

Madrid, 12 de Abril de 1905.

No se devuelve los originales.

## El mecanismo de distribución en las máquinas de vapor

(Conclusión.)

Si suponemos que el movimiento es en el sentido de la flecha, el pistón va á subir, y como el orificio inferior, por el que debía entrar el vapor, está cerrado, la expansión se está verificando. Para averiguar cuándo comenzó, supondremos que la corredera corre hacia arriba una magnitud igual al recubrimiento exterior (4 milímetros), la posición del radio de excentricidad será  $OC'$ , la de la manivela  $OM'$ , la del pistón  $M_1$  (1). En este punto empezó la

indicado por la flecha, llegaremos á la posición  $OM''$ , correspondiente á la nueva posición media de la corredera. En este caso, el orificio inferior por el que estaba saliendo el vapor, está cerrado; tiene lugar, por tanto, la compresión del vapor, que ha obrado ya y no puede salir del cilindro. Para determinar cuándo comenzó la compresión, es decir, cuándo se cerró el orificio inferior que comunicaba con el condensador, hagamos descender la corredera en una magnitud igual al recubrimiento interior.

Las posiciones del radio de excentricidad, de la manivela y del pistón, serán, respectivamente,  $OC'''$ ,  $OM'''$  y  $M_3$ . Moviendo hacia arriba la corredera en una magnitud igual al recubrimiento exterior, tendríamos el punto en que terminaba la compresión, para comenzar la admisión de vapor en la nueva carrera ascensional del pistón.

Una vez determinados estos puntos, el trazado del diagrama no ofrece dificultad.

Se traza una línea recta igual al diámetro de la circunferencia que hemos supuesto descrita por el botón de la manivela, y sobre ella se marcan los puntos  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$ . Paralelamente á ella y á una distancia que represente una atmósfera, se traza otra línea que se llama línea de vacío. Por el extremo A se levanta una perpendicular, y se toma sobre ella, con la misma escala que sirvió para la línea de vacío, una longitud que represente la presión del vapor en la caja de distribución. Como hasta  $M_1$  el vapor ha trabajado á plena presión, la línea de presiones vendrá representada por una paralela á la línea de vacío. En  $M_1$  comenzará la expansión y las presiones serán inversamente proporcionales á los volúmenes (ley de Mariotte) ó á las carreras del pistón, puesto que los volúmenes descritos son cilindros de igual base y diferentes alturas, y, por tanto, sus volúmenes son proporcionales á las alturas. Para un punto cualquiera N, la presión correspondiente será  $N_1P$ . En efecto, los triángulos semejantes  $N_1KA$  y  $JHA$ , nos dan

$$\frac{\Delta N_1}{\Delta H} = \frac{KN_1}{JH}$$

y llamando  $P_0$  la presión inicial,  $V_0$  al volumen de admisión (es decir al del vapor que ha trabajado á plena presión),  $P$  á la presión que buscamos y  $V$  al volumen correspondiente á la carrera  $AN$ , tendremos:

$$\frac{\Delta N_1}{\Delta H} = \frac{V}{V_0}$$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{P_0}{P}$$

de donde

$$JH = PN_1 = \frac{V_0 P_0}{V}$$

pero

$$\frac{V}{V_0} = \frac{P_0}{P}$$

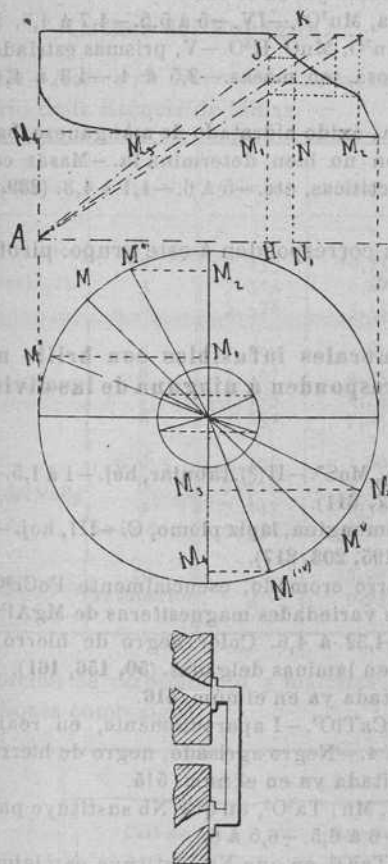


Fig. 9.<sup>a</sup>

expansión. Haciendo ahora descender á la corredera una magnitud igual al recubrimiento interior, la posición del radio de excentricidad será  $OC''$ , la de la manivela  $OM''$ , la del pistón  $M_2$ ; en este punto termina la expansión y comienza el escape.

Si continúa girando la manivela en el sentido

(1) Esto sería verdad si suponemos la biela infinita, como lo hacemos para facilitar la construcción. En realidad,  $M' M_1$  no es una recta, sino un arco de círculo, que tiene por radio la biela.

luego

$$P = \frac{V_o P_o}{V}$$

y finalmente,

$$PN_i = P.$$

Del mismo modo y por la sencilla construcción indicada en la figura, determinaremos los demás puntos de la curva hasta llegar al  $M_2$ , en el que comienza el escape. A partir de este punto, la presión descenderá rápidamente hasta llegar al fin de la carrera, poniéndose á la presión de la atmósfera. El escape continuará hasta que la compresión comience en el punto  $M_3$ , aumentando la presión según una curva análoga á la primera y que puede trazarse mediante una construcción semejante. El final de la compresión y el principio de la admisión se confunden; si la admisión es muy anticipada al punto en que la curva corte al eje vertical, descenderá, y ascenderá en el caso contrario.

### Determinación práctica de los minerales

POR ANTONIO GASCÓN

(Continuación.)

