumbrado de las otras clases.

Todos estos detalles y otros varios los da la Compañía General de Electricidad, de Berlín, en un folleto, á fin de inducir á que se adopte el alumbrado eléctrico en los trenes en general, como ya se practica en algunos casos á que hace referencia.

Respecto á coste, sólo ofrece dar presupuestos á los que los pidan, y lo único que dice con alguna precisión es que la Compañía de Dortmund á Enschede, que usa ese sistema, no lo encuentra de mayor coste que el del gas que usaba, á pesar de que la instalación está muy lejos de ser perfecta. En esta línea, el mismo personal que había tiene á su cargo el cuidado de los acumuladores.

El aluminio y el Niágara.—El 28 de Agosto se pusieron en marcha normal los talleres para la fabricación del aluminio con la fuerza derivada de las cataratas del Niágara. Antes sólo se habían hecho pruebas y ensayos determinados; pero ahora es cuando ya marcha la instalación definitivamente. La nueva fábrica corresponde á la *Pittsburgh Reduction Company*, que tiene además su establecimiento en Pittsburgo. Tanto todo lo que hace este establecimiento como la producción total del nuevo, están comprometidos por algunos meses y pasará algún tiempo antes de que la Compañía produzca en proporción de la demanda. La fuerza del nuevo establecimiento la produce una dinamo monstruo de 5.000 caballos, movida por la fuerza de una enorme turbina. La corriente que se envía es alterna y se transforma en continua por cuatro transformadores giratorios del tamaño mayor que se ha construido hasta ahora. Cada uno es de 2.100 caballos. De éstos marchan tres y se tiene uno de reserva. La instalación total, desde que se puso en marcha definitiva, ha funcionado de una manera completamente satisfactoria.

Enfriamiento del aire comprimido en los ciemientos de puentes.—Se ha notado que, en los ciemientos del puente sobre el río Harlem (Nueva York), el aire comprimido, empleado para poder trabajar dentro de una campana, adquiría una temperatura de 60°, haciendo imposible el trabajo. Para resolver esta dificultad, se ha ideado un sistema sencillo de enfriamiento, que describe el *Engineering Record*. La tubería del aire comprimido viene á desembocar en un recipiente destinado á la alimentación de la campana y que está atravesado por una serie de tubos de 10 centímetros de diámetro, los cuales reciben una circulación de agua que roba al aire su exceso de calor, pudiendo servir luego ventajosamente para alimentar las calderas con una notable economía de combustible.

La crisis de Sicilia.—Á la crisis agraria que aflige á esa isla ha venido á agregarse la crisis minera, cuya importancia se comprende con sólo recordar que los azufres proporcionaban un producto anual de 40 millones de pesetas, empleaban directamente 33.000 obreros, é indirectamente suministraban los medios de subsistencia á 200.000 personas. Para comprender la gravedad de las circunstancias actuales basta recordar que el precio del azufre, que era en 1874 de 141 pesetas la tonelada y en 1891 de 112 pesetas, en

la actualidad no excede de 55 pesetas la tonelada, cuando no llegando su precio á 60 pesetas no es remunerador.

La causa principal de esta baja considerable está en la generalización del beneficio de las piritas en todos los países, consumiéndose hoy unas 600.000 toneladas, es decir, el doble de la producción de Sicilia, á lo cual hay que añadir el procedimiento Chaure, que en Inglaterra se usa para extraer el azufre de los residuos de la fabricación del carbonato de sosa, cuya sustancia arroja en la actualidad 40.000 toneladas por año.

Cierto que la demanda no ha disminuído hasta ahora; pero la oferta, á causa de la abundancia de la producción, ha llegado á ser superior, y además, los propietarios de minas de azufre en Sicilia no están organizados para la lucha, porque, no hallándose asociados, se encuentran á merced de los Bancos, cuyos intereses son diametralmente opuestos y á cuyas exigencias tienen que sucumbir los mineros.

Inspección rápida de las vías férreas.—La Compañía norteamericana *Kalamazoo Railroad Velocipede & Car*, de Kalamazoo, Michigan, construye unas mesillas con motor de gasolina, cuya fuerza puede variar de 2 á 8 caballos. Su velocidad puede ser de 30 kilómetros en horizontal con los motores de 2 caballos, y con los de 8 se alcanza una gran velocidad, que permite recorrer la línea rápidamente, transportando dos ó tres personas, al punto donde exista un motivo cualquiera, para la inspección. La disposición general es análoga á la de los vehículos mecánicos de cuatro ruedas.

Direcciones telegráficas.—La Administración telegráfica de Suecia acaba de adoptar una reforma muy ventajosa. En adelante, los abonados al teléfono en Suecia podrán emplear su número telefónico como dirección abreviada telegráfica. Los despachos que lleven estos números serán expedidos telefónicamente, siempre que sea posible, para lograr la mayor aceleración en las transmisiones telegráficas, aun las interurbanas, puesto que en Suecia cada abonado puede comunicar, sin gasto suplementario alguno, con las poblaciones situadas en un radio de más de 50 kilómetros.

BIBLIOGRAFIA

TWELFTH ANNUAL REPORT OF THE UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY TO THE SECRETARY OF THE INTERIOR, 1890-91, by J. W. Powell, Director. — Washington, 1891, 2 vol.

THIRTEENTH ANNUAL REPORT, etc., 1891-92, by J. W. Powell, Director. — Washington, 1893, 3 vol.

Por conducto de la *Smithsonian Institution* hemos recibido los mencionados volúmenes de la Comisión Geológica de los Estados Unidos, en los cuales se insertan interesantes estudios acerca de la geología y de la hidrología de dicho país, así como detalles de la organización oficial de estos servicios en aquella República americana. La obra está editada con gran lujo y con verdadera profusión de láminas y fototipias.

FOTOGRAMETRÍA Ó TOPOGRAFÍA FOTOGRAFICA, por D. Juan Pie y Allué, ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas y miembro de la Asociación de Ingenieros civiles de Francia. — Madrid, 1895. — Precio, 2 pesetas.

El Sr. Pie ha reunido en un folleto, ilustrado con grabados y con tres láminas, los interesantes artículos que acerca de la Fotogrametría ha publicado en la REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA. Esta circunstancia nos impide ponderar la importancia del trabajo del Sr. Pie, que reúne la circunstancia de ser lo primero que se ha publicado en España respecto de Fotogrametría.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El alza general de precios que con gusto señalábamos en nuestro número anterior no ha persistido en el cobre y el hierro; pero se ha acentuado en el plomo y la plata.

Respecto del *cobre*, las noticias de América, cuyas exportaciones á Europa siguen disminuyendo, y la actividad de las transacciones, parecen augurar que será pasajera la baja de estos días, sobre todo si se tiene en cuenta lo reducidas que son hoy, relativamente, las existencias de las conocidas del metal. Con fecha 10 del corriente mes, la Compañía de Riotinto ha publicado una circular para que sus accionistas sepan cuánto ha mejorado la situación de la Sociedad. En ella consigna que se ha realizado la conversión de todas sus obligaciones de 5 por 100 en otras del 4 por 100, lo cual le produce un ahorro de £ 64.000 en este año y de £ 74.000 en los años sucesivos, que equivale al 2,25 por 100 sobre el capital-acciones de la Compañía. Anuncia para 1.º del próximo Noviembre el pago de un dividendo de 10 chelines por acción á cuenta de los beneficios del año corriente.

A pesar de los esfuerzos del Sr. Alzola, la Comisión arancelaria de Cuba ha aprobado el dictamen del señor Calbetón respecto de los derechos que han de pagar los *hierros españoles* á su entrada en la isla; y con decir que los carriles pagarían 2,50 pesetas los 100 kilos, es decir, la mitad de lo que se proponía en el fracasado Tratado con Alemania, comprenderán nuestros lectores el espíritu de hostilidad contra la producción peninsular que ha reinado en dicha Comisión. Muy sensible ha sido que la ausencia de los representantes de varias Corporaciones, especialmente de Cataluña, haya permitido á los enemigos de la producción del Norte de España reunir la exigua mayoría de 2 votos, pues el dictamen del Sr. Calbetón se aprobó por solos 10 votos contra 8. En el patriotismo del señor ministro de Ultramar debemos ahora confiar para que no se realice la prohibición que representa para nuestros hierros el dictamen aprobado en mala hora.

La mejora de los precios del *plomo* en los actuales momentos es un síntoma del porvenir halagüeño que todavía aguarda á nuestra importante minería del Mediodía, pues si el desagüe de Almagrera llega á funcionar pronto, aún podremos augurar días de ventura á las minas de aquella Sierra, lo mismo que á las de Lipares y otros centros. Las dificultades que las aguas oponen á la explotación de las minas de Huanchaca en Bolivia, la menor producción acusada en estos últimos meses en la mina de Broken-Hill, de Australia, la decadencia que algunos anuncian en varias minas de Leadville (Estados Unidos), parecen motivos que justifican la notable firmeza ofrecida hoy por el plomo.

Las mismas causas contribuyen indudablemente al alza de la *plata*, sostenida además por una demanda más activa de los mercados de Oriente.

El mercado de *carbones* se ha animado algo en Inglaterra, según nos avisan los Sres. Palmer Hall y Compañía, como consecuencia de la animación que se nota en los metales, la cual ha influido en el precio del *cok*, que se espera subirá más. En España podemos indicar que en los nueve primeros meses de este año se han exportado por el puerto de Gijón 181.120 toneladas de hulla y 75.385 por el puerto de Avilés. Poco es, para lo que puede hacerse.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.	—
Todo uno de llama.	13	—	—
Granado Gas.	20	—	—
Mieres en vagón.	14	—	—
A bordo Avilés, 3 pe setas más.	12,50	—	—
Grueso graso.	8,50	—	—
Galleta.	12	—	—
Menudo.	12	—	—
Todo uno y gas.	28	—	—
Bélmez en vagón.	20	—	—
Grueso.	20	—	—
Cribado.	13,50	—	—
Menudo.	12	—	—
Puertollano en vagón, por contratas.	6	—	—
Granadillo.	3	—	—
Menudo.	18	—	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	22	—	—
— Gijón á bordo.	27	—	—
— Bélmez de 1.ª.	10,50	—	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	8,25	—	—
— Rubio.	13	—	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	4,50	—	—
— secos 50 p. % Cartagena.	7,25	—	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	10	—	—
— Alcohol de hoja.	3	—	—
— Carbonatos del 50 por 100.	52	—	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 %.	40	—	—
— — — — — Blendas de 40 %.	—	—	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,87	Ptas.	—
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—	—
— — — — — para pudelar.	68	—	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—	—
Viguetas.	22,50	—	—
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	27	—	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	44	—	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	160	—	—
Carril, vía ordinaria.	180	—	—
Carril ligero.	150	—	—
Chapa para construcción naval.	220	—	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	80	—	—
	68	—	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—	—
Lingote Cleveland warrants.	38/7	—	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.20/	—	—
Barras Bruselas.	165	Pys.	—
Viguetas belgas.	125	—	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	3.20/	—	—
— En barras.	5,5/	—	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5,5/	—	—
— en barras comunes.	5,5/	—	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.	—
Fosfato. Florida, 60 á 70 %, unidad.	6 1/2	—	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.	—
— Agria.	12	—	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15.6/3	—	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	6.19/	—	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª			
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46/11	chels.	—
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	48.6	—	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	46 8.9	—	—
— Menas para fundir, unidad.	9/6	chels.	—
Estaño del Estrecho, £ 66.10/ — Idem inglés. £	69.10/	—	—
Plomo español sin plata.	11.6/3	—	—
Plata. En barras en Londres por onza.	31 1/8	pe. iq.	—
Antimonio.	31.10/	—	—
Acciones. Riotinto.	18.15/	—	—
— Tharsis.	5.2.6	—	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO.

Sección científico-industrial: Cartagena ante la depreciación de los metales, por Ricardo Guardiola. — Las inundaciones, por Antonio Montenegro. — Los ferrocarriles secundarios en Inglaterra. — Sociedades. — Variedades: El precio del carburo de calcio. — Rectificación gratisima. — La extracción del oro por el cianuro. — Por qué no hay construcción de material móvil en España para nuestros ferrocarriles. — El ex canal de Orbó. — El Sr. Langen. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Las máquinas de segar y las agrícolas en general, por J. G. H. — El señor alcalde de Madrid. — Lámparas de incandescencia. — El precio del pan en Madrid, por J. G. H. — Piscicultura. — Los Sres. Brown Boveri y C.ª. — Carruajes particulares mecánicos. — La tracción eléctrica por acumuladores.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTAGENA ANTE LA DEPRECIACIÓN DE LOS METALES

(Continuación.)

III

Un alza decisiva y permanente es imposible por ahora.

Los precios del plomo y de la plata no pueden subir mientras no haya accidentes inesperados que lo motiven, tales como el restablecimiento del bimetalismo en la mayoría de las naciones, el agotamiento impuesto de criaderos importantes ó invenciones que den lugar á un aumento extraordinario del consumo, circunstancias todas de difícil ó poco probable realización, á no ser á largo plazo.

Nos es forzoso, para esclarecer este punto, recordar cuáles son las aplicaciones de dichos metales.

El plomo metálico se aplica en la industria á muy variados usos ya demasiado conocidos: en planchas para las construcciones, techumbres, revestimiento de depósitos, canalones, cornisas y camaras para fabricar el ácido sulfúrico; moldeado: para adornos solo y en combinación con el hierro, para objetos de arte y juguetes, y en tubos para canalizaciones de agua y de gas; se usa también para acumuladores eléctricos y cortacircuitos y para fabricación de cristal; en alacciones para la soldadura de plomeros, tubos de órganos, cojinetes (antifricción), revestimiento de cajas de té, caracteres de imprenta, balas y perdigones. Para la pintura bajo forma de litargirios (secantes), de minio y albayalde (ambos se emplean también en los mastics), de cromato ó amarillo de plomo y de cloruro ó amarillo de Paris, y bajo forma de sulfato, aplicado lo mismo á la pintura que á la fabricación de papel y barnices.

La mayor parte son antiguos usos, en los cuales no se le ha podido sustituir hasta hoy, lo que no deja de ser una gran garantía de seguridad en el porvenir. Tiene, sin embargo, este metal un fuerte enemigo en su excesivo peso específico: á él se debe el que el zinc le

haya reemplazado en fuerte proporción para techumbres y adornos de edificios; por la misma causa, las camaras de plomo para el ácido sulfúrico han sido reducidas notablemente en su volumen con el privilegio Barbier, y por el mismo motivo el perfeccionamiento de los acumuladores eléctricos se dirige sobre todo á darles la mayor capacidad y rendimiento á igualdad de cantidad de plomo empleado. Las instalaciones de luz eléctrica algo han contribuido á hacer desaparecer las canalizaciones de gas, que representan una parte importante del consumo de dicho metal; pero no ha de ser así más que por el momento, puesto que si el gas ha de ceder el paso á la electricidad para el alumbrado, le estará siempre reservado el papel de engendrar fuerza motriz para pequeñas industrias y la calefacción doméstica en todos sus aspectos.

La industria de los acumuladores irá cada día adquiriendo mayor desarrollo á medida que las mejoras introducidas en ellos reducen su peso y su coste, aumentan su efecto útil y su duración y hacen más regular su funcionamiento. El plomo empleado en esta aplicación no es de esperar que sea reemplazado por otra sustancia, pues no obstante los inconvenientes antes citados y el extraordinario ingenio de los inventores dedicados al perfeccionamiento de dichos aparatos y las tentativas hechas para sustituirle, viene siendo el mismo desde que Planté, en 1859, es decir, hace treinta y seis años, le dió á conocer como la única materia que permite prácticamente formar el acumulador de fuerza eléctrica.

El plomo empleado en la fabricación de albayalde, con aplicación á la pintura, ha encontrado durante algún tiempo un fuerte rival en el blanco de zinc, de mayor pureza de color y que no se ennegrece; pero muy recientemente triunfó de nuevo bajo forma de sulfato, que tiene todas estas mismas cualidades y está dotado de mayor opacidad.

Es indudable que el consumo de plomo tenderá á aumentar, por el mayor desarrollo de sus aplicaciones y por el ensanche que la civilización da constantemente á los territorios por donde los centros fabriles procuran extender sus productos; pero todos estos ensanches de territorios y todos esos incrementos de consumo son nada enfrente de la gran cantidad é importancia de los depósitos minerales, que nos amenazan, y nos amenazarán por mucho tiempo, sosteniendo los bajos precios.

La mina de Broken-Hill, tantas veces citada, que debió explotar en 1891 250.000 toneladas de mineral de plomo, equivalentes á 47.500 toneladas de metal y 370.000 kilos de plata, tenía en aquella fecha asegurada para diez años, si no una producción del mismo orden, si un contingente de minerales muy crecido, sólo en la zona carbonatada superior á los 96 metros de profundidad (1). Si calculamos que este filón, dada su longitud, demuestra una fuerte dislocación de aquellos terrenos y debe alcanzar grandes profundidades, y que,

(1) Actualmente tiene amontonadas en su superficie tierras por valor de 65.000 toneladas de plomo metálico y 80.000 kilogramos de plata.

dada su naturaleza y la distribución de sus zonas ricas, ha de ser muy constante y duradero; y considerando que si su ley de plata disminuye, circunstancia que nadie puede estimar más que como accidental, en cambio, la metalización en plomo habrá de hacerse cada vez más regular y persistente, por lo visto en criaderos análogos de todos los países, comprenderemos que aquí solamente existe una fuente de importancia capaz de satisfacer una parte notable de las necesidades presentes de dicho metal (1).

No olvido que, en oposición a lo que acabo de decir, hoy se habla mucho del inmediato agotamiento de estos ricos depósitos, y se funda en ello la esperanza de que el plomo vuelva a subir de precio de una manera decisiva y duradera; pueden desvirtuarse estas afirmaciones recordando que a los pocos años del descubrimiento de las minas del Colorado — a las que se atribuyó el comienzo de la baja que incesantemente ha venido produciéndose hasta el día —, hacia los años 78 a 80, ya se decía lo mismo que se dice ahora de la de Broken Hill, y sin embargo, dichas minas han llegado al año 1890, lanzando al mercado, como hemos visto, 45.500 toneladas de plomo metálico, es decir, 15.500 más que entonces, y los precios, como es consiguiente, no han cesado de bajar. Pero admitiendo que, en el tránsito de la zona carbonatada a la sulfurada,

(1) Me resisto a creer, por simples noticias de periódicos ó por antecedentes recogidos al azar, que proceden, sin duda, de especuladores ó accionistas asustadizos, nada en contra de lo que demuestran claramente los caracteres geológicos de este importantísimo criadero, descritos en Memorias técnicas, á cuyo pie figuran los nombres de personas de reconocido crédito científico. Hay que ver que no se trata de bolsadas irregulares susceptibles de gigantescas explotaciones, pero de posible vida efímera, sino de un filón de metalización constante y de proporciones enormes, donde la acción mineralizadora de las aguas se ha ejercido con una exuberancia sin ejemplo; que no es una mina donde se haya podido hacer una explotación tan activa que en breve espacio de tiempo se hayan alcanzado grandes profundidades, donde sea verosímil el agotamiento de las riquezas, ó donde los medios de que la industria dispone para la explotación sean ineficaces, sino de una mina, como pudiera decirse, en los comienzos de su laboreo, y cuya profundidad no pasa de 100 metros; es decir, de la profundidad donde la mayoría de los filones plumbo-argentíferos empiezan a caracterizarse y a hacerse verdaderamente ricos. Si el filón de Broken-Hill se agota a tales niveles, podría asegurarse que era el único caso en criaderos de tal especie.

Hay otras razones para negar este empobrecimiento tan prematuro. Si en esta mina se ejecutan trabajos de exploración y preparatorios con suficiente avance para que la producción sea siempre regular, mucho antes del decrecimiento observado debió iniciarse el pánico de los accionistas que hoy acusan la Bolsa de Melbourne y las demás de aquel país; ó si la codicia de explotar mucho á corta profundidad hizo prescindir de aquéllos, este es un motivo más que fundado para lo que ocurre, porque es preciso dar tregua para la preparación de nuevos pisos ó instalación de nuevas máquinas, y nadie podrá asegurar, ni siquiera sospechar, que el filón haya de esterilizarse en seguida, puesto que nada ha podido verse aún y es cosa de todo punto inverosímil. No disponiendo de datos verídicos ó desprovistos de todo apasionamiento, la baja en la producción puede explicarse por esta última causa, ó bien porque, conociendo la influencia moral y material que aquélla tiene en los mercados, se haya acertado con objeto de determinar un alza de precios que deba ser después aprovechada para lograr mayores utilidades.

Algo se oye decir de un incendio iniciado en sus labores, que obliga a la paralización de ciertos trabajos actualmente; y aunque ignoro el verdadero fundamento de estos rumores, creo muy verosímil, y dada la importancia que tienen allí las entibaciones, que á ello se deba muy principalmente lo que se atribuyó á escasez de minerales en un principio.

el criadero de Broken-Hill se reduzca y que sus minerales se hagan más complejos, quedando limitadas las 45.700 toneladas que formaron su más alta producción a una mitad, 23.750, cosa algo más verosímil por cierto, restaríase sólo de la producción total del mundo un 4 por 100 aproximadamente (1). Un poco de atención sobre lo que continuaré exponiendo bastará para adquirir el convencimiento de lo fácil que ha de ser contrarrestar los efectos de tan débil descenso, sin perjuicio de que por ello pueda sobrevenir algún alza eventual.

No es esta la única mina que explota tan excepcional criadero. La Block 14 extraía en 1891 48.000 toneladas y su producción tendía a ir en aumento, y la Block 10 producía 14.400 de minerales más ricos; en Silverton existen, además, otros criaderos completamente vírgenes, que fueron puestos al descubierto por las numerosas calicatas con que se sembró toda aquella comarca a raíz del hallazgo del filón de Broken-Hill; en Victoria, y sobre todo en Tasmania, varias minas no menos importantes empiezan a dar también rendimientos; en Méjico, y en toda la comarca del Sur, son conocidos desde hace tiempo riquísimos depósitos despreciados hasta la fecha, porque la abundancia de los criaderos de plata propiamente dichos han distraído de aquéllos la atención de los explotadores; en los Estados Unidos, en Missouri y en Idaho empiezan con buenos auspicios explotaciones como las de Coeur d'Alène, y Rusia se prepara también para ser productora; por ejemplo: en esta última, en Karatchai (Cáucaso) se conocen ya 44 filones dentro de una extensión de 35 kilómetros de longitud por 4 de latitud; en Tomsk y Semipalatinsk (Siberia), hay otros distritos que el ferrocarril transiberiano de los 7.200 kilómetros a Vladivostock contribuirá a desarrollar y poner en actividad; en Argelia, en Túnez y aun en España, ocurre otro tanto; en Toledo, por ejemplo, hay más de 20 filones conocidos por sus afloramientos sobre una extensión de 24 kilómetros cuadrados; en el Horeajo, Almódovar y Alcudia (provincia de Ciudad Real), en Peñahozar (provincia de Soria), en Villanueva del Duque (provincia de Córdoba), en los Pirineos, en la provincia de Cáceres, en la de Huelva y en la de Sevilla hay numerosos criaderos que sólo esperan medios adecuados para que sus explotaciones empiecen a adquirir desarrollo. Los mismos distritos hoy en actividad de los Estados Unidos, de Alemania, de Hungría, el distrito de Linares y el de Almagrera, próximo a tomar gran incremento por la realización de su tan soñado y apetecido desagüe, son centros que pueden suministrar enorme contingente de minerales y que tienen su vida asegurada para muchos años.

Pero no hay que cansarse en vanas explicaciones

(1) El alza de precios que se observa en estos días no se debe sólo a las minas de Australia, sino también a las de América, a las de España, que, como se habrá visto en los datos estadísticos que aparecen al principio, bajó desde 464.000, en 1891, a 369.260 en 1893, y a todos los demás países que forzosamente han debido resentirse de las desfavorables circunstancias anteriores. Juzguemos por lo que ocurre en Cartagena, Mazarrón y Linares lo que sucederá en el resto de los doce primeros distritos de la serie antes expuesta y en algunos de los que siguen.

LAS INUNDACIONES

Tan pronto como principian la primavera y el otoño, repítense los consabidos lamentos por los estragos que causan las avenidas, sin que de nada sirvan las elocuentes lecciones que da el curso de las aguas, para emprender algo encaminado, no a reparar los daños causados, sino a evitarlos en lo porvenir, viviendo con más previsión que hasta ahora, para ver de amortizar ese considerable censo que, por lo menos dos veces al año, imponen las aguas torrenciales.

Fijándose en los desastres que tanto dan que hablar, de una parte en las vías férreas y de otra en las poblaciones, se cae en seguida en la cuenta de que los tales accidentes son hijos legítimos de la imprevisión; sin que de modo alguno merezcan el calificativo de calamidad, como le es propio a un pedrisco, a una helada de primavera, a un terremoto, a una epidemia, etc., etc. ¿Merecería llamarse calamidad el percance de hundirse una casa porque se la hubiera suprimido el tejado por imprevisión? Nada de esto; pues no recogiendo las aguas de una casa en país lluvioso, se sabe positivamente que á

fundidad, han logrado escapar más fácilmente a las acciones (cuyo sentido es de la periferia al centro) determinantes de su ascensión al través de la envolvente sólida. Por tal causa, y como comprobación de lo dicho, se explican también la asociación frecuente de ciertos metales del mismo ó muy poco diferente peso específico, y que, por lo tanto, deben formar parte de dicho núcleo, en mezcla ó disponiéndose en zonas muy inmediatas: véase el caso del cobre y el hierro en las piritas; del níquel y el cobalto en los minerales de níquel cobaltíferos; del plomo y la plata en las galenas argentíferas; del hierro y el cromo en la cromita; del estaño y el hierro en la casiteria y el Wolfram, etc.

Es una consecuencia natural de tal disposición el que los metales más ligeros y por lo mismo más inmediatos a la superficie, habiendo hecho erupción más fácilmente, y, por lo tanto, con mayor frecuencia, se reparten en la superficie con relativa uniformidad, y tanto más cuanto más abundantes sean, subordinándose desde luego a la distribución de los macizos de montañas cuya formación es la causa original de la ascensión de los metales y de las fracturas donde éstos se han depositado.

Puestos en el caso del plomo y de la plata, debería suponerse que estos metales se distribuyen sobre toda la superficie del globo de igual manera y con la misma frecuencia que hoy vemos ocurre en las regiones habitadas y perfectamente conocidas; é induce a creerlo así el ver que los distritos productores de dichos metales se distribuyen en Europa de tal modo, excepción hecha de las zonas de menor relieve topográfico, tales como Inglaterra, Bélgica, Holanda, Dinamarca y el Norte de Alemania y Rusia; que en Asia se distribuyen sobre la vertiente Norte de los montes Altay, pertenecientes a Siberia; en Africa, sobre Argelia y Túnez, colonias mucho más antiguas y mejor estudiadas que las del resto del Continente; en Oceanía, sobre Australia y Tasmania en las mismas circunstancias, y, por último, vemos que en América, comparable por su civilización a Europa, los depósitos minerales plumboargentíferos se descubren cada día en mayor número, y si no se reparten con igual uniformidad, se debe a que aún existen grandes regiones que no son perfectamente conocidas, y otras que están completamente desprovistas de montañas.

Si la relación entre los distritos mineros conocidos y los ignorados es la misma que la de las regiones del globo civilizadas y las que han vivido hasta aquí en constante atraso, ¡cuán lejos estamos de ese porvenir lisonjero que todos soñamos por agotamiento de los criaderos que actualmente se explotan!

Es verdad que la conquista por la civilización de todos esos territorios traerá también un enorme aumento del consumo, pero será siempre de una manera más lenta y gradual que el comienzo de las explotaciones facilitadas por el progreso realizado cada vez en mayor grado en los transportes y demás medios auxiliares, y es evidente, por lo tanto, que aquél será mucho menor que el aumento de producción que ocasionarán los descubrimientos venideros.

respecto a la imposibilidad de elevación del precio del plomo y de la plata, porque ello es una consecuencia de la ley general del progreso. El plomo ha valido siempre lo mismo poco más ó menos hasta 1845, porque la producción y el consumo crecieron paralelamente y se equilibraron; subió algo de precio desde aquella fecha hasta 1859, en que la tonelada se pagó a 526 francos, y después ha venido constantemente decreciendo, salvo oscilaciones accidentales, debidas exclusivamente a especulaciones, hasta el precio de 239 francos a que hoy se cotiza (1). La plata ha seguido una marcha análoga. El kilo de plata valía en 1860, 226 francos; en 1870, 222; en 1880, 192; en 1890, 170, y hoy vale sólo 101 francos. Procede esto de la colonización emprendida por las antiguas y hoy más poderosas y adelantadas naciones, que ha traído como consecuencia obligada el conocer regiones antes ocultas; que ha agrandado los límites de las tierras civilizadas, originando el descubrimiento de gran número de yacimientos, y ha fundado nuevos é importantes centros productores; se debe, además, a la multiplicación y perfeccionamiento de los medios de transporte, que han facilitado el acarreo, a grandes distancias y a bajos precios, de minerales antes inaprovechables; y, por último, es consecuencia de las conquistas realizadas en las artes industriales con el perfeccionamiento de las máquinas y herramientas y de los métodos de labor que permiten explotar a menos coste y en mayor escala las zonas antes abandonadas por estériles en los antiguos criaderos, así como dar mayor desarrollo al laboreo de las minas descubiertas y labreadas en tiempos muy atrasados. Considérese hasta qué punto puede llegar la perfección de las aplicaciones mecánicas y de los procedimientos metalúrgicos (2) y cuán grandes extensiones de territorios desconocidos existen aún sobre el globo, en donde seguramente yacen ocultos grandes y ricos depósitos, que cada día se nos van dando a conocer, y se verá cuán evidente es lo que acabo de decir (3).

RICARDO GUARDIOLA.
Ingeniero de Minas.

(Se concluirá.)

(1) Marzo de 1895.

(2) Los ensayos hechos en Friedrichshütte (Silesia) sobre la aplicación del procedimiento Bessemer a la metalurgia del plomo por el Dr. Boesing, ó los estudios que se practican sobre los métodos electrolíticos están llamados a producir un abaratamiento grande en el beneficio de los minerales plumbo-argentíferos. En general, puede asegurarse que en breve plazo el aprovechamiento de las fuerzas naturales para la producción de trabajo eléctrico, y las transmisiones del mismo a grandes distancias por corrientes alternas, han de determinar un descenso notabilísimo en los gastos que ocasiona el laboreo de las minas.

(3) Suess dice que el grado de abundancia de los metales en la superficie del globo está en cierta relación con el de sus pesos específicos. El platino y el iridio, metales de mayor densidad, se encuentran con rareza suma en la Naturaleza; el oro, más ligero que éstos, es mucho más abundante, y lo es a su vez menos que el plomo y la plata, que tienen menos peso; el hierro, aún menos pesado, se halla en cantidades más importantes; y, por último, el aluminio y el magnesio, que son de los metales más ligeros, son en cambio de los más esparcidos sobre la corteza terrestre. Aunque esto no tenga completa comprobación en la rigurosa observación de los hechos, explicase, sin embargo, satisfactoriamente por el origen ígneo de la tierra y la existencia de un núcleo fluido. De tal suerte las materias que lo forman se disponen por zonas concéntricas en orden de densidades, y las más pesadas, situándose a mayor pro-

fuerza de recalados se ha de hundir. Pues bien: tratándose de las avenidas, no se puede alegar ignorancia, ni del sitio en donde han de causar daño, ni de su intensidad; porque ya se sabe, desde los más remotos tiempos, cuál es el camino que han de seguir, y se sabe igualmente que la intensidad de una avenida, en igualdad de tempestades, es proporcional a la extensión de la cuenca de donde procede. De modo que, sabiendo a ciencia cierta en qué sitios pueden causar daño, no hay motivo fundado para prorumpir en lamentaciones, cuando nos hemos empeñado en ocupar un sitio que, por el indiscutible derecho de la fuerza, pertenece a las aguas torrenciales. No basta que éstas, durante algunos años, no hagan valer sus derechos, mediante la ausencia de las avenidas, porque mientras exista la cuenca dispuesta a recibir una millonada de metros cúbicos de agua de una tormenta, el peligro existe lo mismo que si mensualmente se repitieran las avenidas.

Por muy sensibles que sean los desgarradores cuadros que ofrece una población inundada, no merece de modo alguno que el país se ponga a contribución, cuando lo ocurrido dimana única y exclusivamente de la imprevisión de los que, ciegos, se empeñaron en construir sus viviendas dentro de la región de las aguas torrenciales, conocidísima por todos, como aconteció en Consuegra ya por segunda vez. No veo razón fundada para pedir a los vecinos de un pueblo, previsoramente situado a conveniente altura de los torrentes, que a su costa se reconstruyan las casas imprudentemente situadas dentro de la región torrencial. Es más: aunque parezca un tanto duro el confesarlo, creo sería convenientísimo para lo porvenir que el público se negara en absoluto a remediar daño alguno, si, lejos de proceder de alguna calamidad de las inevitables, procedía de la imprevisión. De este modo, se daría un elocuente aviso a la ignorancia, ya que no quieren aprender mediante las lecciones y mudas lecciones que con tal claridad reciben de las aguas torrenciales. Si se ha de pagar el coste de reconstruir una casa, situada por imprevisión en el cauce de un torrente conocido, no veo razón fundada para no indemnizar del mismo modo al negociante que se arruina por haber calculado mal su negocio. Con igual fundamento que los inundados, podría pedir indemnización a los negociantes enriquecidos a fuerza de discurrir cuerdate. La exactitud del ejemplo se halla a la vista de todos.

Tanto que se habla de mejorar las condiciones higiénicas de los pueblos y a nadie preocupa la cuestión de seguridad. Sólo cuando algunas docenas de casas salen tropicando, es cuando la autoridad repara en ello, como si se tratara de algún fenómeno sobrenatural. Si tantas investigaciones se llevan a cabo por mil conceptos, ¿estaría de más, por ventura, la inspección referente a tantas muchas moradas que se hallan en inminente peligro? Y no se trata sólo del agua, en razón a que la inspección referente a la seguridad acusaría la existencia de no pocas viviendas situadas debajo de peñascos que se hallan a punto de desprenderse. Cuando el dicho desprendimiento tiene lugar es cuando la autoridad, con

todo su considerable séquito facultativo, acude presurosa a historiar las causas y efectos de lo sucedido. No hay para qué molestarse en prevenir los accidentes.

Si ahora pasamos a las vías de comunicación, tanto las carreteras como los ferrocarriles, veremos en seguida que, con toda nuestra ciencia al hombro, nos igualamos en un todo al ignorante labriego que construye su cabaña dentro de una zona torrencial. Se estudian las carreteras y ferrocarriles poniendo gran cuidado en las pendientes, en las curvas, etc., etc., y ca-i se prescinde en absoluto de la parte hidrológica, y otro tanto sucede al aprobar los proyectos, cuya aprobación, en vez de hacerse desde la oficina, debería tener lugar después de recorrer, no sólo el trayecto, sino la región hidrológica que puede influir en la seguridad de la vía, y, por tanto, de los viajeros. Mas como esto no se hace, se planta una miserable alcantarilla ó pontón en el desagüe de una cuenca de importancia, y ¿qué ha de suceder? Viene un chaparrón, y como no cabe por el puente, monta el agua y todo va rodando. Las mismas averías que con tal frecuencia se suceden, están demostrando hasta la saciedad la deficiencia de los estudios y la ineficacia de la inspección.

Ni un caso de avería ocurre que no esté demostrando la imprevisión con que se ha procedido. Hace un año, y por tercera ó cuarta vez, quedó destrozada la vía férrea por Villasequilla, y volverá a suceder lo propio cuantas veces llueva lo mismo, por la sencilla razón de hallarse construida dentro de la zona torrencial. Otro tanto ocurre este año en la línea de Cuenca, por hallarse establecida del modo más imprudente dentro de la zona torrencial del arroyo Riánsares, de escaso caudal de ordinario; pero como constituye su cauce el único desagüe de la gran cuenca que hay detrás de la Sierra de Altomira, trae en épocas tormentosas inmensas masas de agua, que por necesidad han de pasar por la angosta garganta llamada la Hoz de Paredes.

En esta misma se ha construido el ferrocarril, estrechando en algunos sitios en tales términos a esa garganta, que apenas quedaba paso a las aguas torrenciales. ¿Qué había de suceder? Hasta los pastores sabían positivamente que, tan pronto como se presentara alguna de las avenidas conocidas de todos, sería un hecho la destrucción de la vía férrea. Poco más abajo, también en término de Huelves, en vez de desviarse de la zona torrencial para dejarla libre, hay un doble cruce del arroyo con dos puentes insuficientes y terraplenes de bastante altura que constituyen un dique ofrecido a las avenidas. Tanto es así, que ahora se ha destruido también la carretera, por el sitio de la Peña de los Conejos, cuando antes de la obra tan poco meditada del ferrocarril, ha sufrido muchas avenidas sin novedad alguna. Si en vez de ese doble cruce del arroyo se hubieran desviado algo, aun a costa de un pequeño túnel en el cerro del Cuclillo, es verdad que habría costado algo más la línea, pero lo es igualmente que ahora resulta más cara por las evidentes destrucciones a que está sometida. Sólo se ocupan ahora de rehacer lo destrozado, para que quede en idénticas condiciones, y dentro

de diez años, ó de dos meses, porque las tormentas no guardan período fijo, vuelta a empezar. ¿Puede verse mayor ceguedad? ¿Puede verse mayor descuido en los centros facultativos que el Estado sostiene para examinar y aprobar los proyectos de obras públicas? ¿No es esto ponerse a la misma altura que el ignorante labriego que construye su casita dentro de la zona torrencial? Luego se habla de calamidades, cuando de ningún modo lo son. Su verdadero nombre no es otro que la torpeza con que se procede. No es necesario esperar años y años para conocer el alcance de las grandes avenidas, porque basta examinar la extensión de las cuencas, al mismo tiempo que informándose de la gente del país, muy conocedora en todas partes del alcance de las avenidas en determinados sitios, y con esto basta para proyectar ó aprobar con perfecto conocimiento de causa.

ANTONIO MONTENEGRO.

Ingeniero Industrial.

LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS EN INGLATERRA

Quien haya viajado por el interior de Inglaterra, no puede menos de admirar lo extendida que se encuentra su red de ferrocarriles; y, sin embargo, se nota ahora en aquel país un movimiento propiamente enérgico en favor de ferrocarriles secundarios, para que éstos lleguen a todos los establecimientos industriales y explotaciones agrícolas.

La cuestión de la vía ancha y la vía angosta se debate ahora por este motivo con más calor que nunca, y es para nosotros una satisfacción ver que hasta para Inglaterra la opinión del mayor general Webber, a quien consideramos la autoridad más atendida en Europa en materia de ferrocarriles, es la misma que hemos sostenido nosotros en las columnas de esta Revista; esto es, que los esfuerzos de los Gobiernos se deben dirigir sólo a fomentar el tipo más barato y práctico de estas líneas, ó lo que es lo mismo, la vía de 0,60, sobre la que se puede hacer una velocidad de 30 kilómetros por hora. Tanto las facilidades para obtener las concesiones como los sacrificios directos que haga el Estado los pide, con razón, el mayor general Webber para esas líneas de 0,60. Cuando nosotros empezamos la campaña en favor de ese tipo de líneas para nuestro país, la opinión general era muy contraria a ellas en todas partes. En España, por desgracia, no había opinión pública consciente sobre este particular, pues la que aparecía como tal, era, no la expresión de lo que pensaban con independencia unos cuantos señores diputados y senadores con influencia oficial, sino lo que les convenía a sus intereses particulares como representantes de los grandes financieros extranjeros. Los administradores y el personal técnico y administrativo de las Compañías ferrocarrileras suministraban a esos personajes todos los datos para hacer creer a los incompetentes que lo mejor para el país es adoptar, para los ferrocarriles secundarios, términos medios entre los ferrocarriles de vía normal y los de 0,60, y ese mismo personal, que conoce toda la verdad, se ha callado los

argumentos que hay en favor del tipo extremo de 0,60, en el cual se consigue la velocidad de 30 kilómetros, la baratura mínima del transporte en cuanto al coste de arrastre, y el coste de las líneas queda por término medio por debajo de 40.000 pesetas el kilómetro, si se construyen de buena fe y no se repiten escándalos financieros. Sólo con la vía de 0,60 cabe en lo posible llegar en España al servicio completo en las vías de comunicación. Esto es cada vez más urgente que se comprenda así por todos, siempre en la seguridad de que en los casos en que sean económicamente posibles y aceptables los tipos superiores de 1 metro ó la vía normal, para éstos no hacen falta nuevas leyes, sino a lo sumo, mejores prácticas administrativas para que las emprenda el interés particular.

Bien sabemos que no es ocasión la actual para creer que vamos a tener pronto una ley de ferrocarriles secundarios; pero no podemos dejar pasar la ocasión de hacer saber que persona que tanto domina la cuestión, como el mayor general Webber, se declara en favor de los ferrocarriles del coste mínimo, aun para Inglaterra, como los únicos para cuyo auxilio material puede hacer sacrificios el Estado; si conociera las circunstancias de España, se admiraría de que hubiera una sola persona independiente que en este país creyera que podía el Estado favorecer nuevas construcciones que, no fuesen las del tipo ínfimo en que se puede contar con velocidad razonable para trayectos cortos, como por necesidad lo serán al cabo los de los ferrocarriles secundarios a 40.000 pesetas kilómetro.

SOCIEDADES

La Sociedad de Altos Hornos y Fábricas de Hierro y Acero de Bilbao anuncia el reparto a sus accionistas de 15 pesetas por acción, a cuenta de las utilidades del corriente año.

VARIEDADES

El precio del carburo de calcio. — La Sociedad del Aluminio de Neuhäusen (Suiza) vende el carburo de calcio, por cantidades de 1.000 kilogramos, a 0,50 francos el kilo.

La casa Elmer y Amend, de Nueva York, ofrece el carburo de calcio, por cantidades de 25 kilogramos, a 2,90 francos el kilo.

Por último, el acetileno líquido se produce y está puesto a la venta por la Sociedad para la Industria Química de Mannheim (Alemania).

**

Rectificación gratísima. — Raras veces se hacen rectificaciones en la Prensa que no sean a instancia de alguien que se crea molestado ó perjudicado por lo que se haya dicho; hoy tenemos que hacer, y con mucho gusto, una rectificación completamente espontánea. Cuando dimos la noticia de la compra del gran vapor *Manila* por la casa Pinillos, Izquierdo y C.^a, de Cádiz, insinuamos que, aunque la Empresa era en apariencia española, suponíamos que habría capital inglés en ella, al menos en parte. Nuestra insinuación fué reproducida, a lo que juzgamos, por la *Revista de Navegación y Comercio*, pues se expresó sobre ello con nuestras mismas palabras al pie de la letra. La casa Pinillos, Iz-

quierdo y C.^a, que ha tenido noticias de nuestro supuesto, no por nuestra publicación, sino por la citada, en un bien escrito y convincente comunicado, dirigido á *El Imparcial*, rechaza la suposición de que haya capital alguno extranjero invertido en su empresa, lo cual estima como contrario á su dignidad, asegurando que á la misma Sociedad comanditaria pertenecen los grandes vapores *Pío IX*, *Catalina*, *Martin Sáenz*, *Conde de Wifredo* y *Miguel M. Pinillos*, que desde hace años hacen la carrera de las Antillas, y que ni ahora ni nunca la casa serviría de pantalla á intereses extranjeros.

Hacemos la rectificación por nuestra parte con el mayor gusto, agregando que la casa de D. Miguel Martínez de Pinillos, de que sin duda procede ésta, es conocida en Cádiz, desde hace más de medio siglo, como naviera hábil y muy respetable, y aún tenemos en la memoria nombres de algunos de sus buques de vela anteriores al primer vapor trasatlántico que navegó con bandera española. La misma magnitud del negocio que representan los ocho vapores del porte y condiciones que hoy posee esa Empresa y el antecedente, muy conocido, de otras Empresas que con bandera española tienen de hecho comanditarios ingleses y se manejan realmente en Londres, nos hizo creer que ésta podría hallarse en el mismo caso. Nos es sumamente grato, por lo tanto, hacer esta rectificación, que es una prueba de no estar del todo extinguido el amortiguado espíritu de empresa gaditano, ni los medios materiales de sostenerlo.

**

La extracción del oro por el cianuro. — Son tantos, y no sabemos por qué, los interesados en España en conocer los procedimientos más recientes para extraer el oro de sus minerales, que debemos anunciar que, según parece, lo más reciente y más perfecto que existe son los procedimientos de Mr. H. L. Sulman, con patentes inglesas números 18.003 y 18.004 de 1894. Es procedimiento por el cianuro, y su novedad consiste en agregar, fuera del contacto del aire, el zinc á la disolución en el gran estado de división á que se llama *humo de zinc*, agregándolo con una ligera agitación del líquido, ó en suspensión en agua, en cuyo último caso la corriente del agua produce la suficiente agitación. Si ésta se produce mecánicamente, debe cuidarse de que no sea bastante fuerte para airear el líquido.

Por este procedimiento, cuatro unidades de oro en una tonelada de líquido se precipitan con ocho á doce unidades de *humo de zinc*. El oro se precipita prontamente y al poco tiempo puede decantarse el líquido. La segunda de las dos patentes que se citan se refiere á combinar en una operación las dos de disolver y precipitar. Debemos suponer que el procedimiento resulta práctico por el hecho de haber sido aceptado por la Sociedad inglesa que lleva muy adelantadas sus instalaciones para explotar las minas de oro en nuestras islas Filipinas.

La dirección del inventor es: Mr. H. L. Sulman, 60 Gracechurch Street, London.

**

Por qué no hay construcción de material móvil en España para nuestros ferrocarriles. — Pocas cuestiones industriales tienen en nuestro país el interés de actualidad que la construcción del material para ferrocarriles, y pocas están peor entendidas por los Poderes públicos y por la opinión general; y no decimos también que las Compañías la entienden mal, porque una cosa son las Compañías y otra sus manipuladores, y éstos, las más veces, tienen intereses muy diversos de los de las Compañías, y no son los de éstas los que prevalecen.

El error que hay en los que juzgan la cuestión de buena

fe es suponer que la abolición de las tarifas especiales implica un encarecimiento del coste del material para las Compañías, cuando esto se encuentra muy lejos de ser así. Se quiere juzgar de lo que ocurrirá después por lo que ocurre hoy, y en ello está el error. Actualmente se construye, ciertamente, algún material en España, pero es para las pequeñas Compañías, y de éstas cada una hace un pedido de poca importancia, y para complemento, cada una tiene un ideal sobre el mejor tipo de coche ó de vagón; por manera que la diversidad de tipos es causa, no sólo de encarecimiento, sino de imperfección además; pero es bien seguro, y lo sabemos todos los que nos hemos ocupado de estas cuestiones, que cuando desaparezcan las tarifas de privilegio, el material en España será más uniforme, y, por lo tanto, mejor y más barato que ahora; entre otras razones, porque las grandes Compañías harán pedidos mayores. No puede menos de verse con envidia el anuncio de la Administración de los ferrocarriles del Estado de Alemania, que llama á concursos para suministrarle 101 locomotoras, 139 carruajes de viajeros, 204 vagones de equipaje y 8.650 vagones para carga. Con pedidos semejantes, y nuestras grandes líneas sin duda podrán hacerlo algún día, cuando se administren bien, ya se pueden hacer esos precios que hoy parecen imposibles en España; pero mientras nuestros Gobiernos se ocupen más de proteger los intereses de los administradores extranjeros y de los políticos españoles que los del país, los precios de nuestras fábricas parecerán elevados, pudiendo ser tan bajos como los de cualquier país, cuando los tipos se repitan mucho.

¿Qué locomotoras pueden hacerse baratas si para cada dos hay necesidad de hacer modelos nuevos y cambiar todos los detalles? ¿Hasta cuándo se van á desatender tamaños intereses para la marcha normal de nuestra industria?

**

El ex canal de Orbó. — Desde el mes de Agosto último, el canal subterráneo de Orbó ha dejado de serlo, quedando convertido en un socavón general de transporte con su correspondiente vía férrea.

Este cambio, que hace años venían aconsejando cuantos ingenieros estuvieron al frente de las referidas minas de hulla, se ha realizado al fin porque la carestía ocasionada por el transporte acuático y sus múltiples maniobras hacían imposible la explotación económica de las minas de Orbó.

En el piso del antiguo canal se ha extendido una capa de balaste de 45 centímetros de altura para sostenimiento de la vía férrea, constituida por carriles de acero de 7,50 kilogramos por metro, procedentes de la Sociedad de Altos Hornos, de Bilbao, quedando de carril á trabanca una altura libre de 2,10 metros. Lateralmente se ha dejado una cuneta de 0,45 metros de profundidad y otro tanto de anchura, por la cual circula sin la menor dificultad toda el agua de la mina, que en la actualidad no ocupa más de 7 á 8 centímetros de altura en dicha cuneta.

El arrastre se verifica por medio de seis bueyes y un caballo, que realizan además todo el servicio de las galerías inferiores, sacando ahora unas 60 toneladas de carbón y 20 de escombros en un solo relevo. Como el personal y los animales de tiro son los mismos que exigía antes el servicio del canal, resulta en definitiva que el transporte por el socavón resulte de balde, quedando como ventajas del nuevo sistema la supresión del cable de tracción del canal, la supresión del motor de vapor que ponía en movimiento dicho cable, la supresión de las barcas, cuyo gasto era muy considerable, y, sobre todo, la supresión de las maniobras de carga y descarga de las referidas barcas, que no sólo ocasionaban gastos

inútiles, sino que disminuían grandemente la proporción de carbón cribado obtenido en la explotación.

El tiempo, gran maestro de verdades, ha venido á darnos la razón, puesto que al fin se han hecho tan evidentes los inconvenientes que desde el primer momento señalamos en el canal de Orbó, que ha sido forzoso prescindir del transporte por agua y sustituirlo por la vía férrea, es decir, por una de nuestras propuestas soluciones para evitar la carestía de los transportes en las minas de Orbó.

El actual jefe de dichas minas, D. Marcelino Sampedro, es el que ha realizado la transformación sin dificultad alguna.

**

El Sr. Langen. — Ha fallecido el Sr. Eugenio Langen, de la conocida casa de los Sres. Felten y Guillaume, inventor del sistema de tranvías de cables, que en tan gran número se han instalado por esos acreditados industriales, fabricantes de toda clase de cables, y cuyo anuncio se puede ver constantemente en nuestras columnas.

BIBLIOGRAFIA

PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LAS CORRIENTES ALTERNAS SIMPLES Y POLIFÁSICAS. ACOPLAMIENTO DE LOS ALTERNADORES. ESTUDIO ELEMENTAL GRÁFICO Y ANALÍTICO, por Luis de la Peña y Braña, ingeniero de Minas. — Librería editorial de Bailly - Bailliére é hijos, 1895. — Precio, 5 pesetas.

