

Madrid, 10 de Mayo de 1905.

No se devuelve  
los originales.

## Sobre la desecación del aire para los hornos altos <sup>(1)</sup>.

Hace algunos meses que apenas se habla en el mundo metalúrgico más que del descubrimiento hecho por Mr. Gailey, Vicepresidente de las fábricas Carnegie, de Pittsburgo (Pensilvania). Habiéndosele ocurrido á mister Gailey la idea de someter á una desecación metódica el aire con que se alimentaban las toberas de un horno alto, sometido á la experiencia á partir del 11 de Agosto de 1904, obtuvo con esto una economía de coque representada por un 20 por 100 del consumo; y los americanos, dejándose llevar de su entusiasmo, declararon que el procedimiento Gailey era el perfeccionamiento más importante de cuantos se han introducido en la metalurgia del hierro desde hace mucho tiempo. Se concibe que estas experiencias hayan excitado en Europa una viva curiosidad, al mismo tiempo que un cierto escepticismo respecto á unos resultados tan considerables relativamente á una causa insignificante en apariencia.

Veamos primero los hechos tales como los expone Mr. Gailey en su Memoria, presentada el 25 de Octubre último á la reunión del *Iron & Steel Institute*, y en seguida examinaremos las observaciones publicadas por los metalurgistas más autorizados.

El horno alto sobre el cual se hicieron los ensayos comparativos de Mr. Gailey (*Isabella Furnace*) tiene 27,50 metros de altura y 417 metros cúbicos de capacidad total; está provisto de cuatro aparatos para la inyección del viento, la cual se hace por 12 toberas cuyo gasto era, antes de los ensayos de desecación, de 1.132 metros cúbicos por minuto, siendo la temperatura de 363° C. La producción era de 368 toneladas de lingote por día, y por cada tonelada producida se consumía 2.240 kilogramos de materia es (mineral, castina y coque), y 5.270 kilogramos de aire.

Según las observaciones hechas durante muchos meses, antes de los ensayos de 1904, el número de litros de agua introducidos por hora con ese gasto de viento era, por término medio, de 583, pero con enormes fluctuaciones según el grado de humedad del aire, bajando la cifra media mensual á 277 litros en Febrero y alcanzando un máximo de 900 en Junio. Además, se ha comprobado que las variaciones en el grado de humedad son muy grandes de un día al siguiente y hasta de una hora á otra, sin llegar nunca, sin embargo, á una diferencia tan grande como la comprobada entre el invierno y el verano. Se concibe que tamañas diferencias no dejarán de tener influencia en la marcha de un horno alto como el *Isabella Furnace*, y eso es precisamente lo que Mr. Gailey ha tratado de elucidar.

Para ello tomó el partido de reducir el aire del horno alto á un grado constante de humedad, tan bajo como le fué posible, y á este fin enfrió el aire á algunos grados bajo cero antes de enviarlo á las máquinas de aspiración y de allí á los aparatos recalentadores.

El enfriamiento del aire se obtuvo haciéndolo pasar por entre unos tubos en serpentín, de 50 milímetros de diámetro y de un desarrollo total de 27 kilómetros recorridos por una disolución de cloruro de calcio enfriado por medio de máquinas frigoríficas de amoniaco. Estos serpentines están dispuestos en una cámara en cuya parte inferior hay unos ventiladores eléctricos que ponen en movimiento al aire tomado directamente de la atmósfera y que sale del refrigerante á temperaturas comprendidas entre 0° y -10° C. Hay dos máquinas frigoríficas, una de ellas de recambio, capaces de producir cada una 225 toneladas de hielo por día.

La humedad del aire se congela sobre los tubos y, al cabo de algún tiempo, es necesario desembarazarlos de su envoltura de hielo para no entorpecer su funcionamiento. A este fin, los tubos están divididos en tres secciones independientes, y de cuando en cuando se reemplaza en cada una de ellas la solución enfriada de cloruro de calcio por el agua caliente. El agua recogida de este modo es, por término medio, 9.702 kilogramos cada veinticuatro horas, lo cual representa aproximadamente las dos terceras partes de la humedad del aire enviado al horno alto, ya con esto reducido á un grado de humedad mínimo y, sobre todo, muy regular.