- WOLFRAM, wolframita ( $MnFe$ ) $WO_4$ .—VI.—5 á 5,5.—7,1 á 7,55. 3 á 3,5. (203, 260).  
 Columbita, niobita, baierina ( $FeMn$ ) ( $NbTa$ ) $2O_6$ .—V.—6.—5,3 á 7.  
 Samarskita, ( $UFeY$ ) $5Nb_2O_{10}$ .—V. maciza.—5 á 6.—5,5 á 5,8, 4,5 á 5.  
 Cuprita,  $Cu_2O$ .—I.—3,5 á 4.—5,7 á 6.—2,5 á 3. (37 b, 48, 329, 340).  
 Tenorita, melaconisa,  $CuO$ .—VI, maciza.—3 á 4.—5,8 á 6,25.—3. (329).  
 Plattnerita,  $PbO_2$ .—IV, maciza.—5 á 5,5.—8,5.—1,5. (331).  
 Braunita,  $Mn_2O_3$  con algo de  $MnSiO_3$ .—IV.—6 á 6,5.—4,7 á 4,9.—4,5 á 5. (Figura por error de ajuste en el núm. 329, pero corresponde al 331).

Corresponden también á este grupo: bixbyita, melanoquita, neptunita, reinita, paramelaconita, kentrolita, longbanita, etc.

B.—Minerales con brillo metálico ó submetálico infusibles ó de fusibilidad mayor que 5 y no volátiles.

**516. Minerales que se hacen magnéticos á la llama de reducción.**—Este grupo comprende el hierro y varios de sus compuestos. Además de magnetita, oligisto, turgita, goetita y limonita, ya incluidos en el número anterior por corresponder su fusibilidad al límite de separación de los dos grupos, son de citar:

- Hierro,  $Fe$ .—I, compacto.—4,5.—7,3 á 7,8 El hierro nativo meteórico es siempre niquelífero, y el terrestre lo es con frecuencia.  
 Awaruita,  $FNi_2$ .—Masas.—5.—8,1.  
 Ilmenita, hierro titanado,  $FeOTiO_2$ , á veces manganesifera.—III.—5 á 6.—4,6 á 5,3. (195, 203).

Franklinita ( $ZuFeMn$ ) ( $FeMn$ ) $2O_4$ .—I, formas octaédricas.—6 á 6,5.—5 á 5,15. (Figura con el núm. 329, pero corresponde al 331.)

Figuran también en este grupo: magnesioferrita, derbylita, pseudobrookita, melanostibiana, jacobsita, daubreelita (meteórica), etc.

**517. Minerales de manganeso con brillo metálico ó infusibles ó de fusibilidad superior á 5.**—Se caracterizan, principalmente, por el color violeta rojizo que comunican á la perla de bórax á la llama de oxidación, y por el color verde que dan al carbonato de sodio en las mismas condiciones. La mayor parte de estos minerales son óxidos de manganeso, se disuelven en el ácido clorhídrico, con desprendimiento de cloro, y algunos, los óxidos superiores, dan oxígeno en el tubo cerrado (270).

- Crednerita,  $CuMn_2O_9$ .—VI, hojosa.—4,5—4,98.  
 Polianita,  $MnO_2$ .—IV.—6 á 7. 4,7 á 5. (201, 331\*).  
 PIROLUSITA,  $MnO_2$ , con un 2 por 100 de  $H_2O$ .—En masas, pseudomórfica.—2 á 2,5. 4,75. (32, 331\*).  
 Braunita. Citada ya en el 515.  
 Hausmannita,  $Mn_3O_4$ .—IV.—5 á 5,5.—4,7 á 4,9. (331\*).  
 ACERDESA  $Mn_2O$ ,  $MnO$ ,  $H_2O$ .—V, prismas estriados ó acanalados, fibrosa, en masas.—3,5 á 4.—4,3 á 4,4. (201, 273, 331\*).  
 PSILOMELANA, óxido hidratado de manganeso, baritífero, de composición no bien determinada.—Masas concrecionadas, estalactíticas, etc.—5 á 6.—4,1 á 4,3. (239, 273, 331\*).

También corresponden á este grupo: pirofanita, calcofanita, etc.

**518. Minerales infusibles con brillo metálico y que no corresponden á ninguna de las divisiones anteriores.**

- MOLIBDENITA,  $MoS_2$ .—II(?), tabular, hoj. —1 á 1,5.—4,44 á 4,8. (32, 203, 217, 341).  
 GRAFITO, plumbagina, lápiz plomo, C.—III, hoj.—0,5 á 1,5.—1,9 á 2,3. (195, 203, 217).  
 CROMITA, hierro cromado, esencialmente  $FeCr_2O_4$  acompañado en las variedades magnesíferas de  $MgAl_2O_4$ .—I, masas.—5,5.—4,32 á 4,6. Color negro de hierro pardusco, traslúcida en láminas delgadas. (50, 156, 161).  
 ILMENITA. Citada ya en el núm. 516.  
 Perowskita,  $CaTiO_3$ .—I aparentemente, en realidad, V.—5,5.—3,95 á 4.—Negro agrisado, negro de hierro. (153).  
 Columbita. Citada ya en el núm. 515.  
 Tantalita ( $Fe, Mn$ )  $Ta_2O_6$ , en que Nb sustituye parcialmente á Ta.—V.—6 á 6,5.—6,5 á 8.  
 Tapiolita,  $FeTa_2O_6$ , en que Nb sustituye parcialmente á Ta.—IV.—6.—7,3 á 7,8.  
 Pechurana, uraninita, pechblenda, óxido de uranio, de composición no bien definida, que contiene torio, itrio, plomo, radio, helio, etc.—I, masas mamelonadas.—5 á 6.—7 á 9,7. (215, 218, 340).  
 Platino, Pt, casi nunca puro, sino asociado á Fe, Ir, Pd, Os. I, granos pepitas.—4 á 5.—14 á 19 (21 á 23 para el platino puro martillado). (343).  
 Paladio, Pd, con Pt é Ir.—I.—4 á 5.—11,3 á 12,2 (446).

(\*) Figura por error de ajuste, en el núm. 329, pero corresponde al 331.



Irisdomina, Ir y Os con Rh y Pt.—II, III.—6 á 7.—19 á 21, 2. (283 e).  
Iridio, Ir unido á Pt.—I.—6 á 7.—22, 7. (343, 414).