Las interesantes propiedades de las corrientes alternas y la importancia de sus aplicaciones, sobre todo al transporte de la energía, justifican la variedad de Memorias y libros publicados sobre ellas. El de que damos cuenta, escrito por el aventajado ingeniero de Minas Sr. Peña, contiene, bajo forma concisa pero clara, todo lo más fundamental que importa saber sobre esta parte de la técnica eléctrica. Comprende tres partes, dedicada la primera al estudio de la corriente alterna simple, al de las corrientes polifásicas la segunda, y al agrupamiento de los alternadores la tercera.

Con acierto define los elementos de la corriente alterna simple, y expone varios modos de representación de la misma, ya analíticos, ya gráficos, en el primer capítulo de los cuatro en que está dividida la primera parte. Trata en el segundo del trabajo de esta clase de corrientes y de la autoinducción, deduciendo exactamente que esta última no consume energía, como es (aparte de la deducción analítica) evidente, puesto que la fuerza electromotriz que engendra se combina con la principal, dando una resultante que es la que determina la corriente. Al deducir el valor de la potencia media $P_m = E_{ef} \times I_{ef} \times \cos \varphi$ (1), indica la necesidad de tomar los valores de estos tres factores, para poder encontrar el valor de P_m en la práctica, lo cual, si es fácil para E_{ef} é I_{ef} , no lo es para $\cos \varphi$, toda vez que los fasímetros ó fasímetros son aparatos que no han adquirido una sanción que permita generalizar su empleo. El conocimiento de $\cos \varphi$ puede eludirse cuando es constante, puesto que si se sustituye su

valor, $\sqrt{\frac{4\pi^2 L^2}{1 + T^2 r^2}}$ en la fórmula que da el de P_m , se

viene á deducir para esta potencia, como con objeto distinto lo hace el autor, la expresión $R I_{ef}^2$, lo que debe suceder, ya que se tuvo en cuenta en el valor de $\cos \varphi$ la fuerza electromotriz de autoinducción. Más cuando φ es variable porque lo es L , coeficiente de autoinducción, como sucede en el circuito primario de los transformadores cuando está poco cargado el secundario, los elementos que determinan la poten-

(1) E_{ef} = fuerza electromotriz eficaz. I_{ef} = intensidad eficaz, φ = ángulo de fase ó retraso de I con respecto á E .

cia no son funciones periódicas tan sencillas del tiempo, y la forma de la expresión de la potencia no puede ser la apuntada, habiendo necesidad de recurrir entonces á los métodos de Ayron y Sumpner, de Blakesley, por ejemplo, ó al del calorímetro, para poder tener el valor de la potencia media con exactitud.

En los capítulos tercero y cuarto de la primera parte se estudian el caso de una corriente alterna, en un circuito que tenga capacidad, ya en serie ó en derivación, y el de un circuito con capacidad y autoinducción.

Trata la segunda parte de las corrientes polifásicas, y en ella se exponen sus propiedades generales y su modo de producción muy principalmente en lo relativo á los sistemas difásico y trifásico. Como es frecuente hacerlo, establece la división entre los sistemas de corrientes $\frac{2\pi}{m}$ en que m ha de

ser impar, y $\frac{\pi}{m}$ en que m puede ser par ó impar. Acaso sería más claro, para la exposición, el considerar sólo sistemas $\frac{2\pi}{m}$, en que m fuese par ó impar, y en los que la suma de las

corrientes siempre sería cero, haciendo la observación de que si m es par, el sistema es de $\frac{m}{2}$ fases en general, bas-

tando $\frac{m}{2}$ conductores para hacer la transmisión. Explica claramente también las variaciones ó pulsaciones del campo magnético giratorio, aceptando las ideas de Dolivo-Dobrowski, que sin duda son susceptibles de mayor precisión por la consideración de la fuerza magneto-motriz desarrollada en el circuito magnético del inductor por las corrientes polifásicas.

En la tercera parte se ocupa el autor en la difícil cuestión del agrupamiento de los alternadores, haciendo ver la necesidad de la autoinducción para este agrupamiento, según las ideas de Kapp, y considera los dos casos de agrupamiento en paralelo, y en serie para la transmisión de la energía. Este estudio, dentro de su dificultad, está hecho con acierto, y deducidas con rigor, dado su punto de vista, las condiciones de estabilidad y rendimiento máximo.

En la nomenclatura se observa algún abuso de voces no castizamente castellanas, abuso en que frecuentemente incurrimos todos, y para remediar el cual, sería muy de desear que la Academia de la Lengua señalase las reglas que deban seguirse en la adaptación á nuestro idioma de los muchos unívocos nuevos que la Electrotecnia tiene necesidad de emplear.

Como puede juzgarse por esta rápida reseña, el libro del Sr. Peña contiene las más importantes cuestiones relativas á las corrientes alternas, tratadas con acierto y concisión al mismo tiempo, por lo cual sinceramente recomiendo su adquisición, á los principiantes porque pueden en él fácilmente aprender, sin necesidad de enojosas consultas, las propiedades de esta clase de corrientes, y á las personas ya iniciadas en estos estudios, porque podrán hallar la aclaración de algunos puntos oscuros, ó al menos novedad en la confirmación de sus conceptos.

Termino felicitando cordialmente al Sr. Peña por la buena prueba que da de sus aptitudes y laboriosidad, y excitándole á que continúe resueltamente consagrándose de preferencia á esta clase de trabajos, seguro de que oírás bien mi consejo, ya que á dársele me autoriza la circunstancia de haberle acompañado en sus primeros pasos por este amenísimo terreno de la Electrotecnia.

MADARIAGA.

Madrid, Octubre de 1895.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Como verán nuestros lectores, se ha presentado una semana de baja en algunos de los metales, exceptuando, y de ello nos congratulamos, el *plomo español*, que se presenta con muy sostenida firmeza, demostrándose que no se debe el buen estado del mercado á ninguna causa de especulación, sino á verdadera demanda del metal disponible para empleo inmediato. Lo más extraño y más inesperado ha sido una baja de cierta consideración en el *cobre*, que dice mal con la operación pendiente sobre las minas de Anaconda, en las cuales va á interesarse, en cantidad muy considerable, un Sindicato inglés, á la cabeza del cual está la casa de Rothschild, que, como un colega hace notar, va siempre á negocio seguro.

La baja en estos momentos, dados los antecedentes que hay sobre la negociación contratada, y cuya confirmación depende del informe que dé sobre las minas el ingeniero Mr. Smith, que las está visitando, parece que indica haberse traslucido algo contrario á la confirmación, así como también pudiera ser algún rumor falso, esparcido para aumentar los lucros de la operación, agrandándola con nuevas compras; por lo demás, la existencia que presenta la circular de los Sres. Merton el 15 de este mes, que es de 52.763 toneladas, está muy lejos de justificar baja alguna, dado el gran consumo de *cobre* que se está haciendo, al mismo tiempo que la producción no se puede suponer en crecimiento.

El mercado siderúrgico ofrece gran interés, influido del modo más marcado por los Estados Unidos. En aquel país, en los primeros días de la semana pasada se vendieron 150.000 toneladas de carriles á 140 pesetas, precios que hacía tiempo no se obtenían allí. Sea que se espera que la exportación de Inglaterra tome alguna importancia, ó sea que se haya contagiado esta parte del mundo del movimiento industrial que allí se ha activado, lo cierto es que hoy hemos modificado nuestra cotización de los carriles en Inglaterra, fijándola en los precios de las últimas operaciones conocidas.

La subida de este importante renglón influye, sin duda, en los precios de los minerales, y las buenas clases del Rubio español han experimentado una subida de 6 á 8 peniques en tonelada, y aun puede presumirse que no pare aquí. También hemos alterado los precios del azogue de segundas manos, de acuerdo con las más recientes ventas que nos avisan por telegramas. Los fabricantes de ferromanganeso han aumentado sus precios en unas 20 pesetas en tonelada, no siendo extraño, por lo tanto, que haya demanda de menas de este mineral. Entre los renglones que cotizamos en baja en este número se encuentra la plata, la cual parece en contradicción con los anuncios de los bimetalistas de todos los días, que aseguran que gana prosélitos su causa, que tan perdida en definitiva nos parece á los contrarios á esas ideas. En las críticas circunstancias que nuestro país atraviesa, tenemos que dar treguas á la situación peculiar á España en la cuestión de la plata, que hartos males nos aquejan para presentar agravado ninguno de ellos. De esperar es que no se prolongue ya la razón que nos impone silencio.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe.	12,50	—
setas más.	8,50	—
Menudo.	12	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmex en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón.	12	—
Grueso.	12	—
por contratas.	6	—
Granañillo.	3	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1. ^a	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	13	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	4,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	10	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telefónico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldeado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	54/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/6	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15'	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas.	165	Fr.s.
Viguetas belgas.	125	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	4.15	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	4.10/	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Fr.s.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	8	peniques.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.6 3	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.6 6	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.*	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	47,2 chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	48,4
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	45,10
Menas para fundir, unidad.	9 chela.
Estañol del Estrecho, £ 65.7/6 — Idem inglés, £	68,10/
Plomo español sin plata.	11.6/3
Plata. En barras en Londres por onza.	30 7/8 peniq.
Antimonio. £	31,10/
Acciones. Riotinto. £	18,5/
— Tharsis. £	5,5/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 9.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALÚRGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cartagena ante la depreciación de los metales, por Ricardo Guardiola. — La locomotora con acumuladores para el transporte en las minas. — El gas Dowson en España. — La mina de cobre de Anaconda. — Variedades: Los gabinetes de la Escuela de Minas. — El puente sobre el Ebro. — Procedimiento misterioso para fabricar carbones. — La especulación desenfrenada de las minas de oro. — El sulfato de cobre de Riotinto. — El canal de Panamá. — Baudes de aluminio. — Mineral de hierro cromado. — Movimiento del personal. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: La crisis agrícola en el mundo, por J. G. H. — El alumbrado eléctrico de Liverpool. — Tranvías eléctricos, por Carlos T. de Tolentino. — Electrica del Nervión. — El coste de las lamparas incandescentes. — El acumulador del Dr. Kowalski. — Máquinas de trillar movidas por la electricidad.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CARTAGENA ANTE LA DEPRECIACIÓN DE LOS METALES

(Conclusión.)

Quando en infinitas ocasiones oigo hacer conjeturas sobre el porvenir de la producción de esta ó cualquier materia mineral y augurar respecto á su próximo agotamiento entreviendo horizontes de color de rosa; ó, como en el caso del próximo fin de los depósitos de hulla tantas veces anunciado, pintar cuadros pavorosísimos, viene á mi memoria siempre el caso de aquellos dos infusorios que, encontrándose solos en una gota de agua, sentaron como principio incontestable *que no había más vida que la suya, ni más mundo creado que aquel enorme espacio donde ellos moraban*. Es indudable que al suponer el agotamiento inmediato de los depósitos de minerales de plomo argentífero hoy conocidos y esperar por ello largos tiempos de florecimiento para la industria de ambos metales, cometemos un lamentable error y nos ponemos en el caso de aquellos dos microscópicos seres.

En cuanto á la plata, de la que también hemos de hablar, su consumo se puntualiza en los cuatro conceptos siguientes:

Aplicaciones á las artes y á la industria; alhajas, vajilla, etc.; exportación hacia Oriente, cuya aplicación, nos es desconocida y se supone se dedica á alhajas, ídolos, moneda, etc., comprendiéndose fácilmente el empleo de la importante cantidad que esto representa, sabiendo que se destina á una población que asciende á 700.000.000 de almas, cuya carencia de relaciones comerciales con Europa impide que vuelva otra vez á nosotros; además, para aumento del *stock* monetario, y, por último, en concepto de desgaste de la moneda.

La exportación hacia Oriente ha disminuído desde hace algunos años. El aumento del *stock* monetario va siendo cada día menor, con relación á la producción, por causas que todos conocemos: naciones como Inglaterra han adoptado como único patrón el oro y admiten la moneda de plata sólo como moneda secundaria so-

metida á un límite en los pagos; y Francia, que sin dejar de admitir el doble patrón de oro y plata con una cierta relación (15 1/2), ha dejado de acuñarla para evitar la invasión de moneda de la misma especie. Á esto va unida la anulación del *Silver-bill*, que obligaba á comprar 54.000.000 de onzas anualmente al Gobierno de los Estados Unidos, determinación consiguiente á la baja ocasionada por el mismo *Silver-bill* á causa del aumento de productos de las minas que trataron de aprovechar las favorables condiciones llevadas por aquél al mercado en los primeros momentos que siguieron á su realización.

El desgaste de moneda crece con las acuñaciones, pero cada vez en menor proporción á medida que la aplicación de la plata para este objeto va siendo menor. Únicamente los usos industriales y las aplicaciones á las artes pueden tomar incremento, puesto que el bajo precio las facilitará y las multiplicará en la misma relación, pero nunca compensarán la disminución del consumo por la desmonetización, y además estarán siempre contenidos por su propio desarrollo, puesto que un aumento del consumo por tal concepto, ocasionaría un alza de precio que la reduciría á sus primitivos términos.

Podría pensarse quizá que, siendo todas las naciones de América, sin excepción, productoras de plata, siendo la mayoría de las de Europa: España, Francia, Italia, Austria, Alemania, Rusia, Grecia, Suecia y Noruega, y viniendo á serlo, probablemente, á medida que la civilización cunde por ellos, los antiguos Estados de Asia y los nuevos de África, por propia conveniencia, por la prosperidad de sus industrias y por el bienestar general que por ello sobrevendría, se concluyera por aceptar de nuevo el doble patrón de oro y plata; pero no es esto cosa tan factible, pues es demasiado sabido que una inteligencia entre todos los países para aceptar una relación única de valor entre ambos metales es de todo punto imposible, y el desequilibrio resultante entre las riquezas de cada uno de ellos por las preferencias que sobre uno ú otro metal habrán de existir, unido á las variaciones del precio de la plata, debidas á la relación de la oferta y de la demanda, puesto que se trata de un metal industrial al mismo tiempo, imposibilita ó aleja hacia muy distantes horizontes la realización de tan dorados sueños. Los perjuicios resultantes anularían superabundantemente los beneficios que semejante protección á la industria minera ocasionara.

La fiebre del oro despertada en los actuales momentos entre los grandes negociantes de Francia é Inglaterra también inducirá á creer que, debiendo elevarse en proporción al gran aumento esperado de aquel metal, las acuñaciones de plata, estamos á la vista de un nuevo y sonriente horizonte para el consumo de este último; mas no ha de suceder así: en primer lugar, porque hay mucho de imaginario en la causa de estos entusiasmos, y en segundo, porque es sabido que los criaderos auríferos originarios (no los aluviones) que hoy dan tanto ruido, suelen ser de metalización muy superficial y pa-

sajera, no obstante que en los niveles altos lleguen á ofrecerlas muy intensas, y, por consiguiente, las cantidades de oro producidas no han de justificar nunca un aumento extraordinario del consumo de la plata para tal objeto.

En cuanto á la producción, si bien el agotamiento de las minas especiales de plata hoy conocidas parezca no muy lejano, el contingente del mismo metal que pueden suministrar las numerosas minas de galena argentífera antes citadas, bastaría para cubrir todas las necesidades de dicho metal y ayudado aún más por el débil aumento (ya que no disminución) visto é inevitable del consumo.

No cabe duda, pues, que si los precios de nuestros productos no han de venir á un alza inmediata para aumentar las utilidades y que éstos se han de regir en lo sucesivo por la explotabilidad de los yacimientos, no tenemos otro recurso para lograrlo que reducir el coste, perfeccionando nuestros medios, y procurar en lo sucesivo seguir la progresión de los adelantos para procurar mantenernos en condiciones de luchar en los períodos de crisis como el presente, sin el temor de que nuestras explotaciones mueran, y la actividad característica de estas industrias desaparezca del país.

IV

La crisis no depende sólo de la baja de los metales y de otras causas de origen reciente que afectan al valor de la producción.

Como apéndice de la disertación que termina en la tercera parte de este tema, y corroborando todo lo dicho, añadiré: que á pesar de la baja en los precios de los metales y en los cambios y de la subida de los impuestos, nuestras minas pueden obtener, y obtienen aún, rendimientos, y que la paralización se debe muy principalmente á circunstancias especialísimas, teniendo su origen en épocas muy atrasadas; quizá aquellas en que vieron la luz estas explotaciones, y, seguramente, por lo tanto, las posteriores ya citadas, en que se alcanzaron los mayores éxitos y que se señalan por el apogeo de este distrito minero.

Fácil es probar que es fundado sólo en pequeña parte el clamoreo general incesante que atribuye á tal concepto exclusivamente la culpa del grave mal que nos aqueja; y, al efecto, citemos un solo ejemplo. La mina E (1), por cierto muy conocida, es de las que, según se dice vulgarmente, se trabajan *por administración* (2), cuenta con personal, si acaso excesivo y bien retribuido; no efectúa labores á destajo más que la labor en pozo ó galería, porque se atiende con gran interés al relleno del criadero, y las pedrizas que sustituyen progresivamente á los macizos á medida que aquéllos se explotan, se pretende hacerlas en condiciones que no sería fácil exigir á un destajista; se gasta una cifra importante en acarreos, porque se practica por el

(1) No es necesario, ni quizás conveniente, dar nombres; pero puedo garantizar la exactitud de los antecedentes aquí publicados.

(2) TRABAJAR POR ADMINISTRACIÓN es lo mismo para los mineros que si se dice trabajar caro; lo opuesto ES TRABAJAR Á PARTIDO, y claro es que el partidario que no mira por el porvenir de la mina gasta menos; mas lo cierto está en que el exceso de gasto de hoy representa grandes economías para mañana.

procedimiento más primitivo, que se denomina *á costilla ó á la espalda*, pues (bueno será dar sobre ello su explicación) cuando se pensó en aplicar transportes más perfeccionados, el arranque del criadero se hallaba tan avanzado y los trabajos tenían tal desarrollo, que para regularizar pendientes, suavizar curvas y adquirir el material apropiado hubiese sido necesario realizar un desembolso que no hubiera podido tener compensación con el aprovechamiento de la masa mineral restante, sin embargo que las labores son regulares y espaciosas; por último, los minerales que obtiene hoy proceden en su mayor parte, no de las zonas preparadas en los criaderos potentes y ricos de otras épocas, sino de ramificaciones de los mismos con muy poco espesor, ó de restos de macizos antiguos sumamente piritosos y, por consiguiente, de difícil arranque, trituración y lavado.

En tales condiciones desventajosas, desde el punto de vista de las utilidades de hoy, no hay que dudar, respecto á las demás minas de la comarca en su mayoría paralizadas, y en donde, por regla general, la organización del trabajo y la conservación de la propiedad se ha entendido de manera distinta, se obtienen los siguientes rendimientos, que se refieren á riquezas del 66 por 100 de plomo y 2,20 onzas de plata por quintal castellano de aquel metal y á una tarifa con descuentos de 4 por 100 de la riqueza en plomo y 1 peseta del precio resultante:

PRODUCCIÓN EN QUINTALES CASTELLANOS	Utilidades correspondientes. — Pesetas	PRECIOS	
		Plomo quintal castellano.	Plata onza.
		Pesetas.	Pesetas.
500	157	9,75	3,25
1.000	2.342		
1.500	4.527		
2.000	6.712		
2.500	8.897		
500	312	10,25	3,25
1.000	2.652		
1.500	4.992		
2.000	7.332		
2.500	9.672		

Todas esas minas, que en gran mayoría se ven hoy muertas y olvidadas, y antes, aunque en débil medida, eran incesantes contribuyentes de los mercados del plomo y de la plata, todas, sin excepción, contienen ó contuvieron criaderos seguramente de más fácil aprovechamiento, y han realizado gastos en menos amplia medida desatendiendo sus servicios, la fortificación, y, en una palabra, *el mañana* que nunca debiera olvidar el que constantemente pretende llamarse *buen minero*, y que, por desgracia, con tanta frecuencia olvida; y claro es que las utilidades forzosamente han debido ser mayores. ¿Cómo resulta entonces una paralización tan extraordinaria y un tan rápido descenso de la producción? ¿O esas utilidades no son verdaderas, ó los mineros están reñidos con sus propios intereses! se dirá seguramente. Pero no es así; la desfavorable situación que nos acarrea las circunstancias antes dichas ha venido á coincidir casualmente con el agotamiento de

criaderos antiguos é importantes y de muy fácil explotación, tales como las célebres masas de carbonatos; ó el de las zonas más abundantemente metalizadas de otros no menos ricos, como el característico y ya citado *manto de azules*; ó con el empobrecimiento de importantes filones de la traquita y de las pizarras. Basta para convencerse de ello recordar la actividad de que fueron testigos los parajes que se conocen con la denominación de *Barranco Francés, Collado de D. Juan, Barranco de Mendoza, Crisoleja, Collado de Pormán, etc.*, para los primeros; *Sancti Spiritus, Lomo de los Lobos, Rambla de la Boltada, Los Cucones, etc.*, para los segundos, y *Barranco de Mendoza y Cabezo Rajado* para los últimos; y recoger antecedentes sobre los motivos que justifican el silencio y la soledad que hoy reina en todos aquellos lugares (1). Existe además la fatal coincidencia de que importantes Empresas, muy conocidas por cierto de todo el mundo, establecidas en diversos puntos de la Sierra, en crecido número, y dedicadas á practicar investigaciones, no hayan logrado aún ver coronados por el éxito sus valiosos sacrificios.

La terminación de contratos de partido que anteriormente imprimieron gran movimiento á otras, tuvieron por consecuencia forzosa en esta clase de trabajo el hundimiento ó la inundación, siendo ahora muy difícil, por exigirse grandes desembolsos para ello, y no ayudar nada en su favor el medio ambiente, devolverles su anterior actividad. Otras, las menos desde luego, puestas bajo el mismo régimen, y porque sus criaderos eran pobres, ó porque los *tipos* de arrendamiento eran altos, han visto desaparecer las utilidades, que seguramente si el propietario hubiese trabajado con sus propios recursos, serían aún efectivas. Por fin, un buen número de investigaciones más modestas que las anteriormente citadas, y que se ejecutaban persiguiendo débiles vetas de mineral, obteniendo en parte ó totalmente el reembolso del coste de la labor y bajo la esperanza de mejores circunstancias, ó de un *ensanche* de las mismas, ó del hallazgo de otro criadero más rico produciendo pequeñas cantidades de mineral, se suspendieron con el temor de ver precipitarse el valor de los minerales hasta el punto de su inexplotabilidad, antes de alcanzar el logro de las aspiraciones.

La depreciación de los metales no ha ocasionado por sí sola aún otras extinciones que las de aquellos trabajos de rebusca dirigidos sobre criaderos inaprovechables, aun en las buenas épocas, dentro del orden moral y desde el punto de vista técnico, puesto que el minero, con gran exposición de su vida y con perjuicio de su salud por la escasa ventilación y no mejor alumbrado, se afana sólo por alcanzar un mezquino jornal, que no basta á cubrir sus necesidades; pero estos productores representaban ya hacía tiempo, por fortuna, una cifra insignificante con relación al contingente del distrito.

(1) Cinco meses hace que se inició el alza del plomo, la cual aún se sostiene con ligeras variantes. Si estas minas no hubiesen parado sus labores por tal motivo, ¿no sería tiempo ya de aprovechar estos precios, que hacía mucho tiempo no se disfrutaban? Buena prueba de lo que digo es que ni una sola da señales todavía de reanudar su trabajo.

Creo, y no me cansaré de repetirlo, que si no hay que temer por falta de precio la inexplotabilidad de nuestros minerales, ni hay que esperar en la inmediata vuelta de mejores tiempos, pensemos desde luego en poner remedio á la situación presente por nuestros propios esfuerzos, los cuales han de dirigirse en primer lugar al hallazgo de nuevos criaderos, porque es como puede deducirse de lo antes dicho el más inmediato y eficaz remedio, y llevemos por norte la idea de que nuestros sacrificios no han de ser estériles; después procuraremos abaratar el coste del trabajo, bien perfeccionando los medios según la ruta que nos trazan los adelantos modernos, ó bien quizá mejorando los precios por modificación de las condiciones de venta actuales.

La labor que esto exige ha de ser difícil; pero el fruto se cosechará en plazo no muy lejano, si los esfuerzos se suman y las voluntades se confunden; en caso contrario, si no puede negarse que la metamorfosis se operará al fin por sí sola, porque las circunstancias lo imponen, habrá de ser muy lentamente y quizá á fuerza de aprender sobre los descalabros sufridos, que muy bien pueden hoy preverse y evitarse (1).

RICARDO GUARDIOLA.
Ingeniero de Minas.

LA LOCOMOTORA CON ACUMULADORES

PARA EL TRANSPORTE EN LAS MINAS

Desde que una explotación minera adquiere cierto desarrollo, la cuestión de arrastres toma inmediatamente gran importancia y pesa considerablemente sobre el coste. En una buena organización de trabajos subterráneos hace falta un extenso campo de explotación en el cual resulte fácil agrupar los productos de los diversos puntos. Por esto, las vías principales de arrastre deben efectuar el transporte de grandes cantidades durante el tiempo limitado de la explotación.

Quando los arrastres toman, pues, gran desarrollo, es evidente que debe emplearse para ellos medios mejores que las caballerías, las cuales requieren organizar relevos numerosos, apelando á medios mecánicos que se prestan perfectamente á un transporte importante con gran recorrido. Así se ha hecho en una explotación de carbón del Pas-de-Calais, en las minas de Marles, y es lo que se hace corrientemente en Pensilvania. La locomotora eléctrica reemplaza al caballo y recibe la corriente por cable aéreo ó subterráneo, ó por acumuladores.

El cable aéreo, que tanto se usa para la tracción en los tranvías de las ciudades, presenta en las minas serios inconvenientes que hará dudar en muchos casos el aplicarlos á estas instalaciones. En efecto; nada hay más peligroso que instalar en una galería subterránea

(1) Por dónde y cómo ha de llegarse á este resultado puede verse en los temas que forman los capítulos subsiguientes del folleto publicado por el autor con el título "El porvenir de la Sierra de Cartagena y las reformas necesarias en su minería," que se vendió en las principales librerías y en la Administración de esta REVISTA.

un conductor aéreo de gran potencial; porque puede producir una descarga que sea mortal. Si ocurre un hundimiento, las reparaciones resultan costosas, ya que no peligrosas. Si, por otra parte, se quiere emplear un conductor subterráneo, el gasto será considerable y además será preciso dar a la vía tanta solidez como si se tratara de un ferrocarril ó de un tranvía, y causará mucho gasto el conservar los contactos en estado perfecto.

Los acumuladores no presentan los mismos inconvenientes. Permiten la circulación sobre una vía ligera, como se encuentra generalmente en las minas, y no se exige una estabilidad perfecta de los carriles para poder fijar el conductor. Funciona de un modo más dominado que un cable, cuya corriente es constante, cualquiera que sea el gasto en fuerza motriz, siendo la resistencia siempre la misma y considerable. ¿Por qué no se ha generalizado el empleo de los acumuladores? ¿Por qué las pocas instalaciones de tracción eléctrica que existen actualmente están todas dispuestas para cables aéreos ó subterráneos?

La razón es porque el acumulador que ha sido preciso usar hasta ahora ha sido el de plomo. Este acumulador tiene el grave inconveniente de no funcionar sino para descargas débiles. La corriente eléctrica que produce 1 kilogramo de placas es siempre débil, y si se fortalece es á costa de emplear mayor número de elementos, y, por lo tanto, aumentando el peso transportado. Además, es preciso con frecuencia renovar las baterías de acumuladores, y esta operación de recargar lleva bastante tiempo. Estas razones se han opuesto al empleo de los acumuladores en las minas hasta como ensayo.

Desde hace algún tiempo, se hacen pruebas para la tracción en los tranvías con un nuevo aparato, que parece libre de estos inconvenientes y que no hace tan costosa la explotación. Es más ligero y más fuerte. A igual capacidad sólo pesa las dos terceras partes que un acumulador de plomo. La descarga puede hacerse con bastante rapidez sin perjudicar la duración ó la conservación de los elementos, y mientras en los acumuladores de plomo esta descarga no se produce sino sobre una parte de las placas, en los nuevos aparatos se utiliza toda la capacidad. En todos los casos de minas de carbón en que hayan de transportarse cantidades considerables á largas distancias, conviene examinar si pueden emplearse los acumuladores.

El acumulador aludido es invención de dos americanos, los Sres. Waddel y Entz, y no es otra cosa sino una feliz modificación de la pila de la Lande y Chaperon. Se contiene en un vaso de acero de 110 milímetros de ancho, 200 de largo y 320 de alto, formado de una chapa de 1 1/2 milímetros de grueso. La superficie de este vaso constituye una parte del electrodo negativo; la otra parte está formada por una serie de seis placas de acero dispuestas á intervalos regulares en el interior. Entre cada placa de acero, así como entre las paredes y placas extremas del vaso, se encuentran los electrodos positivos, que son siete. Se forman enrollando al re-

dedor de un alambre de cobre, que sirve de ánima, una pasta de óxido cuproso que se rodea después de un devanado de hilo de cobre fino, y, finalmente, de otro devanado de algodón. El hilo obtenido así, se tuerce en espiral para formar una especie de óvalo.

La separación de los electrodos negativos se obtiene por medio de virolas de acero sujetas por tornillos. En cuanto á las placas positivas, se sujetan por cintas de algodón, dándoles muchas vueltas en la parte alta y en la inferior, que forman un resalte.

Los electrodos positivos vienen todos á reunirse en una placa metálica; de ésta parte un conductor para atravesar todo el vaso del acumulador en un tubo aislador de ebonita para asegurar la comunicación con el elemento próximo. Las placas negativas, que se reúnen entre sí por redondelas de acero, se ponen en comunicación con las paredes del vaso por medio de terminales igualmente de acero.

La disolución que contiene el acumulador es una mezcla de óxido de zinc y de potasa cáustica, de la densidad de 1,45. Se echa también en la superficie del líquido una cierta cantidad de aceite para preservar la potasa de la acción del ácido carbónico del aire.

La reacción es la siguiente: por la acción de la corriente se descompone el óxido de zinc y el metal se deposita en las placas de acero, en tanto que el oxígeno, en contacto con el cobre, lo transforma en óxido cuproso. Á la descarga, el fenómeno es el inverso: el oxígeno ataca al zinc metálico que se ha formado y el óxido de zinc se disuelve en el licor alcalino, mientras que el hidrógeno reduce al estado metálico el óxido cuproso del otro polo.

La carga de los acumuladores debe hacerse á una temperatura más alta que la normal, calentando las cajas á una temperatura de 50 á 55° por medio del vapor en los serpentines. Un acumulador que pesa 7 kilogramos vacío y 14 lleno, tiene una capacidad de 300 ampères-horas. La diferencia del potencial á la descarga es de 0,77 volt; este valor es inferior al acumulador de plomo, pero tiene la ventaja de ser el mismo á la carga que á la descarga.

Como hemos dicho, se han hecho numerosos ensayos de este acumulador, aplicado á la tracción de los tranvías, con excelentes resultados. En Nueva York, en el tranvía entre la calle 7 y la 127, se han puesto 10 carruajes en movimiento durante nueve meses desde Junio de 1893. Se ha marchado á la velocidad de 20 kilómetros por hora en pendientes de 6 por 100, con una batería de 144 elementos que pesaban 1.900 kilos, y cuya carga se renovaba cada cuatro ó seis horas. En Alemania, entre Bulkenhausen y Markhagen, que distan 3.100 metros, se ha circulado en el tranvía con velocidad de 15 kilómetros por hora, con pendientes de 4 por 100 y curvas de 17 metros de radio. Se empleaban 88 elementos, cuyo peso era de 1.350 kilogramos, los cuales permitían hacer un recorrido de 30 kilómetros. Por último, en este momento se hacen ensayos en la línea de tranvías de vapor desde Westbahnhof y Hutteldorf en carruajes con acumuladores Waddel-

Entz. El trayecto es de 5.840 metros, la pendiente máxima es de 36 centímetros en un largo de 136 metros, las curvas tienen 30 metros de radio y la velocidad impuesta es de 14 kilómetros por hora. Se emplean 136 elementos con peso de 1.800 kilogramos, y el peso total de los carruajes llega á 9.220 kilogramos. Todo lo que precede tiende á demostrar que la tracción eléctrica por acumuladores está en vías de realización práctica. Nada se opondría, pues, á que se piense en aplicar la electricidad en esa forma á las locomotoras.

En las minas de carbón no habría pendientes de la importancia de las que se han indicado; en cambio, las curvas podrán ser tan acentuadas, pero la velocidad no tendrá que pasar de 6 á 8 kilómetros por hora.

Los puntos que sobre todo merecen fijar la atención son:

1.º El peso reducido de los elementos para una descarga de bastante importancia.

2.º La duración de la carga de las baterías sin exigir recargarse.

La carga de los acumuladores ofrecería inconvenientes si hubiera de ejecutarse durante las horas de la extracción, pero ya se comprenderá que lo que conviene es hacerla durante las horas de la mañana ó las de la noche. El peso de los acumuladores permite emplear locomotoras ligeras que no exigen vía de más fuerza de la que ordinariamente se establece en las minas.

(De la *Revue Technique*.)

EL GAS DOWSON EN ESPAÑA

Con motivo de haber sabido que la conocida casa de los Sres. D. Julius G. Neville y Compañía, que tienen casa en Madrid y Barcelona, han sido nombrados representantes de los gasógenos Dowson en nuestro país, con autorización para construirlos, hemos querido refrescar nuestra memoria y conocer el estado actual de estos aparatos, para insistir en la propaganda que desde hace más de once años sostenemos en favor de los motores de gas con gas Dowson, convencidos, como lo estamos, de que, entre los motores sancionados por la práctica para funcionar con el mínimo gasto de combustible, no existe nada que se aproxime á lo que son los motores de gas Otto con los aparatos Dowson para producir el gas para los mismos en los casos en que es más conveniente el producirse el gas en vez de tomarlo de la canalización. Como regla, desde que un motor de gas pasa de 12 caballos, debe usarse el gas especial producido para el mismo. Hasta hace pocos años, los motores de gas en España tenían dos inconvenientes para proclamarlos como de empleo general: era el uno, que no se hacían motores de gran fuerza, mientras que hoy ya, por el contrario, se construyen hasta los de doble cilindro para 400 caballos, siendo, por tanto, aplicables á la inmensa mayoría de los casos, y por lo tanto está vencida una de las deficiencias que antes se les atribuían. El otro inconveniente de los motores de gas con gas Dowson es que la producción de este sólo se hace en las

mejores condiciones con antracita, pues aunque puede también aplicarse el cok en los gasógenos, el consumo de éste es mayor en peso y además exige proporcionalmente aparatos mayores. Por mucho tiempo hemos dudado si en España existía antracita de calidad á propósito para el gas Dowson y hemos recibido noticias contradictorias, unas veces asegurándonos que sí y otras que no. Nuestras últimas investigaciones nos han enseñado, y no nos queda ya duda sobre ello, que hay en España minas en explotación que contienen antracita que puede venderse al precio del carbón de piedra; pero como la demanda de ella para gas Dowson no ha sido hasta ahora bastante para que los ingenieros que dirigen tales minas se ocupen de suministrar con precisión el artículo que requieren, el resultado es que los motores de gas que actualmente emplean gas Dowson se encuentran mejor servidos, aunque pagando más, por la antracita importada, que se recibe cuando se desea y cuya calidad es uniforme, lo bastante al menos, para la regularidad de la marcha. De todos modos, teniendo en cuenta que serán muy pocos los motores de vapor entre 20 y 100 caballos que funcionen en España consumiendo menos de 1.300 gramos por caballo y hora, y siendo seguro el poder contar con motores de gas que sólo consuman 750 gramos, ó menos, de antracita por caballo y hora, resulta una importantísima economía por el uso del gas Dowson donde se pueda contar con antracita al precio del carbón y aun á algo más. El empleo de este gas en España está, pues, íntimamente ligado á lo que sea la explotación de las minas de antracita. En el Tratado teórico-práctico de los motores de gas y de petróleo de M. Aimé Witz, en el segundo tomo publicado este mismo año, se da cuenta de multitud de ensayos hechos para averiguar el gasto en antracita por caballo y hora, presentándose un caso de consumo por caballo y hora de 279 gramos de antracita y 67 de cok en un motor de 147 caballos con antracita de la Compañía de Gwann; pero para citar un ejemplo de España, debemos referirnos al ensayo hecho por el mismo Sr. Witz en una fábrica de Sabadell, ensayo hecho en las condiciones del trabajo normal diario con el combustible que siempre se usa y prolongando el ensayo once horas y media, en las cuales hubo 9,50 de marcha efectiva, produciendo 126 caballos indicados y 100,66 efectivos. El consumo con antracita de Lanelly fué, por caballo efectivo, 652 gramos y 77 de cok. La fábrica es de hilados de lana.

El gas Dowson no se aplica sólo á motores, sino que se emplea en otra multitud de usos, y entre ellos se nos ocurre citar los siguientes: charolar, soldar, esmaltar, fundir minerales y tipos de imprenta; tostar café, evaporar, hornos de cocer pan, chamuscar tejidos, fabricación de barnices etc. Es, pues, importante que la casa Neville esté interesada en propagar los gasógenos Dowson, y á menos que no se perfeccionen los de Lencauchez, Thwaites ú otros de los que puedan emplear carbones bituminosos, puede asegurarse un buen porvenir á los gasógenos Dowson.

LA MINA DE COBRE DE ANACONDA

La mina de Anaconda, que es la que en el mundo produce más cobre, aunque radicando en los Estados Unidos, se supone hoy que la mayoría de las acciones han pasado á manos de capitalistas ingleses. La historia financiera de esta Sociedad es de las más brillantes por su magnitud. Se organizó en 1891 con aporte de varias concesiones que se capitalizaron en 62.500.000 pesetas en acciones, emitiéndose al mismo tiempo 87.500.000 pesetas en obligaciones, representando, por lo tanto, una inversión de 100.000.000 de pesetas. Desde su organización en 1891 á Julio de este año, la Sociedad ganó 50.000.000 de pesetas, ganancias que se han invertido en nuevas adquisiciones de minas de cobre, en minas de carbón y en un ferrocarril de Butte á Anaconda, además de propiedad territorial con arbolado, talleres de aserrío, etc. De esto resultó que la propiedad representó un capital de 150.000.000 de pesetas, y en Julio de este año se decidió reconstituir de nuevo la Sociedad con este capital, dividido en 1.200.000 acciones de 125 pesetas cada una. En este estado del negocio es en el que se supone que un fuerte número de las acciones ha sido tomado á la par por un Sindicato inglés, que las ha colocado ó las presenta al mercado al precio de 150 ó 152,50 por cada acción, y aún se cree que puede ser buen negocio, dado el aumento de consumo de cobre y la probabilidad de sostener buenos precios. La mina de Anaconda, además, es una de las que más plata producen, y queda, por lo tanto, la esperanza de que, si adelanta la cuestión del bimetalismo universal, esto contribuya á darle valor y á hacer mejor aún el negocio. Teniendo en cuenta lo que es el mundo financiero de esta época, no sería extraño que la venta de las acciones de Anaconda esté relacionada con los medios de ganar la opinión en Inglaterra en favor del bimetalismo general. Tras la realización de un negocio minero de esa importancia con tan brillante resultado, es de creer que venga un gran movimiento minero en los Estados Unidos, donde hay muchas minas de varias clases ofrecidas á precios bajos relativamente á lo que se pedía por ellas en época anterior á la crisis.

VARIEDADES

Los gabinetes de la Escuela de Minas. — Actualmente se están ordenando, en el nuevo edificio de la Escuela de Minas, las ricas colecciones de minerales, fósiles y rocas que han permanecido encajonadas durante los años en que dicho centro de enseñanza ha estado mudándose de una á otra casa particular. Al fin, las amplias estanterías y las numerosas mesas del gabinete de ciencias naturales podrán albergar los ejemplares más delicados sin temor de que sufran el menor desperfecto; podrán formalizarse también la colección de menas industriales, la de productos metalúrgicos, la de herramientas de nuestros distritos mineros, la de materiales de construcción en general y la especial de materiales empleados en la Minería y Metalurgia; los modelos de laboreo de minas; los aparatos más usuales de Electrotécnica, Mecánica aplicada y Topografía y los numerosos reactivos, utensilios y productos de Química, es decir, cuanto exigen las múltiples necesidades de la compleja enseñanza de la carrera de minas.

La instalación de estas colecciones en el suntuoso edificio de la calle de Ríos Rosas permitirá reanudar la interrumpida costumbre de enviar los ingenieros todos á la Escuela

de que proceden los mejores y más curiosos ejemplares que encuentren en sus trabajos ó en sus excursiones, y desde luego podemos anunciar que los ingenieros residentes en Linares están reuniendo ya con verdadero afán una colección completa de los minerales de aquel distrito plomizo y de la serie de productos obtenidos en sus fábricas metalúrgicas. De estos afanes participan por igual los ingenieros del Estado y los que están al servicio de Empresas particulares, demostrando con esto claramente que á todos les anima el mismo cariñoso recuerdo hacia la Escuela que les ha proporcionado el honoroso título que ostentan. El ejemplo de Linares será seguido en breve por los ingenieros de los demás centros mineros de España, animados de igual espíritu de compañerismo; y si algo puede infundir alientos y estímulos nobles á los profesores de la Escuela de Minas, es ver la unanimidad de sentimientos de deferente cariño con que los ingenieros manifiestan su entusiasta adhesión á la Escuela que les dió los elementos de trabajo necesarios para la lucha constante de la vida y con los cuales tan útiles son al desarrollo de la riqueza pública.

No es sólo el personal técnico el que ha llevado y lleva sus donativos á la Escuela de Minas; los industriales de todas clases han contribuido, y contribuirán indudablemente en lo sucesivo, á completar las colecciones mencionadas, ora con los productos de sus respectivas industrias, ora con modelos, fotografías y dibujos de los aparatos usuales. El ejemplo de la Compañía de Madrid á Zaragoza y á Alicante, de la Orconera, de la Franco-Belga y de otras varias, será indudablemente seguido por las más importantes de nuestro país.

Para satisfacción de los interesados, la Escuela conserva el recuerdo de cuantos la favorecieron con sus donativos, mediante tarjetones fijados en los objetos regalados y por nuestra parte, nos proponemos contribuir al mismo fin, publicando periódicamente la lista de dichos objetos, con expresión de las personas ó Sociedades que los hayan ofrecido á la Escuela de Minas.

El puente sobre el Ebro. — En la visita reciente del señor ministro de Fomento á Zaragoza, ha inaugurado el grandioso puente construido sobre el Ebro y cuya parte metálica se contrató con la importante Sociedad La Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona, la cual ha demostrado una vez más que se puede contar con la industria de nuestro país para los trabajos de más importancia y dificultades.

Procedimiento misterioso para fabricar cañones. — En estos días se debe estar sometiendo á prueba en el arsenal de Woolwich, Inglaterra, un nuevo procedimiento, totalmente diferente de cuanto se conoce, para obtener grandes piezas de artillería á un coste sumamente inferior á cuanto se conoce y consiguiendo los resultados más completos de eficacia y resistencia de las piezas. Se hace grandísimo misterio de todos los medios de la nueva fabricación, pero no está bastante oculto el entusiasmo de algunos jefes militares ingleses muy competentes por los resultados que esperan de esas pruebas.

La especulación desenfadada de las minas de oro. — Nuestros lectores no habrán podido menos de notar la reserva con que la REVISTA MINERA ha tratado de las minas de oro en general, temerosa de tener parte en inducir al capital español á entrar en negocios de mera especulación, en el cual las minas de oro sirven de pretexto para los más. Claro es que si no hubiera habido y hubiera hoy mismo mi-

nas verdaderas y muy productivas, no existiría el pretexto; pero creer que en España, sin nadie de fiar en los centros de explotación, y teniendo que operar por informes que pasan por París, se puede tomar parte en esos negocios sin gravísimo riesgo de salir timados, es no saber lo que son negocios, lo que son Bolsas y lo que son financieros. D.ª Baldomera hizo ganar dinero á muchas personas que supieron pararse á tiempo, pero el conjunto de las que operaron y se fiaron de ella perdió todo lo que ella, en una ú otra forma, se apropió. Nosotros entenderíamos á los capitalistas españoles tomando parte en las minas del Transvaal, y con más razón tal vez en las de Filipinas, si nuestros industriales estuvieran lo suficientemente organizados para haber mandado y sostenido en África un ingeniero de Minas de primer orden que informara de buena fe lo que ocurriría; pero mientras los capitales españoles se interesen en ellas pasando por París ó Londres, el termino será un gran timo para el conjunto, aun cuando algunos pocos que ganen sirvan de cebo para muchos.

Lo natural es que lo peor de los valores se vaya adonde el capital esté menos al corriente y tenga peores medios de informes oportunos; debemos hacer notar que, según se dice, hay muchas acciones que se venden en París con prima y representan, sin embargo, minas imaginarias.

Ya la Bolsa de París ha creído necesario imponer cortapisas á la especulación en acciones de minas de oro; pero, de seguro, si hay algunos valores podridos á que dar salida se nos colarán en España, y lo mejor de los dados es no jugarlos. Este es el criterio de la REVISTA MINERA en la cuestión del oro, en tanto que España no esté representada minera en África y nos lleguen directamente los informes telegráficos breves y los extensos por vía ordinaria, cosa que no sería difícil existiendo en Johannesburgo (Transvaal) un técnico madrileño de la iniciativa y actividad que ha demostrado D. Miguel Torrente en las minas y fábricas del Sur de África.

El sulfato de cobre de Riotinto. — La gran Compañía de Riotinto, que había abandonado la fabricación del sulfato de cobre, vuelve á emprenderla nuevamente, habiendo nombrado sus representantes para la venta, tanto en España como en el extranjero, á la casa de los Sres. Thomas Morrison y C.ª, de Bilbao. La marca de la Compañía de Riotinto R. T. O. para sulfato de cobre está, con razón, muy acreditada por la pureza casi absoluta del producto, que en la fabricación del mes de Septiembre, y según los ensayos diarios que se hacen, da un contenido de sulfato cristalizado de 98,44 por 100, incluso la humedad que, por término medio, pasa bastante de 1 por 100; por manera que las impurezas son completamente insignificantes.

El gran consumo del sulfato de cobre es para combatir el mildew en las viñas, pero también pudiera llegarse á crear un consumo de cierta cantidad por las pilas primarias eléctricas de la Compañía que hace los aparatos automáticos llamados «Fulgur», en París. Tuvimos ocasión de examinar estos aparatos en la Administración de la Compañía y nos parecieron susceptibles de producir electricidad con bastante economía en los casos en que no haya centrales, por el hecho de retirarse del aparato cobre electrolítico químicamente puro.

Si el sulfato se vende á precio conveniente, como puede hacerse en Riotinto y sus cercanías, es posible que en cierta zona no haya modo más barato de tener electricidad; pero si la Compañía misma, que puede tener el sulfato al mínimo coste, no lo emplea en pilas primarias Fulgur, lo considera-

remos señal de que nadie puede destinarlo á ellas con provecho ni aun en casos aislados.

El canal de Panamá. — El *Iron Age*, un gran periódico americano, dice que hay formado un grupo de grandes capitalistas de los Estados Unidos que tiene propósito de adquirir los valores del canal de Panamá con objeto de terminarlo. Nosotros nunca hemos creído ni por un momento en la terminación de ese canal, sino cuando lo hicieran los americanos, absolutamente bajo su dominio, sin la menor ingerencia europea. Siempre veíamos que la resistencia pasiva que oponían los yankees á la gran obra era suficiente para hacerla imposible. La cuestión ahora, en el supuesto de ser verdad la noticia, es si va á ser negocio particular ó si los fondos públicos de los Estados Unidos vendrán en auxilio de la Empresa. Creemos firmemente que al cabo lo último será indispensable.

Baúles de aluminio. — Entre las múltiples aplicaciones á que se presta el aluminio, una de las que ha realizado el constructor de efectos para viaje William Roehmer, de Nueva York, es la de sustituir con hojas delgadas de dicho metal la lona con que se suelen cubrir los mundos y baúles. Aunque el asunto está en período de experimentación, no puede negarse que los efectos de viaje son susceptibles de admitir muchas oportunas y útiles aplicaciones del aluminio.

Mineral de hierro cromado. — El mineral de hierro cromado con ley del 50 por 100 de sexquióxido de cromo, se encuentra en el Asia Menor. Algunas muestras han dado hasta 53 por 100. El precio actual de este mineral es £ 4.13/6.

Movimiento del personal. — Ha sido nombrado ingeniero agregado á la Escuela de Capataces de Vera, D. Rafael Souvirón, que estaba en el distrito minero de Sevilla.

— El ingeniero de Minas D. Manuel López Dóriga y Baizán ha sido nombrado profesor de Análisis matemático (primero y segundo curso) en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo, por cuyo nombramiento le felicitamos sinceramente.

— En las últimas elecciones de consejeros de Instrucción pública, ha sido nombrado el ingeniero jefe de Minas don Daniel de Cortázar por los ingenieros de Caminos y Minas reunidos.

BIBLIOGRAFÍA

MAPA DE LA PARTE ORIENTAL DE LA ISLA DE CUBA, formado por el topógrafo D. José Méndez. — Escala de 1 por 500.000.

Esta edición del Mapa de Cuba, que ha empezado el señor Méndez por la región oriental de Santiago de Cuba, Holguín, Las Tunas y Nuevitas, constituye la más completa y detallada expresión de la topografía de la isla, consignándose en ella hasta los caseríos y poblados de menor importancia. Es, por lo tanto, sumamente útil á cuantas personas tienen interés en conocer el teatro de la sedición separatista y en seguir paso á paso el movimiento de las tropas españolas para la destrucción de dicha sedición.

ANNUAL REPORT OF THE BOARD OF REGENTS OF THE SMITHSONIAN INSTITUTION. — Washington.

Hemos recibido los tomos correspondientes á los años 1892 y 1893 de esta Sociedad científica, en los cuales se han publicado interesantes estudios de Etnología, Arqueología, Geología y demás ramas de las Ciencias naturales.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

La baja, de alguna consideración, tanto en el precio del *cobre* como en el del *hierro* y el *acero* que acusan los últimos telegramas; debe atribuirse casi exclusivamente a las noticias sobre recelos que sobre el mantenimiento de la paz europea nos traen los despachos de la misma fecha con un laconismo inquietante, dados los pocos antecedentes que sobre serias complicaciones se tienen por la vía ordinaria.

Como nuevo dato para creer que sea a las desconfianzas indicadas a lo que se deba la baja, ha de considerarse el hecho de que el *plomo*, lejos de bajar, ha hecho un pequeño movimiento en sentido inverso. Las indicaciones referentes a este metal son todas favorables a su porvenir y, actualmente, nosotros mismos tenemos en cargo de avisar a casas respetables si algunos explotadores están dispuestos a hacer contratos de consideración de minerales de esta clase, en preferencia libres de plata, pero sin que por esto dejen el contratar los minerales que produzcan el plomo argentífero.

Lo que causa en este momento mayor incertidumbre en las explotaciones mineras es el porvenir de los precios del mercado siderúrgico; por un lado se ven razones para que continúe la animación y que se sostengan los precios, pero al mismo tiempo se ve que cuando una subida deja siquiera regulares utilidades a los productores, es inmediatamente seguida de una baja, poniendo en conflicto a los que tienen que decidir si ha llegado el día de poder poner nuevos altos hornos en marcha sin peligro de abarrotar el mercado.