Según Mr. Gailey, el aire así desecado era introducido á 465° C., en vez de 363° C., sin cambiar los aparatos recalentadores; ha hecho pasar la producción diaria del horno alto de 368 toneladas de lingote á 447 y ha reducido el gasto de coque, por tonelada de lingote producida, de 960 kilogramos á 770, ó sea una disminución de 19,8 por 100. Por otra parte, este aire aspirado frío y más denso ha permitido reducir la velocidad de rotación de las máquinas soplantes desde 114 á 96 vueltas por minuto, de donde resulta una economía de fuerza motriz que es aproximadamente de unos 700 caballos, y, al mismo tiempo, una reducción desde 5 á 1 por 100 en la pérdida del mineral (que es muy fino) por arrastre en los gases del tragante. Finalmente, la marcha del horno alto ha sido más regular, y la fundición obtenida menos siliciosa y menos sulfurada. Todos estos resultados se deben únicamente, según Mr. Gailey, á que la desecación del aire conduce á una mayor uniformidad en la marcha del horno alto.

En una comunicación presentada el 28 de Noviembre de 1904 á la Academia de Ciencias, M. Lodin, Ingeniero jefe de Minas, profesor de Metalurgia en la Escuela Nacional de Minas, de París, ha calculado, discutiendo los resultados publicados por Mr. Gailey, que la economía de combustible atribuible á la menor cantidad de agua á descomponer por el coque incandescente, cuando se em-

(1) Artículo publicado en el *Bulletin de la Société industrielle de L'Est*.

plea el aire desecado, no representa más que el 2,8 por 100 del calor desprendido, lo cual está muy lejos de la economía del 19,8 por 100 de coque anunciada. Pero M. Lodin admite, sin embargo, que el efecto útil puede ser muy superior á esta pequeña ganancia de calorías porque la descomposición del vapor de agua se efectúa en la proximidad inmediata de las toberas, es decir, en la zona en que se producen los fenómenos químicos y físicos que exigen una temperatura más elevada (reducción de la sílice, fusión del lingote y de la escoria, etc.) y un aumento de una centena de grados en la temperatura de esta zona puede tener una influencia considerable por acelerar las reacciones que no comienzan á ser sensibles más que en las proximidades de la temperatura alcanzada en el crisol. Y M. Lodin piensa que poniendo el viento á 500° ó pocos más, en lugar de desecarlo, se hubiera obtenido un resultado equivalente, con mucho menos gasto, pues hubiera bastado, para elevar así la temperatura del viento, con instalar dos aparatos de caldeo suplementarios. En Europa en donde la temperatura del viento en las toberas suele ser de 700 á 800°, la economía relativa que se conseguiría sobre el consumo de coque por tonelada de lingote sería demasiado pequeña para justificar la instalación de aparatos costosos á fin de asegurar la desecación del viento.

El eminente Director de la *Revue de Metallurgie*, M. Henri Le Chatelier, ha aportado nuevos y muy importantes argumentos en este debate científico é industrial. Estima que la desecación del aire no puede hacer economizar más de un 5 por 100 de coque, y que la explicación de los hechos asociados debe buscarse en una dirección enteramente distinta de la señalada por el inventor. Según M. Le Chatelier, la principal ventaja de la desecación del aire está en que el empleo del aire seco permite obtener una fundición más pura, menos sulfurosa (como incidentalmente lo indica el mismo Mr. Gailey), con un lecho de fusión que, en marcha fría como la del horno Isabella, da probablemente resultados mediocres y exigirá una marcha caliente para dar buenos productos. Con el aire seco, el azufre del coque debe quemarse delante de las toberas, dando ácido sulfuroso que, en presencia del óxido de carbono, tiende á fijarse sobre la cal, dando sulfuro de calcio, que pasa á la escoria. Los gases sulfurados pueden ser absorbidos de este modo en su totalidad, sin que tengan tiempo de llegar al contacto del metal todavía no fundido que se encuentra en las regiones más elevadas del horno alto; pero si el gas del horno alto contiene, desde su entrada en el crisol, hidrógeno producido por la reacción entre la humedad del aire y el coque incandescente, ese hidrógeno, en presencia del óxido de carbono, reacciona sobre el sulfuro de calcio, dando hidrógeno sulfurado, que se eleva en el interior del horno alto y llega á ponerse en contacto con la esponja de hierro, muy porosa, que lo absorbe y que ya no puede desulfurarse al pasar á las zonas inferiores del horno,