Corresponden también á este grupo: disanalita, warwickita, pseudobroquita, geikielita, mossita, polimignita, hielmita, baddeleyita, laurita, etc.

(Se continuará.)

ENSAYOS DE CARBONES MINERALES ESPAÑOLES

(Continuación.)

Rogamos á las Empresas explotadoras de carbón y á los particulares que tengan estudiados los carbones de alguna zona, que nos comuniquen los ensayos que deseen ver publicados. Con ello nos harán un favor, que agradeceremos, y facilitarán el conocimiento de los carbones españoles, cosa que á todos interesa.

Será muy conveniente que se especifique la fecha de cada ensayo y el nombre del ensayador.

Cuenca del Rubagón.

124 á 137.—Hullas de Barruelo.—Ensayos hechos en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

Número.	Procedencia.	Capas.	Calorías.	Cenizas.	Coque.
124	Porvenir....	2	7.453	10,75	83,70
125		3	7.323	6,80	81,10
126		8	7.578	5,15	82,60
127	Pozo Bárbara.	5	7.509	3,85	83,00
128		6	7.567	4,15	83,95
129		7	7.495	4,75	83,80
130		8	7.852	7,25	80,65
131	Alto del Valle	6 ó 5	7.395	1,90	73,20
132		8	7.513	3,55	75,95
133		9	7.547	6,50	73,25
134		12 inferior	7.556	4,20	75,95
135	Antoniana.	10	"	13,08	77,10
136		12 superior	"	9,93	74,10

La proporción de carbono fijo y materias volátiles, es en estos carbones como sigue:

Número.	SIN CENIZAS	
	Carbono fijo.	Materias volátiles.
124	81,74	18,26
125	79,72	20,28
126	81,65	18,35
127	82,32	17,68
128	83,26	16,74
129	82,99	17,01
130	79,14	20,86
131	72,68	27,32
132	75,06	24,94
133	71,39	28,61
134	74,89	25,11
135	74,11	25,89
136	72,35	27,65

137 á 148.—Hullas de Orbó.—Ensayos hechos en el Laboratorio de la Escuela de Minas.

Número.	Grupos.	Capas.	Calorías.	Cenizas.	Coque.
137	San Ignacio..	3	7.953	2,00	76,00
138		4	7.525	4,00	70,00
139		5	7.282	3,85	78,70
140		6	8.158	3,00	73,00
141		7	7.426	4,05	80,15
142	8	7.170	8,70	79,00	
143	Pozo Jovita..	5	8.060	3,00	67,50
144		7	8.098	10,50	75,00
145	Estrella de Elena....	3	7.359	6,05	82,10
146		8	7.326	6,55	81,25
147	José Manuel..	10	7.149	7,05	77,40
148		12	7.264	6,25	75,65

La proporción de carbono fijo y materias volátiles es, en estos carbones, la que indica el siguiente cuadro, cuyas cifras se han calculado haciendo la deducción de las cenizas.

Número.	Carbono fijo.	Materias volátiles.
137	75,51	24,49
138	68,75	31,25
139	77,85	22,15
140	72,17	27,83
141	79,31	20,69
142	77,00	23,00
143	66,50	33,50
144	72,07	27,93
145	80,95	19,05
146	79,94	20,06
147	75,69	24,31
148	74,02	25,98

De los anteriores ensayos deduce Oriol en su estudio «Las cuencas hulleras castellanas», que «las hullas de Orbó y Barruelo corresponden en general á las semigrasas de llama corta (especiales para cok), y algunas, como las de las capas números 4, 5 y 6, á las grasas propias para fragua».

Las oficinas de este periódico se han trasladado á la calle de Carranza, núm. 8, principal, á donde en lo sucesivo deberá dirigirse toda la correspondencia.

El comercio del carbón.

M. Boissière, director del servicio de combustibles de la Compañía del gas de París, ha dado ante la Asociación de alumnos de la Escuela nacional de Minas de la misma población, una conferencia sobre el tema que encabeza estas líneas, de la cual vamos á traducir algunos párrafos.

Si el carbón—dijo M. Boissière á su auditorio—debe

interesaros á todos por la importancia de su producción anual, tampoco podréis mostraros indiferentes en el curso de vuestra carrera ante el precio á que se pueda comprar ó vender. Muchos de vosotros ingresaréis en la industria hullaera y entre éstos algunos habrá que más tarde llegarán á ser directores ó administradores de empresas de este género, y tendrán que preocuparse de la venta del carbón y de las condiciones en que esa venta pueda hacerse; otros, destinados á consagrarse á las diferentes industrias, estarán obligados á tener siempre en cuenta el precio de la hulla, cuya influencia siempre se hace sentir, y á veces es la predominante, en el precio de coste de los productos industriales. Algunas industrias emplean cantidades considerables de carbón. Todos sabéis que la fabricación de una tonelada de acero exige, sin contar con el laminado, de 1.600 á 2.000 kilos de hulla, según la naturaleza del acero obtenido; para la industria del gas, la hulla es la única materia primera, y, en suma, todas las industrias consumen una cantidad más ó menos grande de carbón.

Muchos de vosotros habréis, por lo tanto, de comprar ó de vender carbón y todos ó casi todos os tendréis que poner del lado de los compradores ó del de los vendedores. De ahí que sea muy importante para todos el tener algunas nociones sobre el comercio del carbón y sobre las condiciones necesarias para tener probabilidades de hacer contratos que, ya que no sean siempre ventajosos, sean por lo menos razonables.

Pero comprenderéis al llegar aquí que mi tarea es singularmente delicada, porque los consejos que yo podría dar á los vendedores no son evidentemente los mismos que más convendrían á los compradores, y es verdaderamente difícil formular reglas que hayan de seguir, tanto los unos como los otros, si han de ser tales que conduzcan á los primeros á vender caro y á los segundos á comprar barato.

Hay, sin embargo, algunas condiciones que han de satisfacer, tanto los compradores como los vendedores, para poder hacer combinaciones razonables.