En los Estados Unidos, sin embargo, ha habido poca vacilación y se ha dado gran aumento a los productos; pero todo ello puede ser influido en este momento, de un modo inesperado, por complicaciones políticas que distraigan la atención de los negocios, como sucedió en España, a causa de la malhadada guerra de Cuba.

De Cartagena nos anuncian los Sres. Barrington y Holt que se preparan muchas minas en aquella comarca que han estado paradas, para emprender de nuevo las operaciones, contando con demandas futuras de los Estados Unidos.

La estadística de exportación é importación a fin de Septiembre no presenta carácter especial digno de llamar la atención sobre él, por ser todas las diferencias insignificantes ó compensadas.

**

Las importaciones y exportaciones de España durante los nueve primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COX	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	1.244.752	171.558	22.465	6.574	17.598
1895 T.	1.265.996	98.799	11.772	5.982	15.124

Hoja de lata, 2.473 toneladas en 1894, y 1.116 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	3.831.125	443.908	26.452	9.781	168.773
1895 T.	3.857.083	410.959	24.480	7.170	170.010

METALES

1894 T.	29.961	23.483		128.285	
1895 T.	18.404	24.080		112.815	

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón a bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	18	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Bémez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	20	—
Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón.	12	—
por contratas.	6	—
Granadillo.	3	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón a bordo.	22	—
— Bémez de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil a bordo.	10,50	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	13	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	4, 50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de Hoja.	10	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Blendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Pt.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartscherie en Glasgow, núm. 1.	52/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas. 190	Frs.	—
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	5.6/	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	4.17/6	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5/	—
Aluminio. Kilogramo a bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.6/6	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46/10 chelin
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	47/7
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	44.17/6
— Menas para fundir, unidad.	9 chelin.
Estaño del Estrecho, £ 65.12/6—Idem inglés, £	68.10/
Plomo español sin plata.	11.8/9
Plata. En barras en Londres por onza.	31 1/16 peniq.
Antimonio.	31
Acciones. Riotinto.	17.15/
— Tharsis.	5

EVISTA MINERA

METALÚRGICA

DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los astilleros Vega-Murguía-Noriega, de Cádiz, por J. G. H.— Los minerales raros para los manguitos Auer.— Los ferrocarriles eléctricos.— El mineral de hierro y los Estados Unidos.— La Exposición de Estokolmo en 1897.— Societades: Las Compañías inglesas de Linares.— Sociedad Fabrica de Mieres.— Tubos Forjados.— Ferrocarril y minas de San Juan de las Abadesas (en liquidación), Barcelona.— Compañía de minas San Francisco de Paula.— Variedades: La fábrica de vidrios de Lamiaco.— Los arsenales y los ferrocarriles.— Los minerales de hierro de Levante.— El ferrocarril de Guadix á Almería y los minerales de hierro.— Nueva población — Estadística minera de Suecia en 1894. Una esperanza para los transportes en España.— El acero básico en los Estados Unidos.— Industrias en Asturias.— Nueva fábrica de acero Róbert en Francia — La fábrica Santa Bárbara, de Oviedo.— El desagüe de Almagrera.— Denuncias contra la Compañía de Riotinto.— Personal.— Bibliografía.— Sección mercantil: Revista de mercados.— Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO.— Ingeniería agrícola y municipal: La agricultura en Vizcaya.— Costa comparativo de alumbrados, por J. G. H.— La producción de la electricidad directamente del combustible.— El transporte de remolacha.— Tranvía eléctrico en Madrid.— Exposición de vehículos mecánicos.— El gas y el polvo de carbón.— Una pérdida para la agricultura del mundo.— La exportación de vinos.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Los astilleros Vea-Murguía-Noriega, de Cádiz.

Hemos sido tan entusiastas y confiados en el porvenir de la construcción naval en Bilbao ó en Avilés como desconfiados de la de Cádiz, por más que consideraciones de las que no se puede prescindir, cuando domina el sentimiento á la razón, nos han hecho no manifestar nuestra desconfianza, si bien, como escritores públicos de buena fe, considerábamos nos estaba permitido, dadas nuestras opiniones, un absoluto silencio sobre el astillero de Cádiz, silencio demasiado elocuente de parte de quien debía suponerse un vivísimo interés por cuanto puede contribuir al bien de aquella capital y su provincia.

Tenemos la triste confirmación de nuestros vaticinios sobre tan interesante asunto en la noticia, que ya es del dominio público, de que la situación financiera del astillero de la Punta de la Vaca es insostenible, y que se prepara para, en una forma ó en otra, entregarse al Gobierno, si éste admite, en este caso, una transacción que difiera del cumplimiento estricto del contrato.

Parece a primera vista que el caso de los astilleros de Cádiz es el mismo que el de los de Bilbao, y sin embargo, no cabe nada más diferente. Los astilleros de Bilbao, que por un solo error cayeron en manos del Estado, más pronto ó más tarde volverán á marchar para la Marina mercante, si hay alguna vez un Gobierno que tenga tiempo é intención de ocuparse de fomentar la riqueza nacional, porque tanto en Bilbao como en Avilés los astilleros para la construcción naval mercante tienen razón de ser; pero en Cádiz, en las condiciones en que han querido crearse, seguramente no. Con la Carraca por un lado y los talleres de la Trasatlántica por otro, siendo dos establecimientos en los cuales el coste de las obras es una consideración secundaria, el astillero particular de Cádiz estará dominado por aquellos dos centros y no tendrá otros opera-

rios sino los que aquéllos no quieran y tendrá que competir con ellos en pagarlos con exceso.

Es casi seguro que si los astilleros de Cádiz se cierran, no vuelvan á abrirse ni para construir para el Estado, ni para la Marina mercante. Su único porvenir podrá ser una ampliación de los talleres de la Trasatlántica, y eso, si esa Compañía se decide alguna vez á hacer lo único que puede hacer para contar con un personal obrero de gran valer, por disfrutar de gran bienestar y vivir en excelentes condiciones higiénicas, para que resulten operarios de gran rendimiento. Este sistema de buscar buenos operarios, á lo que sólo es dado llegar con los grandes recursos de la Trasatlántica, es lo único que puede contrarrestar las ventajas que para la construcción naval hay en el Norte. Si los operarios de Bilbao comen el pan del trigo que cueste 24 pesetas como hoy, y los de la Trasatlántica comen pan de trigo que cueste 12 pesetas; si los operarios de Bilbao comen carne á 3 pesetas el kilogramo y los de la Trasatlántica á 1 peseta, pronto se verá cómo la construcción naval del Trocadero resulta más barata que la del Norte, y agregando á esto mucha sustitución de fuerza hecha con máquina de vapor por fuerza hecha con mareas, la construcción naval de la Trasatlántica llegará á hacerse barata, y cuando lo sea, necesitará sus talleres del Trocadero, más los de la Punta de la Vaca, y no bastarán; cuando se alcance esa situación, el arsenal nacional de la Carraca y el de la Trasatlántica, lejos de estorbarse, como ahora, se prestarán auxilios mutuos.

Todo esto, que hemos sentido vivos deseos de decir desde que se agitó la cuestión de adjudicar los cruceros, nos impusimos el deber de callarlo mientras hubiera en Cádiz la idea de que se sacaría á flote, financieramente hablando, el astillero Vea-Murguía. Hoy no creemos que haya ya quien se forme ilusiones sobre el particular, y mientras más pronto se entreguen á la Trasatlántica, aunque sea á cambio de acciones ó obligaciones de esta Compañía, tanto mejor, pues eso es lo que conviene al país, á la localidad, á los interesados en la que puede considerarse fracasada Empresa, y por último, á la Trasatlántica, si ésta aspira, como debe, y sabe aplicar los medios de construir en España en competencia con las naciones extranjeras más adelantadas.

Estamos ciertos de que mucho de lo que afirmamos se calificará de ilusiones, pero hemos vencido tantas veces, á la larga, en este género de cuestiones, que, sin jactancia, podemos decir que si á nosotros no nos alcanza la vida para verlo realizado, seguramente los que son hoy jóvenes lo habrán de conocer. No debemos llegar á ciertos detalles de ejecución por la Trasatlántica de lo que sólo indicamos, pues podríamos decir lo que entorpeciera en vez de facilitar la ejecución.

J. G. H.

Los minerales raros para los manguitos Auer.

Los manguitos del sistema Auer que se emplean para los mecheros incandescentes por el gas están impregnados de disoluciones de nitrato de torio, acompañado de otros elementos no menos raros; los manguitos impreg-

nados de torio puro dan una luz clara y brillante con un tinte azul que se modifica por los óxidos de los otros metales. El producto químico comercial que se vende para la fabricación de los manguitos es el nitrato de torio, contenido en el estado anhídrico 55 por 100 de óxido de torio; pero al concentrar la disolución de nitrato por la evaporación, alguna parte de éste se convierte en óxido antes que se pueda eliminar toda el agua de cristalización del nitrato, y de aquí que, como para estimar el valor comercial del nitrato hay que calcinarlo en un crisol de platino, sólo se encuentra después de esta operación de 47 á 49 por 100 de óxido.

Para que el nitrato de torio tenga aplicación para fabricar manguitos, es de necesidad que se encuentre libre de hierro y de álcalis: el hierro afecta á la calidad de la luz y los álcalis disminuyen la duración de los manguitos. La inmensa mayoría del nitrato de torio que se vende hoy en el mundo procede del Brasil, donde se encuentra un mineral llamado *monazita*; la roca que lo contiene, que es una variedad del gneiss, se somete á una trituración gradual y que permite separar de 0,5 á 2 por 100 de monazita; ésta contiene una cierta proporción de metales del grupo del cerio, itrio y terbio.

La arena de monazita se considera buena cuando contiene de 3 á 4 por 100 de torio. Las propiedades de esta arena y sus yacimientos sabemos que han sido descritos por Mr. R. J. Gray; pero no conocemos ni aun en extracto dicho trabajo. El análisis de estas arenas es tan difícil y complicado, y son tantas las causas de error que se presentan por ahora, que en vez de fiar la apreciación de este mineral al análisis, como se hace generalmente con todos, se recomienda que se trabajen materialmente de 10 á 20 kilogramos de arena para ver el resultado que produce en nitrato de torio, fundándose este consejo de los prácticos en este ramo, en los quebrantos sufridos por algunos compradores que, fiados en los ensayos en escala de laboratorio, se encontraron luego completamente chasqueados en los productos obtenidos de los minerales de compras realizadas, pues no debe perderse de vista que hay muchas monazitas que contienen sólo fosfatos de cerio, luntano y didimio.

El precio del nitrato de torio llegó, á poco de generalizarse el uso de los manguitos de Auer, á unas 2 400 pesetas el kilogramo; pero después, por un lado el descubrimiento de la monazita en el Brasil, y por otro la competencia entre los fabricantes, ha establecido por ahora como corriente el precio al rededor de 800 pesetas el kilogramo, un término medio entre el oro y la plata; la demanda crece tan de prisa, que no sería extraño que se hubiera visto ya el precio más bajo de esta época, si no se descubren nuevos yacimientos, y que en adelante se presente de nuevo en subida, y hasta hay quien cuenta con que volverá al precio máximo.

Hemos creído deber llamar la atención de nuestros lectores á este nuevo renglón de comercio, pues sería muy de desear que los que pueden ocupar de ver si existe en España mineral del cual extraer el nitrato de torio, y confiamos que en nuestra Escuela de Minas se encuentren pronto en sus colecciones ejemplares de todas las rocas que hasta ahora se conocen que contienen la monazita y otros minerales de que se extrae el torio, con todas las Memorias y sistemas de extracción que no sean los secretos que aplican algunos industriales.

Seguramente un producto de valor tan enorme con relación á su peso como es el nitrato de torio, no se re-

carga sensiblemente por el transporte; pero sería muy de lamentar, si por acaso existe la monazita en España, que vayamos á buscar ese mineral ó sus derivados á otros países. Recientemente hemos tenido una de esas pruebas de la necesidad de conocer bien los recursos del país de todos géneros; es muy probable que el día menos pensado se vea que existe petróleo natural en España; pero cuando menos es ya, no casi seguro, sino segurísimo, que existen minerales destilables para obtener el petróleo artificial, cuyo coste no llegue ni á la quinta parte del precio á que se puede vender.

Esto que se viene á descubrir ahora después de haber gastado el país centenares de millones de pesetas en petróleo comprado á los Estados Unidos, puede sucedernos con el nuevo metal, relacionado también con el alumbrado.

LOS FERROCARRILES ELÉCTRICOS

Últimamente fué presentada al Congreso norteamericano una petición, por una Compañía que trata de formarse, con el fin de construir un ferrocarril del sistema bicicleta, desde la capital de la nación á la ciudad neoyorquina, centro comercial de aquel país. Esa petición expresa el proyecto de establecer un tránsito tan rápido como el viento, las aves de paso ó el de la máquina aérea, de que tanto se ha hablado últimamente. Entre los iniciadores se cuentan varias personas de larga experiencia en la construcción de obras públicas, cuyos nombres bastan para garantizar la buena fe de la Empresa. La rapidez del tránsito es una de las cosas que más armonizan con las tendencias de nuestra época.

En la actualidad se necesitan de cinco á seis horas para transportar la correspondencia ó los pasajeros de Nueva York á la capital; pero si el proyectado ferrocarril se construye, ese tiempo quedará reducido á la mitad. Para ir ahora desde Nueva York ó Washington á Chicago se necesitan veinte horas; cuando este ferrocarril-bicicleta eléctrico esté construido, el viaje se podrá hacer en ocho. No hay asunto de mayor importancia para el país que el referente al transporte de las valijas del correo, el ejército, pasajeros y flete, desde unos Estados á otros, y, por consiguiente, es de desear que la obra se ejecute. Los peticionarios no solicitan subvención alguna ni otro privilegio que el de adquirir el derecho de vía en concordancia con las leyes de cada uno de los Estados por donde han de pasar los ramales de su ferrocarril. En las inmediaciones de la vía proyectada habitan no menos de 5.000.000 de personas, y la rapidez del tránsito ha de ser beneficiosa para todas ellas.

El desarrollo de la fuerza eléctrica ha llegado ya á un grado tal, que no es posible dudar de su adaptabilidad á la propulsión de los trenes. Se calcula que durante los últimos quince años se han gastado más de pesos 200.000.000 en la construcción de ferrocarriles eléctricos de diversos sistemas, y la extensión de las líneas aumenta cada día con mayor rapidez. La sustitución de las locomotoras de vapor con los motores eléctricos es sólo cuestión de tiempo. Los actuales ferrocarriles de vapor superficiales continuarán haciendo el servicio local, y sus administradores harán que se demore el establecimiento de las líneas eléctricas destinadas á transportar el correo y los pasajeros con mayor rapidez y seguridad; pero la innovación se ha de hacer de todos

modos y entonces las grandes locomotoras de vapor se considerarán como cosas del pasado.

En vez de 1 tonelada de peso en los trenes por cada pasajero que en ellos puede viajar, bastarán 400 libras, y los ferrocarriles, en vez de superficiales, serán elevados, con lo cual se evitan los accidentes que con frecuencia hay que lamentar con motivo de los cruceros, caminos y calles. El sistema á que nos referimos es el bicicleta de Brott, con el cual se puede alcanzar y sostener en largos trayectos, sin dificultad mecánica, una velocidad de 120 millas por hora, ó sean 193 kilómetros en vez de los 60 que ahora alcanza la generalidad de los trenes. Con este sistema bicicleta, la fricción se reduce al grado mínimo y se obvia la necesidad de arrastrar tan grande peso muerto como representa la locomotora y que en ella es necesario para que sus ruedas no resbalen sobre los rails. Cada coche llevará su motor y podrá subir fácilmente pendientes hasta de 10 por 100; además, el peso gravita sobre un carril central y no hay peligro de descarrilamientos en las curvas moderadas. La forma de la vía es semejante á la de la W y da paso á dos trenes. Las ruedas que, como hemos dicho, se hallan en el centro de los coches, tienen grandes pestañas por ambos lados y van sobre un solo carril central, pero cada vehículo lleva además en los costados unas ruedas neumáticas que, cuando el coche se inclina hacia uno de sus lados, se apoyan en carriles altos y lo sostienen cuando está parado. La madera que se ha de usar para la construcción de la vía será vulcanizada, y por esta razón puede durar entre veinte y veinticinco años sin necesitar pintura. Los coches son de punta aguda para que venzan más fácilmente la resistencia que les ofrece el viento. Los motores, sin engranaje, estarán situados á ambos lados de cada rueda motriz, suministrándole una fuerza de 100 caballos. Como la estructura de la vía es elevada, es más fácil construirla de modo que haya pocas pendientes, por lo mismo que los postes pueden ser cortos ó largos, según pida el nivel del terreno. Si se construye la línea entre Washington y Nueva York, los trenes saldrán cada treinta minutos, y un sistema de señales eléctricas servirá para evitar los choques.

La velocidad de la máquina de vapor llega á su límite cuando los cilindros no pueden recibir y agotar el vapor más aprisa, y es bien sabido que las máquinas construídas para alcanzar grandes velocidades se deterioran muy pronto con motivo de la fricción de las partes operantes, mientras que el motor eléctrico, en su más sencilla forma, es esencialmente un aparato de gran velocidad. Adoptando el sistema de corriente alterna de tres fases, se consigue fácilmente operar una línea de la longitud propuesta con sólo tres estaciones generatrices. La posibilidad de dar á los trenes la velocidad estipulada en esa vía está demostrada por la circunstancia de que la *General Electric Company*, muy experta en el asunto, se ha comprometido á construir las máquinas generatrices y los motores, garantizando que han de poder dar á los trenes una velocidad de 150 millas, poniendo en cada coche dos motores de á 100 caballos cada uno. La tensión de la corriente ha de ser de 10.000 volts, reduciéndose á 1.000 al entrar en los motores.

(De la Gaceta de Caminos de Hierro.)

El mineral de hierro y los Estados Unidos.

No hace mucho tiempo anunciamos que de la costa Este de los Estados Unidos había empezado á enviarse mineral de hierro á Alemania. El carácter de éste era ser rico en fósforo al mismo tiempo que en hierro, y aun cuando el coste en los hornos resultaba á muy cerca de 20 pesetas tonelada, en último resultado, el lingote hecho con él sale próximamente 1,28 pesetas por tonelada más barato que el fabricado con el mineral alemán, de 38 á 40 por 100, y cuyo coste en los hornos es 13 pesetas tonelada; pero la riqueza del mineral americano, de 60 por 100 hierro y 1,50 de fósforo, compensa el mayor coste para el lingote de que se hace el acero Thomás. Lo extraño del caso es que, al mismo tiempo que de la costa Este de los Estados Unidos se ha empezado esa exportación de mineral de hierro, en la misma zona se ha creado una gran demanda de ese mismo renglón que nos interesa mucho en España, pues se trata de una clase completamente distinta de la que se exporta de allí, y la cual sólo se puede importar en los Estados Unidos, procedente de España ó de Cuba. El mineral para el Béssemer bastante libre de fósforo sólo se encuentra en situación de exportarse hoy de nuestro país, pues la guerra de Cuba es seguramente un obstáculo para ello.

Mientras se sostenga en los Estados Unidos la gran demanda actual para el lingote Béssemer, la exportación de mineral español ha de tomar un gran impulso, y además de las minas conocidas más ó menos preparadas creemos que se trabajarán algunas de hierro magnético, como las que el Sr. Huelín, de Málaga, posee en aquella provincia, y que con una línea de no gran desarrollo podría exportarse.

Además, la minería de la costa de Levante se activará de modo muy notable, sin contar con lo que pueda Bilbao contribuir á la gran demanda de los Estados Unidos. Lo probable es que los precios tengan alguna subida; pero no nos parece de desear que se exageren las pretensiones, pues pudiera resultar por ello pasajero un estado que en interés de España está el que sea duradero.

De los Estados Unidos dicen que esperan que los minerales de la isla de Elba puedan llegar allí; pero es bien sabido que las cantidades disponibles están tan comprometidas, como sucede en los Estados Unidos mismos con los minerales del Lago Superior, con los que no pueden contar las fábricas de la costa oriental.

La Exposición de Estocolmo en 1897.

Las simpatías que Suecia ha sabido captarse en España, sobre todo desde la Exposición de Minería celebrada en el Parque de Madrid en 1883 y en la cual ocupó un lugar distinguidísimo, nos ha hecho fijar con verdadero interés en un artículo que el *Stockholms Dagblad* dedica á la futura Exposición industrial y artística que se está ya preparando con inusitado entusiasmo en la capital de Suecia para el año 1897.

Los esfuerzos hechos por los industriales suecos para tomar una parte activa y siempre brillante en las grandes Exposiciones universales de Londres, París, Viena, Filadelfia y Chicago, han retrasado la realización del certamen, que ha empezado ya á prepararse, y tanto más necesario, cuanto que desde la Exposición escandinava

de 1866, que tanta influencia ejerció en la industria y las artes de Suecia, Noruega, Dinamarca y Finlandia, no se ha verificado ninguna otra de carácter industrial.

La Exposición no será, en rigor, internacional; pero se admitirán las instalaciones extranjeras en proporción del sitio que podrá dedicárseles. Nosotros, que vemos con gusto aumentarse todos los años las relaciones comerciales y de buena amistad entre Suecia y España, veríamos también con satisfacción que los industriales españoles procuraban estar representados en la futura Exposición de Estocolmo, siquiera por algunas instalaciones de minería y metalurgia.

Los preparativos que se hacen, los progresos realizados por la industria sueca y la decidida protección del Gobierno y del *Riksdag* (Dieta) auguran que el nuevo certamen superará considerablemente á todas las Exposiciones suecas anteriores, contribuyendo á su éxito la belleza del sitio elegido en el parque *Djurgarden*, tan admirado de propios y extraños, y que forma la orilla septentrional del canal interior del mar Báltico en Estocolmo.

El terreno reservado para la Exposición, y denominada *Lejonslätten*, abarca una superficie de 128.000 metros cuadrados. La gran nave que constituirá la parte principal de la Exposición ha de llamar la atención por su arquitectura, bella y original á la vez. El grandioso edificio destinado á contener más adelante las notables colecciones etnográfico-escandinavas del famoso *Museo del Norte*, formará parte de la Exposición con un anejo provisional construido con materiales ligeros. Habrá además un gran número de edificios aislados para instalaciones especiales.

Todo anuncia, por lo tanto, que la Exposición de Estocolmo de 1897 será digna del desarrollo industrial y artístico que Suecia ha adquirido en estos últimos años.

SOCIEDADES

Las Compañías inglesas de Linares. — Las Juntas semestrales de las Compañías inglesas de Linares, que se titulan *Compañía de Linares, Fortuna y Alamillos*, se celebraron en Londres el 12 de Octubre. De ellas, la primera presenta un semestre próspero, ofreciendo á sus accionistas un dividendo de 7 chelines por acción en vez de 4 que dió el semestre anterior. Todo ha contribuido á ello: explotación favorable, mejores precios y aumento en el valor de las existencias; presenta el negocio asimismo buenas esperanzas para el semestre que transcurre. La *Fortuna*, en el semestre pasado no ha correspondido á su nombre y ha hecho escasas utilidades, pero el director técnico, el célebre ingeniero Mr. Taylor, espera mejores resultados en adelante, haciendo notar que los trabajos de preparación marchaban ahora con doble rapidez por el empleo de las perforadoras; por último, los resultados de la *Compañía Alamillos* fueron más ventajosos que lo que podía esperarse de la Junta anterior, y declaró la Junta un dividendo de 1 chelín y 2 peniques por acción. Sabido es que las tres Compañías, aunque no unidas, tienen socios comunes y que las tres son dirigidas por mister John Taylor, y que han estado representadas en España hasta hace pocos meses por Mr. Charles Tonkin, que ha tenido tantas simpatías en Linares, como satisfactorios han sido sus servicios para sus Compañías, que han querido darle muestras de ello en dos formas: la una, haciéndole su despedida con un cheque cada una, que juntos ascienden á £ 500, y además nombrando á su hijo para desempeñar el

importante cargo de representarlas en Linares en sustitución de su padre. La Compañía de Linares que ha explotado la productora mina de *Pozo Ancho* es antiquísima en el distrito de Linares, al punto de que alcanzó los tiempos en que, por falta de caminos, sólo á lomo transportaba el plomo, y sólo con leña, esto es, con montes, fundía y levantaba vapor.

SOCIEDAD FÁBRICA DE MIERES

Balance de cuentas en 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Pesetas.
Inmuebles..	3.581.705,92
Pertenencias mineras..	1.475.596,55
Garantías y depósitos..	215.728,82
Caja..	41.453,90
Efectos á recibir..	183.953,51
Fábrica de Mieres..	1.980.854,82
— de Quirós..	245.060,69
Carboneras de Mieres..	1.220.819,66
— de Langreo..	101.026,78
— de Santo Tirme..	19.998,30
La Soterraña..	305.174,29
Posesión Bázana..	16.520,81
Minas Mercadal..	102.964,51
Total..	9.490.738,56

PASIVO	Pesetas.
Capital..	2.000.000,00
Accionistas..	539.267,85
Cuentas corrientes..	1.400.901,81
Efectos á pagar..	66.800,00
Valores capitalizables..	754.083,90
Fondo de reserva..	1.673.435,00
Cupones obligaciones Sociedad..	56.250,00
Obligaciones..	3.000.000,00
Total..	9.490.738,56

El jefe de la Contabilidad, *Alejandro Fernández Nespral*.
V.º B.º — El director, *J. Ibrán*.

TUBOS FORJADOS

SOCIEDAD ANÓNIMA. — BILBAO

Balance general cerrado en 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Pesetas.
Caja..	471,77
Bancos de Bilbao, del Comercio y de España..	25.518,98
Mobiliario..	3.794,31
Instalaciones..	760.205,40
Terrenos..	162.472,43
Fabricación..	51.150,81
Existencias de fabricación..	88.861,79
Almacén..	70.079,63
Compradores..	34.689,26
Depósitos necesarios..	150.000,00
Partidas en suspenso..	20.000,00
Depósito de primeras materias..	14.067,84
Total..	1.381.312,22

PASIVO	Pesetas.
Capital..	825.000,00
Caja de socorros..	77,20
Cuentas corrientes..	406.235,02
Depósitos en garantía..	150.000,00
Total..	1.381.312,22

El contador, *José de Uribasterra*. — V.º B.º — El presidente del Consejo de Administración, *Enrique de Gana*.

FERROCARRIL Y MINAS

DE SAN JUAN DE LAS ABADESAS (EN LIQUIDACIÓN). — BARCELONA

Balance de 31 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Pesetas.
Ferrocarril:	
Coste de los caminos..	38.264.658,66
Material móvil..	4.022.900,07
Talleres en Vich..	254.118,65
Minas:	
Su coste..	5.091.728,97
Inmuebles, fábricas, talleres, vías férreas, etc..	1.915.219,42
Labores preparatorias..	721.126,41
Fábrica de aglomerar en Vich..	290.997,82
Administración central:	
Efectivo..	5.532,12
Deudores diversos..	549.639,39
— por productos de las minas..	81.860,36
Crédito contra Romá..	154.484,00
Cuenta de liquidación..	84.677,88
Total..	51.436.893,75

PASIVO	Pesetas.
Capital:	
42.000 acciones y 44.704 participaciones..	21.000.000,00
69.277 obligaciones de 3 por 100, emisión de 29 de Abril de 1890..	29.218.750,00
Diversos:	
Cuentas acreedoras..	1.223.143,75
Total..	51.436.893,75

El presidente, *Laureano de Larramendi*. — El vocal secretario, *Rodolfo Juncadella*.

COMPAÑÍA DE MINAS SAN FRANCISCO DE PAULA

Balance de 15 de Diciembre de 1894.

ACTIVO	Pesetas.
Minas..	1.002.862,49
Compañía de aguas del Carpio..	34.531,08
Transacción..	458.645,33
Total..	1.496.038,90

PASIVO	Pesetas.
Acreedores por acciones de capital..	1.000.000,00
Empréstito de la Compañía de aguas del Carpio..	10.000,00
Fianza de la Compañía de aguas del Carpio..	2.195,00
Testamentaria de Antonio S. Puente..	35.393,46
Salvador Sánchez Castañer..	51.435,30
Explotación..	172.015,14
Hipotecas..	225.000,00
Total..	1.496.038,90

Sevilla, 15 de Diciembre de 1894. — El director-gerente, *Salvador Sánchez Castañer*.

VARIEDADES

La fábrica de vidrios de Lamiaco. — Ha llegado á Bilbao un grupo de unos 50 operarios alemanes que vienen contratados para poner de nuevo en marcha la fábrica de vidrios de Lamiaco, después de haberse reconstituido la Sociedad, cuyos primeros accionistas sufren fuertes quebrantos. Le deseamos el mayor éxito á su sucesora, pero nos sorprenderá mucho que lo tenga. La fabricación de vidrio soplado que tenga que basarse en los operarios extranjeros, ha fracasado y fracasará siempre por las condiciones especiales de esos obreros en el mundo. Por otra parte, los que de tiempo atrás están ya en el negocio, ni dependen en ab-

soluto del personal extranjero, ni el que lleva ya mucho tiempo en el país es tan levantisco y tan inmanejable como el que viene de nuevo. Todos los negocios de vidrio que hemos visto empezar y fracasar, y hemos visto bastantes, deben su mal resultado al personal importado, y es muy natural, porque en el vidrio soplado todo depende de operarios muy especiales. Cuando se pensó en establecer la fábrica de Lamiaco, á un capitalista que nos pidió opinión, se la dimos bastante precisa en estos términos: La fabricación del vidrio plano soplado está en buenas manos en las fábricas existentes, y si hubiera mercado para más, ellos aumentarían sus elementos. La única fabricación de vidrio que hace falta en España es la de vidrio de lunas. Esta debe dar grandes resultados si se monta bien y con inteligencia, porque no necesita masa de obreros especiales, sino jefes de talleres inteligentes, y éstos es fácil encontrarlos en el extranjero y formarlos aquí. Además, una fábrica de vidrio de lunas montada donde y como deba montarse, imposibilita la creación de otra, pues el que coja la delantera podrá vender á precio que arruinaría á cualquier competidor que viniera dos ó tres años después. La fabricación del vidrio de lunas no depende de los obreros, sino de la maquinaria, y en España hay localidades para practicarla á coste tan bajo como en la fábrica mejor situada del extranjero.

No creemos que la fábrica de Lamiaco tiene otra razón de ser sino el consumo local de Bilbao y una pequeña zona á su alrededor, y estamos ciertos de que esto no es bastante para sostener á una fábrica nueva con operarios extranjeros contratados. Celebraríamos en extremo equivocarnos, pero no es probable; hartó más lo es, por desgracia, que acertemos.

Los arsenales y los ferrocarriles. — El Gobierno se propone que los ferrocarriles de vía normal lleguen á los arsenales del Ferrol y la Carraca para el transporte de materiales á los mismos, y aun considera urgente y pide el ministro de Marina al de Fomento que abrevie los trámites, en lo posible, para que sea un hecho cuanto antes el de la Carraca, que considera muy urgente y necesario.

Los minerales de hierro de Levante. — El director de la Compañía de Águilas, Sr. Pütz, ha pasado algunos días inspeccionando las minas que posee su Sociedad en la Sierra de Bédar.

Asimismo podemos dar la noticia de que el ferrocarril que va de Aguas Amargas á las minas de Lucainena está casi terminado hasta el plano inclinado que pone á las minas en comunicación con el ferrocarril. Sólo falta en toda la línea, para que la recorra entera la locomotora, tender un pequeño puente, lo cual se hará dentro de pocos días, tal vez antes de que se impriman estas cuartillas.

El ferrocarril de Guadix á Almería y los minerales de hierro. — Según *El Ferrocarril*, de Almería, el transporte de minerales de hierro de la Compañía del Sur se hace pagar á razón de 15 céntimos de peseta por tonelada y kilómetro. Es, verdaderamente, una tarifa insostenible, y confiamos que no haya en ello nada oculto y sea lo que parece, porque lo que es nosotros no creemos que ningún negocio minero en que esté más ó menos interesada alguna gran casa capitalista pague 15 céntimos, ni mucho menos si no cobra la diferencia por otro lado entre esta tarifa y una posible. Nosotros creemos que las intervenciones técnicas y administrativas que ejerce el Estado en las Compañías poderosas son la carabina de Ambrosio para los verdaderos

intereses del país, no precisamente por culpa de los que las ejercen, sino por la de los que las crean.

Nueva población. — Con motivo de la explotación iniciada en término de Huéneja, provincia de Granada, y en el sitio llamado Las Piletas, se están construyendo casas en cierta escala que parecen indicar que se formará allí un nuevo pueblo. La Compañía de Pórman, explotadora de dichas minas, favorece ese movimiento y construirá una iglesia y otros edificios que haga menos necesario el contar para nada con las construcciones existentes en el pueblo actual, que dista 10 kilómetros. Esto parece que indica lo importante que es la explotación que la Compañía de Pórman se propone hacer. Se considera que las minas de esa Compañía son las mayores de las explotables para embarques por el Mediterráneo.

Estadística minera de Suecia en 1894. — Á la amabilidad del profesor G. Nordenström debemos un ejemplar de la estadística minera sueca, correspondiente al año 1894, en la cual encontramos un resumen escrito en francés para que las cifras más importantes puedan ser apreciadas fácilmente por los que no conocen el idioma sueco.

Las menas de hierro han alcanzado en 1894 la cifra de 1.926.523 toneladas (445.036 más que en 1893), y de ellas 1.644.328 (85,4 por 100) son de magnetita, y 282.195 (14,6 por 100) de oligisto. Como el tonelaje total extraído de estas minas ha llegado á 2.973.024 toneladas, resulta que el mineral de hierro constituye el 64 por 100 de la extracción total.

La siderurgia ha producido en 1894 las cifras siguientes: lingote, 462.809 toneladas; 204.517 de hierros elaborados; 83.296 de acero Béssemer; 81.714 de acero Martín; 464 de acero en crisoles; 146.786 de hierro y acero en barras; 78.092 de hierro y acero en llantas, tabilla, etc.; 25.764 en cabilla para alambre, y 10.850 en chapa gruesa. Los hornos altos han producido durante el año 3.192 toneladas por horno, con un trabajo medio de 257 días, siendo el trabajo por día y horno de 12,43 toneladas. El combustible empleado es el carbón vegetal.

Respecto á los demás metales se han obtenido 93,6 kilogramos de oro; 2.869,5 de plata; 330 toneladas de plomo, y 350 de cobre.

De las minas de carbón situadas exclusivamente en la provincia más meridional del Reino, la Scania, se han extraído 213.634 toneladas de hulla en 1894. En estas minas se han explotado además 129.617 toneladas de arcilla refractaria.

Se han extraído también 1,58 toneladas de óxido de cobalto, 36 de azufre. 722,5 de sulfato de cobre, 362 de sulfato de hierro, 1.564 de ocre rojo, 261 de alumbre, y 105,6 de plumbagina.

El número de obreros empleado ha sido de 25.452, distribuidos en 5.767 hombres y 324 muchachos en las labores subterráneas, y 17.025 hombres y 2.336 mujeres y muchachos en los trabajos superficiales.

Una esperanza para los transportes en España. En Francia se ha votado por unanimidad una orden del día que dice que los diputados y senadores no deben figurar en los Sindicatos financieros. Como aquí se imita en todo á Francia, es de creer que, año más año menos, se haga algo semejante; y como nuestras cuestiones de transportes no irán bien hasta que nuestros hombres públicos se abstengan de estar directa ni indirectamente interesados en esos negocios financieros, se vislumbra, siquiera sea en lontananza,

la posibilidad de alcanzar que las cuestiones de transportes se resuelvan en interés del país, en vez de estarlo en el de los financieros extranjeros y de nuestros mendicantes políticos.

El acero básico en los Estados Unidos. — El distrito de Alabama, donde se produce el lingote y el hierro pudelado más barato de los Estados Unidos, no había tomado parte hasta ahora en la producción del acero, porque no se consideraban sus minerales y el lingote resultante á propósito ni para el Béssemer ni para el Siemens-Martín, fuera el ácido ó el básico; pero tal habilidad y estudio han desplegado los metalurgistas de ese distrito, que hoy ofrecen contratos de cualquier importancia de lingote con las condiciones técnicas siguientes: sílice, menos de 1 por 100, azufre, menos de 0,05, y fósforo, menos de 0,8 por 100, aplicable al Siemens-Martín básico. Si á esto se agrega el empleo de los últimos modelos de los hornos de gran tamaño de la casa Siemens, llegarán á producir el acero á un precio inferior á lo más ventajoso que se hace en Europa. Todavía no están satisfechos con estas ventajas que sacarán á todos los productores del mundo, y la Compañía Cambria, de Johnston, construye activamente baterías de hornos de cok del sistema Otto-Hoffmann para aprovechar los residuos, y eso que éstos deben valer sumamente poco en aquel distrito, si se compara con lo que valen en España, á pesar de cuanto se dice aquí en contra del aprovechamiento de los residuos.

Como resultado de los esfuerzos que en Alabama se hacen para producir el acero con los medios propios del distrito, no creemos que lleguen los Estados Unidos á exportar acero á Europa; pero de seguro competirán con Inglaterra, Alemania y Bélgica, á proveer los mercados libres, y decididamente los de América, imposibilitando la exportación europea, tal vez hasta en la misma África.

Industrias en Asturias. — El ferrocarril del Occidente de la provincia de Oviedo y las industrias que se derivarán de la explotación de aquellos bosques están pendientes de la terminación de los trámites para conceder aquel. Un inspector de Montes francés, M. Doussal, se encuentra haciendo los estudios de las propiedades, y según parece, uno de los primeros establecimientos que se crearán será una fábrica de destilar maderas de castaño. El señor conde de Letang, que ha vivido algunos años en Asturias, es el alma de estos negocios.

Nueva fábrica de acero Róbert en Francia. — En Stenay se establece una nueva fábrica de acero Róbert. Este sistema, que está en uso en España en las fábricas de la Vizcaya y de los Talleres de Deusto, en Vizcaya, da buenos resultados, pero no puede extenderse en nuestro país mientras exista la patente. Es justo decir, en honor del personal técnico de la Vizcaya, que en esa fábrica se consiguieron ventajas en él que no se habían conseguido en otras partes para obtener buenas calidades para laminar. La fábrica de Deusto hace piezas moldeadas con gran perfección.

La fábrica «Santa Bárbara» de Oviedo. — Esta importante fábrica de explosivos, que cuida de hallarse á la altura de todos los adelantos, ha entregado á la Marina medio millón de cartuchos Mauser. Nos felicitamos de ver en nuestro país un establecimiento como éste que puede conservarse en nuestra patria sumas cuantiosas, que sin él se irían al extranjero.

El desagüe de Almagrera. — Á medida que adelantan los trabajos para el desagüe de Almagrera, crece con razón el interés, y por todas partes nos preguntan la época probable de que sea un hecho. Esta no es posible fijarla ni aun aproximadamente, pues depende de la galería que ha de hacerse en busca de las aguas, y la cual no ha podido emprenderse sino después de concluido el anchurón en que se han de colocar las máquinas, y el cual quedó terminado el día 20 de Octubre. Las máquinas se hallan ya en la localidad y se están montando, y la galería se empezará positivamente dentro del presente mes de Noviembre; el plazo, pues, en que el desagüe quede hecho, lo determinará lo que se tarde en llegar al punto en que las aguas corran al pozo, que tiene 100 metros de profundidad. Ahora bien; la longitud de esa galería es indeterminable por ahora; sólo se sabe que se encuentra entre 250 metros como mínimo y 750 como máximo. Ya se comprenderá que diferencia tan considerable en el largo de la galería tiene que causar una proporcional en realizar el desagüe; puede, pues, realizarse éste para la próxima primavera ó puede tardar la mayor parte del año próximo. Teniendo en cuenta que el contratista del desagüe ha de recibir el 16 por 100 del mineral que se extraiga, es harto evidente el gran interés que tiene en que empiece á dar resultado el capital considerable que ya tiene invertido, y, por lo tanto, no puede dudarse de que anticipará cuanto pueda la fecha en que termine la obra, para cuya ejecución empleará las perforadoras hidráulicas del sistema Brandt. El buen precio actual del plomo es una razón más para no perder tiempo.

Denuncias contra la Compañía de Riotinto. — Hemos recibido un folleto con las denuncias presentadas en la Delegación de Hacienda de Huelva contra la Compañía de Riotinto, por supuestas defraudaciones en el impuesto sobre derechos reales y en el que grava al producto bruto de las minas.

Nosotros, faltos de datos, no hemos de entrar en el fondo de las denuncias, pero sí debemos consignar, á este propósito, dos consideraciones que se nos ocurren: en primer lugar, es tristísimo que puedan dar ocasión á denuncias hechas que, si fuesen ciertos, representarían la mayor de las incurias en los encargados de hacer efectivos los impuestos votados por las Cortes; y en segundo lugar, para nosotros, aun en el caso dudoso de que resulten confirmadas las denuncias, los hechos que se publican representarían tan sólo lo insoportables que son ya los gravámenes que pesan sobre la minería y manifiestan claramente la necesidad de aminorarlos para que nadie pretenda encontrar los medios apropiados para burlar la ley.

De todos modos, hemos de procurar inquirir la verdad para que nuestros lectores la conozcan por completo.

Personal. — Con fecha 26 de Octubre ha sido nombrado el ingeniero jefe D. Andrés Pellico, con destino á la Sección de Estadística de la Junta Superior Facultativa de Minería.

BIBLIOGRAFIA

ANUARIO DE LA SOCIEDAD ECONÓMICA BARCELONESA DE AMIGOS DEL PAÍS. — 1895 (primer año de su publicación), Barcelona.

El presidente de esta Sociedad, Ilmo. Sr. D. Silvino Thos y Codina, nos ha remitido un ejemplar de dicho Anuario,

que es muy interesante, no sólo por los datos que da respecto á la historia y organización de aquella Sociedad Económica, sino porque se reseñan en el mismo los favorables resultados obtenidos en la enseñanza de la mujer y en las colonias escolares de vacaciones, que demuestran el celo con que cumple la Económica Barcelonesa los fines de su instituto. Por el éxito conseguido le enviamos nuestro sincero aplauso.

ESCRITOS DEL EXCMO. SR. D. MANUEL DURÁN Y BAS. — Segunda serie. — Estudios morales, sociales y económicos, con un prólogo de D. Federico Rahola. — Barcelona, 1895.

La publicación de este libro, costeada por los muchos admiradores que tiene en Cataluña el ilustre catedrático de la Universidad de Barcelona, demuestra los vastos y profundos conocimientos del Sr. Durán y Bas y la nunca desmentida consecuencia de sus convicciones, tanto en el orden moral como en el social y en el económico. Los doce trabajos que contiene el libro son otros tantos estudios concienzudos de los más arduos problemas que interesan al bienestar de la nación española. El excelente prólogo del Sr. Rahola es un trabajo hecho con todo el cariño del discípulo aventajado hacia la personalidad de su antiguo maestro.

VADE-MECUM DE MEDICINA MODERNA (guía práctica para médicos y familias), por el Dr. G. Valledor, director de la *Revista de Medicina dosimétrica* y consejero de Instrucción pública.

Acaba de publicarse esta nueva obra, que comprende tres partes:

- 1.ª El *Diccionario de enfermedades*, con sus respectivos tratamientos.
- 2.ª El *Diccionario de medicamentos*, con sus propiedades fisiológicas y terapéuticas y sus dosis.
- 3.ª *Cuadros de medicamentos*, agrupados según sus aplicaciones clínicas.

La obra, que tiene 336 páginas en buen papel y excelente impresión, responde á la necesidad, reclamada por numerosos médicos y enfermos, de tener un libro que les sirva de *guía en sus tratamientos para el uso de los medicamentos modernos*.

El precio de la obra es de 3 pesetas en toda España, enviando el importe al autor, calle del *Barquillo, 26, Madrid*.

MANUAL PRÁCTICO CONSULTOR PARA ACREDITAR HABERES DEL ESTADO, PROVINCIA Y MUNICIPIO, por D. Fernando Díez Canedo y Lletget y D. Angel Marín y Boyé, oficiales de Hacienda en la Ordenación de Pagos del Ministerio de Fomento. — Madrid, 1895. — Precio, 2,50 pesetas.

Esta obra es muy útil á los habilitados de todas las Corporaciones y á los empleados de Hacienda en general.

REVISTA DEL SERVICIO MINERARIO NEL 1894. — Roma, 1895. — Precio, 2,50 liras.

Hemos recibido este volumen con los datos estadísticos oficiales de la industria minera italiana en 1894, con un extracto de las actas de las sesiones celebradas en dicho año por el Consejo de Minas, y con las extensas y detalladas Memorias de los ingenieros jefes de los distritos mineros, en las cuales se habla de la inspección y vigilancia de las minas en términos que demuestran la buena organización dada en Italia á este servicio, desconocido todavía en España, á pesar de lo que prescriben todas nuestras leyes.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales sigue presentando una situación poco esperada en cuanto al *cobre*, que no sostiene la buena tendencia con que se había presentado, fundada, según todas las apariencias, en un desarrollo en la demanda que parece ha cesado, ó, cuando menos, se cuenta con que cese, pues por lo demás las existencias á fin de Octubre habían disminuído en unas 2.800 toneladas, que siempre parece debía ser razón para sostenerse los precios, pero con mayor motivo cuando se espera una época de animación en los negocios.

En el estado pasado y presente del mercado de *cobre* es más que probable que influya el célebre negocio de Anaconda, que al fin, no sólo se ha realizado, sino que las acciones adquirieron gran prima sobre los precios de compra. Para realizar el negocio fué preciso elevar los precios, y nada más fácil de hacer esto, estando en la combinación, tanto los influyentes en la Compañía de Anaconda, como los interesados en la de Riotinto, que eran la base de la negociación. Una vez ésta realizada, tal vez no haya ya tanto interés en sostener ni el precio del *cobre* ni el de las acciones, y uno y otro han aflojado al punto que acusan nuestras cotizaciones de hoy, que son muy discordes con los que se esperaban para esta temporada. En suma, el precio del *cobre* en este momento, más que sujeto á los movimientos naturales de la industria, lo está á combinaciones financieras bastante disimuladas.

El *plomo* conserva la buena situación á que ha llegado últimamente, muy mejorada para los productores españoles por el estado de los cambios. A poco que se mantengan los precios del día, se pondrán en España en actividad minas que han estado paradas hace tiempo. Como habíamos previsto, el mercado siderúrgico de los Estados Unidos no ha podido sostener la extraordinaria actividad con que se presentó á principio del otoño, los precios han empezado á bajar, y poco falta para que vuelvan al nivel que tenían antes de la reciente subida. Encontramos esto muy natural, pues mientras, tanto en los Estados Unidos como en Inglaterra, existan establecidos muchos más medios de producción que los que estén en uso, toda subida de consideración determina tan rápidamente un aumento de producción, que los estados de grandes utilidades duran poco. Para que vengán temporadas de precios altos de duración es preciso que el consumo del mundo se adelante al número de altos hornos construídos, en cuyo caso, los altos precios podrán tener por límite de tiempo el natural para construir fábricas nuevas.

El aumento de altos hornos en marcha en los Estados Unidos ha sido tan rápido en esta ocasión, que los buenos precios, como es consiguiente, no han durado. A todo esto parece que puede agregarse que no hemos salido del período de desconfianza del porvenir, y que los recientes excesos en las minas de oro de Africa, por el contrario, parece que la han recrecido.

El *zinc* ha hecho una pequeña baja, pero como recae ya sobre precios bajos, determina una posición poco satisfactoria para los productores de este metal.

El mercado de combustibles en Inglaterra sigue poco animado, y los precios, en general, continúan bajos, con la sola excepción de los carbones para gas, que han hecho un movimiento en alza bastante decidido.

La *plata* ha experimentado algún ligero descenso, y por más que los bimetallistas, tanto de Inglaterra como de Alemania, se mueven, sus aspiraciones parecen tan lejos de realizarse como siempre.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	18	Ptas.
	Todo uno de llama.	18	—
	Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	Grueso graso.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe-	Galleta.	12,50	—
setas más.	Menudo.	8,50	—
	Todo uno y gas.	12	—
Bémez en vagón.	Grueso.	28	—
	Cribado.	20	—
	Menudo.	18,50	—
Puertollano en vagón,	Grueso.	12	—
por contratas.	Granadillo.	6	—
	Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	—
— Gijón á bordo.		22	—
— Bémez de 1.ª.		27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.		10,50	—
— — Rubio.		8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.		13	—
— — secos 50 p. o/o Cartagena.		4, 50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7,25	—
— — Alcohol de hoja.		10	—
— — Carbonatos del 50 por 100.		3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52	—
— — — — — Blendas de 40 o/o.		40	—

Metales.			
Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.		13,37	Pts.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	T.	72	—
— — — — — para pudelar.		68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.		2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	T.	22,50	—
— — — — — Viguetas.		20,75	—
— — — — — Chapa gruesa para caldera.		27	—
Alambre. Telegráfico.	100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	T.	160	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.		180	—
Carril, vía ordinaria.		150	—
Carril ligero.		220	—
Chapa para construcción naval.		260	—
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K.	63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	52/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/	—
Barras Staffordshire superiores.	6.15'	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas.	190	Mrs.
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	5.6/	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	4.17/6	—
— — — — — En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— — — — — en barras comunes.	5.5'	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— — — — — Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.6/6	—

Últimos precios de Londres. Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª

Hierro. — Warrants en Glasgow.	46/5	chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow	47/5	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	44.11/3	—
— — — — — Menas para fundir, unidad.	9	chela.
Estañó del Estrecho, £ 65.10 — Idem inglés.	68.10/	—
Plomo español sin plata.	11.8/9	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30 15/16	pesiq.
Antimonio.	81	—
Acciones. Riotinto.	16.8/9	—
— — — — — Tharsis.	4.15/	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TRODORO, IMPRESOR

Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.

TELÉFONO 549

REVISTA MINERA METALURGICA DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Cuenca hullera de Quirós, por Armando Alexandre. — El acero con níquel. — Producción de oro en las islas Filipinas. — Variedades: Maquinaria modelo para la extracción del oro. — La mina de Anaconda. — Minas de oro en España. — Nuevos sitios hornos. — Endurecimiento del aluminio. — Nuevos altos hornos en los Estados Unidos. — La locomotora Heilmann. — Gran motor de gas. — La fabricación de la sosa por la electricidad. — Aumento de la producción de aluminio. — La construcción naval en Alemania. — Tranvía eléctrico importante en Francia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Una gran colonia agrícola en Méjico, por J. G. H. — Los tranvías de Zaragoza. — El alumbrado en la vía pública, por J. G. H. — El tranvía de Segovia á la Granja. — Nueva fabricación de superfosfato de cal. — El alcalde de Sevilla. — Los velocípedos en Bélgica. — Alumbrado eléctrico en tranvías. — Gran instalación de lámparas de gas incandescentes. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

CUENCA HULLERA DE QUIROS

Por más que, por sus buzamientos hacia el interior de la montaña del Aramo, las capas de la cuenca de Quirós parezcan inferiores á la caliza carbonífera de dicho Aramo, puede asegurarse que forman parte del tramo de Lena en el terreno hullero inferior.