Monsieur Le Chatelier ha sometido esta previsión de la teoría á la sanción de la experiencia, operando del modo siguiente: calentó sulfuro de calcio á la temperatura de 600° en una corriente de óxido de carbono seco, primero, húmedo después, y en una tercera experiencia, mezclado con 10 por 100 de hidrógeno. Para apre-

ciar la volatilización de los compuestos sulfurados, se colocó una lámina de plata en el tubo calentado á continuación de la columna de sulfuro de calcio, y después, á continuación del tubo, se puso un frasco lavador con una solución de nitrato de plata. Con el gas seco, ni la lámina de plata ni la solución se ennegrecieron; con el gas húmedo, la lámina de plata no se ennegreció, pero la solución comenzó á enturbiarse, y al cabo de una hora pudo recogerse un precipitado de sulfuro de plata, claramente apreciable; finalmente, con el gas mezclado con 10 por 100 de hidrógeno, la lámina de plata y la solución se ennegrecieron inmediatamente. Estas observaciones autorizan, pues, á pensar que los hechos anunciados por Mr. Gailey son exactos, pero que obedecen á una causa puramente química y distinta enteramente de la que les atribuyó el autor.

Por otra parte, ya se adopte la explicación de orden químico propuesta por M. Le Chatelier, ya la exclusivamente calorífica de M. Lodin, parece, en todo caso, estar comprobado que las mejoras obtenidas por Mr. Gailey hubieran pasado inadvertidas si el horno alto en que se hizo la experiencia hubiera sido conducido con una marcha más caliente antes de los ensayos de desecación, y esto es, sin duda, lo que explica que los metalurgistas europeos no hayan comprobado ninguna mejora sensible en la marcha de sus hornos altos durante los períodos excepcionalmente secos. Se puede, por tanto, deducir de los interesantísimos trabajos hechos con ocasión de la polémica á que ha dado lugar la experiencia de Mr. Gailey, la conclusión de que esta experiencia, costosísima por cierto, no debe ser reproducida sino con una prudencia extremada por los metalurgistas del antiguo continente, que parece haber encontrado, hace ya tiempo, con sólo regular convenientemente la marcha de los hornos altos, una solución más sencilla y, probablemente, más económica del problema abordado por mister Gailey con el atrevimiento y la originalidad propios de los americanos.

G. CHESNEAU.

N. DE LA R. —Reproducimos el anterior artículo del distinguido profesor de la Escuela de Minas de París, por ser un excelente resumen de los antecedentes de una cuestión de tanto interés, cuya discusión ha de reanudarse en estos días, pues Mr. Gailey ha presentado al Instituto del Hierro y del Acero una nueva Memoria, de que daremos cuenta oportunamente.

\*\*\*\*\*

## Los óxidos férricos hidratados.

(Conclusión.)

*Limonita fibrosa*, frecuentemente fibrorradiada, de lustre sedoso en fractura reciente y tanto más intenso cuanto más fina es la textura. Se presenta concrecionada con formas racimosas, arriñonadas y estalactíticas, algunas veces geódica ó formando costras sobre otros minerales ú otras variedades de la misma especie y sin formar por sí sola criaderos importantes. La superficie aparece muy á menudo lisa y como bruñida con brillo semi metálico, con color obscuro, casi siempre negro y á veces irisada con reflejos diferentes, entre los

que predominan los azulados y verdosos. Ocurre también que, *in situ*, la película superficial, por un estado de agregación particular ó por la humedad, aparece empañada y como ahumada, siendo fácil reconocer que no hay tal cosa, pues el frote con los dedos basta para avivar el brillo sin que en aquéllos quede huella alguna. Las limonitas fibrosas suelen ser la variedad más rica y más pura de la especie y la que más frecuentemente da ejemplares que, por contener menos agua de la correspondiente según la fórmula límite, constituyen el tránsito á la turgita (hidrohematites) y á la hematites misma.