En primer lugar, es preciso estar bien informado sobre lo que pasa en la región en que se opera, conocer los contratos que se llevan á cabo, saber si la demanda es activa, si las necesidades de venta ó de compra son importantes y tener informes exactos sobre la apreciación de cada uno respecto á la tendencia del mercado en cada momento.

No hay que olvidar que actualmente los mercados del mundo entero son solidarios unos de otros, y que no puede bastar el conocer exactamente la situación de la zona en que se acostumbra á negociar, sino que es indispensable estar siempre tan bien informado como se pueda respecto á lo que ocurre en otras zonas, y, particularmente, en el extranjero.

Esto es verdad para todas las mercancías, pero lo es señaladamente para el carbón. Comprenderéis fácilmente que un país como Francia, que no da más que el 4 por 100 de la producción total del globo, no puede tener la pretensión de influir en los precios de un modo preponderante. (Esta reflexión puede aplicarse á España con mayor motivo, puesto que su producción de carbones es muchísimo más pequeña.)

Por otra parte, la producción no llega en Francia á

cubrir el consumo, y tenemos que importar todos los años unos 15 millones de toneladas; es preciso, por lo tanto, que algunos consumidores se dirijan al extranjero, y es para ellos indispensable conocer la situación de los mercados á los cuales se ven obligados á recurrir. Los vendedores, es decir, los directores de minas deben conocerla también, sea para aprovechar un alza que se inicie, sea para prever una baja y no dejar á los concurrentes extranjeros apoderarse de los mercados que tengan interés en conservar.

Los unos y los otros deben estar familiarizados con las tarifas de ferrocarril y las condiciones de transporte fluvial y marítimo, á fin de poder hacer sus combinaciones.

Eso de tener indicaciones seguras sobre lo que ocurre en los diferentes mercados no es tan fácil como algunos creen; en primer lugar, es preciso leer los periódicos y revistas especiales que os informan más ó menos, pero debéis añadirse que no hay que creer todo lo que dicen. Los periódicos especiales son, en efecto, como los periódicos políticos que defienden los intereses de que son órganos y según que representen á los compradores ó á los vendedores les veréis siempre sostener que la baja ha llegado ó bien que el alza es inevitable. Pero, si os acostumbráis á leerlos, pronto os apercibiréis de que si bien sostienen siempre la misma tesis, no la defienden siempre de la misma manera y que su tono varía; las modificaciones de ese tenor, las variaciones en el modo que tienen de afirmar siempre la misma cosa, son lo que os proporcionará las indicaciones que necesitáis.

Es preciso tener en los mercados extranjeros correspondientes que merezcan vuestra confianza y que os tengan al corriente de cuanto pueda interesaros. Es preciso ver á mucha gente, hablar con las personas de negocios, interrogarlas tan hábilmente como sea posible pero es preciso, igualmente, guardarse de creer todo lo que contesten. Con la mejor fe del mundo los interesados ven las cosas bajo un ángulo especial y sin que muchas veces se den cuenta de ello exageran la importancia de tal ó cual hecho ó empuñan la de tal ó cual otro; eso cuando no les ocurre creer con demasiada facilidad algún rumor que está de acuerdo con sus deseos ó, lo que también puede suceder, cuando no inventan noticias completamente falsas que hacen circular y en las cuales concluyen por creer ellos mismos algunas veces. Hay que mantener relaciones con todos los que pueden saber algo, pero es necesario contrastar las afirmaciones de unos y de otros antes de considerarlas como verdaderas.

Si es indispensable conocer exactamente y á cada momento la situación del mercado en todos los países productores, es también necesario prever las fluctuaciones que han de producirse; para esto es preciso conocer la situación de las diferentes industrias y especialmente de las que consumen una gran cantidad de carbón y tratar de apreciar la importancia de las necesidades que hay por satisfacer. Es preciso estar al corriente de la situación económica del mundo entero, conocer el estado de las cosechas, que á menudo repercute intensamente en esta ó en la otra industria. Es preciso conocer la situación financiera de los diferentes Estados, saber si las disponibilidades de dinero escasean ó abundan, y sobre



todo, si tienden á lo uno ó á lo otro, si las condiciones generales pueden tener por resultado hacer que los capitales se muestren más atrevidos ó más recelosos, etcétera, etc. No hay que olvidar tampoco la influencia de los acontecimientos políticos, que algunas veces influyen fuertemente sobre algunas industrias y sobre el estado general de los negocios.

(Continuará.)

## FERROCARRILES

**Ferrocarriles transpirenaicos.**—Según leemos en *Le Journal des Transports*, de París, la Comisión de Obras públicas de la Cámara francesa ha sido informada oficiosamente de haberse firmado con nuestro Gobierno un convenio anexo para la ejecución de los ferrocarriles transpirenaicos.

La mencionada Comisión acordó aprobar en principio, á reserva del examen del texto definitivo, cuando le sea conocido, la ejecución de tres ferrocarriles transpirenaicos: de Olorón á Jaca, de Ax á Ripoll y de Saint-Hirons á Port, debiendo construirse los dos primeros en el plazo de diez años y en el de veinte el tercero.

**El metropolitano de París.**—Dice *Le Journal des Transports*, que el Ministro de Obras públicas ha inaugurado la sección del ferrocarril metropolitano de aquella capital, comprendida entre la plaza de Europa y la de Gambetta.

El Presidente del Consejo municipal, en el discurso pronunciado con motivo de la inauguración, citó algunas cifras interesantes que reproduce el colega mencionado, de donde las traducimos:

«Desde el 19 de Julio de 1900 dijo—primer día de la apertura á la explotación, hasta 31 de Diciembre de 1904, se han transportado más de 404 millones de viajeros (exactamente 404.174.351), á saber:

En 1900.....	17.660.286
En 1901.....	53.882.027
En 1902.....	72.193.028
En 1903.....	118.201.772
En 1904.....	140.247.228

»En los dos primeros meses de este año, el número de viajeros ha sido de 30.867.782, que suponen para todo el año cerca de 185 millones de viajeros.