En este tramo de Quirós pueden distinguirse dos subtramos: el inferior, caracterizado por numerosos bancos de caliza (unos 8), algunos de mucho espesor, alternando con areniscas y pizarras, presenta unas siete capas de hulla que no se han explotado; y el superior está exento de caliza, presentando sólo alternativas de areniscas y pizarras, con un espesor de 1.000 metros próximamente en la parte más ancha de la cuenca.

La separación entre los dos subtramos está perfectamente marcada por un banco de caliza, de 1 á 2 metros de espesor, reconocido en toda la extensión de la cuenca.

Por más que el subtramo inferior presenta algunas capas de hulla de buen aspecto, conviene prescindir de él y limitarse, para el examen industrial de la cuenca, al subtramo superior donde existen las capas mejores (1). El número de ellas es probablemente 14 y la disposición que ofrecen las había hecho clasificar en un principio en tres grupos.

El inferior, ó de la Julia, que es el más explotado,

(1) Partiendo de la idea de que el banco de caliza es la base de esta formación, y por analogía con lo que se hace para el tramo hullero medio clasificado desde la pudinga para arriba, designaremos cada una de las capas por el número de orden que le corresponda, á contar desde la caliza. Por consecuencia, las equivalencias se establecerán así:

La capa antigua Rebollada será la capa 1.ª.		
La — — — — — Bayo	—	2.ª.
La — — — — — Pepa	—	3.ª.
La — — — — — Julia	—	4.ª.
La — — — — — Quemada	—	5.ª.
La — — — — — Mariana	—	6.ª.
Las capas antiguas Barreras	—	7.ª, 8.ª y 9.ª (?)
Las — — — — — Vegas	—	10.ª, 11.ª, 12.ª, 13.ª y 14.ª.

sigue con mucha exactitud las inflexiones de la caliza de la base y al Norte presenta dos pliegues horizontales muy marcados, cortados ambos por el río Lindes. En el interior del primer pliegue (el de Santa Marina) se conocen otros dos grupos: el de las Barreras y el de las Vegas, mientras que en el interior del segundo pliegue (el de Porquerones), aunque existen varias capas, se desconocen todavía sus relaciones con las demás de la cuenca, y no podemos decir si son, como parece natural, la continuación de las Barreras y Vegas, ó si hay allí otros grupos distintos de los anteriores. Lo que se conoce de las laderas del Ricabo induce á creer esto último, pues en lugar de no encontrar en ellas más capas que las correspondientes á las ramas más exteriores de los grupos Julia, Barrera y Vega, se descubren en una larga extensión, no sólo ésas, sino también numerosas capas paralelas que parecen pertenecer á la segunda rama de los grupos Barrera y Vega. Así es que por este concepto, y desde el punto de vista de la explotación, puede preverse desde luego que esas laderas han de presentar una ventaja marcada sobre lo demás de la cuenca.

La clasificación que acabamos de indicar es buena para dar una idea exacta de la formación general, pero para estudiar el valor relativo de los varios grupos de explotación que pueden establecerse, es preferible adoptar la siguiente.

Partiendo de la forma que afectan las intersecciones de las capas por un plano horizontal, y del hecho que el río Lindes llega á cortar cuatro veces á la mayor parte de ellas, se pueden dividir naturalmente en 5 grupos, situados 2 en la ladera Norte y 3 en la ladera Sur del Lindes. Estos grupos, empezando por el Este y subiendo el río mencionado, son los siguientes:

1.º Grupo del Río Ricabo ó de Corros, en el cual incluimos las 6 capas de la rama más exterior del primer pliegue de la Julia, las primeras ramas de los grupos Barreras y Vegas, y probablemente también las segundas ramas de estos grupos. Si estas últimas están realmente comprendidas, el número de capas del grupo de Corros sería de 22 y en caso negativo sería de 14.

2.º Grupo de Rano y del Bayo, al Norte del río Lindes.

3.º Grupo central ó del Barradal, bajo cuyo nombre se ha explotado.

4.º Grupo de Porquerones.

5.º Grupo de Cienfuegos.

Creemos, y más adelante diremos el porqué, que el porvenir de la cuenca reside en los dos grupos extremos: el de Ricabo y el de Cienfuegos. De los otros tres se puede apuntar lo que sigue:

Grupo de Rano. — Haciendo caso omiso de las capas inferiores á la caliza de la base, este grupo comprende 28 capas, ó sea las 14 de la cuenca cortadas dos veces (una en cada rama del pliegue de Santa Marina). Por más que en el valle de Vallina se ven algunos afloramientos buenos, creo que las 14 capas de la rama primera no tienen importancia, pues presentan fallas numerosas y una estratificación irregular. Las de la segun-

da rama, que han sido explotadas junto al río Lindes, han sido buenas durante alguna extensión, pero á medida que se van internando en la montaña, el espesor del terreno hullero va siendo cada vez más reducido y la riqueza de las capas disminuye. Han sido abandonadas.

Este grupo ofrece, pues, pocas esperanzas.

Grupo central ó del Barradal. — Ha sido el principal centro de explotación de la antigua Compañía de Santander y Quirós. Comprendía la parte al Sur del río Lindes de la segunda rama del primer pliegue de los grupos Julia, Vega y Barradal. Lo que corresponde á las Julias se ha agotado rápidamente, puesto que las capas, poco después de haber pasado el río y de entrar en el grupo, vuelven á pasarlo de nuevo para salirse de él, entrando en el grupo de Porquerones; tenían poca altura y poca longitud. La parte correspondiente á las Vegas y Barradal ha quedado en tan mal estado de conservación, que no es posible entrar por ella.

Grupo de Porquerones. — Actualmente en explotación, no contiene más que 5 capas; es irregular, de poca extensión y de poca altura, á causa de su configuración, análoga á la del grupo anterior. Tiene, además, el defecto de estar todas las capas muy distantes unas de otras.

Á pesar de estos inconvenientes, la explotación de este grupo, considerada como una preparación á la del grupo siguiente de Cienfuegos, es provechosa, pues permite aumentar en 60 metros de altura el macizo aprovechable de Cienfuegos. Es probable que la capa 1.^a (Rebollada) siga en carbón hasta atravesar el río Lindes, con lo cual la preparación del grupo de Cienfuegos se hará sin gastos especiales.

Grupo de Cienfuegos. — No ha sido estudiado todavía. Presenta las 5 capas de la Julia, más otras desconocidas. Tiene, además, con el grupo de Ricabo, que luego describiré, los caracteres comunes siguientes:

1.^o Mientras que los tres grupos anteriormente citados no alcanzan más que recorridos cortos, con la particularidad de presentar una configuración en curvas muy rápidas, las capas de los dos grupos de Ricabo y Cienfuegos tienen una extensión de 5 á 6 kilómetros casi en líneas rectas.

2.^o Las alturas alcanzadas en estos últimos son rápidamente considerables. Desde este punto de vista, creo que habrá pocas explotaciones en Asturias donde se presenten, con menos recorridos de galerías, alturas comparables á las de estos dos grupos.

3.^o Ocupan la parte de la cuenca donde presenta el subtramo medio su mayor espesor, y en lugar de quedarse las capas colgadas á media ladera y descompuestas por todos los arrastres que éstas presentan, se internan rápidamente en la parte sana del monte Ru nero.

Por lo que atañe al grupo de Cienfuegos, la preparación sería económica, pues exigiría solamente una transversal en el primer piso y un ferrocarril de 2 kilómetros desde la cabeza del plano inclinado de Porquerones. Los trabajos de los pisos superiores al prime-

ro se harían todos entrando directamente en las capas por medio de socavones.

Grupo de Ricabo ó de Corros. — Las capas de este grupo, que he dicho son en número de 14 ó de 22, afloran en su mayor parte á buen nivel para formar un primer piso detrás del pueblo de Santa Marina y en las laderas del río Lindes cerca de los cribos. La Compañía de Santander y Quirós había proyectado y empezado á poner en ejecución la explotación de estas capas: 1.^o, en el primer piso, por medio de una galería trazada en la capa Vega 1.^a (12.^a de mi numeración), la cual aflora detrás de los hornos de cok; desde esta capa, una transversal de 160 metros de longitud se dirigía á las 8 capas que se pueden alcanzar desde este punto hacia el Oeste; 2.^o, en el nivel de los cuartos pisos por medio de galerías trazadas en las capas 8.^a, 9.^a y 10.^a en el valle de Corros; un ferrocarril exterior unía estos últimos trabajos á un plano inclinado situado á poca distancia de los lavaderos.

De todos los trabajos hechos, los de los primeros pisos eran los de más importancia, y su buena conservación habría ahorrado cantidades importantes á la Empresa actual; por desgracia, han quedado en tal estado, que considero imposible su aprovechamiento. Los del 4.^o piso, que en definitiva son muy secundarios, podrán, en cambio, rehabilitarse, como ya se ha empezado á hacer, y formarán parte del conjunto de labores del grupo de Ricabo.

Siendo imposible el ataque de las capas por la parte del cribo, se ha empezado su preparación por las laderas del río Ricabo, y para proceder con economía y rapidez se han dividido en dos macizos. El primero comprende las capas 1.^a, 2.^a y 3.^a; el segundo, todas las que llegue á cortar la transversal empezada desde la 4.^a. En su día llegará á cortar detrás de las labores antiguas las capas Vegas que acabo de indicar, como empezadas en el cribo por la Compañía anterior y hoy hundidas.

Primer macizo. — Las capas 1.^a, 2.^a y 3.^a se han reconocido hasta el pueblo de Villagime, advirtiéndose que continúan los afloramientos en buenas condiciones en una larga extensión después de dicho pueblo y con alturas crecientes. En el primer piso hay 3 galerías y varios pocillos, todos en carbón, y la preparación de los segundos pisos no ofrece dificultad alguna.

Segundo macizo. — En él están reconocidas las capas 4.^a, 5.^a, 6.^a, 7.^a, 8.^a (antigua principal de Corros) y 9.^a, que presentan una falla general en el arroyo de Corros; pero antes y después de ella se presentan en buenas condiciones. Como en este macizo las capas están á poca distancia unas de otras, y las rocas son notablemente más blandas que las que se acostumbra encontrar, deben bastar dos años para acabar de preparar en este macizo y en el anterior 6 capas con 3 pisos de 60 metros cada uno. Hago caso omiso de las demás capas, cuyo afloramientos no presentan tan buenas condiciones.

No es exagerado suponer que con ellas y lo que siga dando el grupo de Porquerones se pueda alcanzar una producción de 100 toneladas diarias.

EL ACERO CON NIQUEL

Apenas la industria de las construcciones metalúrgicas de todas especies se ha puesto al corriente de las aplicaciones que en ellas se debe dar al acero de las distintas calidades que producen los establecimientos siderúrgicos, se presenta de nuevo la necesidad de otros utilísimos estudios de parte de los que no quieran quedarse atrasados, á fin de ponerse al corriente de los casos y condiciones en que tendrán que sustituir el acero que ahora decidirían emplear en ellas, por el acero con níquel, producto de reciente fabricación, llamado á representar en numerosas partes de las construcciones un papel semejante al que hacen hoy los aceros corrientes con respecto al hierro. Como todas las novedades, por buenas que sean y por muchas probabilidades que tengan de imponerse, está en la naturaleza de las cosas que pasen por periodos en que sean muy pocos los que admitan sus ventajas, y que este reducido círculo al principio se vaya ensanchando cada día, hasta que al fin las excepciones sean los que nieguen que sea un progreso lo reconocido por la mayoría como tal.

No es probable que el acero con níquel pueda sustraerse á esos trámites industriales, pero al mismo tiempo es preciso reconocer que, perfeccionados los medios de hacer propaganda y hasta lo que pudiéramos llamar el arte de hacerla, cada día parece que se hace más fácil y corto el plazo para conseguir se acepten las novedades que sean útiles. Esto nos induce á llamar la atención de nuestros industriales al papel que parece llamado á representar en muchas construcciones el acero con níquel, dadas sus propiedades. Probablemente se sabe más sobre este nuevo acero especial en América que en Europa; pero, sin embargo, en esta parte del mundo, en el adelantadísimo país siderúrgico, Suecia, el Sr. Kjellberg, director de la fábrica de aceros y cañones Bosfors, ha suministrado importantes datos sobre las propiedades que da el níquel á este acero, que para muchos usos es muy superior al acero blando de solera.

La fabricación del acero al níquel parece hallarse bastante adelantada para conseguir la uniformidad en la calidad. La clase que más generalmente se fabrica es la que resulta de agregar 3 por 100 de níquel al acero que contiene de 0,3 á 0,4 por 100 de carbono, y las propiedades que por ello adquiere se refieren á piezas fundidas, reconocidas y templadas en aceite, sin martillar ni laminar; éstas son: resistencia á la tracción, 70 kilogramos por milímetro cuadrado; alargamiento, 25 por 100 en barras de 20 centímetros; pero para ciertos usos lo más importante es el gran límite de elasticidad que posee, que es superior en 75 por 100 al del acero ordinario, y todavía entre el límite de elasticidad y el de rotura hay un margen mucho mayor que en el acero común; por manera que para viguetas y usos semejantes el empleo del acero con níquel exigirá reducir las dimensiones admisibles, cual se hizo al pasar del hierro al acero para casos semejantes. Es pro-

El gasto de la preparación puede calcularse en unas 80.000 pesetas, en esta forma:

	Pesetas.
200 metros de socavones á 60 pesetas metro...	12.000
600 metros de galerías á 30 pesetas metro...	18.000
Ferrocarril del primer piso.....	25.000
— del segundo piso.....	5.000
Plano inclinado.....	2.000
50 vagones á 200 pesetas.....	10.000
Imprevistos.....	8.000
Total.....	80.000

El tipo de 100 toneladas diarias, que es el que por ahora creo debe procurarse alcanzar, reúne las condiciones de ser á la vez suficiente para la marcha industrial del negocio de Quirós y no exigir más que el mínimo de gastos indispensables para conseguir este resultado. Es de notar que esa explotación es también aproximadamente la mayor que se puede conseguir no empleando más que los mineros del país.

El gasto total, incluyendo las 80.000 pesetas dichas, ascendería á unas 500.000 pesetas próximamente.

Los lavaderos actuales son casi insuficientes. Bastaría aumentarles una criba filtrante y sustituir al motor actual la máquina de Trubia y su caldera. El desembolso no pasaría de 10.000 pesetas.

Para los hornos de cok, el gasto dependerá del concepto que sobre este particular predomine. El mío es que sería económico sustituir á los actuales otros que diesen cok menos deleznable, con gran ventaja y menor consumo en la marcha del horno alto. Si prevalece la opinión de utilizar los hornos actuales, el gasto no debe pasar de 10.000 pesetas.

Existen hoy 44 hornos, y el espacio entre grupos permite elevar este número hasta 46, es decir, lo suficiente para cokizar las 100 toneladas de hulla que suponemos se han de explotar cada día. La duración de la cokización estaría determinada por la obligación de cargar dichas 100 toneladas de carbón. Si suponemos un rendimiento muy modesto de 50 por 100 (merma del lavadero y de la destilación), la producción correspondiente de cok sería de 50 toneladas y necesitaría la descarga de 28 hornos de 1.800 kilos de cok cada uno. Cada horno permanecería cargado un número de horas igual á $\frac{28}{24 \times 46} =$ treinta y nueve horas. Usando carbón seco, como ha de conseguirse cuando esté en marcha el montacargas hoy en construcción, parece posible la cokización en ese número de horas.

Resulta de lo dicho, que no es por falta de cantidad de carbón ni por mala calidad del mismo por lo que el negocio de Quirós atraviesa actualmente un momento de paralización, precursor, sin duda, de otro más activo y fructífero para la Sociedad Fábrica de Mieres, dueña en la actualidad de todo el negocio de Quirós, del cual sólo aprovecha por el momento los minerales de hierro que se llevan á la Abaña para entrar en las parvas de los hornos altos de Mieres.

ARMANDO ALEXANDRE.

riedad también del acero con níquel el que éste se incorpora sólidamente sin tendencia alguna á separarse, como la que tienen otros ingredientes en el trabajo posterior á que se le someta. En las pruebas comparativas hechas para investigar la tendencia á corroerse del acero con níquel, ha salido éste victorioso, ofreciendo los resultados siguientes en cuanto al peso que perdió en las pruebas:

CLASE DE ACERO	DISOLVENTES	
	10 por 100 de sal en agua hirviendo durante tres meses.	Vapor durante dos meses.
Acero con níquel.....	1	0,27
— Béssemer.....	1,81	0,58
— de solera.....	1,97	0,81
— —.....	2	0,88

Las piezas de ensayo fueron de peso de 1 onza pulimentada en las cuatro caras, de $0,025 \times 0,025 \times 0,006$.

El acero con níquel se trabaja bien en caliente y en frío, y dadas las propiedades que presenta, las calderas construídas con él podrán resistir, á peso igual, una presión de 30 por 100 superior á las de acero dulce, circunstancia muy favorable para las máquinas de triple y cuádruple expansión á que se aspira. La combinación de las propiedades de este acero no deja lugar á duda de que son por extremo favorables á la fabricación de tubos forjados para cañones, y las pruebas directas hechas para demostrarlo no han dejado lugar á duda alguna; y por lo que hace á la resistencia al choque, ésta es extraordinaria y es la más comprobada por las pruebas hechas con planchas de blindaje. Por último, diremos que el acero con níquel, según afirma el *Iron Age* del 25 de Julio, suelda de una manera completa y fácilmente hasta con 0,90 por 100 de carbono con 3,40 de níquel y aun con más, pudiendo quizás establecerse que el aumento de níquel no afecta á la propiedad de soldar.

La cuestión del coste del nuevo acero, que en muchas aplicaciones sería excesivo, en otras es completamente admisible, pues no pasa del precio que tenían los aceros corrientes de hoy hace quince ó veinte años. Á los constructores toca ahora familiarizarse con el nuevo metal para conocer los casos en que puede haber ventajas en aplicarlo á pesar del coste y en aquellas en que sea preciso abstenerse. Hasta ahora no creemos que se fabrique el acero con níquel en España, pero al parecer no existe obstáculo alguno, ni aun el de patentes, que deben estar caducadas si han existido, para que se fabrique en nuestro país el nuevo acero, debiendo ser tal vez la Fábrica Nacional de Trubia, donde, además de buenos aparatos, se cuenta con un jefe de Artillería como el Sr. Cubillo, tan estudioso y tan especializado en la fabricación del acero, en la cual ha dado pruebas de saber hacer todo lo que se hace en los mejores establecimientos extranjeros.

PRODUCCION DE ORO EN LAS ISLAS FILIPINAS

Nuestros lectores recordarán los numerosos datos y noticias que venimos publicando acerca de la riqueza aurífera existente en Filipinas, materia que hemos considerado y consideramos de la mayor importancia para nuestro país en general, y á la cual, ni en Filipinas, ni en la Península conceden los españoles la debida atención.

Hoy podemos aducir una nueva prueba en apoyo de nuestros asertos, insertando á continuación el informe de un mineralogista francés, á quien comisionó el gobernador general Aguilar para que examinase las minas de Mambulao (el autor escribe Mabulao) en Camarines.

Este informe, que hemos copiado de la obra original, existente en la Biblioteca Nacional de París, dice así:

Datos sobre las minas de pro de Mambulao, provincia de Camarines.

Manila, 20 de Septiembre de 1806.

«Si usted tuviera oro al alcance de su mano, se tomaría al menos la pena de alargar la mano para aprovecharse de este oro; el español de las islas Filipinas ni siquiera sueña con tomarse este trabajo. Sin embargo, D. Rafael María de Aguilar, gobernador de estas islas, el cual se ocupa seriamente de su prosperidad, ordenó algunas investigaciones en las minas de Mambulao, provincia de Camarines. D. Enrique Labonne, mineralogista francés, fué el encargado de estos trabajos; yo le envío á usted la relación que ha hecho, y que me ha sido comunicada con fecha del 15 de Febrero de 1806.

«MONSEÑOR:

»En vista del decreto de V. E., que me fué notificado el día 5 de Febrero de 1805, para hacer el reconocimiento de las minas que existen en el territorio y jurisdicción de Mambulao, provincia de Camarines, y rendir cuenta exacta del estado en que se encuentran hoy en día, voy á exponer á V. E. las diferentes observaciones que he hecho en ellas con la mayor exactitud posible; las vetas que hasta el presente han producido lo más y han variado menos; el nombre y el número de estas vetas; el método empleado por los indios para extraer de ellas el oro, y los vicios notables y perjudiciales de explotación, tanto por parte de los indios como por parte de los agentes del Gobierno.

»Mambulao es un pueblo situado al SE. de Manila; en este mismo territorio y jurisdicción es donde se han encontrado las minas de oro siguientes:

» Á la distancia de media legua de Mambulao se encuentra una montaña que lleva el nombre de *Calocut*, por la cual pasa una veta de mineral aurífero, conocida por los naturales del país con el nombre de *veta real*. En medio de la montaña, esta veta se separa en dos, y los naturales del país llaman *veta roja* á la que corre hacia el Este, porque, efectivamente, el metal que sale de esta veta es de color amarillo, tirando á rojo.

» Estas dos vetas son las que han dado tanta reputación al pueblo de Mambulao, y son las únicas que los indios de este pueblo explotan con ventaja. Á pesar de las ganancias que ellas proporcionan, las he encontrado abandonadas.

»En el paraje conocido con el nombre de Bantuit, distante de Mambulao dos horas de camino, se encuentran muchas vetas, de las cuales se extrae un oro mucho más puro y fino, á pesar de los largos y penosos procedimientos que usan los indios para su explotación, estando desprovistos de máquinas, que abrevian el trabajo y duplican las fuerzas. Entre todas estas vetas hay una extremadamente rica, hoy día abandonada, porque es muy difícil explotarla. Según los datos que he tomado, ha dado en otros tiempos cantidades fabulosas de oro. Los indios llaman á este sitio las minas de *Cacaton*.

»Se encuentra también una antigua mina en Pina-cilaum, así como en Malaquit. Hay pruebas de que esta última ha producido una gran cantidad de oro; está abandonada como las demás.

»En la parte oriental de Mambulao se encuentra, á la distancia de una legua, una mina que se explotaba antes de que se hubiera descubierto la riqueza de las minas de Calocut, que están abandonadas en este momento y conocidas todavía bajo el nombre de *Minalapagoan*.

» Tales son las minas de las cuales se tiene conocimiento en el territorio de Mambulao, del cual yo no he salido.

» La población de este pueblo es de 600 almas, de las cuales 500 son indias y 100 chinas; ningún europeo, y únicamente 3 ó 4 mestizos españoles.

» Como el territorio no ofrece ningún sitio susceptible de cultivo, los habitantes viven en una ociosidad continua. Algunos indios solamente se dedican al trabajo de las minas para ganar el sustento de sus familias; se los llama barreteros; viven en las montañas de Calocut y son los únicos que se dedican á esta clase de trabajo.

» Las mujeres que habitan esta montaña, y una parte muy poco considerable de las que viven en el pueblo de Mambulao, son las únicas que no están en la ociosidad; excepción hecha de estas mujeres, que son todas de la clase india, los demás habitantes no viven más que del juego; para entretener este vicio es para lo que venden el oro extraído por sus mujeres, y no salen nunca de una casa que está bajo la protección del *Capitán del pueblo*, y en la cual se arruinan al teppo, juego chino de una gran utilidad para el honrado *Capitán*.

» No hablaré del método que siguen los mineros en la explotación; es el más vicioso que se puede emplear.

» Empiezan por declarar el descubrimiento que han hecho de una mina, si presumen que esto puede darles utilidad. Por poco que ellos teman que no sacarán provecho de la mina, no la denuncian, y consecuencia de esta conducta es que el número de minas por declarar es mucho mayor que el de las declaradas. Como los terrenos no están deslindados, la propiedad no está establecida de una manera bastante cierta, y los propietarios se evitan un pleito con el silencio.

» En todos los lugares en que se encuentra el mineral, el agua está á poca profundidad. Allí es donde cesa el trabajo, falto de máquinas para continuarlo. Y si sucede que si la mena es demasiado dura para los instrumentos de los cuales se sirven, renuncian todavía á estos primeros trabajos porque ignoran cómo se hace saltar la piedra con pólvora.

» Los indios se limitan, pues, á extraer de la mina un poco de mineral que machacan, sea piedra ó sea tierra. Se lo dan á las mujeres, que lo reducen á polvo y lo

lavan; después lo colocan en una concha sobre un horno de tierra cocida y lo cubren con carbones encendidos (se encuentran estas conchas en las orillas del mar). Estas mujeres tienen en una mano una hoja de palmera y en la otra un canuto de bambú para animar el fuego, agitando esta hoja ó soplando con el canuto.

» ¿Se creerá que esta manera tan sencilla da al fuego tanta actividad que una mujer extrae hasta 5 ó 6 reales de oro por día?

» En la extracción, el oro puro se precipita por sí mismo al fondo de la concha; allí acaba la operación.

» Á fin de no ser engañado, este oro se compra nada más que en pequeños fragmentos.

» Este método de extraer es de una gran sencillez y cuesta muy poco trabajo. Si la mina es abundante, si las mujeres han reunido algún dinero, los hombres no abandonan jamás el juego hasta que todo lo han perdido. El *Capitán* tiene la banca y hace su agosto con todo lo que se pierde. Con este furor desmedido por el juego, es muy raro que no haya un foco de trampas; también el indio que pierde ó que tiene necesidad de dinero está siempre dispuesto á engañar, y si no puede, como necesita, dará su oro sumamente barato, sobre todo si hay pocos compradores. El alcalde es el único recurso de estos pobres jugadores.

» Para obviar la dificultad que crea el encontrar aguas en las minas, el mejor medio, el que llena muy bien el fin que se propone, sería la máquina hidráulica que se emplea en Méjico, y que es parecida á la de las minas de Malucati. Con tres personas y 12 caballos se podrá trabajar en cualquier mina de las de Mambulao, sin ninguna dificultad, sobre todo si está dirigida por un minero inteligente que haya adquirido instrucción práctica en las minas de Méjico.

» Pero para hacerme entender con mucha más claridad con motivo de las minas de este reino y de la demasiada sencillez de las máquinas que los naturales emplean, debo decir á V. E. que en 1794 y 95, Carlos IV, deseando que el Estado retirase mayor utilidad de estas minas, y sobre todo, que sus súbditos de Méjico tuvieran mayor facilidad para explotarla, envió á este reino y á toda costa, tres ó cuatro metalurgistas de Alemania, acompañados de obreros para poner en movimiento estas máquinas hidráulicas con tanto éxito como en las minas de Bohemia, etc., etc. Mr. Frederic Smith, jefe de estos obreros, llegado á los lugares, reconoció las diferentes minas, y tuvo que convenir en que, en lugar de haber instruído á los obreros de América, por lo contrario, ellos eran los que le habían sido de gran auxilio para perfeccionar sus conocimientos, sobre todo los relativos al método de extraer el metal del mineral. Y por esta tan plausible razón, es por lo que yo creo muy á propósito enviar á estas minas un individuo que haya recibido una instrucción práctica en las de Méjico; es esencial, sobre todo, que sea español, porque, sin despreciar los criollos, la experiencia me ha hecho ver que no eran propios para esta clase de operaciones. Cuando haya ensayado todas las minas de las islas Filipinas, se verá qué abundancia de oro encierran. Yo no titubeo al afirmar que ésta sería una de las ramas más productivas y más importantes para la Corona de España.

» Será muy importante poner al frente de la provincia un alcalde versado en los conocimientos mineralógicos y nombrado con el objeto de que se encargue de visitar exactamente los lugares, de regularizar las pro-

piudades, de evitar la confusión, de hacer marcar los límites y de corregir así el poco orden y policía hasta el presente allí establecidos.

» V. E. comprenderá que es preciso prohibir, bajo las más severas penas, las cartas y los juegos de gallo, sobre todo durante los días laborables. Como los diversos juegos de que acabo de hablar no dan utilidad más que al jefe del pueblo y subordinados, y nunca al rey, la reforma es útil á los indios y al rey mismo, que no es rico más que por el trabajo de sus súbditos. Pero se podría permitirles en los días de fiesta. Cortando así en lo vivo, se precaverán las disposiciones al robo, á la ociosidad, á las disensiones de familia, y los trabajos reanudarán su actividad.

» Entonces no habrá necesidad de recurrir al jefe de la provincia para enviar trabajadores á las minas; por este medio fácil se evitará se despueblen pueblos en los cuales la agricultura es el único recurso, y este atractivo del juego, que los atrae tan fuertemente, cederá ante el deseo de enriquecerse con el producto de las minas, lo cual será muy favorable á los intereses del rey.

» V. E. debe igualmente ordenar al jefe del pueblo que dé todos los socorros necesarios á los particulares que trabajan en las minas; prohibirá, sobre todo, la exacción de 5 pesos que, además del tributo legítimo, exige el jefe del pueblo al obrero, sin ninguna autorización del Gobierno. Yo no hablo aquí más que del pueblo de Mambulao, suponiendo en los demás, más al alcance del alcalde, que tales vejaciones son menores. Todos estos absurdos están expresamente prohibidos por las ordenanzas reales de las minas, que no hablan más que de la alta protección y de las franquicias que el Soberano se complace en dar para salvaguardia, las cuales se observan con el mayor rigor en el reino de « Nueva España » mientras se violan con tanta impunidad en estas islas.

» Siguiendo este método, V. E. podrá sacar un gran partido de la riqueza de estas regiones...»

La comarca minera de Camarines se encontraría en el mismo estado de abandono que en 1805, si no fuera por las labores que en Mambulao y Paracale ha emprendido hace tres años el Sindicato de Londres, que, á costa de cuantiosos desembolsos y tenaces esfuerzos, empieza ya á obtener la merceda recompensa.

Empero las labores de los mineros ingleses en Camarines sólo recaen sobre un número relativamente pequeño de pertenencias, faltando muchísimas que explotar, además de otras regiones del Archipiélago que rinden oro en cantidades apreciables, á pesar de explotarse los yacimientos por los medios más toscos y primitivos.

Son muchos los hombres de ciencia que en estos últimos tiempos han calificado á Filipinas como un nuevo centro de producción de oro, con minerales más ricos y explotables en mejores condiciones, que las que reúne la producción de las principales minas de África.

El interesante documento preinserto lo dijo hace noventa años: los españoles no queremos tomarnos ni el trabajo de alargar la mano para recoger el oro que está á nuestro alcance.

Tendrán que pasar aquellas riquezas á extranjeros, como ha sucedido con Riotinto y otras minas importantes de nuestro país.

VARIEDADES

Maquinaria modelo para la extracción del oro.

La instalación más perfecta establecida para la extracción del oro de las piritas se considera hoy la de las minas en el país de los Boers, en la formación llamada Banket y perteneciente á una Empresa inglesa titulada *The Denny-Dalton Banket Gold Mining Company*. El sistema es el de Thwaites-Denny, cuyo mérito principal es ser tan automático, que se practica casi todo el trabajo por los zúls bajo la inspección de un escaso número de vigilantes y capataces europeos. Esta mina, que en 1889 sólo produjo 369.557 onzas de oro, en el pasado año de 1894 dió más de 2.000.000. En esta mina se contradicen muchas teorías de los geólogos respecto á la falta de uniformidad en la riqueza de los yacimientos auríferos. La trituración del mineral por el sistema de Thwaites-Denny se hace totalmente por el sistema rotatorio, sin que tomen parte alguna los martinets, condenados por Thwaites como desperdiciadores de la fuerza empleada. Los cilindros son del sistema Krom. La maquinaria se instaló por trabajadores del país, con muy reducido número de obreros europeos, y el coste del tratamiento es tan reducido que permite explotar con gran éxito minerales muy pobres como los de la formación Banket.

La mina de Anaconda.— El Sindicato formado para comprar acciones de la mina de cobre y plata de Anaconda y formar nueva Sociedad, dándole á la mina un valor de 30.000.000 de dólares, dividido en acciones de 25 dólares ó 125 pesetas cada una, ha aceptado definitivamente la opción que tenía para la compra de 300.000 acciones, y el negocio ha quedado terminado. El Sindicato ha puesto en venta ya acciones de las compradas y el precio que rige por las de 25 dólares es de 33 á 35, es decir, que el precio de las acciones corresponde á dar un valor á la mina de 40.000.000 de dólares. Los primeros compradores que inventaron y realizaron la operación han hecho un negocio redondo y pronto, equivalente en conjunto para ellos á ganarse 10.000.000 de dólares. Veremos si los que compran ahora tienen ó no motivos para congratularse de ello. No siempre cuando los negocios que han sido particulares se entregan al público es para que éste gane: es más fácil que se transfieran al público cuando los que están dentro prevén que irán mal en adelante, y en España tenemos ejemplos de magníficos negocios de Sociedades comanditarias convertidas en Sociedades anónimas cuando ya no ofrecían porvenir. Entretanto que haya de ser ó no muy lucrativa en adelante la explotación de la mina de Anaconda, de lo que no hay duda alguna es de que es un negocio importantísimo. El cobre producido por esta mina en el año actual hasta 30 de Septiembre asciende á 35.000 toneladas y antes de finalizar el año pasará de 40.000. Hasta ahora, esa Sociedad no publicaba sus operaciones, pero de aquí en adelante estará obligada á hacerlo.

Minas de oro en España.— D. Aureliano Buendía ha registrado en los términos de Armunia, Bayarque y Tijola, provincia de Almería, una supuesta mina de oro de 400 hectáreas. También un súbdito inglés, Mr. Wood, considera que es seguro que el mineral de su mina en el monte de Sejo, provincia de Santander, contiene más de una onza de oro en tonelada. Por otra parte, hace tiempo que hemos oído que en la mina de la Compañía Oriental, en la provincia de Toledo, se iban á hacer trabajos. Con tal que todo esto sirva para sacar oro que valga más de lo que cueste, es muy de celebrar, y lo que es menester es que nada de

ello sirva de pretexto para hacer malgastar dinero, en la creencia de ganarlo.

Todavía podríamos hablar de otras minas de oro en provincia limítrofe á la de Madrid, sobre las cuales se nos dan aún informes más halagüeños; pero por lo mismo que éstas, de ser lo que nos aseguran, serían un negocio que la REVISTA MINERA pudiera patrocinar, nos creemos obligados á ser cautos y exigir mayores pruebas de lo que se nos afirma antes de decir nada que pudiera llamar la atención.

Nuevos altos hornos.— Los arrendatarios de las minas de hierro de la Compañía del Pedroso en la provincia de Sevilla, los Sres. Baird y Compañía, están construyendo tres nuevos altos hornos en su fábrica de Eglinton en Kilwinning, Ayrshire. Emplearán en ellos las hematites del Cerro del Hierro, del término de San Nicolás del Puerto, y harán aplicación de los mejores sistemas para utilizar los residuos de alquitrán y amoníaco procedentes de los combustibles empleados en los altos hornos, y suponemos que también en los de los gasógenos. Cada nueva fábrica que se establece con todas esas condiciones de producción barata en Inglaterra, significa que tiene que cerrarse otra de las que estén anticuadas, pues en mayor escala sucede allí lo que ha sucedido en España con las antiguas fábricas de carbón vegetal. La primera fábrica que en España aproveche en toda regla los residuos de la fabricación de cok y los de los gasógenos llevará grandes ventajas á las que no lo hagan. Hasta ahora, en nuestro país el consumo de hierro y acero de producción nacional no es aún todo el que deberá ser el día que las Cortes se ocupen del desarrollo de nuestra industria, aboliendo las tarifas especiales y las industrias favorecidas, y haciendo justicia y nada más que justicia á la industria siderúrgica nacional, pero las fábricas existentes no por esto deben quedarse atrasadas dando alicientes para que se establezcan otras.

Endurecimiento del aluminio.— «Un inventor canadiense que ya hizo sensación en el mundo científico por su método de endurecer (quizás se debiera decir templar) ciertos metales que se creían rebeldes á todo procedimiento, ha encontrado el medio de endurecer el aluminio; pero se niega á revelar el secreto, y como ya es viejo, es posible que lo lleve consigo á la tumba. No cabe duda de que ha resuelto el problema, pero dicen sus amigos que está dispuesto á vender el procedimiento por un millón de pesos oro, que deberán pagarse en efectivo antes de que demuestre su método por escrito. Parece que bien vale la cantidad pedida.»

(Gaceta de los Caminos de Hierro.)
¡Buen filántropo y digno ciudadano!
(La observación de que probablemente se quiere decir templar y no endurecer, es nuestra. — R. M., M. y de I.)

Nuevos altos hornos en los Estados Unidos.— La Compañía Carnegie, que es ya la que en mayor escala produce hierro y acero en el mundo, va á instalar una nueva fábrica en Duquesne, Pensylvania, con seis altos hornos, que serán los más grandes que se han construido hasta ahora. En la nueva fábrica, la electricidad se usará en todo aquello que pueda aplicarse, al punto de que las dinamos exigirán 3.000 caballos de fuerza. En ningún taller de la fábrica habrá ni una sola transmisión de fuerza por correas, pues todas serán por cables eléctricos á las diferentes máquinas. Las grúas, que serán treinta, serán todas eléctricas.

La locomotora Heilmann.— De la discusión habida en el *American Institute of Electrical Engineers*, parece que la locomotora eléctrica Heilmann no es una solución aceptable, porque es más de tres veces más cara que la de vapor, porque su peso muerto es el 40 por 100 del peso de adherencia, porque exige mayores gastos de personal y obligaría á reforzar la vía con el gasto consiguiente.

En cambio, su principal ventaja está en sustituir al movimiento alternativo de los émbolos, un movimiento circular continuo, suprimiendo los movimientos de galope y de culebreo, que tanto perjudican á la vía y á la infraestructura. Su papel sería acostumbrar á la tracción eléctrica y servir de intermediario entre la locomotora de vapor y la eléctrica servida por una estación central; pero los inconvenientes de orden económico señalados imposibilitan el desarrollo de sus aplicaciones.

Gran motor de gas.— En Rouen se ha construido un gran motor de gas que produce 320 caballos indicados con gas pobre y 450 con gas de alumbrado. Ya nos vamos acercando al motor de gas de 500 caballos, con el cual consideramos se pueden satisfacer la inmensa mayoría de las necesidades de motores en tierra, aun á costa de multiplicar los de esa fuerza.

La fabricación de la sosa por la electricidad.— En Inglaterra se ha fundado una Sociedad con un capital de £ 300.000 ó 7.500.000 pesetas, para producir sosa cáustica y cloruro de cal por la electricidad. El capital ha sido suscrito con grandes creces, y el prospecto presenta el negocio como susceptible de producir 17 por 100 al año al capital. Han entrado en la Compañía, con participación, importantes productores en grande de sosa por otros sistemas, tales como M. Solway y M. Ludwig Mond. En Bélgica y Francia se establecieron fábricas por el mismo sistema que el de Castner Kellner.

Aumento de la producción del aluminio.— La Compañía de Pittsburgo ha contratado con la del Niágara 3.000 caballos de fuerza que se aplicarán á aumentar la producción del aluminio.

La construcción naval en Alemania.— Los constructores de buques en Alemania cuentan con tantos pedidos, que exigen plazos larguísimos para los nuevos que se le ofrecen. La Compañía Kosmos, de Hamburgo, que hubiera querido construir en Alemania los tres vapores de 6.000 toneladas que necesita, sólo ha podido contratar en Alemania uno de ellos, y los otros dos los contratará con constructores de Escocia. Las máquinas de los tres buques serán de cuádruple expansión. Entretanto los astilleros de Bilbao siguen sólo dedicados á las composturas del *María Teresa* y su porvenir dependiendo de malas pasiones y de torpezas ofinescas.

Tranvía eléctrico importante en Francia.— Se ha decidido construir en Francia un ferrocarril eléctrico entre Besançon y Levier, con un desarrollo de 60 kilómetros. El sistema será de cable aéreo y nosotros desearíamos se aceptara para designar esta clase de tranvías eléctricos el nombre aproximado al inglés *trole*: la vía será de un metro.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales, desde nuestro último número, ha estado muy movido, pasando por unos momentos en que parecía que íbamos a una baja decidida de precios, justificada en parte por el estado de la Bolsa de París y en parte por los temores de guerra europea que asaltan a algunos en vista del estado de las cuestiones de Oriente. Algo deben haber mejorado las noticias y la situación de las Bolsas, pues el telegrama más reciente acusa marcada ventaja en los precios, al menos de los renglones que más indican la marcha general de los sucesos políticos y financieros.

El *cobre* llegó al precio mínimo de £ 48 15; pero, como se ve, se ha repuesto algo. Sería verdaderamente escandaloso que, apenas realizada la gran operación de Anaconda, quedara demostrado que la subida de precios había sido forzada sólo para soltar una parte de las acciones al mercado con gran prima. La subida que ha habido en el metal no parece, sin embargo, haber afectado al precio de la mena, que sigue cotizada a 8/6, lo cual es poco favorable para contar con buen precio para los días próximos.

Una pequeña baja, poco significativa, en el *plomo* presenta la cotización más reciente. Entretanto el mercado en España se encuentra muy animado y los compradores de minerales en subasta han pagado precios desde hace mucho tiempo desconocidos. Sabemos de compradores de plomo en minerales dispuestos a entrar en contratos, y los que se nos dirijan podrán hacer buenas ventas. Llamamos con gusto la atención de nuestros lectores al hecho de presentarse mejor tendencia en el mercado *siderúrgico*, el cual las últimas semanas ha estado muy incierto y aparentemente con tendencia a volver a los precios sin beneficios. Aunque en el *lingote* tipo de Glasgow la subida es sólo de 5 peniques, es notable que las hematites hayan subido cerca de 1 chelín y que la tendencia siga favorable.

Nuestros exportadores de mineral tienen motivos para congratularse del estado del mercado, pues al mismo tiempo que hay un pequeño avance en los precios, como los trates se hacen en moneda inglesa y los cambios son muy favorables, se puede decir que hay buen estado con tendencia a mejorar. Especialmente el Campanil que se vende es con mucha estimación, y no sería extraño que al fin hiciera una subida tan decidida como algunos desde hace años esperan.

El mercado de *combustibles* en España sigue poco favorecido por los precios bajos que rigen en Inglaterra. En nuestro próximo número tendremos algo que decir respecto a unos carbones probados recientemente en el Arsenal de la Carraca, y que, a pesar de ser españoles, se han declarado completamente aceptables, para la navegación especialmente.

La *plata* sigue con bastante firmeza en la cotización de estos últimos meses, a pesar de los esfuerzos que se hacen para elevarla: el argumento, ahora, es querer sostener el que consideramos error, de que por el mucho oro que se produce, se debe elevar la plata en valor relativo. En nada menos que en 1.000 millones de pesetas se calcula el oro que se producirá en el año cuyo término se acerca. En París, los grandes financieros que abiertamente ó desde detrás de la cortina manejan las altas y las bajas de las acciones, después de hacer pasar á manos del inocente público especulador muchas acciones de minas sin valor, ahora se presentan como filántropos que quieren disminuir los efectos de las que son sus fechorías. Lo probable es que sus planes no vayan más allá de salvar á algunos á quienes les interesa salvar mientras cobran ellos.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas.	—
Todo uno de Hama.	18	—	—
Granado Gas.	20	—	—
Mieres en vagón.	14	—	—
A bordo Avilés, 3 pe.	12,50	—	—
setas más.	8,50	—	—
	12	—	—
Bélmex en vagón.	28	—	—
	20	—	—
	18,50	—	—
Puertollano en vagón.	12	—	—
por contratas.	6	—	—
	3	—	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—	—
— Gijón á bordo.	22	—	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—	—
— — Rubio.	8,25	—	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	18	—	—
— — secos 50 p. o/o Cartagena.	4, 50	—	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—	—
— — Alcohol de hoja.	10	—	—
— — Carbonatos del 50 por 100.	3	—	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—	—
— — Blendas de 40 o/o.	40	—	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	18,87	Ptas.	—
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—	—
— — — para pudelar.	68	—	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—	—
Viguetas.	20,75	—	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—	—
Alambre. Telefónico. 100 K.	44	—	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—	—
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—	—
Carril, vía ordinaria.	150	—	—
Carril ligero.	220	—	—
Chapa para construcción naval.	260	—	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—	—
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K. 63 á	68	—	—

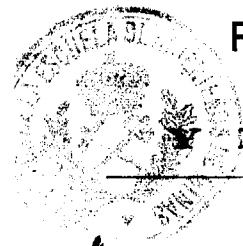
Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Garteherrie en Glasgow, núm. 1.	52/	—	—
Lingote Cleveland warrants.	38/	—	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—	—
Barras Bruselas. 190	Frs	—	—
Viguetas belgas.	146	—	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	5.6/	—	—
Aceros. Béssemer en carriles, Gales.	4.17/6	—	—
— En barras.	5.5/	—	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—	—
— en barras comunes.	5.5/	—	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.	—
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.	—
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.	—
— Agria.	12	—	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.5/	—	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.6/6	—	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª			
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46/10	chela.	—
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	48/3	—	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	44 3 9	—	—
— Menas para fundir, unidad.	8/6	chela.	—
Estañó del Estrecho, £ 65.12/6—Idem inglés, £	68.10/	—	—
Plomo español sin plata.	11.6/3	—	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/4	peniq.	—
Antimonio. £	31	—	—
Acciones. Riotinto. £	16	—	—
— Tharsis. £	4.17/6	—	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR.
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 57

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La industria vizcaína, por Román Oriol. — Las perforadoras de Almadén. — Carbón español para la Marina de guerra. — Los obreros de las grandes industrias, por J. G. H. Variedades: El ferrocarril de Linares á Almería. — Minas de cobre de Carracedo. — Folleto útil. — La Compañía de los ferrocarriles económicos de Asturias. — Bibliografía. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El pan barato, por Luis Robles. — El tranvía de Madrid á Leganés. — Los caballos americanos en Francia. — Alumbrados eléctricos. — El capital de la Sociedad General de Electricidad de Berlín y el de sus creaciones. — La tracción eléctrica. — El Ayuntamiento de Madrid.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA INDUSTRIA VIZCAINA

Siendo Vizcaya el país clásico del hierro, claro es que la siderurgia constituye la manifestación más grandiosa, aunque no la exclusiva, de su industria.

Por esto, la visita á las minas y á las grandes fábricas de la *Sociedad de Altos Hornos* y de *La Vizcaya* es lo primero que solicita el que llega á Bilbao con objeto de conocer el estado de la industria vizcaína; pero, sin mermar en lo más mínimo la inmensa y justa preponderancia de los mencionados establecimientos, cuya descripción ha ocupado ya tantas páginas de esta *REVISTA*, fuerza es confesar que á la sombra de las fábricas principales y aun con entera independencia de ellas viven hoy muchas notables industrias que nos proponemos enumerar, ya que no podemos describirlas en los estrechos límites de este artículo.

De las minas, ¿qué podemos decir que no sea ya conocido de nuestros lectores? Siendo ellas el origen y la base de la prosperidad de Vizcaya, basta recordar que anualmente se exportan unos 4.000.000 de toneladas, dejando próximamente un duro de utilidad cada una, para que se comprenda la influencia que las minas han tenido en el desarrollo industrial de aquella hermosa región de la Península. Así se explica que, para el transporte de tan considerables masas, se hayan organizado en la zona minera multitud de cables aéreos, de planos inclinados y de ferrocarriles, y se hayan dispuesto en la orilla izquierda de la ría del Nervión numerosos embarcaderos dotados de los medios más perfectos para el rápido trasbordo de los minerales.

Consecuencia de esta portentosa actividad ha sido la necesidad imprescindible de mejorar las condiciones de la ría y de construir las obras del puerto, cuya última Memoria acabamos de recibir y que tanto honran á la competencia del ingeniero D. Evaristo de Churruca

como al genio emprendedor de los bilbaínos. De éllas habremos de ocuparnos en otro artículo, bastando consignar por el momento que, si la escala en que tales obras se emprendieron fué efecto de las necesidades sentidas por la industria minera vizcaína, hoy resultan precisamente una de las causas más decisivas de la prosperidad alcanzada por dicha industria.

Si se quiere apreciar debidamente el desarrollo conseguido ya por la industria nacida en Vizcaya al calor de la minería, es indispensable recorrer los tres ríos principales que confluyen en la ría de Bilbao, esto es, el Nervión, el Ibaizábal y el Cadagua. Todos ofrecen bastantes saltos de agua para determinadas fabricaciones; pero su prosperidad industrial se debe principalmente á los ferrocarriles que cuidan del transporte de las primeras materias y de los productos fabricados. El ferrocarril del Norte por la cuenca hidrográfica del Nervión, el de Durango por el valle del Ibaizábal, el de Zorroza á Valmaseda por el del Cadagua, el de Portugalete por la orilla izquierda de la ría, y el de las Arenas por la orilla derecha de la misma, constituyen un conjunto tan completo para la industria general, como los ferrocarriles de la Orconera, Regato, Franco-Belga, Triano y Galdames, lo son para la industria minera.

Siguiendo ahora desde su origen el curso de los mencionados ríos, podremos ir enumerando las distintas fábricas que en cada uno se han establecido, y al llegar á la ría del Nervión, donde se acumulan las aguas de los tres, nos encontraremos también con los grandes establecimientos siderúrgicos donde se concentra admirablemente el poderío industrial de Vizcaya.

Cuenca del río Ibaizábal. — Empezando por el río Ibaizábal, encontramos en Durango dos centrales de electricidad que suministran luz y fuerza para pequeños motores, siendo una de ellas propiedad del Municipio; tres fábricas de harinas, dos de balaústres de hierro y una de calderas de cobre de los Sres. Goicolea y Mendivil.

En Amorevieta existen: la fábrica *Euskaria*, de reciente creación, para la producción de tirafondos para maderas, cuyos bancos metálicos de trabajo están terminándose en el establecimiento de los Sres. Averly y Compañía; la fábrica de hierros por el procedimiento Chenot y la de cemento hidráulico con lignitos del país, propiedad ambas de los Hijos de J. J. Jáuregui, y la fábrica de remaches y tornillos titulada *La Flecha*, establecida también por los Sres. Jáuregui en compañía de otros socios.

En Vedia hay una fábrica de papel, arruinada por reciente incendio, de la Sociedad titulada *La Papelera de Vedia*.

En Galdácano ha establecido la *Sociedad anónima Española de la Dinamita* (privilegio A. Nobel), tres grandes fábricas íntimamente relacionadas entre sí: la de productos químicos, la de dinamita y la de abonos fosfatados. Esta última recibe el ácido sulfúrico por medio de una tubería que parte de la fábrica de productos químicos, y el fosfato, procedente de Cáceres, llega por la línea férrea de Durango. Los Sres. Pradera

Hermanos y Compañía tienen en este pueblo una fábrica para laminar chapas de cobre y para fabricar tornillos, tuercas, remaches, escarpías y otros productos análogos.

En término de Galdácano se encuentran también las afamadas canteras de piedra refractaria, que es una arenisca cretácea, la cual se usa ventajosamente en todas las fábricas de la provincia y que en tiempos atrás se llevó a Bélgica para la fabricación de vidrio.

En Dos Caminos existen: la gran fábrica de hojadelata titulada *La Vasconia*, enlazada con los dos ferrocarriles del Norte y de Durango y con fuerza hidráulica de importancia; la fábrica de mechas de D. Miguel Alonso de la Bastida y una gran fábrica de harinas.