*Pisolítica*, esferillas ó granos redondeados, algunas veces reniformes, del tamaño de un guisante poco más ó menos, y formados por capas concéntricas alrededor de un núcleo que, de ordinario, no es sino una burbuja gaseosa, resultando huecos los granos correspondientes. Se encuentran algunos sueltos semejanado pequeños cantos rodados; pero más frecuentemente están reunidos por un cemento arcilloso ó silíceo ó aglutinados formando grumos.

*Oolítica*, variedad en un todo análoga á la anterior, de la que se diferencia por el menor tamaño de los granos que recuerdan las huevas de pescado y están unidos en número fabuloso, llegando á constituir bancos potentes, hasta 10 y más metros, interstratificados en los terrenos terciarios y en el triás, sobre todo. Esta variedad, como la anterior, tiene su origen en manantiales ferruginosos y suele ser muy impura, pues aparte del cemento arcilloso ó silíceo, contiene pequeñas cantidades de titanio, cobre, vanadio, arsénico y sobre todo de fósforo. La abundancia de los criaderos, la posibilidad de explotarlos con un precio insignificante de coste por tonelada y el desarrollo que han tomado los procedimientos básicos ó de defosforación, hacen que los minerales oolíticos tengan en muchas comarcas una gran importancia industrial. A esta variedad hay que referir también la que los franceses llaman *minette*, que alimenta, en su mayor parte, los hornos altos situados en la zona fronteriza con Alemania. Es un mineral en que el óxido férrico hidratado va unido á cantidades variables de carbonato de hierro, considerado como el último vestigio de la materia originaria. Según la proporción de carbonato y el grado de hidratación resultan coloraciones muy diversas, del gris verdoso al negro y del pardo al rojizo.

*Limonita compacta*, variedad que es el tipo característico de la especie. Suele presentarse en grandes masas constituyendo depósitos de sustitución y de sedimentación; también hay criaderos en que parece haberse producido por alteración de la siderita. Forma tránsito diversos á la limonita terrosa ú ocrácea. Tipo quizá el más perfecto de esta clase de minerales es el *rubio* de Bilbao tan estimado por su pureza, porosidad y fusibilidad.

*Limonita escoriácea*, de fractura concoidea, lisa y lustre craso. Suele ser debida á la interposición de cantidades, un tanto considerables, de silicato ó de fosfato de hierro. A este grupo hay que referir la *estilpnosiderita*, de Bohemia, y el *cobre piceo*, producto de la alteración de la calcopirita y minerales afines que contiene, aparte las impurezas ya dichas, una cierta cantidad de silicato de cobre. Estas variedades carecen de valor industrial.

*Mineral ó hierro de pantanos, de los lagos, etc.* — Masas porosas ó esponjosas, nodulares, terrosas, arenáceas de color pardo amarillento y más rara vez compactas y de color más obscuro, llegando al pardo negruzco. Es un mineral impuro, cargado de sílice y de fósforo; contiene asimismo algunas substancias orgánicas, y entre ellas, el ácido crénico. Forma depósitos producidos por las aguas ferruginosas en el fondo de los valles pantanosos, en los prados, en los turbales, en los lagos, de cuyos orígenes proceden los distintos nombres con que se le distingue, según los casos. El *hierro de los prados* es poroso, obscuro, análogo á la estilpnosiderita. El *de los pantanos* es más denso, ocráceo y también poroso, como la toba caliza, y de ahí el nombre de *toba de hierro*; son frecuentes las impresiones de vegetales y las incrustaciones y metalizaciones formadas sobre las raíces en los suelos arenosos y húmedos del Norte de Alemania, Holanda, Dinamarca, Finlandia, Suiza, etc., países que son los más abundantes en esta clase de depósitos. El hierro de pantanos se está formando en nuestros días y á nuestra vista. Las aguas cargadas de ácido carbónico producido por la vegetación atacan y disuelven los compuestos de hierro contenidos en los terrenos. La acción del aire atmosférico determina la oxidación de estas soluciones y la precipitación del hierro en forma de peróxido hidratado é insoluble. En las marismas, los sulfatos contenidos en el agua producen análogo efecto, haciendo pasar al hierro al estado de sulfato soluble, que se descompone y precipita luego por oxidación. En todo caso, las materias orgánicas juegan un gran papel como coadyuvantes, hasta el punto de que Geikie ha dicho que «la existencia de lechos ferruginosos entre las hiladas geológicas es un poderoso indicio en favor de la existencia de organismos contemporáneos que provocaran la disolución y la precipitación del hierro». Newberry ha estimado como necesaria, para la formación del hierro de los pantanos, la presencia de materias orgánicas en fermentación. Ehrenberg ha indicado que los microorganismos deben contribuir al depósito.