»Pero la observación más curiosa que puede hacerse por medio de estas cifras y la más halagüeña para el porvenir, es la siguiente: cuando en 1891 se trató de explotar la línea número 1 por medio de un tubo subterráneo, las más optimistas previsiones evaluaron el tráfico anual en 25 ó 30 millones de viajeros, y en 1904 la línea en cuestión ha sido recorrida por cerca de 70 millones de personas.

»Esta es la demostración más evidente de la utilidad de la obra acometida y de la potencia del instrumento creado.»

### Tercer carril entre Barcelona y la frontera.

El *Instituto Agrícola Catalán de San Isidro* ha acordado gestionar de los Poderes públicos la instalación de un tercer carril entre Barcelona y Port Bou, á fin de obtener en este recorrido una línea de igual ancho que la francesa, con lo cual se evitaría el obligado transbordo en la frontera, tan perjudicial para el fomento de la rapidez y el buen estado

de las mercancías, especialmente de las frutas, legumbres, tubérculos, etc., de las que tan considerable envío hacemos á Francia. Nuestro colega *Los Transportes Férreos* comenta la noticia con las siguientes consideraciones:

«Si todo se redujera á intercalar en la actual vía española un tercer carril entre Barcelona y Port-Bou para conseguir una vía del mismo ancho que la francesa, á pesar de ser esto naturalmente costoso, no creemos que fuera ni tan difícil ni tan imposible. El coste de instalación del tercer carril habria de recuperarse con el incremento que á cambio de las facilidades experimentaría seguramente la exportación. De la parte de los Gobiernos no habria de ser difícil obtener la autorización para esta unificación de la vía española con la vía francesa, convencido como está todo el mundo de la gran equivocación que se padeció al acordar la vía española más ancha de la francesa para dificultar una invasión en caso de guerra. Desde el punto de vista aduanero, también serían vencibles los inconvenientes que se presentarían para el tránsito directo de las mercancías por la frontera sin romper carga. Pero los males y entorpecimientos del distinto ancho de las vías española y francesa no se curarían únicamente con la intercalación de un tercer carril entre Barcelona y la frontera; porque además de esto, el material móvil habria de estar habilitado para el nuevo ancho, y esto ya van siendo palabras mayores. Por otra parte, el tráfico principal de exportación lo constituyen las frutas, legumbres, etcétera, y estos productos no nacen en Barcelona, sino que proceden de las regiones murciana y valenciana; de suerte que, si el tercer carril se interponía solamente entre Barcelona y Port Bou, el transbordo y todos los entorpecimientos de la frontera se trasladarían á Barcelona.

Para subvenir, pues, á todos los inconvenientes del distinto ancho de las vías española y francesa, habria que ampliar bastante más la intercalación del tercer carril; debería extenderse, cuando menos, á las líneas de Valencia; y una ampliación semejante en la vía y la habilitación del material que hubiera de circular por la nueva de ancho más reducido, representa la inversión de algunos millones, por lo que no hay que pensar que pueda llegar á ser una realidad la unificación de la vía española á la francesa. El mal es irremediable, y, á nuestro juicio, perdurablemente habrá que sufrir las consecuencias del error de origen de haber establecido para nuestros ferrocarriles de la red general un ancho distinto del que, excepto en Rusia, es uniforme en las demás naciones europeas.»

\*\*\*\*\*

## SOCIEDADES

**Sierra Alhamilla.**—El 29 del pasado mes de Marzo celebró Junta general de accionistas de esta Sociedad, aprobándose la Memoria, cuentas y balance correspondientes al ejercicio de 1904.

Según la Memoria, la explotación de las minas ha producido: durante el ejercicio, 24.649 toneladas de campanil, 89.212 de carbonato calcinado y 1.250 de carbonato crudo, lo que acusa una baja con relación á 1903 de 15 761 toneladas de carbonato calcinado y 6.834 de campanil, y un aumento de 683 de carbonato crudo.

El costo de arranque ha sido de 9.547 pesetas en toneladas contra 9.220 el ejercicio anterior, de lo que resulta un aumento de 0,327 que debe atribuirse única y exclusivamente á las importantes labores de preparación llevadas á cabo.

El costo del arranque se descompone en 68 por 100 de mano de obra y 32 por 100 de materiales.

La calcinación ha costado 1.728 pesetas en tonelada, ó sea, 0,124 menos que en 1903.

Durante el año se han transportado por el ferrocarril de la Compañía 115.112 toneladas, lo que acusa una baja de 21.911 con relación al ejercicio precedente. Esto no obstante, en ambos años el costo del transporte ha sido prácticamente el mismo, pues sólo ha habido la insignificante diferencia de ocho milésimas de peseta en tonelada, arrojando también en los dos ejercicios la misma cifra por tonelada y kilómetro, de 0,021 pesetas.

En dicho costo (0,751 pesetas) están comprendidos los sueldos y jornales del personal, combustible, engrases, suministro de agua, etc., y los gastos de la inspección facultativa del Gobierno.

Se embarcaron durante el año 127.198 toneladas, ó sean 12.773 más que en 1903. El costo de esta operación por tonelada fué de 0,153 pesetas contra 0,147 en el ejercicio anterior, que acusa un pequeño aumento de seis milésimas.

Quedaron existentes en los depósitos de Agua Amarga en 31 de Diciembre 25.352 toneladas, contra 33.363 el año precedente.

Las minas de Serrata han producido durante el año 9.718 toneladas y se han embarcado 5.320.

Ha habido un pequeño aumento en el costo por tonelada de las diferentes clases de mineral á bordo. El del campanil fué 14.416 pesetas y el del carbonato 16.144, en vez de 13.710 y 15.562, respectivamente, en el año precedente, lo que acusa una diferencia en más de 0,706 para el campanil y 0,582 para el carbonato, que proviene principalmente del mayor costo del arranque.