En Echévarri, junto a Dos Caminos, está la confluencia del río Ibaizábal con el Nervión.

Cuenca del río Nervión. — En Orduña existe una fábrica para aserrar maderas y otra para la fabricación de yeso, perteneciente a la Sociedad *Viuda de Basaldúa y Compañía*.

En Amurrio hay una fábrica de licores y otra de harinas: en Llodio otra de harinas y en Areta una de licores y otra de harinas también, siendo de notar que estos tres pueblos de la cuenca del río Nervión corresponden a la provincia de Álava.

En Miravalles tiene sus talleres la importante *Sociedad Vasco-Belga de Miravalles* que, entre otras obras muy notables, ha construido los cargaderos de Salta Caballo para la Compañía minera de Setares, de Castro Allen en Castro Urdiales, de Duido con doble piso y de Ontón para el Sr. Chávarri, en la provincia de Santander, y el de Aguas Amargas para la Compañía de Sierra Alhamilla, en la provincia de Almería.

En Arrigorriaga existen varias importantes fábricas: la de productos químicos y dinamita de la Sociedad anónima *Vasco-Asturiana*; la de papel de la Sociedad titulada *La Papelera Vizcaina* y dos de harinas pertenecientes a los Sres. D. Pedro Mac-Mahón y D. Juan C. de Artiach.

En La Peña, es decir, al Sur de Bilbao y ya después de la reunión de los ríos Ibaizábal y Nervión, se encuentran: la antigua fábrica de hierros de *Santa Ana de Bolueta*; la fábrica de harinas de los Sres. Coste y Vildósola; las de tachuelas, pinturas y otros productos de una Compañía francesa; las turbinas del Ayuntamiento de Bilbao para la elevación de aguas, una fábrica de aserrar mármoles de D. Adolfo Areizaga, una de papel de fumar y la de alpagatas del Sr. Pówer.

En el casco de Bilbao existen también muchas y muy variadas industrias, cuya enumeración completa daría una extensión extraordinaria a este artículo, y entre las cuales citaremos: la Fábrica de Tabacos; dos de aserrar maderas, una de D. Francisco Arana Lupardo y otra de D. Hilario Latiegui; una de barriles mecánicos de D. Pedro Echevarría; una de joyería y cubiertos de plata, montada con los últimos adelantos por D. Luis Anduiza; otra de carruajes de D. Domingo Lizundia; una de azogado de espejos de D. Angel Velasco; otra de corsés, en el ensanche, y otras varias, entre

las que merece mención especial la de harinas y hielo artificial titulada *La Ceres*.

Cuenca del río Cadagua. — En Valmaseda, además de la central de electricidad para el alumbrado de la población, la fuerza hidráulica ha permitido crear tres fábricas: una de calderas de cobre de los Sres. Blas Uivarri y Compañía, una de boinas y otra de harinas.

En Zalla se encuentran los grandiosos edificios de *La Papelera del Cadagua*, en comunicación directa con el ferrocarril de Valmaseda a Zorroza; la fábrica de la Sociedad titulada *Plomos y Estaños Laminados*; el establecimiento moderno de la Compañía *Alambres del Cadagua*, y una fábrica de hilados de yute.

En Alonsótegui, además de las minas de hierro de este nombre, cuyos productos vienen a la estación de Zaramillo, existe una fábrica de nitramita, propia de la Sociedad española de esta clase de explosivos.

En Castrejana está la importante fábrica de hierros de los Sres. Eugenio Aguirre y C.^o.

Por último, en Zorroza existen los importantes establecimientos siguientes: los de la Sociedad titulada *Talleres de Zorroza*, que han construido los puentes de la línea de La Robla a Valmaseda y otras obras notables; los de refinación de petróleo de los Sres. Fourcade y Gurtubay; la fábrica de jabón de los Sres. Sagredo, Sáez y Zunzunegui, y la de productos refractarios, en construcción todavía, del Sr. Aristegui.

Ría del Nervión. — Al abandonar el casco de Bilbao, entrando en la ría del Nervión, encontramos un verdadero cúmulo de grandes establecimientos industriales.

En la orilla derecha, y en los límites de Bilbao y Begoña, en Recalde, están la fábrica de clavos para herraduras de D. Federico de Echevarría; la del gas para el alumbrado, propiedad del Ayuntamiento, y la de artículos de bronce del Sr. Aguirre Sarasúa. En Begoña también se hallan la fábrica de ladrillos refractarios de los Sres. Aristegui y C.^o; una de cerámica; las fundiciones de hierro y otros metales de los Sres. Sagarduy é Hijos y de D. Fabián Díaz, y la de coches de D. Juan Blasco.

En el Campo Volantín se encuentran los talleres de construcción de D. Mariano de Corral, del Sr. Roldán y otros; el de básculas de D. Armando Legorzeu; la fábrica de aserrar maderas de Uridi; otra nueva en ciemientos, y la de conservas titulada *La Begoñesa*.

En Deusto están los grandes talleres de la Sociedad denominada *Talleres de Deusto*, donde se hacen toda clase de piezas de acero fundido; la fábrica de estampación en hojadelata de D. Ricardo Rochelt; la fundición de hierro de D. Tiburcio Acha; los talleres de calderería para la Marina de D. Agustín Cortadi; los de la Sociedad titulada *Tubos Forjados*, de reciente creación y ya muy acreditados; una fábrica de remos, otra de jarcia y cable de alambre y otra de cerveza; la fábrica de ácido sulfúrico y alumbre que para la exportación ha montado la Sociedad Española de Dinamita y la de destilación del alquitrán de los Sres. Bourr, Boulton y Heywood.

En Luchana y Desierto existen (siempre en la ori-

la derecha de la ría) cuatro talleres de construcción para la Marina de los Sres. D. Amadeo Amade, Moffat y otros; una fábrica de harinas y otra de productos cerámicos de los Sres. Uriarte y Hermanos, en Erandio.

En Axpe, al pie de las canteras de traquita, han montado los Sres. Coiseau, Couvreur y Allard, contratistas de las obras del puerto, un magnífico taller de bloques artificiales con una buena instalación de electricidad para el movimiento de dichos bloques.

En Las Arenas ha reanudado en estos días sus trabajos la gran fábrica de vidrio plano de Lamiaco, y continúan en buena marcha los talleres de la Sociedad *Delta Español* y una fábrica de estearina y bujías.

Por último, en Algorta existe una fábrica de cemento comprimido y cal hidráulica y otra de ladrillo hueco.

La electricidad para el alumbrado público y particular de Las Arenas y Algorta está suministrada por la Central que ha organizado la Sociedad titulada *Electra de Guecho*, en el pueblo de este nombre.

Pasando ya a la orilla izquierda de la ría del Nervión, encontramos junto a la estación del ferrocarril del Norte la fábrica de electricidad *La Electra*, que suministra en Bilbao luz a los particulares; tres fábricas de aserrar maderas de la *Compañía de Maderas*, de don Hilario Lund y Clausen y de los Sres. Arana é Hijos; la de ladrillos y tejas de Basurto; la de mechas de seguridad de los Sres. Davey, Bickford, Smith y C.^o; la fundición de hierro de D. José Arámburu y otras.

En San Mamés están los diques secos de la señora Viuda de Cortina, unos talleres de construcción de barcos de madera, y los grandes talleres y fundición de los Sres. Averly y C.^o, de que nos ocuparemos más despacio en otro número.

En Olaveaga se encuentran los talleres de la Sociedad de Remolcadores Bilbainos, y en Zorroza, además de los establecimientos citados en la cuenca del río Cadagua, una fábrica de jarcias y cordelería de los sucesores de Moniéñez y Artola, y otra de la Viuda é Hijos de D. Juan Nicolás Pérez.

En Luchana, jurisdicción de Baracaldo, se ha montado la central de fuerza eléctrica para los tranvías de Santurce y Las Arenas, que funcionará dentro de poco, y el taller de construcción y fundición del Sr. Goicoechea.

En el Desierto y Sestao se hallan los establecimientos industriales de mayor importancia, como son: los de la *Sociedad de Altos Hornos*, de *San Francisco*, de los *Astilleros del Nervión* y de la Sociedad *La Vizcaya*, tan conocidos ya de nuestros lectores; los talleres de construcción de la *Aurrerá*; la fábrica de hojadelata *La Iberia*; las de cementos de Dury y C.^o y de Conrad y C.^o, y dos de electricidad, una de la Sociedad *Eléctrica del Nervión*, que da luz a los pueblos todos de la orilla izquierda de la ría, desde Bilbao (ensanche) hasta Santurce, y otra de la Junta de Obras del puerto, que alumbrará eléctricamente en los 5 kilómetros inferiores los muelles de la ría en ambas orillas.

Esta incompleta, rapidísima y concisa enumeración de la industria vizcaína, que podrá parecer pesada a

quien no haya tenido ocasión de visitar aquella industriosa región, es la mejor demostración de la actividad que reina en toda la provincia y del beneficio extraordinario que al país ha traído la explotación en gran escala de las minas de hierro.

Si fuese posible hacer un balance exacto del capital que representan las ganancias obtenidas en la explotación de las minas y de la suma de capitales invertidos en la creación de tantas y tan importantes industrias dentro y fuera de la provincia y en la organización de los servicios marítimos, encontraríamos probablemente la satisfactoria convicción de que los vizcaínos han devuelto a la industria cuanto de la misma recibieron, cumpliéndose así admirablemente el *desideratum* de los pueblos industriales, esto es, que el capital esté en constante actividad y movimiento para aumentar la riqueza pública y el bienestar de todas las clases sociales.

Por esto nosotros, cuando vemos a los Gobiernos y a las Cortes sordos a los clamores de la industria vizcaína, que pide con justicia la abolición de todos los privilegios que hoy dificultan su conveniente desarrollo, y entre los cuales figuran en primer término las tarifas especiales para la importación del material de ferrocarriles y la exención de derechos arancelarios al material de Guerra y Marina, sentimos profunda tristeza y amargo desencanto y consideramos un deber de patriotismo colocarnos al lado de los industriales defendiendo con ardor su causa, seguros de trabajar así por el engrandecimiento de la patria y por el bienestar de todos los españoles.

R. ORIOL.

LAS PERFORADORAS DE ALMADÉN

Al fin ha obtenido la aprobación del Consejo de ministros el expediente incoado para dotar a las minas de Almadén del tren de perforadoras votado por las Cortes en el mes de Junio último; al fin podrán activarse las labores preparatorias del 12.º piso, cuya urgencia era ya verdaderamente extraordinaria.

La instalación comprenderá dos calderas de vapor, un compresor y doce perforadoras de aire comprimido, y para ella se aprovechará el edificio ya construido junto al pozo maestro de San Teodoro, en el cual se colocará la tubería que llevará el aire comprimido desde el compresor a los operadores.

El compresor será del sistema Colladón, modificado por François, y constará de dos cilindros de vapor y dos de aire dispuestos en tándem, pudiendo suministrar 180 metros cúbicos de aire a la presión de 5 atmósferas en una hora. Lo construirá la conocida casa Cockerill, de Bélgica.

Las perforadoras serán del último modelo de McCulloch llamado *pequeño Hércules* y serán construidas en los talleres de la *Tuckingmill Foundry Company*, de Camborne (Inglaterra).

En cuanto a las calderas, se sabe que deberán ser

de multihervidores y que cada grupo deberá tener 60 metros cuadrados de superficie de caldeo; pero se ignora todavía quién las construirá, puesto que en el informe del Consejo de Estado se aconseja que se adquieran por subasta, como si fuese lo esencial el pagar unos céntimos más ó menos por kilogramo en asunto tan delicado y tan importante como la adquisición de buenos generadores de vapor, que son la base de toda la instalación. Nosotros comprenderíamos que se apelara al concurso entre los constructores nacionales de calderas, ya que el Estado viene, con excelente acuerdo, obligado á invertir el dinero del contribuyente entre los productores españoles por virtud de la ley de 28 de Julio último; pero no comprendemos que el caso especial de Almadén sea de los que puedan exponerse á las contingencias de una subasta, donde pueden presentarse buenos y malos constructores, sin que al Estado le sea permitido elegir el mejor, como procuran hacerlo las Compañías mineras, pues la ley le impone la obligación de elegir el más barato.

Reflexionando acerca de las razones que el Consejo de Estado haya podido tener para presentar tal recomendación al ministro de Hacienda, sólo se nos ocurre pensar que, desconociendo la gravedad y trascendencia de lo aconsejado, lo ha hecho por carencia de conocimientos técnicos en asuntos de Mecánica en general, y de Minería en particular, por lo cual creemos que merecería la pena de reformar la actual organización de dicho Consejo nombrando individuos natos del mismo á los presidentes de los Cuerpos facultativos de Ingenieros. En este sentido, consideramos mejor organizados los altos Cuerpos consultivos de Guerra y Marina, pues en ellos existen siempre generales procedentes de los Cuerpos técnicos militares y navales, y en sus negociados se da también cabida al personal facultativo que tiene aptitud para preparar los asuntos de carácter técnico.

Si en el Consejo de Estado encontrasen los ministros de Fomento y de Hacienda una organización análoga, que no excluye, ni siquiera merma, la representación de la política, de fijo no se verían expuestos, como le sucede hoy al Sr. Navarro Reverter respecto de las calderas para Almadén, á tener que renunciar á las ventajas que ofrece siempre el derecho de elegir lo mejor, aunque á primera vista aparezca algo más caro, pues sabido es que la baratura no consiste tanto en el precio de compra como en su duración y en las buenas condiciones económicas y técnicas de su marcha.

De todos modos, felicitamos al Sr. Navarro Reverter por haber conseguido, con su actividad y decisión, dotar á Almadén con un elemento de trabajo á todas luces indispensable para que aquellas minas puedan atender á todos sus compromisos, preparándose además con oportunidad, y en escala conveniente, para que el Estado llegue á aumentar considerablemente sus beneficios el día en que termine el malhadado contrato con la casa Rothschild.

CARBON ESPAÑOL PARA LA MARINA DE GUERRA

Por grande que haya sido el deseo, tanto de parte de los ministros de Marina como de los mineros, de contar exclusivamente con los carbones nacionales para todas las necesidades de los buques y arsenales, lo más que se había conseguido hasta ahora era que se declarasen algunas clases de los combustibles españoles bastante buenas para el empleo en los arsenales y en la navegación costera; pero siempre se consideraba una necesidad contar con los mejores carbones ingleses para la navegación trasatlántica.

No tenemos hoy el propósito de discutir si han sido más ó menos acertadas las resoluciones de la Marina sobre ese particular, porque tenemos en este momento la gran satisfacción de poder anunciar que por fin se han probado carbones en el arsenal de la Carraca que reúnen todas las condiciones para que sean declarados buenos para todos los usos y especialmente para la navegación. Tenemos delante los estados de las pruebas practicadas, á consecuencia de las cuales se ha emitido el informe más favorable posible sobre los carbones enviados por el propietario de la mina de carbón *La Calera*, del término de Peñarroya, para someterlos al prolijo ensayo reglamentario. Las pruebas se verificaron en los días 15, 17 y 19 de Octubre. Entre los caracteres físicos del carbón se cita el de ser muy negro y de mucho brillo; la densidad, de 1,33, 1,34 y 1,38. Los ensayos para encontrar el poder calorífico dieron 8.606, 8.458 y 8.691 calorías. Las pruebas en la caldera dieron como resultado del tiempo necesario de encender hasta la presión precisa para las de evaporación, una hora y quince minutos, una hora y diez minutos y una hora justa. El agua evaporada por kilogramo de combustible fué de 9,2, 10,6 y 10,1, que da por término medio 9,96, que es uno de los mejores resultados conocidos con carbones extranjeros ensayados en la Carraca. En cuanto á las cenizas totales, si bien las pruebas dieron un término medio de 13,38 por 100, la mayor parte de ellas, con mucho, fué carbonilla ó carbón imperfectamente quemado, á causa de no ser las parrillas á propósito para quemar un carbon como éste, que no se aglutina con el calor.

Dados estos detalles, no es de extrañar el buen informe que se ha dado sobre estos carbones, siendo lo probable que por el pronto, al menos, no pueda la marina atender á todos los pedidos que haga la Marina, si bien más adelante, cada año podrá dar más. Si se comparan los precios á que puede suministrar este buen combustible la mina española, con los que rigen para las hullas inglesas, seguramente será más caro el carbón español ahora que el inglés á que puede sustituir, en esta temporada en que el carbón inglés se encuentra á precio tan bajo; pero no es por esta comparación sólo por la que ha de juzgarse la mayor ó menor conveniencia de que la Marina consuma un carbón español, si lo ha encontrado de calidad que compita con el inglés. Caro ó barato el nuestro, dentro de ciertos límites no debe olvidar la Marina que el precio de hoy en Inglaterra puede ser más ó menos

duradero, pero que si no da aliciente á esta mina para que se desarrolle, cuando de nuevo vengan los altos precios en Inglaterra, lo cual suele suceder cuando menos se espera, y cuando vuelvan las dificultades para comprar allí, sólo á un espíritu de falsa economía se podrá atribuir entonces el no poder contar con carbón español. Pongamos la cuestión clara: la mina *Calera* puede suministrar carbón completamente aprobado para la Marina á un precio más uniforme del que el Gobierno puede adquirirlo quedándose á las veleidades del mercado inglés, y si ese precio en este momento parece más alto, no es decir esto que á la larga no resulte el más barato, pero para ello es de necesidad que por el pronto lo pague al precio á que ofrezca alicientes al dueño de la mina para desarrollar su explotación.

No dejaremos la pluma sin llamar la atención de nuestros lectores al hecho de que esta mina *Calera* que posee esa magnífica capa de carbón es la misma que cuenta con otra importantísima capa de antracita, que es casi la única que se explota con regularidad en España, y que cada día adquiere más crédito para las cocinas económicas de Madrid. Tenemos la certeza, dado el movimiento que existe en el mundo en favor de los motores de gas pobre producido por antracita, que la capa de esa clase de la mina *La Calera* habrá de dar lugar á una explotación importante, si los representantes de los constructores de motores extranjeros de gas hacen lo que pueden por dar á conocer sus muchas ventajas. De estos motores nos ocuparemos en otra ocasión.

LOS OBREROS DE LAS GRANDES INDUSTRIAS

Astilleros en Cádiz y Bilbao.

Discurriendo sobre el modo de nivelar las condiciones para la construcción naval de Bilbao y Cádiz, en un artículo de nuestro número del 8 del corriente, decíamos que hasta podían resultar ventajas en favor de Cádiz, si los operarios de Bilbao comían el pan de trigo que costara 24 pesetas y los de la Trasatlántica en Cádiz el que costará 12. Aun cuando terminábamos el artículo diciendo que no debíamos llegar á ciertos detalles para no dificultar la ejecución en vez de facilitarla, algunos lectores de los que llaman sólo exageraciones é ilusiones, aunque en el fondo creen que son tonterías, las cosas de que no se dan cuenta á primera vista, han supuesto que nosotros creemos posible que rija en Cádiz el precio del trigo de 12 pesetas los 100 kilos, al mismo tiempo que valga en Bilbao 24, siendo así que, racionalmente pensando, no puede haber más diferencia que la bien corta del transporte por mar, que pudiera ser sólo de 1 peseta los 100 kilogramos en vez de 12. Seguramente, los que tal creencia nos atribuyen no hacen mucho favor á nuestros conocimientos económicos y comerciales, y antes por respeto á nuestro periódico que por amor propio, nos vemos precisados á defendernos de un supuesto que, á fuerza de infundado, no nos molesta.

Si no fuera por lo que remotamente puedan perjudicar nuestras aclaraciones á la realización, muy remota también, de una idea nuestra, hasta nos alegraríamos de aceptar el consejo de aclarar lo que hemos indicado, pues nos pone en el caso de generalizar nuestro pensamiento respecto á los obreros de las grandes industrias en España, al especializar el caso de los de la Trasatlántica en sus talleres de la bahía de Cádiz. Al hacerlo se verá que son ideas muy distintas el que rija en Cádiz el precio de 12 pesetas por los 100 kilogramos de trigo, y el que los operarios de la Trasatlántica cuenten con él á este coste.

En la situación actual de todas las industrias en el mundo, es ya evidente que vencen y dominan aquellas que cuentan con operarios de mayor rendimiento definitivo; pero éste no es el de aquel á quien se paga menor jornal: está ya demostrado sin contradicción que no hay operario más productivo que el norteamericano, siendo, sin embargo, el mejor pagado de cuantos existen en el mundo. Á pesar de esto, es maravilloso el bajo precio de coste de producción á que se llega ya en los Estados Unidos pagando jornales altos, y citaremos como ejemplo renglones de índole tan opuesta como el cok en Connesville, al coste de menos de 7,50 pesetas la tonelada, y los magníficos relojes de bolsillo de Waltham, de coste en fábrica de menos de 20 pesetas, de marcha tan segura como los antiguos cronómetros de bolsillo á 2.000 pesetas; y con estas citas, que pudiéramos ampliar á otros artículos, habremos dicho bastante para presentar los efectos del alto rendimiento del personal cuando reúne la condición de vivir en el bienestar físico por la buena alimentación, y en el moral por la instrucción. La base de prosperidad y arraigo de todas las grandes industrias se encuentra en ese bienestar físico y moral de todo el personal; y el secreto de llegar á ello consiste en conocer los distintos caminos por los cuales se puede conseguir en cada caso. No pueden darse reglas absolutas que encajen en todos los casos y en todos los países. Püllmann en los Estados Unidos, Krupp en Alemania, Cockerill en Bélgica, los Schneider en Francia, y otros muchos han creado grandes industrias prósperas, para las que, más ó menos determinada y perfectamente, se han ocupado, como de cuestión capitalísima, del bienestar de sus obreros.

Probablemente del estudio de estos casos ha nacido en nosotros la idea arraigada que tenemos de que en España ninguna gran industria prosperará en nuestros tiempos ni producirá al precio mínimo del mundo, si no se funda en crearla en forma de colonia industrial-agrícola, del carácter que exige el estado del país.

Tan firme es nuestra creencia en este punto, que hace ya bastantes años estuvimos en tratos con una casa inglesa para ponernos al frente de una gran fábrica de maquinaria agrícola, y preferimos abandonar el proyecto á ceder en la condición que exigíamos de que la fábrica había de asegurar ante todo una extensión de 1.000 hectáreas, para llevar garantido el bienestar de sus obreros y sus familias. En nuestra correspondencia con la persona que mediaba se llamaba exageración é

intransigencia á nuestras ideas, y nosotros llamábamos torpeza y desconocimiento del país á oponerlas, por lo cual fracasó un plan para el que había todo el dinero que hubiéramos pedido para la fábrica, pero no se reconocía la necesidad de la explotación agrícola unida á ella.

Dicho esto como generalidad, entremos de lleno en el caso de la Trasatlántica. El obrero de Andalucía, y especialmente el del litoral, es de escasísimo rendimiento si es de jornal barato, y cuando es de rendimiento normal, su jornal es carísimo. Este estado, funesto para la gran industria, lo determina, por un lado, la alimentación carísima por efecto de la mala agricultura, agravada por el arancel, que recarga desmesuradamente las materias alimenticias, y por otro lado, por parte de los empresarios, el absoluto abandono del obrero á sus inspiraciones é inclinaciones propias, sin que nadie se cuide de dirigirlo con buena intención hacia su bienestar material y moral para que resulte de buen rendimiento.

En el caso de la Trasatlántica la cuestión es muy clara. En él no cabe la colonia industrial agrícola en que se entreguen al obrero la casa y el pedazo de terreno de que puede vivir; el obrero no sabría hacer otra agricultura que la del país y nada se adelantaría para que su alimentación fuera barata; pero la Trasatlántica tiene la suerte, que no merece, puesto que la sigue desaprovechando, de que entre Puerto Real y Chiclana existan terrenos de grandísima extensión que fueron de la familia Halcón, y que hoy no sabemos á quién pertenecen, pero que en todo caso son terrenos de poquísimo valor por estar considerados inútiles para pan llevar por la agricultura antigua, y, sin embargo, aplicando á ellos los sistemas modernos, son terrenos ideales para producir trigo á 10 pesetas los 100 kilogramos y carne á menos de 1 peseta el kilogramo en cantidad para alimentar bien á 5.000 ó 6.000 personas. Son terrenos que reúnen las tres circunstancias de poderse arar á vapor y de poder sostener indefinidamente la rotación de trigo y maíz, porque, á falta de lluvias, cuentan siempre con un benéfico rocío que asegura el maíz, el cual dispone bien la tierra para el trigo; por último, su proximidad al mar y su misma extensión, hace que se puedan abonar con fosfatos y nitratos importados al precio de conjunto más bajo de Europa. La explotación bien organizada de estos terrenos y la baratura de la construcción por la piedra arenisca de la comarca, permite crear cerca de Puerto Real una colonia de obreros de un bienestar ideal, además de la salubridad, por la baratura de su alimentación, que sería completamente excepcional en Europa, si para procurársela no aspirara la Trasatlántica á otras ganancias que al interés del Banco de España al capital invertido en los cultivos, que sería de 3 ó 4.000.000 de pesetas á lo sumo.

Véase, pues, cómo el que el obrero de la Trasatlántica coma pan de trigo que cueste 12 pesetas no implica el que el de Bilbao lo coma á 13. El de Bilbao, por ahora, será, en cuanto á la alimentación, víctima del

arancel y de la mala agricultura de España en general. Bien sabemos que al cabo en España llegará un día en que la agricultura mejore y el precio general de la alimentación se nivele con el que la Trasatlántica puede determinar casi desde hoy mismo para sus obreros; pero para el caso que tratamos de nivelar, el coste de la construcción en Cádiz y en Bilbao, neutralizando ventajas de un puerto con las del otro, no es lo mismo lo que se puede hacer desde luego y depende de una sola voluntad, como es la del director de la Trasatlántica, que lo que depende de todos y de cada uno, que es como si dijéramos de lo incógnito, que puede tardar veinte ó treinta años en llegar.

Se ve, pues, que nosotros no hemos dicho el disparate que se nos atribuye de que puede valer el trigo 24 en Bilbao cuando valga 12 en Cádiz, sino que los operarios de la Trasatlántica lo pueden comer á este precio, si la Empresa quiere y sabe hacerlo, lo cual es muy diferente.

J. G. H.

VARIEDADES

El ferrocarril de Linares á Almería.—El periódico local de Almería mejor informado de lo que ocurre en la construcción de ese ferrocarril, asegura que la intención de la Empresa es terminar cuanto antes el trozo de Guadix á Moreda y paralizar las obras después, no emprendiéndolas entre Moreda y Quesada sino cuando el Estado haya satisfecho las subvenciones vencidas. La presión que con esto hace la Compañía al Gobierno, que siendo tan exigente para cobrar, se muestra tan moroso para pagar, está sobradamente justificada; pero entretanto es un hecho que el no cumplimiento, por parte del Estado, de las obligaciones contraídas con respecto al citado ferrocarril, es sin duda un gran perjuicio para el país, pero no lo es menos para la Empresa que tiene que explotar dos secciones aisladas por algún tiempo de duración desconocida, cuando pudiera estar percibiendo los ingresos correspondientes á la línea completa. Mal antecedente es la conducta del gobierno con respecto al ferrocarril de Almería para la pronta conclusión de la línea de Calatayud á Teruel y Valencia, pues esta construcción tan fuertemente subvencionada, es seguro que no podrá marchar en cuanto al plazo con regularidad sino en la proporción en que perciba las sumas convenidas por el Gobierno en las épocas del contrato.

Si el Gobierno cumple sus compromisos en la línea de Linares á Almería, se puede terminar, según dicen los contratistas, en año y medio; si sigue la irregularidad en estos pagos nadie puede decir lo que tardará en terminarse.

El público interesado en la terminación de esta línea sabe ya que no depende del concesionario ni de la fuerte Sociedad constructora de Fives-Lille, sino del Gobierno español. No tenemos la menor simpatía por la Sociedad concesionaria, que es uno de los muchos líos financieros que han sido la regla en nuestros ferrocarriles; pero ya que no se pueda hacer concesión nueva, de desear es que esta línea se termine para que el país disfrute el beneficio de contar con ella. Por lo demás, será una de tantas concesiones que habrán de revertirse al Estado por su valor verdad, y no por su coste aparente, el día que llegue á España la ley que separe de las Compañías ó de las posiciones políticas á los que por un lado representan los intereses del país y por otro ayudan al

BIBLIOGRAFIA

saqueo que las Compañías ferrocarrileras llevan cuarenta años de hacer en España, obrando como en país conquistado.

**

Minas de cobre de Carracedo.—Un grupo de capitalistas bilbaínos, constituido por el Sr. D. Víctor de Chávarri, va á emprender inmediatamente una importante labor de reconocimiento en las ricas minas de cobre de Carracedo, en la provincia de Palencia. La labor consistirá en un socavón de 800 metros próximamente para cortar los cinco filones reconocidos y en parte ya explotados cerca de la superficie, y en la continuación del pozo maestro antiguo hasta la profundidad en que pueda encontrar al socavón, que será á 60 metros por bajo de las labores antiguas. Si, como es de esperar, á dicha profundidad los filones se presentan tan ricos como en la parte superior, se constituirá entonces una poderosa Compañía para la explotación en gran escala de dichas minas.

La labor está ya contratada con un activo contratista de ferrocarriles que dispone de los elementos necesarios para aplicar la perforación mecánica.

**

Folleto útil.—La Compañía General de Electricidad de Berlín, cuya sucursal en España está á cargo de los señores Levi y Kocherthaler, ha publicado un folleto muy interesante y sobre todo muy práctico, cuyo índice es el siguiente:

Consideraciones generales sobre instalaciones eléctricas. Bases generales para proyectos de instalaciones eléctricas. Proyectos de alumbrados. — Cálculos de consumo de luz para instalaciones de alumbrado eléctrico. — Proyecto de la instalación primaria. — Elección de motores. — Sección longitudinal de una casa alumbrada con luz eléctrica. — Proyecto de acumuladores. — Plano de disposición de calderas. — Idem de máquinas de vapor semifijas. — Idem de máquinas fijas. — Idem de motores de gas. — Vista de una instalación completa de máquinas. — Proyectos de transmisión de fuerza. — Consideraciones generales y proyectos de estación primaria. — Instalación de luz eléctrica y transmisión de fuerza en una fábrica. — Indicaciones para presupuestos aproximados. — Costes aproximados de instalaciones de calderas y máquinas de vapor. — Coste aproximado de máquinas de vapor fijas. — Idem de motores de gas. — Idem de dinamos. — Idem de electromotores. — Idem de acumuladores. — Idem de instalaciones de luz con exclusión de la estación primaria. — Ejemplo de proyecto y presupuesto aproximado. — Cálculo de los gastos de explotación. — Ejemplo de croquis para planos, indicando las lámparas y maquinaria que se debe accionar. — Datos necesarios para preparar un proyecto y presupuesto detallado. — Unidades prácticas. — Cuadro de amortización. — Cuadro para cuenta de intereses. — Tarifa de fletes.

**

La Compañía de los ferrocarriles económicos de Asturias.—Esta Compañía se supone que está decidida á prolongar su línea hasta Arriondas utilizando el estudio hecho por el Sr. Rivera. También la Compañía inglesa que explota las minas de manganeso de Covadonga, tiene en construcción una línea de cable aéreo para transportar sus minerales desde el lago Enol al campo de Repelao, los cuales tomarán en dicho punto la línea de Arriondas para conducirlos á Ribadesella. Cuando estas construcciones estén terminadas, es seguro que Llanes reclamará, aún con mayor fuerza que lo hace ya, el quedar unida á la red asturiana.

TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DE MÉTALLURGIE. — *Cuivre.* — *Plomb.* — *Argent.* — *Or.* par C. Schnabel, professeur de Métallurgie et de Chimie technologique à l'Académie des Mines de Clausthal (Harz). Traduit de l'allemand par le Dr. L. Gautier. — Librería politécnica de Baudry y Compañía, editores, 15, rue des Saints-Pères, París. — Un volumen en 8.º mayor con 586 grabados en el texto. — Precio, 40 francos.

Desde la traducción de la obra de Percy, que ha quedado incompleta, no se ha publicado en francés tratado alguno completo de Metalurgia, y el Dr. Gautier ha estado muy acertado procurando llenar esta laguna en la literatura científica con la traducción del excelente libro del profesor Schnabel, que será acogida indudablemente en España con igual interés que en Francia.

Antes de redactar su libro, ha recorrido el autor la mayor parte de los centros metalúrgicos de Europa, América, Asia y Australia; y uniendo los datos recogidos en sus viajes con los adquiridos por su práctica personal en Alemania y otros países, ha podido describir los procedimientos usados actualmente con una exactitud y un cúmulo de detalles difíciles de superar. La claridad y precisión con que expone el profesor Schnabel los métodos de beneficio hacen que la lectura de su obra resulte tan provechosa para los ingenieros como para los metalurgistas de profesión.

El tomo que acaba de publicarse comprende la metalurgia del cobre, del plomo, de la plata y del oro, cuyos minerales se encuentran á menudo juntos; en otro volumen se incluirá la metalurgia del azogue, platino, zinc, estaño, bismuto, níquel, cobalto, aluminio, etc., es decir, de los demás metales que son objeto de un beneficio en gran escala.

Tal como es el tomo ya publicado, encierra detalles de gran interés para España, pues da á conocer los procedimientos empleados en América y Australia para la obtención del cobre y del plomo, sin descuidar los que están en uso en Europa. Los datos recientes sobre la metalurgia del oro en el Sur de África, pues muchos se refieren al año 1894, demuestran el afán del autor en consignar todos los perfeccionamientos que modernamente se han introducido en la Metalurgia, sin olvidar, por supuesto, los procedimientos electrolíticos, principalmente en el cobre.

La obra del profesor Schnabel figurará seguramente en la biblioteca de todos los ingenieros y en las oficinas de todas las fábricas metalúrgicas.

DICTIONNAIRE D'HYGIENE.—E. Bernard y Compañía, 53, Quai des Grands Augustins, París.

El editor M. E. Bernard acaba de publicar la primera entrega del *Diccionario de Higiene*, redactado por una Comisión de especialistas bajo la dirección del Dr. E. Sattler, en colaboración con M. H. Kortz, L. Forest du Faye, Al. Perchet y F. Caillet, doctores en Medicina.

Por la multiplicidad de sus artículos, este *Diccionario* reúne todos los conocimientos útiles sobre higiene, pudiendo, por lo tanto, servir de *vademecum* y guía segura y metódica á todos los que se cuiden de conservar la salud y el bienestar juiciosamente entendido.

La obra que recomendamos á nuestros lectores constará de 15 entregas de 64 páginas, al precio de 50 céntimos de franco la entrega.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Hemos entrado, al parecer, en otra nueva época de malos precios en el mercado metalúrgico, pues casi todos los renglones importantes se presentan en baja ó con tendencia á ella. Es lo que más llama la atención, y hay motivo para ello, el precio que ha regido para el cobre, que durante toda la semana ha venido bajando, y no es el precio menor el que cotiza el último telegrama, pues el día 20 no pasó de £ 42.8/9. Esta baja parece tanto más extraña, por cuanto la circular de los Sres. Henry Merton y C.^a, dando las existencias de cobre el día 15 de Noviembre, ofrece sólo la cifra de 46.869 toneladas, que es una disminución de 2.500 en la quincena, siendo la existencia como cifra absoluta muy baja; pero mucho más reducida aún parece, si se tiene en cuenta el reconocido aumento del consumo. Muchos ven en este retroceso del cobre sólo causas naturales; nosotros sospechamos que son intrigas bursátiles, que tienen fuerza para depreciar ahora el cobre y los valores que representan las empresas productoras, para hacer de nuevo otra jugada en alza, cuando la puedan hacer con las mismas probabilidades de aprovecharla bien que tuvieron en la pasada. Por la cotización de las acciones de Riotinto y Tharsis se comprenderá hasta qué punto la baja del cobre ha reaccionado sobre esos valores.

Por fortuna, el plomo no se ha resentido del movimiento contrario al cobre, y esto, unido á los favorables cambios para la exportación, contribuye á sostener muy buena situación en el metal en que más interesado se encuentra el capital español. Hay todavía las más favorables opiniones respecto al porvenir cercano del plomo, pero dependiendo en grandísima parte de la más ó menos verdad que haya en lo que de Broken-Hill se dice y se diga, y como hay tantos que pueden sacar partido de mentir á sabiendas, no puede aconsejarse una ciega confianza, que un solo telegrama más ó menos verídico puede destruir. Como se notará en el último telegrama, hay una baja bastante significativa en los precios del lingote, que ha afectado más al de hematites que á la clase típica, pero entretanto la exportación en España sigue animada, habiendo salido por Bilbao en el presente año 3.571.696 toneladas hasta el día 14 del corriente, al mismo tiempo que en el Mediterráneo los embarques han sido mucho más activos que en principios del presente año. En conjunto, es probable que sea éste el año de más exportación de mineral de hierro de todos.

La plata sostiene su precio de la semana anterior; pero si hubiéramos tenido que hacer nuestra revista de los mercados ayer en vez de hoy, nos hubiéramos visto en gran dificultad, pues aquel telegrama nos llegó equivocado, presentando una baja de un penique, que desde luego nos parecía poco probable, pero que, como coincidía con el precio mínimo del cobre, no hubiéramos sabido, en verdad, á qué atenernos.

El zinc y el azogue llevan una larga temporada de no tener tendencia marcada.

Los carbones no han tenido variación en los grandes mercados; y si algunos han experimentado diferencia sensible de precio, han sido sólo los aplicados á usos domésticos.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	13	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe- setas más.	12,50	—
Menudo.	8,50	—
Todo uno y gas.	12	—
Bélmez en vagón.	28	—
Grueso.	20	—
Cribado.	13,50	—
Menudo.	12	—
Puertollano en vagón, por contratas.	6	—
Grueso.	12	—
Grana-fillo.	3	—
Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmez de 1. ^a	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. %.	13	—
— secos 50 p. % Cartagena.	4, 50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	10	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 %.	52	—
— Blendas de 40 %.	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Ptas.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	160	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	180	—
Carril, vía ordinaria.	150	—
Carril ligero.	220	—
Chapa para construcción naval.	260	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
Ruedas y ejes para vagones, acero maldonado, 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	51/	—
Lingote Cleveland warrants.	36/9	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas.	190	Fr.s
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	5.6/	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	4.17/6	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.85	Fr.s
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 % unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	15.5/	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.6/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. ^a	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46/5 chelin.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	47/5
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	42.13/9
— Menas para fundir, unidad.	8/3 chelin.
Estano del Estrecho, £ 64 — Idem inglés, £	67.15/
Plomo español sin plata.	11.10/
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/4 peniq.
Antimonio.	31
Acciones. Riotinto. £	15
— Tharsis. £	4.10/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo. 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA
METALÚRGICA
Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El porvenir de la minería de Cartagena, por E. O. — Fundiciones y construcción mecánica del Nervión. — Los minerales de hierro del Bidasoa. — La estadística del comercio exterior. — Aleaciones de aluminio. — Sección oficial — Variedades: Regalos á la Escuela de Minas. — Nuevo muelle embarcadero. — El fusil Llorens — Las minas del Aramo. — Fiesta de Santa Bárbara. — Desagüe de Herrerías — Nuevo dique de Barcelona. El ferrocarril de Zaya á Orejo. — Los conductores eléctricos de aluminio. — Bibliografía. — Catálogos, prospectos y circulares. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Las importaciones de trigo. — Los fosfatos de Argelia. — El gas en Sheffield. — Cuidados que deben darse á las víctimas de la electricidad. — Los manguitos para luz solar. — La producción de aceite de oliva en España durante el año de 1894. — Nuevo tranvía de vapor.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

EL PORVENIR DE LA MINERIA DE CARTAGENA

Nuestros lectores conocen la manera magistral con que ha descrito el ingeniero de Minas D. Ricardo Guardiola la situación del distrito metalífero de Cartagena ante la depreciación actual de los metales, y los datos que ha aducido para demostrar que aquellas minas pueden sobrevivir á la crisis presente, á pesar de considerar imposible por ahora un alza decisiva y permanente en los precios del plomo y de la plata; pero lo que no conocen es el desarrollo que á su importante trabajo ha dado el Sr. Guardiola en el folleto que acaba de publicar (1), exponiendo las reformas necesarias en la minería de aquel distrito. Muy de veras sentimos que la extensión, muy conveniente, del estudio del Sr. Guardiola, pero excesiva para el espacio de que disponemos, nos impida transcribir íntegras sus atinadas observaciones y sus desinteresados consejos á los mineros y fundidores de Cartagena; pero, sin pretender disminuir el interés que su lectura ofrecerá á la mayoría de nuestros lectores, antes bien con el propósito de despertar su curiosidad, vamos á hacer un extracto de cuanto contiene el libro del Sr. Guardiola, prescindiendo de la parte que ya hemos publicado (2).

Cinco son las cuestiones estudiadas por el Sr. Guardiola con el propósito de conseguir la reanimación de la minería en la Sierra de Cartagena, pero que importa sean conocidas también por los mineros de otros distritos metalíferos, sobre todo del Sur de la Península, á saber: situación del obrero, inconvenientes de los partidos ó arrendamientos, necesidad de agrupar las pequeñas concesiones mineras, conveniencia del mercado de plomos en Cartagena y ventajas de una Asociación de mineros y fundidores.

Respecto á los obreros, consigna el Sr. Guardiola que en las minas de Cartagena pocos son los explotadores

(1) *El porvenir del distrito metalífero de Cartagena y las reformas necesarias en su minería*, por Ricardo Guardiola Saura, ingeniero de Minas. — Cartagena, 1895; precio, 2,50 pesetas. Hállase en la Administración de esta Revista.
(2) Véanse los números 1.555 á 1.559 de este año.

que se han preocupado de la organización más conveniente del trabajo, ni de crear las instituciones que en otras partes tanto contribuyen al bienestar del obrero, con lo cual éste deja de producir el máximo efecto útil y es materia muy dispuesta para las huelgas. Desea el Sr. Guardiola que el Estado dicte un buen Reglamento de policía minera y, combate con sólidos argumentos á los que conceptúan á las disposiciones de previsión y policía como una rémora para el desarrollo de esta industria, cuando ocurre precisamente todo lo contrario y son una garantía eficaz para el obrero. La cuestión de los vales, con que se explota de un modo abominable y repugnante á los obreros, está muy bien tratada por el Sr. Guardiola, y para que pueda desaparecer, recomienda las ventajas de las Sociedades cooperativas.

Otra reforma que reclama la minería de Cartagena reside en los partidos, ó sea la asociación de los propietarios (que no quieren exponer capital alguno) con quien toma á su cargo la explotación de la mina, obligándose á entregar á la propiedad una parte, generalmente exagerada, de los productos obtenidos. Hace resaltar el Sr. Guardiola los inconvenientes de este sistema; pero considerándolo como una enfermedad incurable de aquella minería, se extiende en acertadas consideraciones acerca de las reformas que en los partidos deberían introducirse para aminorar sus peligros y para la ordenada explotación de aquellos criaderos.

Que la extremada subdivisión de la propiedad minera es uno de los grandes obstáculos con que lucha esta industria, sobre todo en los distritos metalíferos y en épocas de crisis como la actual, asunto es que hemos tratado reiteradamente y de muy antiguo en estas columnas; pero el Sr. Guardiola lo desenvuelve con gran copia de datos y demuestra que la agrupación de concesiones es el medio más eficaz para obtener una gran disminución en el coste del laboreo y poder además aprovechar algunos criaderos que á los precios actuales se consideran inexplotables. Como dice muy bien el autor, los argumentos que militan en favor de la agrupación de concesiones son de los que no tienen réplica.

Respecto á la creación de un mercado de plomos en Cartagena, combate la idea de intentarlo con el propósito de aumentar las ganancias de mineros y fundidores, y se declara partidario de las ideas expuestas sobre el particular por el ingeniero D. Manuel Sánchez Massia en su obra reciente *la Metalurgia del Plomo*, para procurar eximirse de las desventajas y hasta vejaciones que imponen hoy los mercados de Londres y Marsella á nuestros productores de plomo.

Un ingeniero tan ilustrado como el Sr. Guardiola, que busca en la asociación de los obreros por la cooperación el remedio á los perjuicios que les irrogan los vales, que encuentra en la asociación de los mineros para explotar mancomunadamente sus propiedades la salvación de muchos criaderos hoy inexplotables por la baja de los metales, debía resumir, como lo ha hecho en el libro que examinamos, todas sus aspiraciones para el porvenir de la Sierra de Cartagena en una fórmula que fuese el compendio de todas las reformas propuestas y

estuviese de acuerdo con el espíritu general de las mismas, cuya fórmula no es más que la *Asociación de mineros y fundidores*, para prestarse protección mutua, dándose entrada en sus labores, facilitando la ventilación, el paso de aguas, ayudando á los desagües, permitiendo la ocupación de terrenos y dando cuantas noticias sean necesarias para facilitar las investigaciones. La Asociación, por medio de su Junta directiva, estudiaría y promovería las agrupaciones más convenientes entre las minas que tengan alguna relación topográfica, hidrológica ó industrial; estudiaría la forma más práctica para las ventas de minerales, conviniendo con los asociados fundidores una fórmula más racional y equitativa que la actual; determinaría mensualmente en unión de los mismos los precios de los metales; haría, valiéndose de los técnicos, estudios sobre existencia de criaderos, porvenir de los conocidos, desagües eficaces y económicos, investigaciones apropiadas; ayudaría á la creación del mercado de plomos en Cartagena; procuraría modificar el sistema conocido de partidos y la manera de conservar los caminos, y en una palabra, estudiaría y propondría dicha Directiva á la Asociación cuanto fuese conducente al bienestar común y mejora de la situación actual, sin olvidar las diferencias que pudieran surgir entre los asociados, las cuales se someterían á la sanción de un Tribunal árbitro formado por individuos de la misma Asociación, asesorados por un letrado y un ingeniero, nombrados para cada caso especialmente.

La asociación se impone, dice con razón el señor Guardiola; y nosotros, reconociendo la profunda verdad de semejante afirmación, abrigamos todavía gran desconfianza de que la autorizada voz de nuestro compañero sea oída por aquellos cuyos intereses resultarían indudablemente muy beneficiados por dicha asociación. Sea como quiera, oíganse ó no tan sanos consejos y tan patrióticas recomendaciones, siempre le quedará á nuestro distinguido compañero la satisfacción de haber dado la voz de alerta y haber procurado, por los medios de que disponen los ingenieros, llevar al ánimo de los mineros y fundidores el convencimiento de lo que importa hacer en estos momentos de crisis para salvar la industria existente y promover su mayor desenvolvimiento, dentro de las condiciones que forzosamente impone el estado general de los mercados consumidores.

R. O.

FUNDICIONES Y CONSTRUCCIÓN MECÁNICA

DEL NERVIÓN

El conocido y emprendedor industrial D. Antonio Averly ha logrado fundar tres grandes establecimientos de construcción en España, dos en Zaragoza y uno en Bilbao, que tienen asegurada su existencia merced al esmero con que en todos ellos se cuida de la buena calidad y perfecto acabado de la maquinaria construida. El establecimiento más antiguo gira en Zaragoza bajo el nombre de su propietario y fundador; para el más moderno, dedicado á la fabricación de telas metá-

licas, constituyése una Sociedad que gira en la capital aragonesa bajo la razón social de Averly, Montaut y García; y para el de Bilbao, que vamos á reseñar, se fundó en 1885 la Sociedad Averly y Compañía, en la que está interesado su hábil director el ingeniero industrial D. Ramón Gracia y Usón.

Situado el establecimiento que los Sres. Averly y Compañía bautizaron con el título de *Fundiciones y Construcción Mecánica del Nervión*, á 2 kilómetros de Bilbao, en la vega de San Mamés, ocupa una extensión de más de 11.000 metros cuadrados y se halla en inmejorables condiciones para el trabajo, pues tiene por un lado los muelles de la ría del Nervión, donde pueden atracar buques de gran tonelaje, y por el opuesto pasa el ferrocarril de Bilbao á Portugalete junto á la cerca de la fábrica; y como la anchura de vía en esta línea es la normal en España, resulta que los Sres. Averly y Compañía pueden expedir sus máquinas y productos á todas las provincias sin necesidad de trasbordos, aprovechando para ello la vía marítima ó la terrestre, según convenga en cada caso.

Si en todos los establecimientos hay algo que impresiona preferentemente y absorbe la atención de los visitantes, en el de los Sres. Averly y Compañía puede decirse que su característica es el orden, que llamaríamos exagerado, si exageración cupiese en condición tan esencial para la buena marcha de los establecimientos industriales. Allí toda la maquinaria se encuentra perfectamente cuidada; cada obrero tiene el espacio necesario sin aglomeración perjudicial para su efecto útil, ni sin amplitud extremada contraria al mejor aprovechamiento del terreno; todas las piezas de un mismo mecanismo se van reuniendo con cuidado para facilitar el ajuste del conjunto; en los depósitos de chatarra, de combustible y de todas las primeras materias se echa de ver el esmero con que se disponen para ahorrar falsas maniobras y evitar las mermas, tan comunes en esta clase de establecimientos, y todo acusa, en los menores detalles, el interés que los empleados y obreros demuestran en secundar las disposiciones acertadas de una hábil y cuidadosa dirección.

Dotados estos talleres con herramientas perfeccionadas de todas clases y con los aparatos más modernos empleados en los talleres similares del extranjero, no es extraño que hayan podido sostener ventajosamente en muchas y repetidas ocasiones la competencia con las casas más acreditadas de otros países para el suministro de maquinaria de diversas clases, y muy particularmente en el de turbinas, que constituye una verdadera especialidad de los Sres. Averly y Compañía.

En efecto, son tantas y tan excelentes las turbinas que lleva ya instaladas esta Sociedad, que lo difícil es escoger, siquiera para citarlas, las más notables ó las más potentes. Escogeremos, sin embargo, algunas al azar.

La Sociedad anónima *Alambres del Cadagua* ha establecido en su fábrica de Irauregui una magnífica turbina de 200 caballos de fuerza para aprovechar un salto del río Cadagua, y que es una de las más potentes y perfectas que han construido los Sres. Averly y Compañía.

Entre las de 60 caballos de fuerza podemos mencionar dos montadas en La Felguera para la *Compañía de Asturias*, una para la laminación de cobre en la fábrica que los Sres. Pradera Hermanos y Compañía han montado en Galdácano, y otra en Valmaseda para una fábrica de molduras y de aserrar madera. Entre las de 50 caballos, citaremos la de Ondárroa, que aprovecha un salto de 10 metros para la central que distribuye la energía eléctrica á los pueblos de Ondárroa, Motrico y Lequeitio; la que ha instalado en Amorevieta la Sociedad anónima *Euskaria* para su fábrica de tirafondos y tornillos de madera; otra de 45 caballos para la central de electricidad en Lequeitio, otra de 32 caballos en Bribiesca (Burgos), también para obtener luz eléctrica, etc., etc.

Los Sres. Averly y Compañía han estudiado y resuelto con tanto acierto los diversos casos que para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica pueden presentarse en las centrales de electricidad, cuando tienen varios motores hidráulicos y están además en combinación con otro de vapor, el cual puede quedar de reserva en cierta época del año, que no es maravilla hayan logrado instalar en Vizcaya y fuera de ella muchas turbinas para la producción de energía eléctrica, tan fácil de transportar siempre á grandes distancias de los puntos en que se desarrolla la energía hidráulica.