El óxido férrico hidratado forma también impregnaciones, principalmente en las areniscas, á las que sirve de cemento y á las que comunica su color amarillento ó pardo. Cuando la impregnación es abundante, pueden llegar estas areniscas ferruginosas á constituir una mena que, aun cuando pobre é impura, es aprovechable mezclándola con otras más ricas y siempre que la proximidad entre el punto de arranque y el horno haga insignificante el gasto de transporte. Muchas veces el óxido de hierro se concentra lentamente en las arenas, margas y arcillas y forma concreciones diversas (nódulos, hierro reniforme) que cuando están huecas y tienen un núcleo movable en su interior, constituyen lo que se llama *ostita* ó *pedra de águila*.

Finalmente, la limonita ocrácea ú *ocre amarillo* se presenta en masas salpicadas y formando recubrimientos sobre otras variedades de limonita y otros minerales de hierro de los cuales se deriva por alteración. Está formada por partículas terrosas poco adherentes entre sí; su color va del amarillo al pardo amarillento. A la limonita ocrácea hay que referir algunas variedades más ó menos arcillosas llamadas *tierras de sombra* y la *hipoxantita*, llamada también *tierra de Siena* ó *bol*, to-

das las cuales se emplean en la pintura, siendo tanto más estimadas cuanto mayores son la viveza del color y el grado de finura que alcanzan por el molido y cuanto mejor toman el aceite.

\*\*\*\*\*

### Determinación práctica de los minerales

POR ANTONIO GASCÓN

(Continuación.)

**528. Solubles con separación de sílice gelatinosa ó pulverulenta.**—Los minerales de este grupo son todos silicatos, fuertemente ferríferos.

*Lepidomelana*, silicato de Al, K, Fe.—VI, mic.—3.—3 á 3,2. 4,5 á 5. Algunos autores la refieren á la siguiente.

*Biorita*, silicato de Al, Ka, Fe, Mg.—VI, mic.—2,5 á 3.—2,8 á 3,2.—5. (174, 192).

*Astrofilita*, silicato de K, Na, Fe, Mn, Ti, Zr.—V, mic.—3 á 3,5. 3,3 á 3,4.—2,5 á 3. (37 e).

*Ilvaita*, lievrita, silic. de Fe, Ka.—V, prism., bac.—5,5 á 6.—3,8 á 4,1.—2,5. Citada también en el núm. 515.

*Allanita*, citada también en el núm. 515.

*Andradita* (melanita), granate ferrocálcico,  $\text{Ca}^2\text{Fe}^2\text{Si}^2\text{O}^{12}$ , con proporciones variables de Mn, Mg, Al.—I.—7.—3,6 á 4,3.—3,5. (192).

*Fayalita*,  $\text{Fe}^2\text{SiO}_4$ , con Mn, Al, y á veces Cu accidentalmente.—V, masas.—6,5.—4 á 4,4.—4.

Corresponden también á este grupo: cronstedtita, turringita, calcodita, pirosmalita, helvina, hortonolita, knebelita, roeperita, etc.