No obstante, las utilidades llegan á 396.990,82 pesetas, que unidas á 292.711,70 procedentes de 1903 y 89.010,28 de 1902, hacen un total de 778.712,80, que es la cifra que figura en el último renglón del *Debe* de la cuenta de *Pérdidas y Ganancias*. Conviene advertir que se ha embarcado una cantidad de mineral mayor que el año anterior, y que los precios, en general, han sido algo mejores.

**Invencciones y perfeccionamientos.**

**Grasa conductora de la electricidad.**—Para el engrasado de determinados órganos de máquinas eléctricas puede ser conveniente el empleo de una grasa que sea buena conductora de la electricidad. He aquí una receta para grasa de esta clase:

Se toma una parte de sebo, una parte de aceite de cilindros, una parte de glicerina y cinco partes de grafito finamente pulverizado, mezclado con un metal que puede ser el mercurio ó el protocloruro de antimonio.

Se machacan y se amasan juntas todas estas substancias, para distribuir el metal uniformemente por la masa, y se obtiene una grasa que se emplea como las ordinarias.

**Esterilización del agua.**—Los Sres. Paterno y Gerigolani aseguran que se puede obtener la completa esterilización del agua echando en el líquido  $\frac{1}{500.000}$  de su peso de fluoruro de plata, el cual lo enturbia ligeramente al principio, pero se aclara del todo á las veinticuatro horas.

El procedimiento indicado es poco costoso, asegurándose que también es completamente inofensivo, dada la pequeña cantidad de sal soluble de plata que se usa.

**MERCADOS**

**Despacho de los Sres. Thomas Morrison y Compañía Ld.**

<b>Cobre.</b>	Barras Chile ó g. m. b.....	libras	66-17 6
»	» » tres meses.	»	67- 5-0
»	Best Selected.....	»	72- 0-0
<b>Estaño.</b>	Del Estrecho.....	»	141 12-6
»	» » tres meses.....	»	135-12-6
»	Inglés. - Lingotes.....	»	138- 0-0
»	» Barritas.....	»	139 0-0
<b>Plomo.</b>	Español.....	»	12 15 0
<b>Hierro.</b>	Escocés.....	»	54 4
»	Middlesbrough.....	»	49 3
»	Hematites.....	»	58
<b>Plata.....</b>			25 7/10
<b>Régulo de antimonio.....</b>			35- 0-0
<b>Acciones</b>	Río Tinto.....	»	62-10-0
»	Tharsis.....	»	5- 2 6

**Cartagena.**

Los Sres. Barrington & Holt cotizan:

MINERALES	Precio f. á b. por tonelada — s. d.	Puerto de embarque	Base.						
			Maximo de fósforo. %	Hierro. %	Manga n e. so. %	Silice. %	Plomo. %	Azufre. %	Zinc. %
<b>Mineral de hierro.</b>									
Ord. 50 % Poiman...	6 5	Porman..	0,05	50	—	—	—	—	
Id. id. ....	6 8	Cartag..	0,05	50	—	—	—	—	
Especial poco fósf... Id. id. ....	7 1 7 4	Porman.. Cartag..	0,03 0,03	50 50	—	—	—	—	
Calidad extra id. ....	7 8	Idem....	0,03	50	—	—	—	—	
Mineral especial.....	8 4	Idem....	0,03	50	3	6	—	—	
Especial.....	9 4	Idem....	0,03	58	—	—	—	—	
Magnético en trozos.	—	Idem....	—	60	—	5	—	—	
Menudo.....	—	Idem....	—	60	—	5	—	—	
<b>Manganesífero.</b>									
N. 1.....	14 8	Idem....	0,03	20	20	11	—	Pronto em- barque.	
N. 1 B.....	11 8	Idem....	0,03	25	17	11	—	—	
N. 2.....	11 4	Idem....	0,03	30	15	11	—	—	
N. 3.....	10 1	Idem....	0,03	35	12	11	—	—	
Manganeso, por unidad.....	—	Idem....	—	—	35/40	—	—	—	
Pirritas de hierro. ....	10 0	Idem....	—	40	—	—	—	43	
<b>Minerales de zinc.</b>									
Blenda.....	74 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	35	
Calamina.....	54 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	30	

La última *Gaceta Minera* cotiza el quintal de plomo en depósito de embarque á sesenta y ocho reales con setenta y cinco céntimos, pagándose á trece reales con cincuenta céntimos la onza de plata.

**FLETES**

- Huelva á Mersey, vapor *Maagie Schultz*, 5/4 1/2, F. D. (Tinto).
- Bongie á Middlesbrough, vapor *Biak-Bat*, 5/3, F. D.
- Águilas á Middlesbrough, vapor *Lady Tennant*, 5/9, F. D.
- Bilbao á Middlesbrough, vapor *Macedonia*, 4/7 1/2.
- Porman á Jarrow, vapor *Sir Chas Tennant*, 5/6, ó de Cartagena, 5/4 1/2.
- Huelva á Dunkerque, vapor 2.350 toneladas, 7/9 F. D.
- Port Vendres á Glasgow, vapor 2.600 toneladas, 5/3.
- Cartagena á Jarrow, vapor *Elfrida*, 5/4 1/2, F. D.
- Bilbao á Rotterdam, vapor *Somorrostro*, 5/1.
- Idem á Grangemouth, vapor 1.750 toneladas, 4/9.
- Sautander á Middlesbrough, vapor *Gwalia*, 4/7 1/2.
- Cartagena á Rotterdam, vapor *Nereus*, 7/1, F. T.



Huelva á Portland (Maine), vapor *Stag*, 9/3, F. D.  
 Almería á Glasgow, vapor 1.500 toneladas, 5/6 F. D.  
 Bilbao á Briton Ferry, vapor *X*, 4/4 1/2.  
 Idem á Middlesbrough, vapor *Bostak-Bat*, 4/7 1/2.

## NOTICIAS

**Los premios Nobel.**—El importe de los cinco premios Nobel que deberán ser adjudicados en el mes de Diciembre próximo es en total de 690.446 coronas, ó sea 138.189 coronas (es decir, 193.000 francos) por premio. El año pasado cada premio fué de 140.858 coronas. La disminución es debida al establecimiento de nuevos impuestos.