Otra especialidad de los talleres de *Construcción Mecánica del Nervión* es la construcción de agujas y cambios de ferrocarriles, pudiéndose decir que la mayoría de las vías mineras de Triano y de las vías de servicio general, tanto de ancho reducido como del normal, usan ya los cambios de vía suministrados por los Sres. Averly y Compañía.

El material de minas ha sido también objeto de atentos y detenidos estudios por el personal de estos talleres, estando construyendo en la actualidad un tambor de 4,60 metros de diámetro para freno de un plano automotor de la Sociedad inglesa de la *Orconera*, cuyo eje tiene 0,33 metros de diámetro y esta calculado para bajar cuatro vagones con 5 toneladas de mineral cada uno; para la misma Compañía está construyendo también un basculador de cuna análogo al que funciona hace años al pie del plano inclinado curvilíneo de Matamoros.

Son tan variados los artículos fabricados por los Sres. Averly y Compañía, que sólo tenemos espacio para mencionar los que vimos en una reciente visita, á saber: calderas para la concentración del ácido sulfúrico; mesas metálicas muy bien entendidas para instalar las diversas máquinas-herramientas de la Sociedad *Euskaria* para la fabricación de tirafondos, con una canal fundida en la misma mesa para recolectar todos los aceites del engrase; rucos con alvéolos cónicos para pisar la oliva antes de pasar á la prensa; columnas, tubos y toda suerte de piezas fundidas, tanto de hierro como de bronce, teniendo para las primeras dos cubilotes de 2,5 á 3,5 toneladas por hora cada uno y para las segundas un horno de crisoles.

Para comprender el cuidado con que se ejecutan todas las obras en estos talleres, basta examinar el

motor de vapor, de 30 caballos nominales de fuerza, que da movimiento á todos los talleres. Es de construcción suiza, del sistema Brown, y á pesar de haberse comprado de ocasión á un fabricante de harinas que no supo hacerle marchar, está hoy funcionando perfectamente y en excelente estado de conservación, gracias á las reformas que se le han hecho, sustituyendo al antiguo motor de 22 caballos, que se está reparando después de diez años de marcha no interrumpida.

Felicitemos á los Sres. Averly y Compañía por el puesto preeminente que han sabido conquistarse en la industria bilbaína, tan rica ya en establecimientos de primer orden en materia de construcciones mecánicas.

LOS MINERALES DE HIERRO DEL BIDASOA

Con motivo de un proyecto muy adelantado para construir un ferrocarril de vía angosta de Pamplona á Irún, para el cual se pide subvención á la Diputación provincial de Guipúzcoa, el conocido é ilustrado ingeniero de Minas D. Francisco Gascue publica en *La Voz de Guipúzcoa* un interesante artículo excitando á la Corporación indicada á que no conceda la subvención sino estudiando y meditando bien las condiciones, sugiriendo, entre las más necesarias, que debe exigirse que la línea termine en Pasajes y no en Irún, porque así conviene á los grandes intereses de la provincia. Con la indisputable competencia del Sr. Gascue en asuntos mineros, que tanto domina, no sólo como ingeniero técnico, sino también por su larga práctica en explotaciones, ha abordado el aspecto comercial del asunto, con frecuencia decisivo en las cuestiones mineras, y armado con argumentos de ambas índoles, el autorizado articulista demuestra con cifras irrefutables que la diferencia que habrá entre que la proyectada línea muera en Irún ó en Pasajes, es que sean ó no explotables las minas de mineral de hierro de ambas orillas del Bidasoa.

Algunos de los datos que aduce para demostrar sus afirmaciones son de mucha importancia y los vamos á reproducir.

La región minera del Bidasoa, que se extiende por ambas orillas desde 2 kilómetros más abajo de Irún llegando hasta Sumbilla, tiene gran interés minero, y aunque inexplorada todavía, presenta afloramientos bastantes para no dudar que, bien en capas, bien en filones, hay verdadera riqueza, sobre todo desde Enderlaza hasta más allá de la Venta de Yanci.

No es que el Sr. Gascue pretenda que se trate de un nuevo Somorrostro, susceptible de embarcar millones y millones de toneladas; pero, en su opinión, puede calcularse que bien pudieran embarcarse 200.000 toneladas anuales, aunque, por pura sobriedad de cálculo, desea considerar como seguras sólo 100.000. Si la línea termina en Irún, allí habrá que trasbordar los minerales á los vagones del ferrocarril del Norte, cuyas tarifas no son nada módicas, ni la Compañía puede tener gran interés en hacer nada en favor de un tráfico que sólo ha de

recorrer en su línea 12 kilómetros; pero como la nueva línea de vía estrecha tendría mucho más recorrido por que el término medio de las minas del Bidasoa hasta Irún son 20 kilómetros, para ella se trata de que exista ó no el tráfico de minerales que recorra 20 kilómetros hasta Irún y 12 hasta Pasajes, es decir, en junto 32 kilómetros.

Detalla el Sr. Gascue los costes que tendrá el mineral en el caso de tener que usar la línea del Norte ó llevarlos directamente á Pasajes por el ferrocarril del Bidasoa, y encuentra que, en el primer caso, el mineral á bordo en Pasajes costará 8,50 pesetas la tonelada, mientras que por la prolongación á este puerto de la línea de Pamplona, costará tan sólo 7,50, y si, como es natural, la Empresa del Puerto de Pasajes reduce sus crecidos derechos para asegurar la existencia del tráfico de minerales, el coste de éstos en Pasajes podrá ser de 7 pesetas solamente, lo cual permitiría una utilidad de 1,50 pesetas en tonelada, á los precios medios que han regido estos últimos años, es decir, que si el transporte cuesta 8 pesetas, el tráfico no podrá existir absolutamente, pues 50 céntimos no sería suficiente para sostenerlo, y bien lo prueba el hecho de que los minerales que se embarcan en Bilbao, en su mayor parte, dejan una ganancia de 4 á 5 pesetas.

Las razones que aduce el Sr. Gascue en favor de que la línea de Pamplona á Irún se prolongue hasta Pasajes son de tal fuerza, que parece una aspiración segura de conseguir desde el momento que la subvención dependa de la Diputación guipuzcoana, siempre concedora de su importante y próspera zona, la cual no puede menos de ganar con la exportación de minerales, cuyas ventajas mínimas son apreciables; pero no así las máximas al deberse considerar como un medio de facilitar la penetración de los carbones de Asturias é ingleses en la zona que ha de servir la nueva línea. De creer es, pues, que el buen escrito del Sr. Gascue produzca en la opinión general de Guipúzcoa el efecto necesario para que ésta justifique la exigencia de la Diputación de que se prolongue la nueva línea á Pasajes si ha de contar con la subvención reclamada.

LA ESTADISTICA DEL COMERCIO EXTERIOR

Más de una vez hemos tenido ocasión de hablar con encomio de lo bien y cuidadosamente que se hace en España la estadística del comercio exterior por la Dirección general de Aduanas; pero cada año hay algo nuevo que decir acentuando el tema, y en éste, es que se ha hallado impreso en los primeros días de Noviembre el voluminoso libro correspondiente al año anterior de 1894, libro lleno de minuciosos detalles de sumo interés para los que nos ocupamos de las cuestiones relacionadas con la producción nacional y la riqueza pública. En esta publicación, que tenemos á mano todo el año, y á la que continuamente acudimos en busca de datos, es en la que más se nos presentan los errores que sufre España, debidos á la incompetencia unas veces, y otras á las debilidades de los que deciden la suerte de nuestro país en las cuestiones que más interesan á su riqueza y bienestar.

Aquí se salta á cada paso de un arancel liberal des-

concertado, á uno que parece protector y que contiene las mayores incongruencias, y, en todo caso, siempre perdiendo de vista el interés del conjunto para atender al del que más grita ó del que tiene más influencia. Mientras sigamos contagiados por el ejemplo de otros países, de no saber arreglar el arancel partida á partida, sino quererlo modificar radicalmente en un sentido ó en otro cada vez que se toca á él, y afectando á todos los renglones, nos sucederá lo que hasta aquí, esto es, que las modificaciones en sentido liberal, antes de dar el resultado que deben, se modifican por las restrictivas; y del mismo modo, las exageraciones en el sentido proteccionista no son eficaces, porque las modifica el contrabando, ó á fuerza de exageración cambian las corrientes del consumo. La exageración del petróleo va á dar por resultado que no se produzca en España, ni que se destilen pizarras, sino que cese el consumo.

Produce una verdadera desesperación el estudiar la estadística cuando se ven en ella cómo se desvían los cauces de la producción española de su curso natural, y cuán pocas esperanzas hay de que se entiendan mejor esas cuestiones por los que están llamados á resolverlas.

Si nosotros creyéramos que alguna vez se pudiera conseguir que cada año se modificaran las ocho ó diez partidas que peor influencia ejercieran sobre la riqueza pública, no dejaríamos de apuntar cuanto nos sugiere el estudio de la estadística; pero mientras la idea dominante sea que, una vez conseguida por un grupo una modificación general, ésa persista hasta otra, ó sea preciso una ley para cada caso, creemos un trabajo inútil el que hiciéramos. Van ya ocho ó diez años que duran las tarifas especiales después de estar demostrado para todos los españoles, menos para los políticos consejeros de los ferrocarriles, que son una barbaridad y una ilegalidad anticonstitucional.

ALEACIONES DE ALUMINIO

Una de las aleaciones de más porvenir del aluminio es la que se produce con el silicio cuando la proporción de hierro es bastante baja.

He aquí las constantes mecánicas de estas aleaciones, tal como las da M. Minet:

COMPOSICIÓN DEL METAL				Clase del trabajo.	Resistencia á la ruptura por ^m /m cuadrado.	Alargamiento.
N.º	Aluminio.	Hierro.	Silicio.			
1	99,50	0,18	0,32	Colado recoocido.	10	20
2	98,67	0,75	0,58	Martillado.	12,3	9,25
3	98,40	1,00	0,60	Laminado.	12,7	9,25
4	98,30	1,10	0,60	"	13,9	8
5	98,66	1,10	0,23	"	15,8	8
6	98,25	1,28	0,50	Martillado.	16,5	7,10
7	97,50	1,06	1,44	"	15,5	9,25
8	96,80	1,00	1,60	"	15	1,83
				"	15,5	10
9	94,30	1,30	4,40	Laminado recoocido.	23,5	3
				"	15,1	17
10	92,60	1,30	6,10	Martillado.	15	2,75
11	91,54	0,30	8,16	Laminado.	18,2	13
12	89,80	1,57	8,90	Colado.	19,1	2,85
				Laminado.	19,7	9,18
13	89,60	1,4	9	Laminado.	19	2,50
14	86,80	0,4	12,8	"	18,8	7
				Colado.	6,2	7
15	93,40	6,6	Trazas.	Martillado.	7,75	Nulo.

OBSERVACIONES

El estado que antecede indica claramente la influencia del hierro y del silicio sobre el aluminio.

1.º Cuando la cantidad de silicio no excede de 6 á 8 por 100, se pueden formar aleaciones de aluminio que adquieran por el trabajo mayor tenacidad que el aluminio puro. En algunos de los ensayos que anteceden, el trabajo fué muy rudimentario, consistiendo sólo en un martillado, y además, se debe decir que se trata de ensayos que se hicieron en 1891.

Desde entonces, dice M. Minet que ha tenido ocasión de aplicar aleaciones con contenido de 1,7 á 2 de hierro, en las que la proporción de silicio era sólo 5 milésimas.

Con esas aleaciones se ha llegado á una resistencia á la ruptura de 20 á 22 kilogramos por milímetro cuadrado con alargamiento de 10 á 12 por 100. El mismo autor cree que se puede llevar el contenido en hierro hasta 3 por 100, pero en ese caso, es preciso no trabajarlo sino en caliente, y, hasta donde sea posible, que no contenga silicio. Cuando la proporción de hierro excede de 3 por 100, pierde sus cualidades mecánicas.

2.º Las aleaciones de silicio no deben contener más hierro de 15 milésimas. La proporción de silicio puede llegar á 15 centésimas, si el aluminio sólo contiene trazas de hierro. Como se habrá notado, las aleaciones con silicio son las que presentan más resistencia á la ruptura.

Estas aleaciones, de que hasta ahora se ha hecho poco uso, sin razón según creemos, están llamadas á un gran porvenir, pues ninguna otra aleación de aluminio puede obtenerse con mayor economía.

SECCION OFICIAL

Exenciones á la minería de Filipinas. — Por Real decreto de 21 de Noviembre, publicado en la Gaceta del 23, se dispone:

«Artículo primero. Se prorroga por veinte años el plazo de exención del canon anual de las pertenencias mineras de hierro y combustibles minerales, cuyo beneficio vienen disfrutando, en virtud de lo dispuesto por el artículo 78 del Real decreto de 14 de Mayo de 1867, que establece el régimen de la minería en las islas Filipinas.

Art. 2.º Igual prórroga de plazo de exención se concede del impuesto de 3 por 100 á todas las sustancias comprendidas en el art. 1.º de dicho Real decreto, y de cuya exención vienen disfrutando por su art. 80.

Art. 3.º El plazo de dichas prórrogas empezará á contarse desde el día 14 de Mayo de 1897.»

VARIEDADES

Regalos á la Escuela de Minas. — Han enviado ya ejemplares para las colecciones de esta Escuela los ingenieros siguientes: D. José Carbonell un trozo del filón Z de la mina *Minaflores* (Castuera); D. Pedro de Mesa dos grandes cristalizaciones del filón de la mina *Santa Paula* (La Carolina); D. Domingo Jiménez Fuentes un ejemplar notable de barita cristalizada del filón de la mina *San Rafael* (Garlitos); D. Román Oriol un galápagos de cobre argentífero de Zalamea de la Serena y una colección de hullas de las provincias de Palencia y León; el Excmo. Sr. Marqués de Bogaraya un ejemplar notable de hierro micaceo de las minas de Fuente del Arco (Badajoz).

El ingeniero jefe del distrito de Ciudad Real, D. Horacio Bentabol ha dirigido una circular á todos los mineros de

dicho distrito, rogándoles que envíen colecciones de sus productos y también ejemplares raros al señor director de la Escuela de Minas.

La Compañía minera de Tharsis ha remitido ya una colección de los productos de sus minas de cobre de Huelva.

**

Nuevo muelle embarcadero. — Como complemento al proyecto de ferrocarril minero de Bolna de Revilla al extremo de la sierra Parayas de Maliaño, que se propone construir una Sociedad minera para el más rápido transporte y embarque de minerales de la rica zona de Camargo, se ha presentado en el Gobierno civil de Santander el proyecto de un embarcadero metálico que, según nuestras noticias, es obra de bastante importancia, y que cuando se realice ha de ocasionar grandes beneficios á la industria minera de la comarca y tráfico marítimo y mercantil de aquel puerto.

Las obras que comprende son un estribo de fábrica en el extremo de la sierra Parayas, de Maliaño, y quince tramos metálicos de 18,76 metros cada uno, apoyados sobre palizadas también metálicas, enclavadas en la playa, hasta llegar á la canal llamada del Astillero, en la línea de bajamar equinoccial.

La longitud del muelle es de 284 metros y su altura de 14 metros en bajamar, para facilitar la carga de los buques en todas las mareas.

El sistema de construcción es, á la vez que fuerte, sencillo y elegante, teniendo la anchura suficiente para dos vías de á metro, con los cambios convenientes; así como parece original y ventajoso el sistema de la veredera para la carga del mineral, que habrá de disponerse de modo que no estorbe á las maniobras de los buques atracados al muelle.

Este se proyecta construir con todos los adelantos modernos, á fin de que sirva para un constante embarque de minerales y adonde atraquen los buques de mayor calado, pudiendo cargar en ellos de dos á tres mil toneladas diarias de mineral.

Respecto á las tarifas de atraque, carga y descarga de mercancías, para el caso en que acudan al muelle minerales de otros puntos, como Cabarga, Solares, Hoznayo y Entrambasaguas por el ferrocarril de Bilbao á Santander y se empalme con el ferrocarril minero, en Maliaño, con un pequeño ramal de fácil ejecución, parece que son mucho más bajas que las que han de cobrarse en los muelles de Maliaño del puerto desde 1.º de Enero próximo.

Hemos oído hacer elogios del proyecto, que ha sido formado por el distinguido ingeniero D. José Nogales López, el cual ha dado también muestras de celo y actividad al frente de las obras de la sección de Ampuero á Carranza, del ferrocarril en construcción de Santander á Bilbao.

Celebramos que las Empresas se animen á construir obras que redunden en beneficio del tráfico marítimo y comercial de la provincia de Santander.

**

El fusil Llorens. — La Prensa diaria nos ha dado cuenta de los ensayos verificados con éxito extraordinario con un nuevo fusil inventado por el diputado á Cortes Sr. Llorens. Aunque no tenemos datos particulares acerca de este asunto, como se trata de un invento español, no queremos ser los últimos en publicar tan importante noticia.

He aquí lo que sobre el particular se dice en una correspondencia á un periódico de la corte: «En las fábricas de

armas de Eibar y Plasencia se habla estos días de la fabricación de un nuevo fusil que ha inventado el diputado á Cortes D. Joaquín Llorens, quien hace algún tiempo permanecía en Plasencia.

Dícese que las pruebas verificadas en este último punto han dado un resultado excelente, y parece ser que, estableciendo la comparación con el fusil Maüser, el fusil Llorens alcanzó á 56 disparos por minuto, mientras que el Maüser es de 40.

En cuanto á la penetración máxima, el de Llorens lo hizo hasta 1.460 milímetros, y el de Maüser es de 720 milímetros, y, por último, que el alcance del Maüser es de 2.200 metros, y el de Llorens alcanza 5.145.

El periódico *La Unión Vascongada*, hablando del particular, consigna «que las pruebas han dado un resultado asombroso nunca soñado, y que, ateniéndose á ellas, supera en condiciones al fusil Maüser, tan solicitado por todos los ejércitos».

Á estos datos nada hay que añadir, y el mejor elogio del fusil Llorens es la comprobación de los mismos.

Las minas del Aramo. — La REVISTA MINERA se ha ocupado en distintas ocasiones de las interesantes minas del Aramo, que prometen ser importantes como criaderos de cobalto, pero que por de pronto parece que no hay duda de que pueden ser valiosas minas de cobre, según se deduce de los trabajos que se están haciendo. Una transversal de 35 metros ha cortado seis criaderos vírgenes y uno explotado, que si bien no de gran potencia, en cambio son muy ricos en cobre, al punto de haberse encontrado 61 por 100 en muestras enviadas á Lyon á M. Manhès. El desarrollo de estas minas, con probabilidad de hallarlas ricas en cobalto, depende de emprender trabajos en grande; pero los ingleses que aspiraron á formar Compañía no mostraron tener medios materiales ni relaciones para la importancia del negocio.

Fiesta de Santa Bárbara. — Á las diez de la mañana del día 4 del corriente mes se celebrará, en la iglesia parroquial de San José de esta corte, una misa solemne, costeada por ingenieros de Minas, en honor de la patrona de los mineros. Predicará el P. Felipe Gómez Sedano, sacerdote de las Escuelas Pías, y la orquesta, bajo la dirección del maestro de capilla D. Víctor Esteban Lozano, ejecutará por vez primera en Madrid la misa del Ilmo. Sr. D. Mariano Zuaznávar, ingeniero jefe de Minas.

La entrada, con papeleta, será por la calle de las Torres.

Desagüe de Herrerías. — El 22 de Noviembre han llegado los trabajos de este desagüe á cortar las aguas con toda felicidad, y sin que los obreros hayan experimentado accidente alguno de los muchos á que están expuestos en casos semejantes. El agua ha inundado las galerías hasta el techo, y lo inmediato es empezar los trabajos para extraerla por la maquinaria ya instalada. El hecho ha producido en la comarca la satisfacción consiguiente, y de desear es que no se presenten otras dificultades para que quede definitivamente en seco la zona precisa para una activa explotación.

Nuevo dique de Barcelona. — La conocida Sociedad constructora *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, está construyendo un importante dique flotante en el puerto de la capital catalana, para el cual ha pedido 2.000 toneladas de chapa de acero á la fábrica asturiana de La Felguera.

La bondad del material que suministran los Sres. Duro

y Compañía, y la fama adquirida con justicia por la casa constructora, son la mejor garantía para la perfección de la obra que ha emprendido *La Maquinista Terrestre y Marítima*.

El ferrocarril de Zalla á Orejo. — Las obras de este ferrocarril tocan á su término, pero el tender la vía encuentra entorpecimiento en el retraso con que el contratista de traviesas cumple sus compromisos en cuanto á los plazos de entrega. La Empresa reclama del contratista mayor actividad en sus entregas, y en caso de que no lo haga, se dispone á exigir indemnización de daños y perjuicios.

Los conductores eléctricos de aluminio. — Cada día se puede ver más probable que el aluminio reemplace al cobre para conductores de electricidad. El periódico francés *L'Aluminium* cita el caso de los ensayos de M. Charpentier Page con una aleación de aluminio y 6 por 100 de cobre, con excelentes resultados de resistencia á la tensión resistencia eléctrica, así como al dobléz. Esto, por lo que hace á la telegrafía y telefonía. Para aplicaciones á la transmisión de la energía eléctrica, M. Grammont ha establecido una línea aérea para unir las fábricas de la *Plaine* y de *Pont de Cherin* (Isère), y para evitar los empalmes ha unido al soporte, con completa facilidad, los extremos de los alambres. Este procedía de la Sociedad Francesa de Electrometalurgia.

BIBLIOGRAFIA

MODERN COPPER SMELTING, by Edward Dyer Peters, Jr. — Séptima edición corregida y muy aumentada.

Nada demuestra tanto la actividad científica é industrial de los Estados Unidos, como el que pueda llegar á la séptima edición, en muy pocos años, un libro que trata del beneficio de los minerales de cobre por fundición. No hay que decir que el asunto está tratado magistralmente, como es natural, no sólo por el saber práctico del autor, sino por la facilidad que para hacer mejor una obra es poder repetir las ediciones, prestándose esto á dedicar toda la atención á corregir los errores y á ponerla al día en cuanto á las novedades, sin ocuparse de lo inmutable, que constituye por orden natural la mayor parte del contenido.

Todo el que escribe sabe que por más veces que se revise lo escrito, en cada una se encuentra un descuido que corregir, ó una manera de decir mejor y más claro lo mismo que en la vez anterior pasó por bueno. Si esto es aplicable á todos los escritos en general, lo es, con más razón, á la metalurgia del cobre, en la cual cada día se encuentran nuevos métodos é innovaciones de gran interés. No es, pues, exagerar el decir que aun para los que conocemos la edición anterior, la actual nos parece un libro completamente nuevo, y sin entrar en grandes detalles sobre las novedades, citaremos como ejemplo el capítulo XVII, que trata, con el nombre de *Bessemerizing of Copper Matte*, del tratamiento de las matas de cobre por el sistema que nosotros y nuestros lectores conocen por el sistema de Manhès, y que en los Estados Unidos, por depender de la inyección del aire á través de un baño de mata en fusión, lo asimilan aplicando el verbo, inventado en aquel país, *bessemerizar*, eliminando injustamente de este sistema el nombre de Manhès, á quien se debió el que fuera práctica la idea primitiva de Hollway, que resultó inaplicable.

Son nada menos que seis los establecimientos que emplean ya este sistema en aquel país. La obra describe el procedimiento con muchos detalles, dedicando á él nada menos que 52 páginas con dibujos intercalados, además de

ALMANAQUE BAILLY - BAILLIÈRE PARA 1896.

No es una reimpression pura y sencilla del almanaque del año pasado con un nuevo calendario: es un texto enteramente nuevo para sus numerosos lectores.

Parece imposible que se pueda decir algo más que en 1895, puesto que ese almanaque extraordinario trataba de todo. Ahora nos enseña cómo se llega á ser fotógrafo, profeta; cómo se debe pescar, cazar, pagar las contribuciones, escoger una vaca de leche, podar los árboles, montar en bicicleta; hacer hidroterapia según el método del abate Kneipp, visitar Madrid, sacar el 30 por 100 de renta cultivando las abejas, etc., etc. Los mapas, las planchas, los grabados, todo es nuevo, como el texto. Y lo que también lo es son los numerosos bonos-primas que ofrece el almanaque para 1896: bonos de fotografía en varias ciudades de España, bonos de compras en reputados almacenes. Regalos como sigue: tres relojes Waltham, cinco cajas de vinos de Jerez y tres objetos religiosos.

De todo se encuentra en esa *Pequeña Enciclopedia de la vida práctica*, que sirve á la vez de Diccionario universal y de Agenda. «Este *vademécum* — escribía el año pasado un afamado periodista — es una idea genial.»

Recordamos á nuestros lectores que el pasado año se agotaron las ediciones á medida de su tirada, y que muchos quedaron sin el libro. (Véase su anuncio en la sección correspondiente.)

APÉNDICE Á LA TEORÍA DE LOS DETERMINANTES, CONTENIENDO LA TEORÍA DE LOS RESULTANTES Y SU APLICACIÓN Á LA ELIMINACIÓN DE GRADO SUPERIOR, por D. Guillermo Fernández de Prado. — Madrid, 1895.

La competencia del Sr. Fernández de Prado, ya acreditada en materia de Matemáticas por su obra de los Determinantes que es de texto para el ingreso en la Escuela de Minas, se ha confirmado en este Apéndice, que contiene la teoría de los Resultantes, con el precioso teorema de Rouché, el cálculo de la Eliminante y el de las raíces comunes, quedando así completada la teoría de los Determinantes.

La claridad de exposición que emplea el Sr. Fernández de Prado hace agradable la lectura de todos sus trabajos importantes de Matemáticas.

ECONOMIC MINING, por C. G. Wamford Lock, editado por E. F. N. Spon. — 125 Strand, Londres.

Es un libro que compendia las cuestiones de la explotación de minas, y que para su reducido volumen dice lo más interesante, presentando el carácter de un Manual útil para el minero, el metalurgista y los comerciantes. El libro trata bien cuanto se refiere á la preparación mecánica y á perforadoras.

CATÁLOGOS, PROSPECTOS Y CIRCULARES

Núm. 22. — Grosser Stephens & C.º, de New Castle. Catálogo especial de árboles, poleas, cojinetes y cuanto se relaciona con la transmisión de la fuerza.

Núm. 23. — Macrone y Andesson, Glasgow. Casa especial de tubería con uniones de Lavril.

Núm. 24. — The Wedless Chain Company. El prospecto de una Compañía especial que construye las cadenas sin soldaduras, que se suponen de doble resistencia que las soldadas.

Núm. 25. — Kilbourne y Jacobs. Catálogo de arados fuertes, de rascadores para levantar la tierra y de carros especiales para la agricultura y la construcción de carreteras.

seis láminas especiales. El libro se ocupa también extensamente del refinado del cobre por la electrolisis, pero tal vez lo más interesante de la obra son las últimas páginas, en que trata de la elección de sistema para el beneficio de los minerales de cobre, donde demuestra el autor su mucho estudio y competencia en esta cuestión.

En resumen, se trata de una obra que deben estudiar cuantos deseen conocer á fondo la metalurgia del cobre.

COURS DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES PROFESSÉ Á L'ÉCOLE SPÉCIALE DU GÉNIE CIVIL DE GAND, par F. Boulvin. — Paris, 1895. — E. Bernard et Compagnie. — 53 ter, Quai des Grands-Augustins. — Precio del 5.º vol., 10 francos.

Forma el libro que tenemos á la vista el tomo 5.º de la obra de M. Boulvin, destinado exclusivamente á las máquinas de vapor. En cambio, el primer volumen (7,50 fr.) desarrolla la teoría general de los mecanismos; el segundo (7,50 fr.) trata de los motores animados y los receptores hidráulicos y neumáticos; el tercero (7,50 fr.) expone la teoría de las máquinas térmicas; el cuarto (7,50 fr.) se ocupa de los generadores de vapor; el sexto, de las máquinas que sirven para los transportes, locomotoras y buques; el séptimo (7,50 fr.), de las máquinas que sirven para trasladar los fluidos, y el octavo se ocupará del transporte del trabajo á gran distancia, aplicaciones del aire comprimido y del agua en presión, grúas y ascensores. La obra completa costará 50 francos. El carácter práctico que el autor ha dado á todos los volúmenes, el esmero con que ha corregido todas las fórmulas y la frecuencia con que ha recurrido á los métodos gráficos, hacen del curso de Mecánica aplicada de M. Boulvin una obra utilísima para los alumnos de las Escuelas superiores y para los ingenieros de todas clases. Para los de Minas tiene la obra citada numerosos ejemplos y datos prácticos de gran utilidad en el ejercicio de la profesión.

EXPLICACIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, por I. Mallada. — Tomo I. Rocas hipogénicas y sistema estrato-cristalino. — Madrid, 1895.

La Comisión del Mapa Geológico de España ha emprendido un trabajo de verdadero empeño, al completar los mapas que, en escala de 1 por 400.000 y 1 por 1.500.000, se publicaron recientemente bajo la dirección del malogrado inspector general de Minas D. Manuel Fernández de Castro, con una detallada descripción de los mismos. Del acierto con que el inspector general D. Justo Egozcue, actual director de la Comisión, ha encargado de dicho trabajo al distinguido geólogo D. Lucas Mallada, es la mejor prueba el tomo que tenemos á la vista, y en el cual ha condensado el Sr. Mallada, en forma clara y concisa, cuanto se sabe hoy respecto á las rocas hipogénicas antiguas y modernas de España, y respecto al sistema estrato-cristalino de las diversas regiones en que se considera subdividido nuestro territorio, terminando cada capítulo con la enumeración de los criaderos minerales y las aguas minero-medicinales relacionados con las respectivas formaciones geológicas.

Es, pues, el notable trabajo del Sr. Mallada un verdadero tratado de Geología española, en el cual se ha adoptado el orden geológico para la división en capítulos y el orden geográfico para la subdivisión en artículos, y su utilidad es indiscutible para los cuantos poseen el Mapa Geológico de España y para todo el que tenga interés en conocer la geología del suelo español.

Esperamos la continuación de esta obra con afán, por ver extractados los elementos que existen para la descripción de los sistemas primario, secundario y terciario; pero felicitamos desde luego al Sr. Mallada por su obra.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

A juzgar por los precios del último telegrama, mucho deben haber adelantado las cuestiones financieras para alejar temores de complicar el estado alarmante de las Bolsas; pero también en lo político deben haberse conjurado algunas de las dificultades que hacían temer se alterara la paz de Europa, cuando en pocos días el mercado metalúrgico toma de nuevo las apariencias de rehacerse y de entrar en nuevo período de alza.

Se notará ésta, en primer lugar, en el recientemente tan movido mercado del cobre, en el cual la baja de estas últimas semanas parecía completamente inexplicable, cuando acababa de hacerse una combinación que debía considerarse como muy favorable á sostener los precios, ó cuando menos para que no se produjeran bajas injustificables como las que hemos señalado en nuestros números del mes de Noviembre. La reacción en el precio de ese interesante metal, si no grande, es lo bastante para creer en que no se pierda la relación que parece natural entre los precios y las existencias.

Tan interesante como el movimiento favorable al cobre lo es el que experimenta el plomo, que parece dar consistencia á los precios mejorados desde hace algún tiempo, y aun parece que pueden tener razón los que creen que no tardaremos en ver los mejores y no esperados hace cinco ó seis meses. Las manifestaciones de la mejora probable del mercado se pueden apreciar por el deseo que manifiestan con bastante claridad los fundidores de asegurar contratos, y todavía podemos facilitar á los mineros que puedan vender minerales de plomos, sean dulces ó argentíferos, el hacerlo en buenas condiciones. Casi se puede asegurar que el estado actual traerá irremisiblemente el aumento en España de producción, entrando en actividad algunas buenas minas, paradas sólo por los bajos precios pasados. La mejora en el mercado metalúrgico en el período de que nos ocupamos ha alcanzado al lingote, que cotizamos hoy con una subida bien determinada. En Inglaterra es natural que experimente alguna subida el lingote, pues los fletes tienen tendencia al alza, lo cual dificulta los embarques de España en el Mediterráneo. El zinc es el único metal que, junto con la plata, ha experimentado baja en los últimos días de la semana.

**

Las importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses del año de 1895, según la Dirección general de Aduanas, han sido:

Importaciones	HIERRO				
	HULLA	COX	COLADO	MOLDEADO	CARRILES de acero y barras
1894 T.	1.398.993	189.632	23.813	8.287	19.615
1895 T.	1.378.113	139.561	11.911	6.678	16.290

Hoja de lata, 2.675 toneladas en 1894, y 1.145 toneladas en 1895.

MINERALES

EXPORTACIONES	MINERALES				
	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	4.259.301	490.653	29.285	11.046	190.446
1895 T.	4.289.697	454.309	25.386	8.357	202.017

METALES

EXPORTACIONES	METALES				
	HIERRO	COBRE	ZINC	PLOMO	SAL
1894 T.	40.012	26.084	132.503		
1895 T.	18.486	26.677	126.840		

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón á bordo.—Grueso. T.	18	Ptas
Todo uno de llama.	18	—
Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe.	12,50	—
setas más.	8,50	—
Bélmex en vagón.	12	—
Puertollano en vagón, porcontratas.	12	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.	18	—
— Gijón á bordo.	22	—
— Bélmex de 1.ª.	27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—
— Rubio.	8,25	—
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	13	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.	4,50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.	7,25	—
— Alcohol de hoja.	10	—
— Carbonatos del 50 por 100.	3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.	52	—
— Biendas de 40 o/o.	40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Pt
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—
— para pudejar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—
Viguetas	22,50	—
Chapa gruesa para caldera.	20,75	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	27	—
Aceros. Tocho Bessemer en Bilbao. T.	44	—
Palanquilla Bessemer, Bilbao.	160	—
Carril, vía ordinaria.	180	—
Carril ligero.	150	—
Chapa para construcción naval.	220	—
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	260	—
Ruedas y ejes para vagones, como medida. 100 K. 63 á	80	—
	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	51/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/	—
Barras Staffordshire superiores. £	6.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas.	190	Frs.
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	5.6/	—
Acero. Bessemer en carriles, Gales.	4.17/6	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14.18/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.5/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª	
Hierro. — Warrants en Glasgow.	47/1 cheln.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow T.	43/3
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. . . . £	43.2/6
— Menas para fundir, unidad.	8/3 cheln.
Estañe del Estrecho, £ 64 — Idem inglés, £	67.15/
Plomo español sin plata.	11.12/6
Plata. En barras en Londres por onza.	30 11/16 Peniq
Antimonio.	31
Acciones. Riotinto. £	16.2/6
— Tharsis. £	4.15/

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Fundición de hierro y bronce y Talleres mecánicos de los Sres. Laviada y C.ª, Gijón. — Corrientes de alta tensión. — Fábrica de clavos en Recalde. — Sección oficial: Jubilación de ingenieros. — Sociedades: Sociedad anónima minera La Argentifera. — Variedades: La fiesta de Santa Bárbara. — El nuevo tratado del aluminio — Alumbrado eléctrico en la fábrica de La Felguera. — Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. — Nuevo motor maravilloso. — Ferrocarriles secundarios. — Canal del Guadaquivir. — El nuevo horno de aceros en Mieres. — La sosa cáustica y el cloruro de cal por la electricidad. — Motores de gas en las minas. — Personal. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Asamblea de agricultores, por J. G. H. — La organización municipal de las grandes ciudades, por J. G. H. — Nuevo tranvía. — Perfeccionamientos en el alumbrado. — Abonos químicos. — Central de Málaga. — La plaza de Cataluña en Barcelona. — Propaganda para el empleo de los abonos químicos. — Importaciones extranjeras de productos agrícolas.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

Fundición de hierro y bronce y Talleres mecánicos

de los señores

LAVIADA Y C.ª, GIJÓN

Dudar del porvenir industrial de Asturias sería tanto como dudar del de España, porque no hay región del país que más elementos reúna para ser un gran centro industrial. Que la vida humana tiende á la exuberancia en Asturias, se demuestra con sólo darse cuenta del inmenso número de naturales de esa provincia que se encuentran diseminados por todo el orbe; y que el país tiene encantos especiales y condiciones de salubridad que lo hacen apetecer más á los que más lo conocen, está también demostrado por la frecuencia, que es casi regla, con que los asturianos enriquecidos lejos de su pintoresca provincia vuelven á ella á descansar, sin perder del todo los buenos hábitos de trabajo, ingéritos en los naturales de esa zona. Asturias reúne, pues, como elementos para la industria, una población creciente que no puede alimentarse ya, por su densidad, con los productos de su suelo, un clima blando, combustibles fósiles en cantidad y calidad cual no se encuentran en ninguna otra parte de España, y, por fin, capitales importantísimos acumula los, mucho más por el número de los modestos, que por la cuantía de un reducido número. Con tales condiciones, ¿qué mucho que la industria arraigue allí cada día más y que presente un porvenir brillante? Las bases para la mayoría de las industrias, el carbón y el hierro, se encuentran en Asturias en tal abundancia, que hace imposible los monopolios de carbones que existen en otras provincias, y en aquélla rigen los precios que son compatibles con los de los artículos de primera necesidad, encarecidos por un arancel tan equivocado. Á pesar de esa contrariedad, no pasa año sin que pueda anunciarse que se establece en Asturias una nueva industria, que se crea una nueva fábrica ó que alguna de las existentes abraza una fabricación más, que producirá el resultado de que cese la importación de algún artículo que hasta aquí se ha traído del extranjero. Tenemos siem-

pre especial satisfacción en señalar uno de estos casos con todos los detalles que nos son posibles, y este deseo nuestro de que llegue á conocimiento de todos cualquier nuevo paso que dé la industria asturiana, nos mueve hoy á hablar de un establecimiento de Gijón que tiene los más honrosos antecedentes industriales, pues se parece ya á las fábricas inglesas, cuya vida próspera depende de hallarse en manos de una segunda generación, cuando no de una tercera. En tales industrias hay un germen de saber práctico que no se parece en nada á la rutina, porque es todo lo contrario; es estar muy familiarizado con lo antiguo para hallarse perfectamente preparado para hacer lo moderno. La fábrica de que nos vamos á ocupar es hoy de los Sres. Laviada y Compañía, la cual, con la razón social de Kessler, Laviada y C.ª, cuenta cuarenta años de existencia, hallándose actualmente en poder, como gerente, de D. Juan D. Laviada, hijo del socio anterior que llevaba el nombre en la casa primitiva, y al lado de quien, al mismo tiempo que del Sr. Kessler, el gerente actual trabajó veinticinco años. La fábrica es una fundición de hierro y bronce con taller mecánico de construcción; pero el dar este nombre á un establecimiento metalúrgico, es decir muy poco para darse cuenta de los trabajos á que se dedica y el grado en que contribuye al fomento de la industria nacional.

Seguramente, desde que se cuenta con un cubilote de mas ó menos capacidad, unos cuantos tornos y algunas máquinas-herramientas, ya le alcanza la denominación genérica de «Fundición y Talleres de Construcción», por más que á ella pueden corresponder establecimientos desde la importancia de los Astilleros del Nervión, hasta la más insignificante fundición de pueblo que apenas tenga elementos para hacer la reparación más sencilla de una máquina de medianas proporciones. Cuando se trata de centros industriales de alguna importancia, y Gijón seguramente la ha adquirido ya, junto con el nombre de «Fundición y Talleres de Construcción mecánica», interesa conocer sus especialidades. No es todavía en España la industria bastante grande, porque el consumo no lo permite, para que esta índole de talleres elijan especialidades con exclusión de los trabajos generales; pero esto no obsta para que, si bien acepten los trabajos de cualquier especie que se les encarguen, tengan como especialidad un cierto número de artículos, los cuales, ya sea por tener más conocimientos en ellos, ya por tener para la ejecución de los mismos máquinas ó herramientas especiales, ya por contar para ellos con clientela formada, ya por contar con patentes de invención, en esos artículos cada taller pretenda poder ganar vendiendo á precios á que otros no puedan hacerlo. De aquí que, así como en los trabajos generales de fundición y construcción, lo usual es que los talleres sólo trabajen para las necesidades locales y las de sus alrededores, cuando se trata de las especialidades que las fábricas hacen, éstas pueden aspirar á que sus productos tengan venta en todas las localidades del país y hasta para la exportación. Por esto nos ocupamos de

los talleres de los Sres. Laviada y C.^a, sin hacer mención, sino muy ligera, de la práctica que tienen en moldear toda clase de piezas y de trabajar los metales en general con las máquinas-herramientas ordinarias, pues esto claro es que lo hacen con las ventajas de un gran almacén de modelos y de una práctica de cuarenta años, que deja tradiciones de mil dificultades vencidas y de mil recursos aplicados; vamos sólo a tratar, con respecto al establecimiento de los Sres. Laviada y Compañía, de los artículos nuevos ó desconocidos en nuestros mercados á que se dedican como especialidades.

Todos los fundidores saben que existen máquinas de moldear mecánicamente que producen una gran economía de mano de obra; pero son, sin embargo, poquísimos los talleres de fundición en que se encuentran esas máquinas, porque lejos de abaratar encarecerían el coste de los productos notablemente si se aplicaran á moldear piezas que se repitieran poco y no fueran de la misma clase y dimensiones. Los Sres. Laviada y Compañía cuentan en sus talleres con máquinas de moldear mecánicamente, como consecuencia de haber necesitado fabricar en breve plazo 8.000 baldosas de hierro de 0,50 x 0,50, con peso de 35 kilogramos, para los pisos de la fábrica de armas de Toledo. Queda, pues, esta fabricación como una especialidad de la casa, para la cual tienen medios peculiares á la misma de hacer con rapidez y baratura lo que otros no podrán hacer ni en el mismo tiempo ni con el mismo gasto en mano de obra.

Otra especialidad importantísima introduce la casa de que tratamos. Los objetos de hierro moldeados con baño de porcelana fueron fabricados por la antigua casa hace años; pero circunstancias especiales hicieron dar preferencia á otros trabajos. Ahora, sin embargo, vuelven á ellos con nuevos ánimos, haciendo una especialidad, que creemos sean los únicos que la fabrican en España. Este renglón de hierro moldeado con baño comprende muy principalmente las baterías de cocina que resisten al fuego, y las cuales creemos que se verán en todos los rincones de nuestro país, como se ven ya los cubos de hierro con baño de zinc de la fábrica *La Iberia*, de Bilbao, que se venden por miles. Además de las baterías de cocina, los Sres. Laviada y C.^a hacen, como artículos afines, los inodoros, tuberías delgadas para letrinas, bajada de aguas, etc.

La antigua casa de los Sres. Kessler, Laviada y Compañía, fué la primera que fabricó el hielo artificial en Asturias, y asimismo en sus talleres hay establecidas sierras mecánicas para aserrar toda clase de maderas. De otro artículo á que se dedica la casa tuvimos ocasión de hablar no hace mucho: este es el de las llaves de alambre y de chapa para abrir las cajas de lata de conservas, y ese artículo, tan pequeño cuando se considera el consumo de una localidad, hecho como especialidad para absorber el consumo de España, tiene la importancia de las gotitas de cera con que se hace el cirio Pascual, según la frase vulgar.

Tenemos entendido que á las especialidades que dejamos indicadas, los Sres. Laviada y C.^a se proponen agregar algunas otras relacionadas con éstas, del carác-

ter de los objetos de hierro que pudieran clasificarse como los que se pesan por kilogramos ó fracciones de kilogramos, así como hay talleres que sólo quieren los que se pesan por quintales métricos, y otros buscan los de toneladas.

El campo que tienen los inteligentes industriales para buscar especialidades del género que desean, y que hoy se importan, sin deber importarse, es ilimitado, y puede llevarse en continuo crecimiento; pero si nosotros juzgamos bien la indole de su fábrica y sus propósitos, su negocio depende en mucha parte del viajante con que cuenten para señalarles los artículos que pueden hacer y para los cuales sepa abrirles mercados. El viajante de ese negocio es el alma de él. Indudablemente los artículos son muchos y cada uno necesita un estudio especial para ir excluyendo de nuestra importación lo que pueda hacerse aquí. Deseamos á la casa el mayor éxito y recibiremos siempre con gusto sus avisos sobre cada artículo nuevo que abracen.

CORRIENTES DE ALTA TENSION

Los procedimientos químicos y térmicos para producir corrientes eléctricas no pueden considerarse susceptibles de aplicación industrial, pudiendo admitirse, como medios prácticos al efecto, sólo los dinámicos, cuyo empleo exige naturalmente el de un motor hidráulico, de vapor ó de otra naturaleza, que produzca la energía mecánica que ha de ser transformada en eléctrica. Son, pues, los electromotores inferiores desde este punto de vista á los de vapor, es decir, como productos directos de la potencia mecánica. Mas si la electricidad no puede aún alimentar directamente y de modo ventajoso los motores, como agente intermediario en los transportes y distribuciones de la energía no tiene rival.

La generalización del empleo de las corrientes continuas, en los comienzos de las aplicaciones industriales de la electricidad, efecto de hallarse más y mejor estudiados sus generadores dinámicos que los llamados *alternadores*, (si bien estos últimos fueron los primeramente estudiados) y las dificultades con que, al principio del desarrollo de esta rama de la ciencia, se presentaron en la utilización de las corrientes alternas, hicieron naturalmente abandonar el campo práctico, aunque no el especulativo, á esta clase de corrientes, y puede decirse que las corrientes continuas fueron las únicas de empleo perfectamente sancionado. Mucho contribuyó esto á que podamos observar que, aun en las personas dedicadas á la construcción y montaje de material eléctrico, sobre todo en España, inconscientemente llegan á formarse idea de que la única aplicación de la electricidad es el alumbrado. Es consecuencia natural del empleo casi exclusivo de las corrientes continuas.

Las dinamos que nos entregan se adaptan mal al suministro de corrientes de potenciales elevados, y como, por otro lado, únicamente los transformadores de tensión para corriente alterna son los que se nos ofrecen en condiciones verdaderamente prácticas al efecto,

la transmisión de la energía á grandes distancias, aplicación en la cual, como hemos dicho, la electricidad no tiene rival, ni científica ni económicamente, siempre que se haga con gran diferencia de potencial, había, pues, de quedar abandonada, dejando á un lado precisamente al agente cuya superioridad para el objeto es enorme sobre los demás conocidos, pues ni la transmisión por cables, tan aceptada antes en Suiza y sólo susceptible de buen rendimiento para cortas distancias, ni el agua con presión, ni el empleo del aire comprimido, pueden luchar con la electricidad, salvo en casos en que ciertas consideraciones particulares no sean de tener en cuenta.

Mas hoy en día el perfecto conocimiento de las corrientes alternas de varias fases ó polifásicas, ya tan bien estudiadas y de aplicación á toda clase de receptores, á muchos de ellos con una muy considerable ventaja sobre todos los conocidos, ha hecho que el fluido eléctrico haya entrado por completo, en las aplicaciones de que nos ocupamos, á tomar el lugar que le corresponde, pudiéndose facilitar energías á distancias considerables del lugar donde existe la potencia motriz y en condiciones tales, que sólo la rutina puede hacer que se empleen otros motores.

Con el empleo de estas corrientes tenemos en nuestro país en estudio transportes y distribuciones de la potencia mecánica á distancias de 50 kilómetros y en condiciones económicas ventajosísimas, con un rendimiento de cerca de 70 por 100.

Á continuación publicamos una lista donde hemos procurado enumerar las instalaciones por corrientes polifásicas de cierta importancia, que hemos montado, y donde, además de algunos datos interesantes, puede quedar comprobada la experiencia que sobre el particular existe ya.

Observaremos que, en general, se han adoptado generadores que suministran la energía eléctrica á lo que podemos llamar hoy en día baja y alta tensión, de manejo cómodo, posible de construirse en buenas condiciones, siendo además susceptibles de mejor rendimiento que no los que podrían llamarse de tensión extra-alta.

En la línea, el empleo de estas últimas tensiones ofrece muchos menos peligros y son bajo todos conceptos aceptables, siendo donde verdaderamente es ventajoso su empleo desde el punto de vista de la economía.

CARLOS T. DE TOLENTINO,
Ingeniero de la Casa
Siemens & Halske.

INSTALACIONES REALIZADAS

POR LOS

SEÑORES SIEMENS Y HALSKE, DE BERLÍN

1. — *Central de Chemnitz*. — Con vapor, en tres máquinas de potencia de 150-220 caballos. Tensión de transporte, 2.000 volts; tensión de consumo, 120 volts.

2. — *Central de Taunus*. — Con vapor, en dos máquinas de 100 caballos, y una de reserva, de 80 100 caballos. Tensión inicial, 250 volts; tensión de transporte, 5.000 volts; tensión de consumo, 115 volts. Suministra alum-

brado y potencia mecánica á cinco pueblos, en un radio de 10 kilómetros, y además, con transporte de potencia, á 8 kilómetros, al castillo de *Friedrichshof*.

3. — *Estación de los ferrocarriles de Dresde*. — Con vapor, en cuatro máquinas de 300 caballos de potencia cada una. Tensión inicial, 115 volts; tensión de transporte, 3.000 volts; tensión de consumo, 120 volts.

4. — *Grycksbo* (Suecia). — Potencia hidráulica. Una turbina de 350 caballos de potencia, y otra de 250. Tensión inicial y de transporte, 3.500 volts, á unos 6 kilómetros.

5. — *Central de Königstein*. — Con vapor; máquina de 70 caballos de potencia. Tensión inicial, 110 volts; tensión de transporte, 2.000 volts; tensión de consumo, 120 volts.

6. — *Central de Leipzig*. — Con corrientes trifásicas y continuas combinadas. Con vapor, en dos máquinas de 500-670 caballos. Tensión inicial, 2.000-2.200 volts; dos transformadores de corrientes trifásicas en continuas, cada uno 360.000 watts; una batería de acumuladores de 2 x 160 células. Las corrientes continuas con distribución por tres hilos en el interior de la ciudad. Tensión de conducción, 2.000 á 2.200 volts; tensión de consumo, 120 volts.

7. — *Central de Wynau* (Suiza). — Cerca del río Aare; potencia hidráulica, 3.000 caballos próximamente; el transporte de potencia motriz á 20 kilómetros de radio. Se están instalando cinco turbinas de 750 caballos cada una y dos de 120. Tensión inicial, 450 500 volts; tensión de transporte, 8.500 volts; tensión de consumo, 120 volts.

8. — *Central Grünberg* (Silesia). — Se están instalando 300 caballos obtenidos por medio de turbinas, y con máquina de vapor de reserva. Radio de transporte, 25 kilómetros. Tensión inicial, 250 volts; de transporte, 10.000 volts; de consumo, 120 volts.

9. — *Central de Guatemala*. — Motor hidráulico. En instalación 1.000 caballos, con proyecto de ampliarla á 3 ó 4.000 caballos. Transporte á 35 kilómetros. Tensión inicial, 350 volts; de transporte, 10.000 volts; intermedia, 1.000 volts; de consumo, 120 volts.

10. — *Central de Johannesburgo* (Sud-África). — Potencia, 4 x 1.000 caballos. Distancia del transporte, 45 kilómetros. Tensión inicial, 700 volts; de transporte, 10.000 volts; de consumo, 120 volts.