**529. Insolubles ó sólo atacables ligeramente por los ácidos.**

*WOLFRAM*, citado ya en el núm. 515.

*Biorita*, citada ya en el núm. 528.

*ALMANDINA*, granate ferro-alumínico.—I.—7 á 7,5.—3,5 á 4,3.—3. (172).

*Hiperstena*, silic. Mg, Fe, Ca.—V, masas.—5 á 6.—3,3 á 3,5.—5. (44, 174, 202, 215).

*Arfvedsonita*, anfíbol sodífero, silic. Fe, Ca, Mn, Na.—VI, prism.—6.—3,45 á 3,6.—2,5. (258).

*Aegirina*, acmita, silic. de Fe, Na.—VI, prism.—6 á 6,5.—3,5 á 3,55.—3,5. (198).

Corresponden también á este grupo: zinwaldita, enigmatita, crocidolita, riebeckita, babingtonita, etcétera. Además, algunos piroxenos, anfíboles y turmalinas, que de ordinario no son lo suficientemente ferríferos para hacerse magnéticos á la llama de reducción, pueden por tener accidentalmente este carácter, parecer comprendidos en el grupo que acabamos de estudiar.

**D<sub>3</sub>.—MINERALES QUE NO DAN GLÓBULO METÁLICO NI SE HACEN MAGNÉTICOS Á LA LLAMA DE REDUCCIÓN.**

**530.** En esta subdivisión distinguiremos: *D<sub>3a</sub>*. Minerales que dan reacción alcalina después de calentarlos fuertemente al soplete; *D<sub>3b</sub>*. Minerales solubles ó descomponibles por el ácido clorhídrico; *D<sub>3c</sub>*. Minerales insolubles en el ácido clorhídrico.

**531. D<sub>3a</sub>. Dan reacción alcalina y son fácilmente solubles en el agua.**

*Kainita*,  $\text{H}^+\text{KClMgSO}_4$ —VI.—2 á 3.—2 á 2,2.—1,5 á 2.

*SAL GEMMA*, halita, sal común, NaCl.—I.—2,5.—2,1 á 2,2.—1,5. (157, 168, 233, 324).

*Silvina*, KCl.—I.—2.—1,9 á 2.—1,5. (166, 324).

*Carnalita*,  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .—II en ap., V en realidad.—I.—1,6.—1 á 1,5. (324).

*Taqulhidrita*,  $\text{MgCl}_2 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .—II? III?—2,5.—1,6.—1. (324).

*Natron*,  $\text{Na}^2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .—VI.—1 á 1,5.—1,4 á 1,5.—1. (166, 273, 325).

*Urao*, trona,  $\text{Na}^2\text{CO}_3 \cdot \text{HNaCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .—VI.—2,5 á 3.—2,1 á 2,15.—1,5. (325).

*Termonatrita*,  $\text{Na}^2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .—V.—1,5.—1,5 á 1,6.—(273, 325).

*Thenardita*,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .—V.—2 á 3.—2,6 á 2,7. 1,5 á 2. (163, 187, 323).

*Taylorita*, sulfato de potasio y amonio.—Masas. 2?—1,5? (147, 323).

*Mendozita*, alumbre de sosa.—I, fibr.—3.—183.—1? (274, 323).

*ALUMBRE*, kalinita, alumbre potásico,  $\text{K}^2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}^2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ . I, fibr.—2 á 2,5.—1,75.—1. (323).

*EPSOMITA*, sal de la Higuera,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .—V, fibr.—2 á 2,5. 1,7 á 1,8.—1. (165, 200, 323).

*MIRABILITA*, sal admirable de Glauber,  $\text{Na}^2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .—VI, masas.—1,5 á 2.—1,48.—1,5. (273, 323).

*Singenita*,  $\text{CaK}^2(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .—VI.—2,5.—2,6.—1,5 á 2. (273, 323).

*NITRO*, salitre,  $\text{KNO}_3$ .—V, acic.—2.—1,93 á 2,15.—1. (280 d, 325).