\* \*

**Una explotación industrial de leucita.**—La leucita ó feldspato potásico, llamada también, aunque impropriamente, anfígena, es un silicato doble de alúmina y potasa que se encuentra en algunas lavas y basaltos formando granos blancos, pequeños, cuya forma trapezoédrica es característica, así como sus sistemas de estrias. Estos granos blancos, que no suelen ser mayores que un guisante, abundan mucho en diversas lavas del Vesubio y en la campiña romana; sus formas geométricas y su color, que se destaca sobre el gris negruzco de la lava, llaman desde luego la atención; pero no parece á primera vista que pudieran servir más que para enriquecer las colecciones de mineralogía.

Sin embargo, hace ya tiempo que en algunos sitios en que las lavas con leucita estaban reducidas al estado de arenas por alteración superficial, se les había explotado como puzzolanas; pero cuando esta explotación dió lugar á una industria bien organizada, fué en 1902, en que la *Societá Romana Solfati*, de Roma, emprendió sus trabajos de explotación en las arenas y rocas desmoronadizas junto á los lagos romanos entre Albano y Frascati y entre Roma y Nápoles, para extraer de ellas la leucita por medio de una preparación mecánica y electromagnética, á fin de emplear luego el mineral en la fabricación de alumbre.

El punto de partida de la operación es la facilidad con que la lava desagregada se puede pulverizar á menos de seis milímetros sin triturar los granos de leucita, que pueden luego ser separados por procedimientos electromagnéticos, puesto que los demás elementos de la roca, magnetita, augita y otros silicatos ferruginosos, tienen una mayor susceptibilidad magnética.

De este modo se pretende llegar á obtener un producto con 90 por 100 de leucita, que, á su vez, contiene un 55 por 100 de alúmina y de 15 á 22 por 100 de potasa. Según las experiencias de laboratorio publicadas, los basaltos ensayados contienen generalmente de 30 á 35 por 100 de leucita y con esta base, la tonelada de leucita preparada resulta á un coste de 25 á 30 francos. Parece que para tratar una tonelada de basalto de leucita no se gasta más que 0,10 kilovatios en magnetizar y 0,04 en trabajo mecánico. El resultado final da tres productos: leucita (no magnética), silicatos del magma basáltico (paramagnéticos), magnetita (ferromagnética).

Una vez aislada la leucita, basta tratarla por el ácido sulfúrico para obtener el alumbre, y como la leucita no contiene hierro, al que suele considerarse como el mayor enemigo del alumbre, se había creído que podría obtenerse de una vez y con una sola operación el alumbre suficientemente puro para poder ser entregado al comercio sin necesidad de someterlo al refinado. En realidad, estas ilusiones han resultado fallidas, pues si bien es verdad que no hay que luchar con la presencia del hierro, en cambio, los cris-

tales formados en la primera operación retienen una cantidad excesiva de aguas madres y aun de ácido sulfúrico y son demasiado ácidos. Hay necesidad, por lo tanto, de redissolver y cristalizar de nuevo. El aspecto económico resulta, según esto, muy discutible y un tanto inseguro; pero no por ello deja de constituir el procedimiento una curiosidad industrial digna de ser conocida.

\* \*

**La emisión del Norte.**—Ha sido un verdadero éxito en Barcelona y en Madrid y más todavía en Bilbao.

Emitidas 80.000 obligaciones, cada una de las tres plazas ha suscrito: la de Bilbao, 886.442; la de Barcelona, 512.967, y la de Madrid, 478.494; es decir, que en total se han suscrito 1.877.903 obligaciones, que con relación á las ofrecidas representa el haberse cubierto veintitrés veces y media la suscripción. Sólo los pedidos hechos por los dos Bancos de Bilbao, suponen once veces cubierta la emisión.

Los detalles más salientes de la operación revelan el ímpetu con que ha acudido la banca, pues la casa Urquijo sola hizo dos pedidos, uno de cuarenta millones de pesetas, cubriendo las 80.000 obligaciones, y otro de 52.000 títulos, que son veintiséis millones más, para completar las peticiones de su clientela, y se retiró á las cinco de la tarde, hora á que se cerraban las puertas, dejando un numeroso público dentro, muy bien atendido por el Banco Español de Crédito.

Emitidas las nuevas obligaciones al tipo de 430 pesetas, el interés líquido de ellas es de 4,51 por 100, aparte de la prima de amortización.

\* \*

**Nuestro comercio exterior en los dos primeros meses del año.**—La Dirección general de Aduanas ha publicado la estadística de nuestro comercio exterior correspondiente á los dos primeros meses del corriente ejercicio.

Ha aumentado durante ellos el volumen de nuestras importaciones, que han ascendido á 142,79 millones de pesetas, por 131,48 en el mismo período bimensual de 1904.

Han disminuido, en cambio, las exportaciones, representadas ahora por 126,09 millones de pesetas, mientras hace un año lo estuvieron por 131,22 millones.

La balanza de comercio sigue siéndonos adversa, y el saldo contrario suma unos 16,5 millones de pesetas, á causa, principalmente, de la gran importación de sustancias alimenticias (18,59 millones en 1903, 25,61 en 1904 y 35,68 en 1905).

Se nos han remitido primeras materias por cuatro millones más que hace doce meses, y artículos fabricados por dos y medio millones menos.

De éstos hemos exportado tres y medio millones más, y de las indicadas sustancias unos nueve millones menos.

Hemos importado trigo por 17,09 millones de pesetas. El año anterior sólo se importaron 4,97 millones.

Nuestra exportación de naranjas ha ascendido á 15,44 millones, por 18,55 el año anterior.

La de aceite de oliva por el Mediodía ha aumentado en dos millones de pesetas (6,60 millones en 1905, por 4,69 en 1904).

El total de ella por Mediodía, Levante y las demás provincias, sólo ha superado á la de 1904 en medio millón de pesetas.

Ha descendido en un 50 por 100 la exportación de vinos comunes, que pasa de 16,02 á 8,35 millones de pesetas.