11. — *Refinería de azúcar de Oschersleben*. — Una máquina de vapor de 600 caballos de potencia; otra de 150 caballos. Tensión inicial, 230 volts; de transporte, 2.200 volts.

12. — *Mina «Elsa», cerca de Senftenberg*. — Potencia, 2 x 500 caballos. Tensión inicial, 2.000 volts.

13. — *Central de Gandino-Vertova* (Italia). — Tres turbinas de 300 caballos. Tensión inicial, 3.000 volts; de consumo, 120 volts.

14. — *Central de Biella* (Italia). — Tres turbinas de 750 caballos. Tensión inicial, 450 volts; de transporte, 8.800 volts; de consumo, 120 volts.

15. — *Central de Bussoleno* (Italia). — Las mismas circunstancias que anteriormente.

16. — *Central de Battaglio* (Italia). — Potencia, 3 x 90 caballos. Tensión inicial, 3.000 volts; de consumo, 120 volts.

17. — *Nodari y C.^a, en Lugo di Vicenza* (Italia). — Una turbina de 210 caballos; otra de 100 caballos. Tensión inicial y de transporte, 2.000 volts. Distancia del transporte, 1,3 kilómetros.

18. — *Hermanos Schöller, Labitzsch.* — Una turbina de 115 caballos; otra de 70 caballos. Tensión inicial y de transporte, 1.500 volts. Distancia del transporte, 1,5 kilómetros.

19. — *Minas de carbón de piedra de los Sres. Arnim, en Planitz,* cerca de Zwickau. — Potencia, 175 caballos. Tensión inicial, 500 volts.

20. — *Industria de alambre de hierro en Düsseldorf* (Alemania). — Potencia, 500 caballos. Tensión inicial, 500 volts.

21. — *Distribución de aguas de Kioto* (Japón). — Al presente, 4 × 100 caballos de potencia. Tensión inicial, 110 volts; de transporte, 2.000 volts. Distancia del transporte, 10 kilómetros.

22. — *Innai Silbermine* (Japón). — Potencia, 2 × 220 caballos. Tensión inicial, 110 volts; de transporte, 5.000 volts. Distancia del transporte, 10 kilómetros.

23. — *Central de Elgóibar* (España). — Motor hidráulico. Una turbina de 100 caballos. Tensión inicial, 120 volts; de transporte, 5.000 volts; de consumo, 120 volts.

FÁBRICA DE CLAVOS EN RECALDE

Es el Sr. D. Federico de Echevarría uno de los industriales bilbaínos que han dedicado toda su actividad á la organización de diversas industrias que han alcanzado un grado de prosperidad superior á lo que permitían esperar las condiciones generales del mercado metalúrgico. Él ha sido el alma de la Sociedad *La Iberia*, dedicada á la fabricación de hojadelata en Sestao; á él se debe una fábrica de barriles mecánicos que funciona en Bilbao, y, por último, desde que se encargó de la fábrica de clavos que los Sres. Echevarría Hermanos montaron en Recalde, puede decirse que entró ésta en un período creciente de prosperidad.

La fábrica de Recalde se ha limitado, con muy buen acuerdo, á la producción de clavos para herraduras, con lo cual, si ha tenido que vencer no pequeñas dificultades, sobre todo para llegar á disponer de un acero suficientemente dulce, como el que hoy le proporciona la Sociedad *La Vizcaya*, ha podido, en cambio, perfeccionar y abaratar su producción, en términos de poderla exportar en parte á Inglaterra, Portugal y América.

Las operaciones á que debe someterse la palanquilla de acero para obtener los clavos son pocas y sencillas, pues consisten en laminarla convenientemente, doblándola en espiral para el mejor trabajo de la herramienta cortadora, la cual saca dos prismas triangulares, ó sean dos clavos, de cada sección recta de la palanquilla; pasa después el clavo á otra herramienta que, por presión, da la forma oportuna á la cabeza y además produce un alargamiento en el metal, que pasa á otra tercera herramienta destinada á afilar por estiramiento la punta del clavo. Estas operaciones se hacen todas en frío y al final sufren los productos un recocido conveniente.

La importancia de la fábrica estriba en el número de herramientas para cada operación, ó sea en la escala á que se ha conseguido poder trabajar para obtener un producto de calidad y precio aceptables y aceptados por el consumo.

Para cortar los carriles y las barras de que se forman los paquetes, existe una tijera de vapor con su motor vertical; para mover los laminadores otro motor de 80 caballos; para dar movimiento á todos los talleres de fabricación y ajuste, hay otro motor de 170 caballos

del constructor Ch. Nollet, de Gante, y por último, hay otra máquina de vapor de 20 caballos para mover una dinamo de 7.500 watts, que da luz á 200 lámparas de 10 bujías. Para el agua de condensación ha habido que establecer un enfriadero, pues escasea la de alimentación. Dicho enfriadero consiste en diez pisos superpuestos de chapa de hierro galvanizada perforada, que reciben el agua en forma de lluvia desde el tablero más alto al inferior, teniendo tiempo de enfriarse el agua hasta casi la temperatura ambiente.

En la actualidad se está construyendo un horno de recalentado, sistema Siemens, que sustituirá á otro del sistema antiguo, que ha trabajado ya bastante.

Merece el Sr. Echevarría nuestros aplausos por su actividad y acierto en el manejo de un negocio en el cual ha tenido que luchar con grandes dificultades, no siendo la menor las condiciones poco apropiadas del terreno que ocupa la fábrica en el fondo de un barranco, sin espacio horizontal por donde extenderse, teniendo que hacerlo aprovechando las dos laderas del barranco de Recalde.

También merece plácemes de la industria nacional por haber acertado á dar el desarrollo conveniente para poder exportar sus productos al extranjero, no precisamente para obtener grandes ganancias con la venta de exportación, sino para disminuir así ciertos gastos y obtener los productos á un precio conveniente para luchar en el mercado interior con los productos análogos de otros fabricantes.

Nosotros deseamos que haya muchos industriales como D. Federico de Echevarría, capaces de organizar con acierto industrias que, si aisladamente pueden llamarse pequeñas, en conjunto constituyen un motivo poderoso de prosperidad para el país. En Bilbao y sus cercanías no faltan, por fortuna, industrias de esta clase, si bien quedan aún muchas que establecer; pero en Asturias, donde tantos elementos favorables se reúnen, puede decirse que apenas se ha iniciado su instalación.

SECCION OFICIAL

JUBILACIÓN DE INGENIEROS

CONSEJO DE ESTADO

TRIBUNAL DE LO CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO

SENTENCIA

En la villa y corte de Madrid, á 29 de Noviembre de 1895, en el pleito contencioso-administrativo que ante Nos pende en única instancia entre D. Estanislao Tornos Soler y otros ingenieros del Cuerpo de Minas, demandantes, á quienes representa el licenciado D. Manuel García Prieto y la Administración general del Estado, demandada, y en su nombre el fiscal, sobre revocación ó subsistencia de los Reales decretos expedidos por el Ministerio de Fomento en 9 y 17 de Febrero de 1893.

Resultando que por Real decreto de 30 de Enero de 1893 fué jubilado el inspector general del Cuerpo de Minas D. Federico de Botella y Hornos, en cumplimiento de sentencia dictada por este Tribunal en 3 de Diciembre anterior en pleito promovido por D. Ramón Pellico y otros individuos de dicho Cuerpo contra el Real decreto de 4 de Diciembre de 1891 que confirió al referido D. Federico Botella el ascenso á inspector de

primera clase, resolución que se fundaba en el art. 71 del reglamento del Cuerpo, que imponía á los inspectores la obligación de hacer valer los derechos á jubilación á los sesenta y cinco años de edad:

Resultando que para asimilar las categorías en que se hallaba clasificado el personal del Cuerpo de Ingenieros de Minas se dictó el Real decreto de 26 de Julio de 1892 y por otro de 9 de Febrero de 1893 se dispuso modificar el art. 71 en la siguiente forma:

«La jubilación de los ingenieros de Minas se regirá por las disposiciones vigentes ó que se dicten en lo sucesivo para los demás funcionarios públicos.»

Resultando que para cubrir la vacante por jubilación de D. Federico Botella, y previa propuesta reglamentaria, fué nombrado por Real decreto de 17 de Febrero del mismo año inspector general de primera clase el que lo era de segunda D. Pablo García Martino:

Resultando que, á nombre y con poder de D. Estanislao Tornos Soler y D. Ramón Pellico, ingenieros jefes de primera clase del Cuerpo de Minas; de D. Juan Sánchez Massia, D. Román Oriol Vidal y D. Enrique Cantalar piedra, Ingenieros primeros; de D. Eduardo Gullón y Dabán y D. Lorenzo Alonso Martínez, ingenieros segundos, y de D. Rafael Palacios del Valle, ingeniero con derecho á ingresar en el Cuerpo; el licenciado D. Manuel García Prieto dedujo recurso contencioso-administrativo ante este Tribunal contra los anteriores Reales decretos de 9 y 17 de Febrero de 1893, formalizando después la demanda con la súplica de que se declare nulo y sin ningún valor el primero de dichos Reales decretos y en todo caso revocar el segundo; declarando que don Pablo García Martino no pudo ser legalmente ascendido á inspector general de primera clase del Cuerpo de Minas, y que, por el contrario, debe procederse á su jubilación, así como á la de los demás ingenieros que hubiesen de ascender por consecuencia de la vacante de D. Federico Botella y que hubiesen cumplido la edad reglamentaria, con sujeción al artículo 61 del Reglamento de 1886.

Resultando que, emplazado el fiscal, contestó la demanda oponiendo como perentoria la excepción de incompetencia de jurisdicción, fundada en el número primero del artículo 4.º de la ley de 18 de Septiembre de 1888, por constituir el Real decreto de 9 de Febrero de 1893 un acto de gobierno emanado de las facultades discrecionales y reglamentarias del Poder ejecutivo y por no reunir, la segunda de las resoluciones reclamadas, los requisitos exigidos por el artículo primero de dicha ley, pidiendo al Tribunal, por virtud de lo expuesto, que se declare incompetente para conocer del asunto, teniendo, en caso contrario, por preparado, el recurso extraordinario de revisión;

Visto, siendo ponente el consejero ministro D. Cándido Martínez:

Visto el Real decreto de 9 de Febrero de 1893, que dice: «Conformándome con lo propuesto por el ministro de Fomento, de acuerdo con el parecer del Consejo de Ministros, en nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se deroga el artículo 61 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, aprobado por Real decreto de 30 de Abril de 1886. Dicho artículo se entenderá sustituido en adelante por el siguiente: «La jubilación de los ingenieros de Minas se regirá por las disposiciones vigentes ó que se dicten en

lo sucesivo para los demás funcionarios públicos.» Dado en Palacio á 9 de Febrero de 1893.»

Visto el artículo 36 de la ley de Presupuestos para el ejercicio de 1892 á 93 que dice: «Hasta que se publique una ley general de Clases pasivas, no podrá jubilarse empleado alguno civil que no tenga sesenta y cinco años cumplidos, salvo el caso de imposibilidad física plenamente acreditada. Se exceptúan de lo dispuesto anteriormente, los empleados que cuenten más de cuarenta años de servicios efectivos en destinos abonables para clasificación y día por día. Los empleados en quienes concurra dicha circunstancia, podrán optar á la jubilación sin otros requisitos y en todo tiempo. Las jubilaciones por imposibilidad física serán revisables en todo tiempo en cuanto á la causa que las motive. Tampoco se declarará derecho á haber alguno por cesantía ó jubilación interin dicha ley no se publique, sino con estricta sujeción á lo prescrito en la ley de Presupuestos de 23 de Mayo de 1845 y 25 de Julio de 1855 y disposiciones posteriores, las cuales se aplicarán á toda clase de funcionarios del Estado con la sola excepción señalada por las leyes de 22 de Abril de 1856 y 30 de igual mes de 1858.»

Considerando que este Tribunal tiene competencia para conocer de la aplicación de disposiciones de carácter general á casos particulares, cuando aquéllas vulneran derechos amparados por leyes anteriores no revocadas, y, en tal concepto, procede desestimar la excepción que, fundada en aquel supuesto, alega el fiscal:

Considerando que el Real decreto impugnado de 9 de Febrero de 1893 no contraría ninguna ley y, por el contrario, es una lógica y necesaria consecuencia de lo dispuesto en el artículo 36 de la ley de Presupuestos de 1892 á 93:

Considerando que, habiendo reconocido el fiscal en el acto de la vista la competencia del Tribunal para conocer del segundo Real decreto impugnado, ó sea el de 19 de Febrero de 1893, quedó virtualmente retirada la excepción que alegó al contestar la demanda:

Considerando que el citado Real decreto de 19 de Febrero, al ascender á D. Pablo García Martino al cargo de inspector de primera clase, vulnera los legítimos derechos de los demandantes, puesto que García Martino tenía más de sesenta y cinco años al producirse en 27 de Enero de 1893 la vacante en virtud de la cual fué ascendido, y como quiera que las disposiciones en aquella fecha vigentes establecían la jubilación forzosa á los sesenta y cinco años, lo procedente fué declararle, como á los que se hallasen en igual caso, en la referida situación y en manera alguna ascenderle, y

Considerando, por último, que la petición de la demanda referente á que se declare que todos los individuos del Cuerpo que hubiesen cumplido sesenta y cinco años en 27 de Enero de 1893, deben ser jubilados; como quiera que no fué deducida ni resuelta en la vía gubernativa, tampoco puede serlo en la contenciosa,

FALLAMOS que declaramos sin lugar la excepción de incompetencia sostenida por el fiscal, en cuanto á la primera de las resoluciones reclamadas; debemos revocar y revocamos el Real decreto de 19 de Febrero de 1893, por el que se nombró á D. Pablo García Martino inspector de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, declarando en su lugar que debe ser jubilado; y absolvemos á la Administración de la demanda en todos los demás extremos que contiene, quedando, por tanto,

firme y subsistente el otro Real decreto de 9 de Febrero de 1893.

Así, por esta nuestra sentencia que se publicará en la *Gaceta de Madrid* é insertará á su tiempo en la *Colectión legislativa*, lo pronunciamos, mandamos y firmamos.

SOCIEDADES

Sociedad anónima minera La Argentifera. — Con este nombre se ha constituido una Sociedad anónima minera con domicilio en Madrid y con un capital de 4.000.000 de pesetas, dividido en 40.000 acciones de 100 pesetas cada una, teniendo un capital efectivo metálico de 600.000 pesetas para explotar las minas *La Cubana, Bailén, Amelia y San Lucas*, situadas á continuación del filón rico de Hiendelaencina y entre las minas de las Sociedades La Nueva Santa Cecilia y La Plata Roja.

Auguramos un brillante éxito á esta nueva Sociedad, cuyas minas lindan con las de La Nueva Santa Cecilia, cuyo principal accionista es M. Bontoux, y que obtuvo en el último año 20.000 kilos de plata, puesto que se trata de la explotación del mismo filón y pasa también por sus concesiones el filón *Iluminado* que La Plata Roja explota en las suyas.

VARIEDADES

La fiesta de Santa Bárbara. — Este año se ha celebrado en Madrid con inusitada pompa y animación la fiesta de los mineros en honor de su Patrona.

Por la mañana, celebróse solemne función religiosa en la iglesia parroquial de San José, brillantemente adornada, habiendo honrado á los ingenieros de Minas con su asistencia, el Excmo. é Ilmo. Sr. Arzobispo-obispo de Madrid-Alcalá, y una distinguida concurrencia de invitados. El ilustrado P. Gómez Sedano pronunció una elocuente oración alusiva á la festividad del día, y llamó la atención de todos, por su belleza y grandiosidad, la música del Sr. Zuaznávar, que fué ejecutada por numerosa orquesta.

Por la tarde se reunieron en el Hotel de Rusia, en fraternal banquete, la mayoría de los ingenieros de minas residentes en Madrid, reinando la animación propia del verdadero compañerismo.

Por la noche, reuniéronse también, en el *restaurant* del Café Inglés, más de cincuenta alumnos de la Escuela de Minas, dominando en la reunión el entusiasmo propio de quienes tienen fe en el porvenir de su carrera, tan útil al desarrollo de la riqueza pública y al progreso del país. Habiendo invitado los alumnos á todos sus profesores, pudieron complacerles algunos de éstos, que les acompañaron breves momentos á la hora del café, demostrándose con tal motivo, las corrientes de mutua simpatía establecidas de antiguo entre el profesorado y los alumnos de nuestra Escuela de Minas.

Nosotros hacemos votos por que cada año aumente, si aumentar pudiera, la unión de los ingenieros de Minas, y por que los alumnos todos que se dedican á tan importante carrera encuentren, en sus iniciativas, en sus esfuerzos y en sus trabajos profesionales, el éxito que angura días venturosos para la industria patria.

El nuevo tratado del aluminio. — El profesor Richards, á quien se deben ya varias ediciones sobre el aluminio, cuya historia y fabricación ha seguido perfectamente al día, prepara una nueva edición, que debe haberse puesto

en venta á estas horas, y que, sin duda, corresponderá al interés é importancia de las anteriores. Si cabe, debemos suponer que la edición que se anuncia supere á las demás en interés técnico y comercial, porque se han perfeccionado mucho los medios de trabajo desde la última, y además el interés comercial es grande porque se está ya en precio increíble antes, y, lo que es aún más interesante, se ven varios procedimientos en embrión para abaratar aún más. Sin hablar de los procedimientos de baratura fantástica, todavía en lo realizado y en lo que tiene buena base, hay la bastante para creer que la obra de Mr. Richards, como informe y como impulsadora de la nueva industria, merecerá estudio

Alumbrado eléctrico en una fábrica de La Felguera. — Se dice que en estos días debe empezar la instalación del alumbrado eléctrico en la fábrica de la Compañía de Asturias, en La Felguera, que consistirá en 200 lámparas incandescentes, repartidas en las distintas dependencias. No entendemos cómo en los talleres de esa especie no se funda el alumbrado en lámparas de arco, que dan seis veces más luz con el mismo gasto de fuerza, y que es el alumbrado natural de los grandes espacios. En las oficinas y algunas otras dependencias se explican las incandescentes, pero el grueso del alumbrado parece debiera hacerse con arcos en fábricas de esa índole.

Ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. Seis meses ha pasado la Compañía ó Sindicato concesionario sin haber hecho nada eficaz oportunamente para estar dentro de la ley de concesión por invertir en el primer año las sumas correspondientes. Ya se prepara á neutralizar la falta, fundando una Sociedad ferrocarrilera española, sólo porque aparezca la administración entregada á hombres políticos de nuestra patria, encargados de tapar sus faltas de cumplimiento y de amparar sus sobras de abusos. Tendremos una Compañía más, aunque dominando en ella elementos belgas, del detestable tipo francés, con el cual tan malos ha ido. Hasta á un ministro actual se le reservará, según se dice, puesto en el Consejo de administración, para cuando deje de serlo.

Ya contábamos nosotros con todo esto, cuando vimos que los políticos se ponían del lado de hacer el disparate, á todas luces, de conservar la vía ancha para el ferrocarril de Calatayud á Teruel y Sagunto. Esto es trabajar en España para los venideros barones Reinach, para los Hertz y los Arton. ¡Adelantel mientras el país siga manso en estas cuestiones, principalmente porque no las entiende ni se fija en ellas; pero debe decirse que buenos millones se tiran de la riqueza pública, para que unos cuantos señores políticos cobren unas mal ganadas asignaciones de las Empresas ferrocarrileras del tipo que va á ser la de Calatayud á Teruel y Sagunto. Las modas pasan hasta en este género de asuntos, y á los que les coja con las manos en la masa á última hora, pueden acabar á lo Gálvez Holguin en el Ayuntamiento.

Por de pronto, ya en el ferrocarril de Calatayud es casi imposible que cumplan los concesionarios sus compromisos en cuanto á tiempo; pero los asalariados políticos encontrarán razones para demostrar que no lo han podido remediar y que el país debe ser indulgente con ellos.

Nuevo motor maravilloso. — No se trata de motor Keely ni de nada no probado y demostrado, sino de un invento real y positivo, que está hecho y funcionando con resultados verdaderamente maravillosos. Se conoce por el nombre de Kane-Pénnington y es invención americana. Lo característico del motor es que, con peso de 8 $\frac{1}{2}$ kilos,

desarrolla 4 $\frac{3}{4}$ caballos de fuerza con 700 revoluciones por minuto. El origen de la fuerza es el petróleo, que se gasifica dentro del cilindro; es, por tanto, motor de gas. Pueden llevarse las revoluciones á 2.000, y entonces produce 10 caballos de fuerza, con un consumo próximamente de 300 gramos de petróleo por caballo y hora. Es un motor de gas en el que se usa el ciclo Otto, pero con la peculiaridad de no exigir agua para enfriamiento del cilindro. Toda la novedad, y no parece pequeña, es que, funcionando por incendiar el gas por una chispa eléctrica, antes se hace la mezcla también por una chispa eléctrica larga, sin la cual no se conserva el cilindro fresco para poder trabajar sin enfriamiento, y además, se reduce la fuerza indicada, por manera que todo se debe, al parecer, á ese modo de hacer la mezcla.

La primera aplicación que se ha hecho de este motor maravilloso, ha sido á una bicicleta, la cual, haciendo el motor sólo 700 revoluciones por minuto, adquirió una velocidad de 96 kilómetros por hora. La bicicleta, con motor, todos sus accesorios y 4 litros y medio de aceite, pesa sólo 25 kilogramos.

Se esperan en Europa, con gran impaciencia, detalles, explicaciones y confirmaciones de todo lo anunciado, que hasta ahora no se han publicado, y sólo un periódico completamente serio, el *American Machinist*, ha dado los primeros datos, respondiendo de ellos.

Con un motor semejante, no es extraño que lo primero que se le ocurra al inventor sea aplicarlo á la navegación aérea, siendo sabido que no se pedía ni tanto, para considerar que éste sería problema resuelto al encontrarse el motor conveniente.

Ferrocarriles secundarios. — La importancia que se dará en el porvenir á los ferrocarriles secundarios en todos los países, se puede presentir por la que ya se les da en Alemania. El ministro de Obras Públicas de aquel adelantado país publica un cuaderno mensual dedicado exclusivamente á la propaganda de los ferrocarriles que pudiéramos llamar *pequeños*, traduciendo literalmente el nombre de la publicación, que es «Zeitschrift für Kleinbahnen». Esto lo consideramos como confirmación de la razón con que nosotros proclamamos como más interesantes hoy, en España, las líneas subvencionadas con vía de 0,60, únicas que resuelven la cuestión de transportes en nuestro país, pues éstos no excluyen que se construyan los de un metro y aun los de vía ancha, donde puedan hacerse sin sacrificio para el Estado. Las líneas de 0,60 razonablemente ayudadas por el Estado, lejos de ser gravosas, resultarán indirectamente reproductivas desde luego.

Canal del Guadalquivir. — Dice un colega que en París se ha constituido una Sociedad para construir y explotar el canal de riego, de industria y abastecimiento de aguas de Sevilla, desviado del Guadalquivir en Lora del Río. El capital de la Sociedad es sólo dos millones de francos en acciones, pero aspira á colocar desde luego 25.000 obligaciones de 500 francos á 5 por 100. Nos parece una organización financiera disparatada, y dudamos mucho que haya cándidos que tomen semejantes obligaciones, pues á la vista está que esas no llevan garantía alguna que no sea el canal mismo.

El nuevo horno de aceros en Mieres. — En los primeros días de Noviembre se ha puesto en marcha el primer horno en Mieres para producir el acero Martin Siemens, que se ha instalado en brevísimo tiempo, y para producir en tanta escala, que en los talleres de acero se gastará próximamente un millón de pesetas. El hijo político del propie-

tario de la fábrica, señor marqués de Villaviciosa, hijo del Sr. D. Alejandro Pidal, fué el que puso fuego á los gases del horno, cuya construcción ha vigilado directamente el muy entendido metalurgista Sr. Junquera, subdirector de la fábrica, aprovechándose igualmente la gran experiencia en los hornos de gas y sus perfeccionamientos del Sr. Langlade, á quien acuden ahora todos los metalurgistas españoles por la frecuencia con que visita á España. Creemos, sin embargo, que en economía de combustible y menos merma de hierro, todavía conservan supremacía los hornos de la casa Frederick Siemens del último modelo.

La sosa cáustica y el cloruro de cal por la electricidad. — Además del procedimiento de Castner Kellner, para el cual se ha formado la gran Sociedad de que hemos dado cuenta, se aplica ya en Inglaterra en cierta escala y con cierto éxito el procedimiento de Holland para llegar al mismo resultado. No tenemos datos bastantes para juzgar del mérito comparativo de ambos procedimientos; pero copiamos la siguientes palabras del presidente de la *Electric Chemical Company* (Compañía Electro-química), en la reciente junta general de los accionistas de la misma, y cuya Sociedad practica el procedimiento químico de Holland en St. Helens, centro de la producción de la sosa por el procedimiento Leblanc en su mayor grado de adelanto:

«Hemos probado y estamos demostrando prácticamente al mundo escéptico químico y á los electricistas de profesión, que puede producirse sosa cáustica mejor y cloruro de cal más puro por nuestro sencillo procedimiento que por ninguno de los otros, y que, además, podemos fabricarlo próximamente á 50 por 100 menos de coste.»

La afirmación no puede ser más positiva; pero, aun así, nosotros dudamos que el Holland aventaje al Castner Kellner, sólo porque creemos que la casa Solvay no se hubiera ido con los poseedores de esta patente para el continente, si la de Holland estaba sin comprometer. Solvay representa demasiado en el mercado de sosa del mundo para cometer un error tan transcendental. A pesar de esto, repetimos que no tenemos datos bastantes sobre los últimos adelantos de Holland, por los cuales se ha sacado patente en España, para dar opinión que tenga algún valor, fundada en otros datos que los indicados. En todo caso, lo que prueba lo que decimos es el cuidado y cautela tan grande con que hay que proceder en las compras de patentes para no exponerse á un fracaso. Entretanto, es lo cierto que ha llegado la hora de que España se produzca su sosa.

Motores de gas en las minas. — El Sr. Koerting, de Hanover, en una reunión de propietarios de minas alemanas, ha aconsejado el empleo en las minas de los motores de gas pobre, de los cuales espera grandes servicios, en unión con un nuevo gasógeno que dice se le ha hecho conocer recientemente. Es partidario de la subdivisión de motores cada uno con su gasógeno, en vez de hacer grandes canalizaciones desde un centro productor del gas, ni de transmitir la fuerza por conductores de electricidad.

Personal. — Con fecha 26 de Noviembre, se ha nombrado ingeniero aspirante al Sr. D. José Revilla, por haber transcurrido, dice la orden, tiempo suficiente desde que se comunicó al Sr. D. Vicente Kindelán su nombramiento sin haber contestado y por evitar los perjuicios que al servicio y á intereses particulares ocasionaba este estado de cosas, reservando, sin embargo, al Sr. Kindelán todos los derechos que pudieran asistirle.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

El mercado de metales parece haber entrado en un estado de normalidad del cual no pueden quejarse con razón los productores, pues en casi todos los renglones hay utilidades, que si no son para hacer negocios brillantes, si las suficientes para que se aceptara la actual como situación indefinida.

El renglón que menos ha correspondido á las esperanzas que se habían concebido es el *cobre*, pues había razón, dadas las operaciones conocidas en sus valores con todas sus consecuencias, para esperar precios superiores á los actuales; con tanto más motivo cuanto las existencias siguen en descenso, encontrándose ahora tan reducidas cual no lo han estado desde hace cuatro años. Al fin esto parece que vendrá á parar á una subida repentina y fuerte.

El *plomo*, en cambio, ha llegado á lo que no podía calcularse hace algunos meses, y todavía hay muchos que opinan que subirá más. El *hierro* en lingote se encuentra también en límite en que, dado el mercado de combustibles, los productores podrían desear que se perpetuara.

El *zinc* mantiene un precio que se considera bajo para las ganancias que están acostumbrados á hacer los productores, pero creemos con fundamento que los mejores situados admitirían gustosos los precios que rigen como normales.

Sólo la *plata* es la que se mantiene en el estado dudoso, siempre pendiente de lo que se supongan se inclinan los hombres que pueden influir en la cuestión del bimetalismo y el monometalismo. Las últimas declaraciones del presidente de los Estados Unidos dejan muy pocas esperanzas por ahora á los que nos quieren llevar al desconcierto del bimetalismo universal.

Se Luscan las minas de *pirita de hierro* á propósito para la fabricación del *ácido sulfúrico*, renglón que cada día aumenta de consumo. Agradeceremos á nuestros abonados que nos hagan conocer las minas explotables de que tengan noticia.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

ANUARIO

DE LA

MINERÍA, METALURGIA Y ELECTRICIDAD DE ESPAÑA

Hemos empezado á revisar todos los datos que contiene el Anuario de 1895, para que el de 1896 resulte más completo y perfeccionado, aprovechando para ello cuantas noticias se nos suministran y que nradecemos sinceramente. Estamos haciendo todos los esfuerzos posibles para completar también la sección de electricidad, de acuerdo con las observaciones que nos han dirigido muchos interesados.

Contamos ya con el apoyo de muchas importantes fabricas del país y del extranjero, que nos han honrado con sus órdenes para la sección de anuncios del Anuario de 1896, en la cual figurarán las principales Sociedades metalúrgicas y de electricidad. Por esto, por el número de ejemplares que tenemos ya pedidos, y por el apoyo indudable que nos presta el público industrial perteneciente á la minería, á la metalurgia y á la electricidad, podemos confesar desde hoy que tenemos asegurado el éxito y la circulación del Anuario de 1896.

Es el mejor estímulo que podemos encontrar para procurar que cada año resulte nuestro Anuario un libro más completo y, por lo tanto, más útil á todos los industriales.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón á bordo.	Grueso.	18	Ptas
	Todo uno de llama.	13	—
	Granado Gas.	20	—
Mieres en vagón.	Grueso graso.	14	—
A bordo Avilés, 3 pe-	Galleta.	12,50	—
setas más.	Menudo.	8,50	—
	Todo uno y gas.	12	—
Bélmez en vagón.	Grueso.	28	—
	Cribado.	20	—
	Menudo.	13,50	—
Puertollano en vagón,	Grueso.	12	—
por contratas.	Granatillo.	6	—
	Menudo.	3	—
Cok. — Mieres hecho en hornos.		18	—
— Gijón á bordo.		22	—
— Bélmez de 1. ^a .		27	—
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.		11	—
— Rubio.		8,25	—
— Cartagena manganesifero 15 p. o/o.		13	—
— secos 50 p. o/o Cartagena.		4, 50	—
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7,25	—
— Alcohol de hoja.		10	—
— Carbonatos del 50 por 100.		3	—
Zinc Cartagena — Calaminas 40 o/o.		52	—
— Blendas de 40 o/o.		40	—

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Ptas
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	22,50	—
Viguetas.	20,75	—
Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico.	100 K.	44
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	T.	160
Palanquilla Béssemer, Bilbao.		180
Carril, vía ordinaria.		150
Carril ligero.		220
Chapa para construcción naval.		260
Ruedas y ejes para tranvía.	100 K.	80
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K.	63 á	68

Precios extranjeros reguladores de los mercados

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	51/	—
Lingote Cleveland warrants.	38/	—
Barras Staffordshire superiores.	6.15'	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/6	—
Barras Bruselas.	190	Kys.
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	5.8/	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	4.17/6	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5'	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frs.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6	1/2
Hoja de lata. Dulce. superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	15	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7.5/	—

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.^a

Hierro. — Warrants en Glasgow.	47/	chelo.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	48/1	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	43	—
— Menas para fundir, unidad.	8/3	chelo.
Estañó del Estrecho, £ 62/10 — Idem inglés.	66	—
Plomo español sin plata.	11.12/6	—
Plata. En barras en Londres por onza.	30	5/8 peniq.
Antimonio.	31	—
Acciones. Riotinto.	16	—
— Tharsis.	4.15/	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 102, y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552

REVISTA MINERA

METALURGICA

Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La fabricación de la sosa por la electricidad, por J. G. H. — Cómo se producen los krachs. — El espató fluor. — Variedades: Perforadora eléctrica de Jeffrey. — La importación de braes. — El precio de los carriles en Francia. — Los cables eléctricos subterráneos. — La electricidad en los alrededores de Berlín. — Nuevo despacho y exposición de maquinaria. — Nuevo colega. — Calderas de Belleville. — Ferrocarriles explotados en pérdida. — El canal de Nicaragua. — La soldadura del aluminio. — El carril continuo. — La fotografía barata. — El carbón en polvo. — La fuerza hidráulica en Suecia. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: Las aguas de Madrid. — Incubación eléctrica. — Bibliografía agrícola: Libro de los opositores, por J. G. H. — Los tranvías eléctricos de la Compañía general en Berlín. — La colonización en España. — Los acumuladores en los Estados Unidos. — La Asociación inglesa de los coches sin caballos. — Tranvía eléctrico agrícola. — Ferrocarril ó tranvía de circunvalación. — La electricidad en Viena. — El primer tranvía eléctrico en España.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

LA FABRICACIÓN DE LA SOSA POR LA ELECTRICIDAD

PROCEDIMIENTOS RIVALES

Por fin ha llegado el día de que se fabrique en España la sosa cáustica, cuando menos para consumo del país, suprimiendo las importaciones. Los procedimientos antiguos serán sustituidos en todos los países que tengan sal barata por los electrolíticos; por fortuna, no se trata de un solo invento llegado á estado práctico, sino que son dos los que se hallan en este caso, y con resultados económicos tan aproximados, á pesar de ser técnicamente distintos los medios empleados, que en el terreno práctico, para aplicar el uno ó el otro en España, lo que más se debería tener en cuenta es cuál de los propietarios de las dos patentes es el que hace mejores condiciones á quien se proponga fabricar en nuestro país con patente. Los interesados en los dos sistemas disputan entre sí públicamente, en la Prensa técnica y financiera, sobre cuál es el mejor, y, por lo tanto, es de creer que la misma rivalidad apliquen para que sea uno ú otro el que se use en España. Si se agrega á esto que nuestra ley de patentes exige que se ponga en práctica el objeto de la patente en escala industrial, en el plazo de dos años, so pena de caducidad, es evidente, no sólo que los propietarios de ambas patentes habrán de poner empeño en que se dé preferencia á la suya, sino que además tienen que tener verdadera prisa para conseguirlo, porque en un país de sal barata como lo es España, sería grave para ellos el que llegaran á caducar estas patentes y se aplicaran sus invenciones libremente. Entre las muchas farsas ilegales que se llevan á cabo en nuestro país para faltar á la ley con apariencias de cumplirla, se encuentra el escandaloso abuso que se hace de la certificación de puesta en práctica de las patentes. No es poner en práctica una patente, el fundar el certificado de ingeniero para declarar que lo está en un taller que asegure haber hecho tal ó cual pieza ú operación, pues esto puede ser verdad, sin que

constituya una puesta en práctica tal cual el espíritu evidente de la ley lo reclama.

El Estado dice al inventor: «Se concede patente de invención al que practique el objeto de aquella, en España, dentro de los dos años de obtener patente»; pero como aquí todo se vicia y de todo se abusa, las prescripciones de la ley sobre la puesta en práctica, lejos de dar por resultado que se establezcan industrias en España, la única industria que ha creado es la abusiva de certificados fundamentalmente falsos de hallarse puestas en práctica patentes, cuando en noventa y nueve casos, de ciento, es una solemne mentira, constándole que lo es á quien certifica lo contrario. No culpamos del todo á los ingenieros, sino á los jefes pasados y presentes del departamento oficial, responsables del cumplimiento de la ley de patentes, que no se han ocupado de definir de un modo claro y concluyente lo que es y debe ser la puesta en práctica legal de las patentes concedidas. El espíritu de la ley no es discutible, por manera que desde el primer caso en que se certificó por un ingeniero una puesta en práctica que no respondía á aquel espíritu, el subordinado del director general de Agricultura, en el negociado de patentes, ha debido dar cuenta del caso para llegar á la aclaración oficial que exigía. Como no se hizo así, la corrupción ha seguido, y hoy está completamente viciado el espíritu de la ley, al punto de que, en vez de servir ésta para el aumento de industrias en España, sirve para impedir las, pues el inventor con patente que obtiene el certificado de puesta en práctica mentirosa, consigue no aplicar él su invento en nuestro país y que nadie lo aplique tampoco.

No es nuestro propósito de hoy entrar á describir casos pasados de puestas en práctica completamente falsas, sino que tenemos la intención bien definida, que anunciamos públicamente, para que no se alegue ignorancia, y á tiempo, de que en interés de la gran industria nacional de la sosa cáustica que puede y debe existir en España, nos proponemos ser obstáculo á que en las patentes que se han obtenido ó se obtengan para los procedimientos prácticos electrolíticos, se acuda al expediente de hacer certificar puestas en práctica que no sean en verdadera escala industrial. Muchas patentes se obtienen para objetos que se dice que no se fabrican con arreglo á ellas porque no hay compradores; pero como esto no se puede decir en ningún caso, con respecto á la sosa cáustica, si hay un ingeniero que se atreva á certificar la puesta en práctica de la sosa cáustica en otro caso que en el de establecerse una nueva fábrica para ella en escala industrial y con condiciones industriales, nosotros nos proponemos pedir en tal caso la anulación de la patente, y será muy comprometida ante la ley la posición del ingeniero que certifique la puesta en práctica por un mero ensayo demostrativo accidental, que es lo más que obligan ahora á hacer los ingenieros más exigentes que no quieren entender que la puesta en práctica de la ley, por el espíritu de ésta, es la fabricación normal con arreglo á la descripción de la patente.

El hecho de tomar nosotros franca y claramente esa

actitud respecto á las patentes de la sosa por la electrolisis, obliga á los dueños de ésta á instalar ó hacer instalar urgentemente una fabrica si no quieren perder su patente; y esta es una posición excelente para los capitalistas que estén en el caso de establecer esa industria en España.

Es muy difícil de predecir hoy si la fabricación de la sosa cáustica y del cloruro de cal en España va á quedar reducida á una mera industria para el consumo nacional de 12.000 ó 15.000 toneladas de sosa cáustica y 5.000 de cloruro, ó si va á ser una industria de exportación de inmensa entidad, si podemos entrar en competencia con Inglaterra para exportar al gran mercado de los Estados Unidos.

Por de pronto, lo que queremos dejar bien sentado es que la validez de las patentes obtenidas debe depender de que los interesados cuiden de puestas en práctica á tiempo en escala comercial, y al mismo tiempo queremos que todos los ingenieros de quienes aquéllos puedan esperar un certificado de puesta en práctica fuera del espíritu de la ley, se den por advertidos de que no deben hacerlo, pues se expondrán á que les resulte responsabilidad como consecuencia de los pasos que daremos para que se declare la caducidad de las patentes si no se hace una práctica verdad y formal en tiempo hábil.

J. G. H.

CÓMO SE PRODUCEN LOS KRACHS

Para darse cuenta de cómo se producen los *krachs* es preciso ante todo entender con claridad que es una situación que se crea en la Bolsa en idéntico caso que en la casa de juego, cuando los puntos, unos arruinados y otros no, se llaman á engaño y se retiran porque han cogido al banquero tirando el pego ó haciendo alguna trampa equivalente para realizar ganancias rápidas en vez de las más lentas y seguras que puede hacer de todos modos, puesto que, así en la Bolsa como en la casa de juego, según la frase vulgar que suele aplicarse sólo al último, «de Enero á Enero, el dinero es del banquero», y ni aun el nombre hay que cambiar para hacer aquella frase extensiva á la Bolsa. Los banqueros de la baraja ó de la ruleta, y los de los títulos ó valores, son los autores de los *krachs* de sensación, y así los llamamos, porque los pequeños *krachs* y las trampas del juego se repiten todos los días, pero no afectan á número bastante de personas para producir sensación; los *krachs* que la producen lo hacen sólo en relación con la escala en que se han hecho las trampas bursátiles ó tahúricas aprovechando los momentos ó los días de mucha animación ó gran concurrencia en la Bolsa ó en el garito.

Por más que á primera vista parece que el que se reúna un cierto número de personas á buscar medios de transportar el dinero de los unos á los otros sin más razón que la suerte ó el engaño sólo debiera afectar á los que toman parte en tan innobles y perjudiciales acciones, no es así; y los hombres honrados y laboriosos que se abstienen de especular en Bolsa ó entrar en

garitos, buscando sus ganancias como fruto de su saber y de su trabajo dirigido á fines útiles, son víctimas indirectas de las ruinas que causa el juego en aquéllas y en éstos. Los arruinados en ellos no pagan sus deudas, no pagan las rentas de la casa que habitan, han contraído deudas con el sastre, y el zapatero, y el almacenista, y el prestamista; y al cabo, por la dependencia de intereses entre los jugadores y los que trabajan honradamente, las grandes trampas del juego y las grandes trampas é intrigas de la Bolsa vienen á pesar sobre el propietario, sobre el industrial y sobre el comerciante de todos los grados. Sólo los banqueros, así los de las casas de juego, como los de las Bolsas, son los beneficiados siempre, si saben su oficio, porque haya necios, ambiciosos, holgazanes é imprudentes que busquen ganancias sin afañes ni trabajo en el juego de la Bolsa ó en el garito, sin saber ó sin tener en cuenta que en ambos juegos los banqueros llevan la seguridad de ganar y los puntos, como masa, la seguridad de perder. El banquero del garito es siempre jugador de ventaja, y los cálculos de probabilidades le aseguran á la larga una ganancia positiva, porque al fin todas las diferencias se han de venir á compensar y á dejar en su favor la suma intrínseca correspondiente á su ventaja, que hasta sería calculada al céntimo, si no hubiera agentes de policía y ganchos con quienes compartir dichas ventajas.

En el juego de Bolsa todos son puntos menos el reducido número que maneja los negocios financieros é industriales, y que son los que, para la especulación, llevan ventajas manifiestas. Desde el gran banquero que interviene en la emisión de Deudas nacionales y que por su posición conoce los negocios de Estado mejor que los demás, para saber cuándo ha de comprar ó vender, hasta el modesto banquero de cierto prestigio, cuyo nombre en los Consejos de Administración de las Sociedades anónimas es una necesidad para que sus títulos tengan circulación, todos, si especulan, son jugadores de ventaja igualmente, pues se hallan en la intimidad de los negocios que manejan, conocen su marcha con precisión, saben cuánto les afecta y tienen los medios de imprimirles dirección en el sentido conveniente para que se produzcan alzas ó bajas en los valores, á veces con hechos y otras veces con meras palabras propias ó imbuídas á la falange de corredores, corresponsales, agentes y protegidos de todas las esferas de que disponen, como los banqueros de la casa de juego tienen sus auxiliares en los ganchos y en los puntos falsos que parecen jugar contra ellos, cuando tratan de despistar á los puntos verdaderos.

El fin del banquero de Bolsa es el mismo que el del garito: llevarse el dinero de los especuladores mediante las ventajas conocidas y consentidas, por lo cual, para un jugador ó especulador de Bolsa que retire ganancias definitivas, hay ciento que se arruinan, como es lo natural y necesario desde el momento que los banqueros juegan con ventajas positivas. Cada liquidación es un pequeño *krach* más ó menos importante, pero que no llega á producir sensación, porque éstos no vienen sino

en los casos equivalentes á cuando el banquero de garito hace las trampas que determinan la ruina de los puntos al por mayor.

Los *krachs* se producen cuando los financieros de ventaja eligen un valor determinado ó un grupo de valores que se presten á exagerar su bondad para elevarlos á precios absolutamente insostenibles, por perderse toda relación entre el precio que alcancen y la renta ó interés que sea posible produzcan, ó á desprestigiar un valor para comprarlo á vil precio en la seguridad de que subirá después. Para esto, el banquero de Bolsa acude á todos los medios: desde sorprender á ministros los secretos de Estado, hasta adquirir los votos de senadores y diputados; desde los balances falsos ó disimulados hasta la simple emisión de su opinión, que á veces tiene inmerecido eco, por ser la opuesta á lo que realmente cree y sabe.

El banquero de Bolsa que especula, si sabe su oficio, no deja jamás traslucir si sus operaciones verdaderas son en favor ó en contra del alza ó la baja; dispone de muchos medios de despistar, como en el monte el que juega á la cargada no sabe si lo hace en pro ó en contra de un banquero sospechoso. Al forzar el alza ó la baja de un valor por los mil medios que tienen de hacerlo los que manejan Compañías ó empréstitos, hay ganancias de consideración para algunos especuladores, aunque con pérdidas inmensas al cabo para la masa, que, confiada en las ganancias conocidas de algunos, cree indefinida el alza ó la baja. Al fin se descubre que ha sido todo una trampa tan ilegítima como el tirar el pego en el garito; pero lo hecho hecho queda, y el ejemplo sólo sirve para escarmentar á algunos arruinados ó sacrificados..., y hasta otra. Mientras haya tontos, holgazanes, ambiciosos é imprudentes, habrá casas de juego y especulación de Bolsa, y habrá banqueros que tiren el pego en aquéllas y banqueros que á sabiendas preparen y realicen los *krachs* en ésta; y como siempre ha de haber hombres de aquella clase, habrá siempre también garitos y Bolsas.

Á los tontos que no alcancen que por el hecho de la ventaja que llevan los banqueros no se debe jugar ni especular; á los holgazanes que se dan cuenta de que si no les viene la ganancia por los efectos de la casualidad, no les puede venir de ningún otro modo; á los ambiciosos que prefieren perder el fruto de su trabajo ó de su herencia por la probabilidad remota de que les favorezca la suerte, y á los imprudentes que se dejan llevar de un deseo de experimentar emociones tan dañinas para la masa social, no hay nada que decirles para que no favorezcan esa perturbación del juego en el garito y en la Bolsa; pero á los hombres de bien que deseen el mejoramiento social y el mayor bienestar para todos, conviene señalarles la diferencia que hay entre la necesidad de la época de asociar los capitales para los grandes fines y especular en los valores que alcanzan prima.

Es menester afinar mucho la inteligencia para darse cuenta de que el remedio contra los *krachs* está en no interesarse en acciones que alcancen primas, pues estos

son los valores que se prestan á las malas artes de los banqueros que especulan para producir las alzas y bajas exageradas, que al fin traen los *krachs*. Las personas juiciosas y honradas no deben adquirir valores sino al par y á la fundación de negocios bien estudiados, que han de manejarse por personas serias y acreditadas; y si algunos de estos valores producen interés extraordinario, tener la convicción de que eso no puede ser duradero y dejar á sus afortunados tenedores las buenas ganancias que determinen justificados, aunque no duraderos sobrepuestos respecto del par. Hay, sin embargo, negocios que, por su índole de monopolio, contrarían nuestra doctrina enemiga de los valores con prima: y el Banco de España, la Compañía Arrendataria de Tabacos y otros monopolios justifican el sobrepuesto del par en estos valores; pero la excepción no es la regla, y donde no haya monopolio ni intrigas gubernamentales, hay que resistir las primas de los valores, para que no exista la especulación en ellos, la cual es el origen de la tentación de los banqueros de Bolsa para determinar los *krachs*. Sin la especulación no hay *krachs*; no tomen, pues, parte en ella los hombres honrados y trabajadores; huyan de la especulación como huyen de los garitos, y contribuirán así á que no haya *krachs* cuyos efectos alcancen á los que no especulan.

EL ESPATO FLÚOR

Traducimos de la importante obra de Mr. C. G. Warnford Lock, titulada *Economic Mining*, el siguiente capítulo, referente al espato flúor, en la creencia de que puede ser útil en muchos de los talleres en que se trabaja el cobre.

Siempre sería muy interesante el contenido de este capítulo, pero hoy lo es mucho más, porque tenemos noticias vagas de haberse descubierto en España yacimientos de espato flúor, de los cuales nos dicen que son probablemente los mayores y mejores de todos los conocidos en el mundo.

No tenemos detalles, por ahora, ni aun de la provincia en que se encuentran, y naturalmente la importancia absoluta y comercial, así para sus dueños como para la industria nacional, depende, en muchísima parte, de la situación en que se encuentren esos notables criaderos.

«Hasta principios de este siglo, el espato flúor se consideraba indispensable en todas las operaciones metalúrgicas. Disminuye las mermas, y por mucho tiempo fué el único medio enérgico empleado para reducir el punto de fusión de la escoria de los minerales que contenían mucha arcilla ó zinc. Sin espato flúor, era imposible fundir los minerales muy refractarios.

Gradualmente, y á medida que los altos hornos y los aparatos de fusión se han ido mejorando, se ha sustituido el espato flúor por la caliza y otros fundentes baratos; pero últimamente se vuelve á introducir su empleo en casi todos los ramos metalúrgicos.

Aun cuando el coste del espato flúor es seis ó siete

veces mayor que el de la caliza, una parte de espato flúor produce tanto efecto como diez de caliza. Por su empleo se consigue reducir muy marcadamente el gasto de combustible, pues forma sólo dos partes de escoria, mientras la caliza forma tres, y también puede formar fluosilicatos, que hacen se desarrolle calor.

Aun cuando el precio elevado del espato flúor impide su empleo en la producción del hierro ordinario gris y blanco, se ha probado que resulta un disolvente rápido y enérgico para el trabajo de los hornos altos, introduciéndolo por las toberas en estado de polvo.

En la fabricación del hierro silicioso, el espato flúor juega un papel importante. Las fábricas que producen piezas moldeadas de un hierro gris muy persistente, casi no pueden prescindir de un hierro ferro-silicioso con 10 por 100 de silicio, que se fabrica especialmente en Silesia. Éste puede obtenerse en cualquier horno alto con mineral silíceo de hierro, a condición de emplear como fundente el espato flúor, resultando una escoria muy básica.

El espato flúor reduce la sílice enérgicamente, formándose fluosilicio, que se reduce a silicio por el hidrógeno que contienen los gases del horno, y tal vez también directamente por el cok. No parece difícil, en vista del creciente valor del cok, que esto dé lugar a que se vuelva a emplear el espato flúor como medio de economizar combustible en la fabricación del lingote de hierro, con tanta más razón, cuanto que basta una corta cantidad de espato flúor en la carga para asegurar la producción del lingote número 1, muy gris, rico en grafito.

La notable propiedad del espato flúor de facilitar la reducción de la mayor parte de los cuerpos, propiedad común a todos los fluoruros, le da gran valor como fundente para producir el *spiegeleisen*. Hace mucho tiempo que se sabe que el fluoruro de manganeso, así como la mezcla de una combinación de manganeso con espato flúor, pueden reducirse con facilidad relativa a manganeso metálico por medio del sodio. En la moderna aplicación de este método en el horno alto, se sustituye el sodio por el carbono. Una escoria muy básica, rica en fluoruro, parece casi indispensable para producir en el horno alto un ferro-manganeso rico en este metal.

La propiedad del espato flúor de hacer pasar el fósforo a las escorias básicas no ha tenido nunca gran importancia para la fabricación de lingote de hierro; pero se ha utilizado por Krupp y por Rollet para desfosforar el lingote en los cubilotes de revestimiento básico.