*Nitratina*, natronitro, salitre sódico,  $\text{NaNO}_3$ .—III. 1,5 á 2. 2,1 á 2,3.—1. (280 d, 325).

*BORAX*,  $\text{Na}^2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .—VI.—2 á 2,7.—1,7.—1 á 1,5. (258, 273, 325).

Corresponden también á este grupo: hanksita, sulfahalita, hidrofilita, affitalita, boussingaultita, kieserita, loewita, bloedita, langbeinita, picromerita, darapskita, lecontita, misenita, nitrobarita, etc.

**532. D<sub>3a</sub>. Minerales poco ó nada solubles que se hacen alcalinos al soplete.**—Los minerales de esta sección son, principalmente, carbonatos, sulfatos y fluoruros de los metales alcalino-térreos. Estos últimos pueden reconocerse por la coloración que comunican á la llama (297 á 304). Algunos silicatos y otros minerales que no corresponden propiamente á este grupo, dan también algunas veces reacción alcalina cuando se les calienta al soplete. Esto es debido, generalmente, á que los tales minerales van asociados á pequeñas porciones de calcita. Si se les funde completamente, suelen producirse reacciones, que hacen desaparecer la calcita, y con ella la alcalinidad accidental y engañosa.

*Gay-Lussita*,  $\text{Na}^2\text{CO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .—VI.—2 á 3.—1,9 á 2.—1,5. (238, 274, 327).

*Witerita*,  $\text{BaCO}_3$ .—V, masas bac.—3 á 3,5.—4,2 á 4,3.—2,5 á 3. (157, 333).

*Yeso*, espejuelo, alabastrites.— $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .—VI, hoja fibrosa, masas.—1,5 á 2, según las direcciones.—2,3.—3 á 3,5 (157, 168, 240, 273, 326).

*Polihalita*, sulfato hidrat. de K, Ca, Mg.—VI?, columnar.—2,5 á 3.—2,77. (173, 273, 323).

*Singenita*, citada ya en el núm. 531.

*GLAUBERITA*,  $\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$ .—VI, tab.—2,5 á 3.—2,6 á 2,85. 1,5 á 2. (157, 238, 327).

- ANHIDRITA, karstenita,  $\text{CaSO}_4$ .—V, masas. —3 á 3,5. 2,9 á 3. —3 á 3,5. (157, 185, 200, 206, 326).
- Celestina,  $\text{SrSO}_4$ .—V. —3 á 3,5. —3,9 á 4. —3,5 á 4. (157, 198, 238, 265).
- Baritina, espato pesado,  $\text{BaSO}_4$ .—V, maclas, masas. —3 á 3,5. —4,48 á 4,72. —4. (153, 151, 157, 178, 218, 338).
- Criolita,  $3\text{NaF} \cdot \text{AlF}_3$ .—VII, masas lam. —2,5 á 3. 2,9 á 3. —1,5. (156, 157, 206, 280 b).
- Fluorina, espato fluor,  $\text{CaF}_2$ .—I. —4. —3,18 á 3,19. —3. (153 á 157, 218, 238, 265).
- Thomsonolita,  $\text{NaCaAlF}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .—VI, masas, —2 á 4. —2,75 á 3. —1,5. (157, 218, 275).
- Pachnolita,  $\text{NaCaAlF}_6$ .—VI, prism., masas. —3. —2,9 á 3. 1,5. (157, 238, 275).

Corresponden también á este grupo: pirssonita, dawsonita, thaumasita, northupita, ettringita, watevillita, chiolita, gearksutita, lautarita, dietzeita, etc.