\* \*

**Intento de huelga en Vizcaya.**—A principio de la semana anterior, hicieron algunos obreros la petición de que se disminuyera en una hora la jornada de trabajo. La

Junta Directiva de la Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya, tras de hacer sus reservas sobre la legitimidad de la representación que decían ostentar los peticionarios, hizo saber que los patronos no estaban dispuestos á acceder á la rebaja de una hora de trabajo, la cual forma parte íntegramente del convenio celebrado con el General Sr. Loma en el año 1890.

\* \*

**El mercado de piritas.**—De la Memoria de la Compañía Gaditana de Minas «La Caridad», de Aznalcollar, impresa con fecha 27 de Marzo último, copiamos literalmente los siguientes párrafos:

«Como dato reciente, curioso é interesante, no es por demás consignar que las importaciones de piritas crudas y lavadas á los Estados Unidos en el año de 1904, han sido de

	Toneladas.
España y Portugal.....	384.400
Terranova y Filt Cover.....	98.200
Varias procedencias ..	9.400
	<hr/>
	492.000

de las cuales quedaron en New York, Baltimore y Filadelfia, 294.000 toneladas; en Boston y Portland, 11.000, y en los puertos del Sur, 187.000

Se ve prácticamente demostrado que, exceptuando algunos puntos de América, las minas de España y Portugal abastecen á todos los mercados del mundo, que cada día van consumiendo más piritas.

Para terminar, y como demostración práctica del valor que pueden tener hoy los minerales crudos de «La Caridad», con 46 por 100 de azufre, 42 de hierro, 0,60 de cobre, un décimo de onza de oro y 2 ó 3 onzas de plata por tonelada, término medio general de todos los ensayos hechos en las zonas del Oeste, presentamos las cifras que siguen:

1.000 toneladas de 46 por 100, á 10 centímetros unidad de azufre, precio mínimo del mineral crudo, tamaño hornos, en New-York, el 2 del mes actual (Marzo), \$.....	4.600
Flete á deducir, 9 chelines, ó sean \$ 2,16 la tonelada.....	2.160
Producto líquido f. á b. Sevilla, \$.....	2.440
Al cambio de 140, pesetas.....	17,00

\* \*

**Asociación mutua de mecánicos automovilistas.**—La Revista *El Automovilismo Ilustrado*, que se publica en Barcelona, considerando á S. M. el Rey como el primer *chauffeur* de España, le dirige una razonada y respetuosa instancia pidiendo su concurso para la creación de una «Asociación mutua» que ponga á cubierto á los mecánicos automovilistas y á sus familias de las desgracias que puedan acarrearles los peligros anejos á su profesión.

\* \*

**Cabo de Gata.**—La *Casualidad* anuncia la venta de 2.000 quintales de mineral recio de plomo argentífero, extraídos de sus labores en los meses de Febrero y Marzo, con un 64 por 100 de plomo y dos onzas de plata.

**Don Quijote.**—Continúan los trabajos de explotación con gran rapidez, conforme á las disposiciones del Ingeniero facultativo de la mina D. Rafael Palacios.

Se continúa el pozo hasta llegar á la zona aguada y se

trabaja haciendo anchurones en las galerías para poder explotar con desventura, por gran número de operarios, los plomos argentíferos y los mangauesos.

Sin embargo de que sus labores son de exploración, se ha extraído de ellas y se ha entregado, lo arrancado durante el mes de Marzo, 400 quintales de metal recio de 64 por 100.

**Mi Anita.**—Continúa la exploración del criadero de mineral de cobre y se extrae ejemplares con la enorme riqueza de un 44 por 100, que jamás se ha visto en aquellas sierras.

## SE VENDE LA SIGUIENTE MAQUINARIA

á precios muy reducidos, por circunstancias especiales.

Un grupo electrógeno compuesto de una máquina Willans 2 I, compound, expansión fija. 200 IHP, 350 revoluciones por minuto, un volante acoplado á una generatriz Siemens, 110 voltios, 120 KW, compound.

Este grupo está completamente nuevo, á pesar de haber trabajado un poco, y dispuesto á funcionar.

Un grupo electrógeno, como el anteriormente citado, con dos volantes y acoplado á una generatriz **Crompton** 120 KW. 220 v shunt.

Este grupo no está en tan buen estado como el precedente; pero puede, sin embargo, hacer un buen servicio.

Una locomóvil semi-fija, Chaligny & C.<sup>o</sup>, de París, monocilíndrica de 6 HP.

Dimensiones: Cuerpo: largo, 2,05 m. Diámetros, 0,70 m. Hogar: Alto, 0,62 m. Ancho, 0,60 m. Profundidad, 0,55 m.

Cubierta del hogar: Alto, 1,20 m. Largo, 0,75 m. Profundidad, 0,70 m.

22 tubos de latón: Largo, 2,20 m. Diámetros, 0,05 m.

Superficie de calefacción: 5,50 m<sup>2</sup>.

Capacidad total: 1.103 m<sup>3</sup>.

Timbre: 7 kilogramos.

PARA INFORMES DIRÍJANSE A LA

**SOCIÉTÉ ANONYME WESTINGHOUSE**

Calle de Atocha, 32, MADRID

## A. W. Paoletti

BARCELONA

Hospital, 103, entresuelo 1.<sup>o</sup>

COMPRA de minas y de minerales de todas clases.

Cables planos y redondos de alambre de acero y de hierro.

Estudios y presupuestos de transportes aéreos.

Material para minas.

## Venta de un coto minero

Con 141 pertenencias de mineral de blenda y plomo argentífero. Las minas tienen 3.400 metros de filón reconocido ó descubierto y calculadas un millón novecientas mil toneladas de mineral, según dictamen facultativo. Dirigirse á Domingo Calvo, Correo, 7, Bilbao.

## JOSÉ J. GÓMEZ

Urzáiz, 39. — VIGO

Comisiones.—Representaciones.

Importación y Exportación.

Gestión de venta de Minas y negocios importantes.

MADRID: Imprenta de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.—Teléf. 316.