Mientras en el horno alto la propiedad del fluoruro de cal de formar una escoria muy fusible con los fosfatos, tiene cierta importancia, el espato flúor, en la purificación del lingote en el cubilote, sólo sirve como fundente para la escoria muy básica saturada de fósforo. También en el procedimiento de Thomas y aun en el convertidor Bessemer, recientemente se ha dado en emplear el espato flúor en pequeñas cantidades, con el objeto de concentrar la escoria y reducir la merma del metal; este empleo, sin embargo, exige gran cuidado

para no atacar el revestimiento ácido de las retortas. También se dice que en la producción del acero pudelado, y aun en el de Siemens Martín, se emplea el espato flúor como fundente para formar escoria.

En la fundición del lingote en cubilote, es un hecho que el empleo de la cal, por ser más barata, pierde terreno en favor del espato flúor, por resultar éste más conveniente en último resultado; pues el fundente de cal en el cubilote sólo produce el efecto de formar la escoria con la ceniza del combustible y con la arena adherida al lingote, sin aspirarse a ningún efecto químico.

El espato flúor produce sobre el lingote el efecto marcado de mantenerlo gris y blando, por retener el silicio como aleación, en tanto que la caliza tiende a que el silicio se vaya en la escoria; esto sin tener en cuenta que el espato flúor, además, hace pasar a la escoria algún fósforo y azufre. Con el espato flúor se pueden emplear en el cubilote lingotes de peor calidad y también mayor proporción de chatarra; pero, en medio de esto, la práctica ha demostrado que el empleo del espato flúor con exceso es perjudicial, entre otras razones porque no escorifica el manganeso que contiene el lingote.

La cantidad de espato flúor que puede emplearse con el lingote es de $\frac{1}{3}$ a $\frac{1}{2}$ por 100. La mejora que produce se manifiesta muy especialmente cuando se emplean los cubilotes perfeccionados, particularmente los de Herbertz, con los cuales se puede emplear lingote inferior para obtener piezas moldeadas blandas.

La propiedad del espato flúor para proteger el manganeso no parece bastante favorable para contrarrestar la deficiencia de su poder para reducir la sílice; por esto, para emplearlo debiera fundirse en un horno básico, ó a la menor temperatura posible. Las pequeñas cantidades de fósforo y azufre que contiene el hierro sueco obtenido con carbón vegetal, se eliminan casi por completo en la escoria relativamente ácida, por medio del espato flúor; esto es de la mayor importancia para el tratamiento de las calidades de hierro muy puro.

El Dr. Foehr dice que el espato flúor era antiguamente el fundente más importante para fundir el cobre en los hornos de manga alemanes, así como en los hornos de reverbero ingleses. Las pizarras cobrizas de Mansfeld se fundían con 10 por 100 de espato flúor, cuyo coste representaba el 8 por 100 de todo el gasto de fundir. El efecto de este fundente dependía esencialmente de que volatilizaba el fluoruro silíceo, por lo cual la escoria muy ácida resultaba menos silícea, pero por el empleo del viento caliente, en la fábrica de Mansfeld, sólo se usa para poner en marcha los hornos: al principio se emplea 5 por 100 de espato flúor, pero gradualmente se va rebajando la dosis hasta que, al cabo de dos a cinco semanas de marcha, se suprime por completo su empleo.

En los hornos ingleses de reverbero se empleaba antes como fundente el espato flúor en cantidad de 10 por 100, pero ahora sólo se emplea éste cuando los minerales contienen mucho arsénico. El fluoruro de calcio

con minerales arseniosos produce un fluoruro de arsénico muy volátil, el cual, empleando una llama reductora, escapa con gran facilidad. Para evitar el riesgo de perder cobre en forma de fluoruro de este metal cuando se emplea espato flúor como fundente, es necesario trabajar con un exceso de carbono.

A pesar de que el espato flúor es poco ventajoso ahora para el tratamiento de minerales de cobre, sin embargo, cuando contienen azufre, su propiedad de formar combinaciones muy fluidas con el yeso y la barita ofrece un recurso importante para beneficiar óxidos pobres y minerales silicatados, así como cuando las cargas contienen azurita, malaquita, atacamita y óxidos rojos de cobre, porque reduce la parte más pequeña del sulfato formando matas ricas en cobre y obligando a la mayor parte a irse a la escoria en unión con el fluoruro de calcio, resultando aquella más fluida. La escoria más fluida se produce con cantidades iguales de espato flúor y yeso ó barita. Lo importante, tratándose de minerales pobres con mucha sílice, es que la escoria lleva poco cobre, en cuyo hecho se fundaba el antiguo sistema de Freiberg de refundir la escoria unida a piritas y espato flúor, resultando así mata de cobre y escoria pobre, con objeto probablemente de enriquecer la mata y disminuir en ella el hierro.

El empleo del espato flúor como fundente, en los minerales que contienen níquel, es muy favorable a que se reúna el níquel en la mata, y se ha practicado en Reichelsdorf, Grünthal y Mansfeld. La explicación química resulta aún confusa y merece un estudio de laboratorio. Tal vez el compuesto de níquel y arsénico se descompone en un fluoruro volátil de arsénico y níquel, pasando éste a la mata. El espato flúor es casi indispensable para producir la calidad de cobre conocida en el comercio por el nombre de *tough* y, en general, siempre que se trata de eliminar la sílice, que hace que el cobre sea agrio. Como medio de producir una mata pobre en hierro en el horno de reverbero, es más enérgica y rápida la acción de una mezcla de espato flúor, barita y cuarzo, que el empleo solo de los dos últimos: para este caso, la proporción del espato flúor y la barita es de uno a tres, y la del cuarzo depende del hierro que contiene la mata calcinada; un exceso de feldespatos produce matas ricas en hierro. Para refinar y para la segunda fusión del cobre cada vez se emplea más el espato flúor. Mezclado con sosa es excelente para refundir los lingotes de cobre y eliminar pequeñas cantidades de arsénico y silicio. El procedimiento es un secreto de taller; sin embargo, se ha traslucido que la escoria de refinar se refunde con yeso ó sulfato de sosa y espato flúor.

La composición del espato flúor es esencialmente un fluoruro de calcio, y consiste en 51,3 por 100 de calcio y 48,7 de flúor. Se presenta, sobre todo, en la formación caliza asociado a filones de plomo. El espato flúor que se explota en Inglaterra procede principalmente del condado de Derby, mientras que en América se produce exclusivamente en las minas de Rosiclare, en Hardin, condado de Illinois. En este caso, los

depósitos de espato flúor y galena se presentan en la caliza de montaña, base del terreno hullero, en enormes filones bien caracterizados, siendo el espato flúor la parte más valiosa del relleno.

La producción del espato flúor en Inglaterra es de 100 a 500 toneladas al año, y la americana de 6.000 a 9.000 toneladas. El valor es de 25 chelines por tonelada (31, 25 pesetas).»

VARIEDADES

Perforadora eléctrica de Jeffrey. — Las perforadoras eléctricas son cada vez más aceptadas en los Estados Unidos; sobre todo en las explotaciones de carbón. La última y más perfecta de que tenemos noticia es una construída por la *Jeffrey Manufacturing Company*, Columbus, Ohio; es un nuevo tipo en que ha procurado esa Compañía ofrecer una perforadora eléctrica portátil, que al mismo tiempo que sea compacta y fuerte, pueda manejarse con facilidad por un solo hombre. El motor de este nuevo modelo es el mismo que se emplea en todas las que se construyen en esta fábrica. La armadura, el conmutador, las escobillas y toda la parte eléctrica, están encerrados en una caja de acero que los pone a cubierto del polvo y de toda avería por golpes, conservándose esos órganos limpios y secos. La perforadora está montada en una sola columna y se coloca en cualquier dirección sólo por aflojar un tornillo y volverlo a apretar. Se pueden hacer barrenos en cualquiera dirección, desde la vertical a la horizontal. Una de las grandes ventajas de un solo apoyo es que se adapta mejor a cualquiera altura de la galería, y el tipo de que hablamos puede trabajar en las que tengan 1 metro ó 1,85. Otra ventaja del pie único es que puede armarse mucho más al trabajo. Otra de las mejoras en esta máquina es un tornillo de fricción para el avance, por medio del cual se encuentra la velocidad completamente dominada por el operario para ajustarla a la resistencia que ofrece la materia en que se opera. Tratándose de carbón, puede penetrar a cualquier velocidad desde 0 hasta 22 centímetros por minuto. La reunión de la perforadora con la línea para tomar corriente, se hace sin reostatos ni otras complicaciones, sino simplemente por unos ganchos que establecen el contacto y pueden quedar a 100 metros del testero en que se trabaja.

**

La importación de brea. — Á 5.000 toneladas ascenderá en el año actual la brea importada por los puertos de Gijón y Avilés. ¿No es verdaderamente incomprensible que se haga cok en Asturias sin aprovechar los residuos, donde tan subido valor tiene la brea, y más aún los residuos del alquitrán, de los cuales procede ésta?

**

El precio de los carriles en Francia. — En los primeros días de Diciembre, y después de una subasta, el Gobierno francés ha adquirido 8.000 toneladas de carriles para vía normal a los precios siguientes:

Francos 158,50	de la fábrica de aceros del Norte y el Este.
— 153,00	— de la Marina.
— 158,45	— de Longwy.
— 158,65	— de Joeuf.

adjudicándose a cada una de ellas 2.000 toneladas.

Habían hecho proposiciones también a

Francos 164,40	la fábrica de aceros de la France.
— 167,40	— de Denain y Auzin.

Á estos precios bien podrían darse por contentas nues-

tras fábricas; pero las tarifas especiales que mantiene nuestro Gobierno, que se llama protector de la industria nacional, lo impiden; verdad es que si nuestros políticos asintieran á la tan indicada abolición de esas tarifas, tal vez comprometerían sus puestos en los Consejos de Administración de las Compañías extranjeras. Lo cierto es que para que algunos personajes políticos cobren algunos miles de pesetas de esas Empresas, la riqueza pública se perjudica en millones; pero esto, á fuerza de estar dicho, ya ni hace efecto; por desgracia, esto es más difícil de probar que los precios abusivos consentidos por concejales en las expropiaciones del ensanche.

Los cables eléctricos subterráneos. — En los Estados Unidos, en donde ha habido las mayores facilidades para transmitir las corrientes eléctricas sin cuidarse en lo más mínimo ni del ataque al ornato ni de los peligros que los cables aéreos traen consigo, se entra ahora en sistema más restrictivo, y en la mayor parte de los Estados se impone que para 1900 desaparezcan los cables aéreos en las vías concurridas y con ellos los postes, pescantes, etc., de que se encuentran colgados. Á nosotros nos parece esta medida muy razonable cuando viene detrás de haber dado lugar á un gran desarrollo de las aplicaciones eléctricas, como consecuencia de no haberle creado inconvenientes extemporáneos. Es de temer que ahora en los países europeos imiten á los americanos en las restricciones antes de que las facilidades produzcan su efecto. Ante este temor creemos que las corrientes aéreas, al menos en España, se deben consentir con la obligación de convertirlas en subterráneas dentro de un plazo de diez años en cada caso. Si no se hace así, tendremos muchas dificultades para que se dé á los tranvías eléctricos el desarrollo conveniente, que es de bastante más interés que llegar á lo mejor desde luego.

La electricidad en los alrededores de Berlín. — La Compañía General de Electricidad de Berlín ha comprado un gran solar en Wilhelminenhof con objeto de establecer una gran central para distribuir corriente eléctrica, especialmente á la industria. Por de pronto, van á empezar la instalación con dos máquinas de vapor de 1.000 caballos cada una, pero proyectan para más tarde emplearlas de 3.000, 5.000 y 10.000 caballos. La corriente se engendrará á 5.000 volts, y habrá estaciones de transformadores en los puntos convenientes. Si los informes del *Electrician* son exactos, esa Sociedad puede producir corriente eléctrica con vapor á un precio increíble, pues se propone venderla á 12 céntimos, no los 100 watts como en Madrid, sino los 1.000 watts para fuerza, y á 60 céntimos para luz; pero considerando su negocio principal en la fuerza, por eso llegan á un precio inferior al que se puede producir la fuerza por cualquier otro medio.

Si por un lado tenemos la proyectada central de los suburbios de Berlín, y por otro estudiamos la aplicación de motores eléctricos que los Sres. Siemens Hermanos hacen en sus talleres de cerca de Londres, de los cuales se han suprimido todas las transmisiones con resultados beneficiosos tan patentes, parece que hemos llegado ya á la época en que la electricidad juegue gran papel en los talleres que empleen fuerza para mover máquinas, y las industrias de las grandes ciudades no instalarán motores para producir energía, sino que la recibirán por cables.

Por nuestra parte, es un misterio absoluto cómo puede venderse la electricidad al precio anunciado por nuestro colega, pues no sabemos dónde no cueste más.

Nuevo despacho y exposición de maquinaria. La conocida casa de los Sres. Julius G. Neville y Compañía ha trasladado su despacho y exposición de maquinaria inglesa á un local mucho mayor que el que tenían en el edificio de La Equitativa de la misma calle de Alcalá, en la cual se encuentra el nuevo local, en los números 33 y 35.

Nuevo colega. — Ha empezado á publicarse en Almería un nuevo periódico con el título de *Gaceta Minera, Industrial, Comercial, Agrícola y Financiera*. Saludamos con la mayor cordialidad á este nuevo colega, que, publicado en uno de los grandes distritos mineros de España, viene á auxiliar á todas las publicaciones del mismo género, y especialmente á la nuestra, que trata de representar á todos los distritos mineros de España; pero, naturalmente, cada periódico local, que está en más diario é inmediato contacto con los mineros de un distrito, tiene siempre los mejores y más oportunos informes sobre todo lo que en él ocurre.

No cabe duda que la provincia de Almería está llamada á una vida muy activa en la minería de España, y que ha llegado la hora de que la riqueza tome allí un vuelo enorme y rápido, como el de que nos presenta un ejemplo elocuente Vizcaya. La provincia de Almería tiene hierros, tiene plomos, tiene plata, cobre y oro, y no han faltado también los anuncios de combustibles. Todos estos elementos mineros han resultado casi inútiles, porque las minas de la Sierra Almagrera estaban inundadas, y por falta de medios económicos de comunicación. Hoy ha desaparecido una de estas causas, al menos en gran parte, por la explotación parcial del ferrocarril de Almería á Linares; el otro motivo de estancamiento de riqueza está en camino de dominarse por el desagüe de Almagrera. Si algún periódico especialista puede vanagloriarse de nacer en momento oportuno, este es seguramente la *Gaceta Minera de Almería*. Es, por lo tanto, por todo extremo probable que la nueva publicación tenga el éxito completo que le deseamos. El primer número, que tenemos á la vista, es un perfecto tipo de un periódico minero de distrito, y no dudamos que quienes saben empezar, sabrán continuar en la buena marcha emprendida.

Dejamos establecido con gusto el cambio con nuestro colega.

Calderas de Belleville. — En el nuevo crucero que va á construirse en el Ferrol en reemplazo del naufragado *Reina Regente*, se va á introducir la novedad de dotarlo de calderas de tipo Belleville, en favor de las cuales, y no sin razón, se han declarado los jefes y oficiales más prácticos é inteligentes de nuestra Marina. También se aplicará el forrado de cobre sobre madera, con pernos de metal Muntz para evitar la necesidad de limpiar fondos con la frecuencia que lo exigen los cascos de hierro ó de acero al descubierto. Á los que hace más de quince años que venimos propagando las excelencias de las calderas Belleville, lo único que nos admira en esto es que se haya tardado tanto en reconocerlas.

Si siquiera sirviera este ejemplo de innecesaria lentitud para que el elemento oficial de otros Ministerios se declarara favorable á la tracción eléctrica en los tranvías y ferrocarriles, á la vía de 0,60 en los ferrocarriles secundarios, á los motores de gas con gas pobre y á otros adelantos, cuya adopción se resiste ó no se impulsa como debiera, podría darse por bien empleada la lentitud con que han llegado las calderas de Belleville al crédito que merecen.

Ferrocarriles explotados en pérdida. — La línea de Torralba á Soria, en los nueve primeros meses de este

año, se ha explotado con pérdida de unas 55.000 pesetas, es decir, que los gastos han sido mayores que los ingresos, sin pagar los intereses de sus obligaciones. Esta línea puede, seguramente, mejorar su tráfico general, como todas; pero aparte de sus recursos generales puede fundar alguna esperanza en las explotaciones que se hacen para buscar petróleo, y, en todo caso, en unas arenas impregnadas en materias betuminosas que se supone pueden encontrarse y enviarse á cuencas carboníferas para su destilación.

Otra línea que se explota en pérdidas es la muy importante, para el porvenir industrial de España, de la Robla á Valmaseda; pero ésta es de un carácter muy distinto, pues tiene que ser muy lucrativa mientras Vizcaya y Guipúzcoa ofrezcan mercados para 700.000 toneladas de carbón como ahora, los cuales no tardarán en ser de 1.000.000 de toneladas. La mayor parte de éstas han de salir de las minas de la línea de la Robla; pero cuándo estarán aquéllas en estado de hacer frente á ese consumo, y cuándo la Compañía de la Robla hará, por su parte, lo necesario para anticipar esa fecha, son problemas cuya época de solución es difícil pronosticar; no tiene, al menos para nosotros, la misma dificultad el predecir que la línea de la Robla ha de tener de ingresos más de 3.000.000 de pesetas; pero el cuándo es la cuestión que más importa á los ahora interesados en ella.

Á propósito de ferrocarriles explotados en pérdida, hay el caso curioso ahora en los Estados Unidos de una vía férrea de 52 kilómetros que se ha vendido por el precio de cinco pesetas.

El canal de Nicaragua. — El informe de la Comisión nombrada por el Gobierno de los Estados Unidos para estudiar la cuestión del canal de Nicaragua no es favorable al mismo; considera que el coste que se le ha supuesto es demasiado bajo, con mucho, y que en la parte técnica no está bien estudiado. De este informe pudiera salir alguna combinación para que fuera el de Panamá el que se ejecutara con el apoyo ya de los Estados Unidos, que es lo principal que hasta aquí le ha faltado á esa obra colosal para que fuera realizable.

La soldadura del aluminio. — En la obra recientemente publicada por Mr. Richards sobre el aluminio, da la siguiente composición para la soldadura de este metal:

Aluminio.....	2,38
Zinc.....	26,19
Estaño.....	71,19
Fósforo.....	0,24

Al mismo tiempo que da esta composición, presenta las cifras siguientes sobre el aluminio que se produce en el mundo y sus aplicaciones. La producción diaria del aluminio en el mundo es de 4.000 kilogramos; el 75 por 100 de los cuales se emplea en la fabricación de acero y en aleaciones, y del 25 por 100 restante que se lamina, se reduce á alambre, se moldea ó se martilla; escasamente la décima parte exige soldadura, no pasando, probablemente, de 100 kilogramos al día los artículos de aluminio que han de soldarse; por lo tanto, la mezcla para soldar aluminio que se necesita, no pasa de muy pocos kilogramos al día. Mas si la producción del aluminio por ahora pasa poco de 1.000 toneladas al año, bien se puede profetizar que no tardará muchos años en llegar á 10.000 toneladas, y á este aumento corresponderá otro en el consumo de la soldadura indicada, que es, con mucho, la mejor que se conoce.

El carril continuo. — Nuestro estimado colega la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, en su número de 8 de Di-

ciembre, hace una enumeración de las ventajas del carril continuo. Nosotros creemos que éstas son de tal modo de sentido común, que no hay que esforzarse en demostrarlas; lo que hay que demostrar es que el carril continuo es posible, sobre lo cual, según creemos, no hay hasta ahora datos suficientes para proclamarlo.

La fotografía barata. — Nuestros lectores no deben fiarse de los anuncios de aparatos fotográficos á precios ínfimos que ha hecho circular una casa inglesa titulada E. C. Benedikt y Compañía, que se decía establecida en 27, Ann Street, Glasgow. Dicha casa ha desaparecido sin dejar rastro alguno y mucho tememos que haya conseguido engañar á algunos aficionados españoles á la fotografía. Sépase, pues, que la cámara «Kodinet» que dichos señores ofrecían á 25 pesetas es un mito, para no darle otro nombre más gráfico.

El carbón en polvo. — Una conocida casa inglesa de ingenieros está estudiando el sistema de Wegener para emplear el carbón en polvo en las calderas para levantar vapor que parece da muy buenos resultados sin necesidad de establecer tiro artificial para introducir automáticamente el combustible en el hogar, bastando el tiro de la chimenea.

La fuerza hidráulica en Suecia. — Suiza y Suecia son los dos países europeos á los que los adelantos modernos para transmitir la fuerza por medio de corrientes eléctricas han dado un gran aumento de riqueza, por la mucha fuerza hidráulica sin aprovechar que en ellos existía. De Suiza continuamente se saben noticias de más y más aprovechamientos de saltos; pero, si cabe, aún más interés tienen los de Suecia, donde se cuentan por centenares de miles los caballos que aún hay disponibles; y, sin embargo, ya los terrenos que los poseen han aumentado su valor de seis á diez veces. Entre los varios lugares en que hay todavía grandes caídas aprovechables, ninguna nos inspira interés más vivo que la de Trollhätta, capaz de producir una fuerza de 220.000 caballos, de los cuales actualmente sólo se utilizan 4.000; pero la razón porque tenemos tan fija la atención en lo que se diga de ese lugar, es por el hecho de saber, de una manera fidedigna, que el Dr. Gustav de Laval, el fecundo inventor de la descremadora, de la ordeñadora, y, por último, de su célebre turbina de vapor, ha adquirido grandes terrenos, en los cuales puede utilizar grandes cantidades de la fuerza que existe en Trollhätta, y por más que se guarda grandísima reserva sobre los planes que hay para aplicarla, no ha podido menos de traslucirse que se trata del sistema eléctrico de producir el hierro y el acero directamente del mineral; sin embargo, hasta ahora no se ven indicaciones claras que permitan asegurar que tal sea el principal objeto. Los que sospechan que sea éste el destino de la gran fuerza adquirida por el Sr. de Laval, lo asedian para hacerle confesar; pero el sabio se presenta impenetrable y no hay sino conjeturas; y no da menos lugar á éstas el que, por de pronto, lo que se ve que se instala es una fábrica en escala gigantesca para la trituración y clasificación de minerales. Esto parece que es una confirmación de que sólo para los de hierro se puede pensar en maquinaria de triturar en tan gran escala. Siempre se dijo que el procedimiento eléctrico exige minerales muy pulverizados para la reducción. Al lado de la importancia, por su cuantía y por el supuesto destino del salto de Trollhätta, todos los demás aisladamente parecen sin importancia, pero juntos representan una fuerza enorme, que no puede menos de ser origen de muchas industrias en manos de habitantes tan activos é inteligentes.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Tenemos que registrar una semana de baja de precios en el mercado de metales, sin que se nos alcance si debemos atribuirlo al estado de la cuestión política relacionada con las de Oriente, ó á la época de fin de año en que los negocios sufren la paralización consiguiente á las liquidaciones de cuentas, de cuyos resultados depende el giro que toman las casas de negocios en el año siguiente. Lo probable es que ambas cosas influyan, lo cual, sin embargo, no deja de producir cierta intranquilidad á los productores que vienen desde tanto tiempo hace castigados por precios poco ó nada remuneradores. No hay tampoco razón para entregarse á un pesimismo, que estaría injustificado en vista de los inmensos capitales sin empleo, los cuales al fin han de destinarse á las obras de la paz, si por desgracia no sucede que estén llamados á destruirse por los horrores de la guerra, como nuestra pobre España se está sacrificando por ideas que no corresponde á la índole de nuestro periódico el comentar. Es lo cierto que ningún renglón metalúrgico ha escapado á la baja del período de que nos ocupamos.

Hasta el *plomo*, que era el que parecía presentar mayor firmeza, ha descendido del precio que parecía el mínimo de por ahora.

Asimismo hay una baja no insignificante en el *cobre*, tanto más extraña por cuanto que es la que menos justificada parece por razón de lo reducidas de las existencias, segun las últimas estadísticas publicadas.

La baja que presenta el *cobre* parece que tiene probabilidades de persistir, porque viene acompañada de otra de consideración en las menas, las cuales no suelen seguir tan de cerca los movimientos del precio del cobre metálico, sino cuando para ello hay razón porque el giro que tome en alza ó baja tenga fundamento para ser duradero. La baja más significativa, sin embargo, como representante de una situación poco halagüeña en lo general, es la que se ha producido en el *lingote de hierro*, renglón en que se podía esperar lo contrario, porque los telegramas anunciando la baja que se verá en nuestro telegrama de última hora, llegan juntos con la noticia de haberse llegado á un arreglo en la huelga de los establecimientos de construcción naval de Belfast y de Glasgow, los cuales á estas horas deben haber reanudado sus trabajos con el insignificante aumento en los jornales de 1 chelín por semana, aumento que no se opone á la actividad en que había entrado y se sostendrá con toda probabilidad esa importante industria, que tanto pesa en la prosperidad de los establecimientos siderúrgicos. Hay en favor de los buenos precios en los mercados de Europa la gran demanda de mineral de hierro de los Estados Unidos, donde hay verdadera escasez, al punto de que se han renovado de allí los pedidos á la Argelia, desde hace muchos años interrumpidos, y se han dirigido á aquel país en vista de que las explotaciones del Mediterráneo en España no bastan á llenar los pedidos. Entretanto, se sabe además que de Suecia la exportación de este año es inferior á la del pasado, y todo esto junto parece que no puede dejar de afectar los precios del mineral español, á lo cual por necesidad ha de seguir mayor precio en el lingote en Europa.

El *zinc* ha seguido el movimiento de baja de todos los renglones, y también, como se verá, alcanzará hasta la *plata* y el *azogue*.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.			
Carbones. Gijón ó Avilés á bordo.—Grueso. T.	17	Pta.	
Todo uno de llama.	15	—	
Granado Gas.	16,50	—	
Sobre vagón Norte.	13	—	
A bordo Avilés, 8 pesetas más.	12	—	
Menudo, según clase.	7 á 9	—	
Todo uno y gas.	12	—	
Bélmez en vagón.	28	—	
Grueso.	20	—	
Cribado.	20	—	
Menudo.	18,50	—	
Puertollano en vagón, por contrata.	12	—	
Grueso.	6	—	
Granadillo.	6	—	
Menudo.	3	—	
Cok. — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.	17	—	
Gijón ó Avilés á bordo.	20	—	
Bélmez de 1.ª.	27	—	
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.	11	—	
Rubio.	8,25	—	
Cartagena manganesífero 15 p. o/o.	13	—	
secos 50 p. o/o Cartagena.	4, 50	—	
Plomo. Linares sulfuros por 48 kilogramos.	7,25	—	
Alcohol de hoja.	10	—	
Carbonatos del 50 por 100.	3	—	
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.	52	—	
Blendas de 40 o/o.	40	—	
Metales.			
Plomo. Cartagena quintal de 48 kilogramos.	13,37	Pta.	
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición. T.	72	—	
para pudelar.	68	—	
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm. Asturias. — Barras, dimensiones usuales. T.	2,50	—	
Viguetas.	20,75	—	
Chapa gruesa para caldera.	27	—	
Alambre. Telefónico. 100 K.	44	—	
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao. T.	160	—	
Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—	
Carril, vía ordinaria.	150	—	
Carril ligero.	220	—	
Chapa para construcción naval.	260	—	
Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—	
Ruedas y ejes para vagones, acero moldado, 100 K. 63 á	68	—	
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Lingote Gartscherrie en Glasgow, núm. 1.	51/	—	
Lingote Cleveland warrants.	37/	—	
Barras Staffordshire superiores. £	6,15/		
Barras Middlesborough corrientes.	4,7/6		
Barras Bruselas.	190	Frs.	
Viguetas belgas.	145	—	
Chapa para construcción naval, Inglaterra. £	5,6/		
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	4,17/6		
En barras.	5,5/		
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5,5/		
en barras comunes.	5,5/		
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4,65	Frs.	
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Por unidad.	1	chelin.	
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—	
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.	
Agria.	12	—	
Zinc. Calidad corriente, por T. £	14,13/9		
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7,3	6	
Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª			
Hierro. — Warrants en Glasgow.	46,7	chelin.	
Hierros. Lingote Hematites Glasgow. T.	47,7	—	
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada. £	42,17/6		
Menas para fundir, unidad.	8/	chelin.	
Estano del Estrecho, £ 62/— Idem inglés. £	65,5/		
Plomo español sin plata.	11,7/6		
Plata. En barras en Londres por onza.	30 3/16	paull.	
Antimonio.	31	—	
Acciones. Riotinto. £	15,16/3		
Tharsis. £	4,15/		

MADRID: 1895. — ENRIQUE TEODORO, IMPRESOR
Amparo, 109, y Ronda de Valencia, 5.
TELEFONO 34

SUMARIO

Sección científico-industrial: El motor maravilloso y los derechos del petróleo. — Sección oficial: Escuela de capataces de Linares. — Variedades: El submarino Goubet. — Sociedades mineras en Francia. — La patente Faure del acumulador. — Movimiento de personal. — Producción minera de Italia en 1893 y 1894. — Sección mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Índice de las materias contenidas en este tomo, y de las láminas y grabados del mismo.

SUPLEMENTO. — Ingeniería agrícola y municipal: El aceite de oliva. — Las traviesas del mundo y las de España. — Fabricación de calzado. — Dos años de práctica de los contadores de gas de pago anticipado. — Más fosfatos. — Alumbrado eléctrico en Chiclana. — Los tranvías eléctricos en París y Madrid. — El recargo de los trigo. — El aceite de hueso de uva. — Índice de las materias contenidas en la *Ingeniería Municipal* y en la *Ingeniería Agrícola y Municipal*.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

El motor maravilloso y los derechos del petróleo.

Como hubiera sido fácil predecir, ya se han presentado los sabios atrofiados, que se exhiben en todas las ocasiones en que se anuncian inventos inesperados, negando la posibilidad de que el motor de Kane-Pénington realice lo que se ha asegurado.

Por fortuna, en esta época, las autoridades reconocidas que creen tanto en su ciencia que pueden prescindir de las pruebas para formar juicios, dan grandes caídas, pues las cosas marchan muy de prisa y duran poco los efectos de prejuicios aventurados. Dos ó tres días después de negar rotundamente en público algunas autoridades inglesas, en materia de motores, las condiciones peculiares al motor maravilloso, se ha presentado en Inglaterra, procedente de los Estados Unidos, Mr. Pénington mismo, con varios motores, demostrando que no es un mito, y sus demostraciones deben haber sido tan convincentes, que se ha formado en seguida un Sindicato para explotar la patente inglesa, pagando por ella un precio superior al que se suele pagar por esta clase de inventos. Por desgracia para España, el motor Kane-Pénington, ni ninguno de petróleo, tiene importancia aquí, ni aun para sus usos propios y naturales, gracias al extravagante derecho que paga este aceite á su entrada en el país, y gracias al poco espíritu industrial de nuestros capitalistas, que no remedian el desacierto de nuestros hacendistas, montando el inmenso y lucrativo negocio que existe de destilar pizarra para obtener petróleo artificial. Este negocio se hace en Inglaterra en competencia con el petróleo importado libre de derechos.

Para entender claro por qué en España no se podrá generalizar el nuevo motor en los casos convenientes, baste decir que consume 360 gramos de petróleo por hora y caballo, que al precio de Londres de 15 céntimos de peseta el kilogramo, cuesta el caballo algo menos de 5 1/2 céntimos de peseta por hora, y al precio de 1 peseta el kilogramo de España, costaría el caballo por hora 36 céntimos. Resultado: á 5,40 céntimos un motor baratísimo con grandes aplicaciones en el campo, en las pequeñas industrias y en los vehículos mecánicos, mientras que á 36 céntimos es un motor carísimo sin aplicaciones generales en España.

Si ciertas cuestiones tomaran en nuestro país un giro conveniente, éste sería el momento de iniciar una

conspiración pacífica contra el derecho del petróleo; tan pacífica, como que debe ser una activa propaganda para que nadie emplee ese aceite para ningún uso absolutamente, hasta que no se reduzca el derecho á una peseta por cada 100 kilogramos.

En las ciudades donde hay gas y centrales de electricidad, existe ya una tendencia marcadísima á abandonar el petróleo; la luz de gas con mechero Añer es mucho más barata que la de petróleo, y la eléctrica, donde hay fuerza hidráulica ó carbón de piedra á precio reducido y bastantes luces en uso, puede ser, cuando menos, tan barata para luz como el petróleo. Para conseguir el abandono general de este medio de alumbrado cual conviene á los grandes intereses lejanos del país, faltan combinaciones hasta ahora, para las poblaciones pequeñas en que se empleen sólo de 50 luces en adelante. Nosotros creemos que aun en éstas se puede abandonar el empleo del petróleo, apelando á muchos recursos, todos mejores que los dos extremados que vamos á proponer, uno de los cuales es el producir corrientes eléctricas con molinos de viento y acumuladores, recurso aplicado ya con éxito hasta para servicio regular y diario de 150 lámparas. El otro recurso para pequeñas instalaciones donde falte el carbón ó éste sea caro, y para 50 lámparas hasta 200, lo vemos en las turbinas de vapor de Laval con sus calderas alimentadas con leña, al coste de 50 céntimos de peseta el quintal castellano.

Pocos pueblos pequeños hay donde esto no sea posible: apelando á esos recursos extraordinarios donde no pueda hacerse nada mejor, llegaremos al estado de que, por torpe que sea algún ministro de Hacienda del porvenir, por poco previsor que sea, y por poco que se preocupe de los intereses que indebidamente resulten lastimados por el afán de recaudar, acabaría por comprender que daría más ingresos el petróleo para motores con un derecho de 10 pesetas por tonelada, del que dará en adelante para alumbrado con el brutal derecho de 300 pesetas, que locamente se hace pagar hoy, sin reconocer que envuelve dos perturbaciones é injusticias á cual mayores: la una, que encarece precisamente la luz de las clases pobres; la otra, que se opone al desarrollo de los motores para la pequeña industria por ahora, y que de aquí en adelante será un obstáculo poco menos que insuperable para los vehículos mecánicos, á los que espera tan inmenso como brillante porvenir.

Por el momento, la conspiración y propaganda contra el consumo del petróleo es lo que hay que aconsejar á las personas que pueden leer algo lejos en el libro de la marcha económica de los sucesos. Nosotros predicamos con el ejemplo, y en nuestra casa el petróleo queda abolido en absoluto. El movimiento, aunque inconscientemente, se está produciendo por el sinnúmero de poblaciones pequeñas que adoptan la electricidad; pero nosotros lo que creemos importa es acelerar ese movimiento, y no nos daremos por satisfechos hasta que no veamos practicado lo que ha de traer el abandono absoluto de él para alumbrado, que son: motores de

viento para producir la electricidad en poblados hasta de 200 habitantes, y turbinas de Laval de 10 caballos con sus calderas alimentadas por leña, que cueste 2 reales quintal castellano, á lo sumo. Estas son las aplicaciones excepcionales á que hay que llegar, donde las circunstancias lo exijan, para imponer á los ministros de Hacienda la grandísima rebaja que es urgente se haga en los derechos del petróleo, para que en España se utilicen en la pequeña industria los motores de esa especie. El mal sentido de nuestros gobernantes llega hasta haber aumentado los ya extravagantes derechos del petróleo en los últimos Presupuestos, pero en esto no ha habido perjuicio para aplicarlo á motores, porque sin ello ya era imposible en España.

El petróleo puede y debe venderse en España al por menor, y en todas partes, á 20 céntimos el kilogramo y entonces los motores Kane-Pénnington serán una invención cuya utilidad alcance á nuestro país.

SECCION OFICIAL

ESCUELA DE CAPATACES DE LINARES

Por Real orden de 10 del corriente mes se ha ampliado la enseñanza de esta Escuela, que se dará en tres años: en el primero se explicarán nociones de Aritmética, Algebra y Geometría plana y del espacio, y además nociones de Física y Química; en el segundo lo que constituía antes el primero, descartando las nociones de Física y Química, y en el tercero lo que formaba antes el segundo año.

VARIEDADES

El submarino Goubet — En España, porque el desgraciado marino D. Isaac Peral no realizó el imposible de hacer un submarino práctico desde la primera tentativa, en vez de alimentar en él la esperanza de conseguirlo y destinar alguna suma modesta, pero constante, para perseguir un problema cuya solución es casi segura, se ha preferido abandonar la cuestión, y no creemos que haya nadie, ni aun con estudios para ello, tan animoso y convencido que se atreva á pedir recursos públicos ni privados para construir submarinos de ensayo. Entretanto, en otros países en que se sabe que estas cuestiones no se resuelven sino por la constancia y la persistencia, se sigue trabajando; y sin hablar hoy de otro país que de Francia, diremos que allí hay cuatro tipos de submarinos sometidos á ensayos, entre los cuales el más nuevo y que aún no ha sido sometido á pruebas prácticas es el *Goubet*. Los otros tres, que son el *Gymnote*, el *Gustave Zélé* y el *Mors*, hacen ensayos y modificaciones con más ó menos frecuencia. Hoy, sin embargo, nos limitaremos á dar los datos del *Goubet*, que debe probarse en breve.

- Largo del submarino, 8 metros.
- Diámetro del mismo, 1,75 id.
- Peso del casco, 6.700 kilogramos.
- de las pilas, 800 id.
- del mecanismo, 600 id.
- de seguridad, 900 id.
- Volumen, 9.750 metros cúbicos.
- Grueso del casco en el centro, 22 milímetros.
- en los extremos, 8 id.

El material del casco es el bronce de cañones fundido y se compone de tres partes, una central y dos extremidades. El casco se refuerza en el interior con nervios de acero. Por medio de portas con cristales de 3 centímetros de grueso se puede ver en todas direcciones. Para seguridad, hay una quilla móvil, sujeta por un tornillo que llega al interior, y en caso de un accidente mientras está sumergido, con un cuarto de vuelta del tornillo se desprende la quilla, y el casco, aligerado de su peso, se va á la superficie. En vista de la estabilidad, todos los aparatos de peso se encuentran en la parte inferior del casco, en la que está igualmente el espacio para el lastre de agua. Sobre ese depósito se encuentran las pilas, que son de un sistema particular, que da muy buenos resultados al mover una dinamo que da 1.000 vueltas por minuto y que por medio de engrane produce en la hélice una relación de 4 á 1. Por medio de una unión sistema Goubet, aplicada ya á otros casos, se puede mover la hélice con el plano horizontal de derecha á izquierda, ó viceversa, haciendo ésta el doble servicio de hélice y timón, y siendo como tal tan eficaz, que puede virar en redonde en un radio de 10 metros.

El *Goubet* puede tripularse por tres personas. El comandante va en el centro sentado en una butaca móvil, y teniendo á la altura de su vista las portas vidriadas de la cúpula, haciendo girar su sillón puede reconocer el espacio en todos sentidos cuando la cúpula está fuera del agua. Un aparato de reflexión fijo en un anteojo telescópico que puede prolongarse cuatro metros permite ver lo que pasa en el exterior, aun sumergido á cuatro metros de profundidad. En la parte de delante del comandante se encuentra el espacio para el mecánico, y en la de detrás de aquél el del electricista. Á ambos lados del mecánico se encuentran dos palancas, por medio de las cuales se puede suplir la hélice cuando ésta sufre averías. Las pilas pueden producir electricidad para una marcha de treinta horas, que á la velocidad, que se supone alcanzará, de 8 nudos, le permitirá recorrer 180 millas, ó sean 333 kilómetros, por más que es sabido que los submarinos no están llamados á separarse de las costas. Enfrente del maquinista hay una bomba destinada á llenar y vaciar el depósito del lastre de agua. Las bombas actúan por un motor eléctrico, por medio del cual resulta relativamente fácil mantenerse en un nivel constante. Á cada costado lleva un torpedo automóvil y por medio de palancas se pone en movimiento la hélice de los mismos en el momento que se desea.

El *Goubet*, por fin, presenta grandes mejoras sobre el tipo primitivo que se construyó, por más que sea preciso esperar á las próximas pruebas para declarar si es ya un submarino práctico ó si aún queda que hacer; por de pronto, de lo que no hay duda es de que presenta enormes adelantos.

Sociedades mineras en Francia. — La *Revue de Législation des Mines* correspondiente al mes de Octubre último publica un interesante estudio de M. H. Lamache acerca de la transformación de las Sociedades civiles, y en particular de las mineras, con sujeción á la ley de 1.º de Agosto de 1893, que ha realizado una parte de las reformas reclamadas en la vecina República respecto de la organización de Sociedades.

La patente Faure del acumulador. — En el mes de Febrero próximo vence en Alemania el plazo por el cual se concedió la patente á M. Faure. Se supone que detrás vendrá una gran competencia en la fabricación de acumu-

ladores. En verdad que, dado el precio del plomo y la facilidad de trabajarlo, nunca hemos comprendido la gran diferencia que hay entre el valor del plomo en galápagos y el que se hace pagar por los acumuladores.

Movimiento de personal. — Con fecha 7 del co-

rriente mes ha sido destinado á las inmediatas órdenes del presidente de la Junta Superior de Minería, el ingeniero jefe D. José M.ª Soler.

— Con fecha 10 ha sido nombrado profesor de primer año de la Escuela de Capataces de Linares el ingeniero don Luis Moreno Sanz.

Producción minera de Italia en 1893 y 1894. — De la *Revista del Servicio Minero* en 1894, tomamos las siguientes cifras (la lira equivale al franco y á la peseta):

PRODUCTOS MINEROS	CANTIDADES		VALORES	
	1893 Toneladas.	1894 Toneladas.	1893 Liras.	1894 Liras.
Mineral de hierro	191.805	187.728	1.782.667	2.089.156
— de manganeso	810	760	32.744	23.500
— de ferromanganeso	8.805	5.810	74.842	46.480
— de cobre	96.299	92.886	2.547.648	2.228.146
— de zinc	132.767	131.177	10.467.074	9.198.955
— de plomo	29.004	29.822	4.065.587	3.792.111
— de plata	1.236	1.103	1.177.973	847.222
— de oro	7.393	7.748	663.733	663.908
— de antimonio	1.193	1.504	202.010	225.295
— de azogue	19.450	15.022	1.105.346	1.017.241
Piritas de hierro	29.460	22.688	861.136	296.347
Combustibles minerales	317.249	271.295	2.173.506	1.893.958
Azufre	16.300	13.850	684.600	484.750
Mineral bruto molido	401.371	391.931	28.932.075	24.783.205
Fundido	16.790	19.467	284.550	284.868
Sal gema	8.602	11.326	199.054	289.304
Sal de manantiales	25.980	60.493	565.800	1.403.390
Asfalto, mástico y betún	2.652	2.854	795.050	847.260
Petróleo	18.896	12.000	300	300
Gas hidrocarburo	21.730	189.526	409.829	409.829
Aguas minerales	4.200	6.000	20.160	24.000
Alumita	2.847	2.746	1.565.850	1.180.780
Acido bórico	1.465	1.675	15.399	12.600
Grafito				
<i>Productos metalúrgicos.</i>				
Hierro colado	16.197	20.389	3.310.605	4.034.118
— dulce	138.046	141.729	34.134.214	33.218.072
Acero	71.380	54.614	16.987.130	16.769.261
Fleje estafiado	2.500	5.750	1.250.000	2.815.000
Cobre y sus aleaciones	6.911	9.718	11.931.237	15.716.978
Zinc	250	280	275.000	308.000
Plomo	19.898	19.605	4.974.500	4.842.232
Plata	Kg. 40.096	Kg. 58.626	5.653.395	6.448.860
Oro	Kg. 362	Kg. 349,4	1.121.016	1.260.286
Antimonio	376	351	297.800	288.130
Azogue	273	258	1.323.686	1.135.200
Combustibles aglomerados	540.790	508.534	16.368.650	14.440.423
De carbón fósil	19.200	21.370	1.704.000	1.595.900
De carbonilla vegetal	34.750	71.295	3.209.510	5.762.882
Azufre	94.634	90.561	9.562.388	8.272.323
Refinado	?	402.515	?	4.151.911
Molido	8.905	7.820	328.558	249.130
Sal marina	2.613	1.640	1.293.380	967.600
Asfalto, mástico y betún	154.877.166	148.982.953	36.055.245	34.693.067
Petróleo, bencinas y aceites				
Gas para alumbrado				
Productos secundarios de las fábricas de gas (cok, alquitrán y aguas amoniacales)	454.231	433.309	14.379.481	14.505.061

El conjunto de la producción italiana está representado por las cifras siguientes:

Productos de las minas	Núm. de establecimientos		Número de obreros.		Valor producido.	
	1893	1894	1893	1894	1893 Liras.	1894 Liras.
— de las minas	913	881	56.314	51.997	57.906.180	52.042.605
— de las fábricas	651	651	22.757	22.558	168.807.406	168.593.976
— químicos industriales	281	281	3.275	4.305	26.133.633	22.877.911
— de los turbales	34	64	1.252	1.378	397.234	477.390
— de las canteras	5.916	?	40.355	?	41.354.060	?
— de los hornos (de cal, yeso, etc.)	12.630	?	85.384	?	102.886.864	?

La estadística de canteras y hornos no se hace anualmente, por lo cual faltan los datos de 1894.

SECCION MERCANTIL

REVISTA DE MERCADOS

Gran dificultad experimentamos para escribir la revista del mercado metalúrgico para este número, por cuanto no tenemos seguridad de si el telegrama más reciente que le alcanza ha sido puesto antes ó después de conocerse la honda preocupación que ha producido en los hombres de negocios la actitud del presidente de los Estados Unidos, secundada, al parecer, con tanto calor y actividad por el Senado de aquel país. De todos modos, el efecto de hacer bajar casi todos los metales es menor del que pudiera temerse si el telegrama es posterior á la decisión de activar la salida de esa extraña Comisión de ingerencia espontánea en los asuntos de Venezuela. Nuestra revista de hoy tiene, por necesidad, que ser de poco interés, pues de ningún modo puede tenerlo lo que está expuesto á cambios violentos producidos por impresiones ó por cálculos, para los cuales, á nuestro juicio, no hay bastantes datos para hacerlos con la menor probabilidad de acierto.

Nosotros creemos que, en general, los europeos tenemos la tendencia de juzgar las cosas de los Estados Unidos con criterio demasiado europeo, y les atribuimos los mismos defectos nuestros de la lentitud y la indecisión. Tal vez debajo de todo esto se encuentre lo que menos se espera, y el canal de Panamá, en el fondo, sea lo que mueva tan unánimemente al elemento *yankee*. La actitud de los Estados Unidos, invocando la doctrina de Monroe, viene precisamente tras la esperanza, casi definitivamente perdida, de oponer al canal de Panamá el canal de Nicaragua. Los americanos no van á dejar hacer aquel canal por los europeos, si ellos no han de poder hacer éste.

El tiempo dirá. Entretanto, lo que ocurre es que los *yankees* saben perfectamente que los europeos tienen muchos intereses comprometidos en los Estados Unidos; por manera que, en una guerra con los ingleses, éstos perderán por duplicado, y los americanos al fin resarcirán sus pérdidas comprando á bajo precio los valores que los europeos poseen de su país. Estamos, pues, en un compás de espera para juzgar de los precios, que están pendientes de los acontecimientos de estos días.

Anunciamos con gusto que la exportación de minerales de hierro de Bilbao alcanzará á la cifra de 4 millones de toneladas.

**

La producción de metales en el mundo.—Según M. Leverrier, se produjeron en 1894 las cantidades siguientes de metales en todo el mundo:

Número de orden por valor total.		Toneladas.
1	Hierro.	20.000.000
5	Plomo.	600.000
6	Zinc.	360.000
4	Cobre.	300.000
7	Estaño.	30.000
8	Niquel.	10.000
2	Plata.	4.000
10	Antimonio.	1.500
9	Aluminio.	500
3	Oro.	180
11	Platino.	5

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

Minerales.

Carbones. Gijón ó Avilés á bordo.—Grueso. T.	17	Ptas.
Todo uno de llama.	15	—
Granado Gas.	16,50	—
Sobre vagón Norte.	Grueso grueso.	13
A bordo Avilés, 3 pesetas más.	Galleta.	12
	Menudo, según clase.	7 á 9
	Todo uno y gas.	12
Bémez en vagón.	Grueso.	28
	Oribado.	20
	Menudo.	13,50
Puertollano en vagón, por contratas.	Grueso.	12
	Granadillo.	6
	Menudo.	3
Cok. — Metalúrgico ó doméstico sobre vagón Norte.		17
— Gijón ó Avilés á bordo.		20
— Bémez de 1.ª.		27
Hierro. Bilbao. Campanil á bordo.		11
— Rubio.		8,25
— Cartagena manganesífero 15 p. o/o.		13
— secos 50 p. o/o Cartagena.		4,50
Plomo. Linares sulfuros por 46 kilogramos.		7,25
— Alcohol de hoja.		10
— Carbonatos del 50 por 100.		3
Zinc Cartagena. — Calaminas 40 o/o.		52
— Blendas de 40 o/o.		40

Metales.

Plomo. Cartagena quintal de 46 kilogramos.	13,37	Pts.
Hierros. Lingote en Bilbao, fundición.	72	—
— para pudelar.	68	—
Tubos hierro colado fábrica Aurrerá de 50 mm.	2,50	—
Asturias. — Barras, dimensiones usuales.	22,50	—
— Viguetas.	20,75	—
— Chapa gruesa para caldera.	27	—
Alambre. Telegráfico. 100 K.	44	—
Aceros. Tocho Béssemer en Bilbao.	160	—
— Palanquilla Béssemer, Bilbao.	180	—
— Carril, vía ordinaria.	150	—
— Carril ligero.	230	—
— Chapa para construcción naval.	260	—
— Ruedas y ejes para tranvía. 100 K.	80	—
— Ruedas y ejes para vagones, acero moldado. 100 K. 63 á	68	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Lingote Gartsherrie en Glasgow, núm. 1.	51/	—
Lingote Cleveland warrants.	37/	—
Barras Staffordshire superiores.	8.15/	—
Barras Middlesborough corrientes.	4.7/8	—
Barras Bruselas.	190	Frás
Viguetas belgas.	145	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	5.6/	—
Acero. Béssemer en carriles, Gales.	4.17/8	—
— En barras.	5.5/	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.	5.5/	—
— en barras comunes.	5.5/	—
Aluminio. Kilogramo á bordo puerto España.	4.65	Frás.
Manganeso. Mineral de 47 á 50 por 100. Per unidad.	1	chelin.
Fosfato. Florida, 60 á 70 o/o, unidad.	6 1/2	—
Hoja de lata. Dulce, superior, Liverpool.	15	chelines.
— Agria.	12	—
Zinc. Calidad corriente, por T.	14.13/9	—
Azogue. Londres frasco, segundas manos.	7 3/6	—

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro. — Warrants en Glasgow.	45/11	chela.
Hierros. Lingote Hematites Glasgow.	46/10	—
Cobre. — Barras de Chile. Por tonelada.	42.17/8	—
— Menas para fundir, unidad.	8/	chela.
Estaño del Estrecho, £ 61/10 — Idem inglés.	65	—
Plomo español sin plata.	11.6/3	—
Plata. En barras en Londres por onza.	36 3/4	pesiq.
Antimonio.	31	—
Acciones. Riotinto.	16.5/	—
— Tharsis.	4.15/	—

MADRID: 1895. — ENRIQUE THODORO, IMPRESOR
Amparo. 102. y Ronda de Valencia, 8.
TELÉFONO 552