### 568. D<sub>3</sub>b. Minerales solubles en HCl sin residuo de sílice.

- Durangita, arseniato de Al, Na, Fe, Mn, fluorífero. —VI. —5. —4. —2. (277).
- Adamina,  $\text{H}^2\text{Zn}^4\text{As}^2\text{O}^{10}$ . —V. —3,5. —4,3 á 4,4. —3. (274, 335).
- Farmacolita,  $\text{HCaAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . —VI. fibr. —2 á 2,5. —2,6 á 2,73. —2,5. (71, 335).
- Uranita, autunita,  $\text{Ca}(\text{UO}_2)^2(\text{PO}_4)^2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . —V, tab., lamel. —2 á 2,5. —3,06 á 3,2. 3. (334).
- Litiofilita,  $\text{LiMn}_2\text{PO}_4$ , en que Fe sustituye parcialmente á Mn. —V. —4,5 á 5. —3,48. —2,5. Considerada también como variedad manganesífera de la trifilina (527).
- APATITA, fosforita, las variedades compactas,  $\text{Ca}_5\text{P}_3\text{O}_{13}(\text{FCl})$ . II, masas coner. —5 crist.; 4 á 5 comp. 3,1 á 3,23. —5 á 5,5. (153, 157, 265, 280 b, 334).
- Herderita, fluorofosfato de Ca, Gl. —VI. —5. —3. —4. (275).
- Colofana, colofanita,  $\text{Ca}^2(\text{PO}_4)^2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . —Amorfa. —2 á 2,5. —2,7. —4,5 á 5.
- Brushita,  $\text{HCaPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . —VI, coner. —2 á 2,5. —2,2. —3. (218, 273).
- Wagnerita,  $\text{Mg}(\text{MgF})\text{PO}_4$ , con Na, Ca. —VI. —5 á 5,5. —2,98 á 3,06. —3,5 á 4. (280 b, 334).
- Struvita,  $(\text{NH}_4\text{Mg})\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . —V. —1,5 á 2. —1,6 á 1,7. —3. (276, 334).
- Estercorita,  $\text{H}(\text{NH}_4)\text{NaPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . —VI, masas crist. —2. —1,61. 1. (276, 326).
- Boracita,  $\text{Mg}^6\text{B}^{10}\text{O}^{30} + \text{MgCl}^2$ . —I. —7. —2,9 á 3. —3. (134, 157, 163, 220, 336).
- BORAX, citado ya en el núm. 531.
- Sassolina, ácido bórico hidratado,  $\text{H}^2\text{B}^2\text{O}^6$ . —VII, tab., es. cam. —1. —1,48. —0,5. (325).
- Colemanita,  $\text{Ca}^2\text{B}^6\text{O}^{14} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . —VI. —4 á 4,5. —2,42. —1,5.
- Ulexita,  $\text{NaCaB}^5\text{O}^9 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . —Fibr. —1. —1,65. —15.

Corresponden también á este grupo: tilasita, svabita, koettigita, sinadelfita, flinkita, berzeliita, brandtita, larkinita, hemafibrita, allactita, roselita, troegerita, uranospinita, adelita, haidingerita, hoernesita, uranocircita, fufuranilita, natrofilita, dickinsonita, fillowita, eosforita, hureaulita, fairfieldita, reddingita, hidroherderita, cirrolita, monetita, isoclasita, berilonita, hopeita, lunenburgita, bobierita, rodicita, pinakiolita, sussexita, hidroboracita, bechilita, szaibelyita, pinnoita, heintzita, powellitita, belonesita, etc.

(Se continuará.)

## Rutina administrativa.

Uno de los aspectos más nocivos para el crédito de nuestra Administración pública es la rutina del expedienteo, acerca de cuyos desenvolvimientos tanto se ha escrito, y que, en verdad, es poco para lo que en realidad merece.

El expedienteo es altamente perturbador, y da una idea tan pobre de las iniciativas oficiales, que generalmente producen un efecto contrario al que en realidad deberían producir.

Los periódicos traen ahora un caso edificante: el ocurrido á la «Compañía Bilbaína de Navegación», que por una equivocación, probablemente originada en la poca claridad de las gabelas administrativas, pagó en esta Aduana de Bilbao 149,48 pesetas de más.

Nada más fácil que probar esta equivocación, ni más honroso y moral que subsanarla en el acto; pero, desgraciadamente, no ha sido así, y el eterno expedienteo está ahora haciendo su labor, y como dice con gran oportunidad nuestro estimado colega *El Diario Mercantil*, de Barcelona, haciendo dudar de todo, «hasta de que existe la Compañía que reclama lo que es suyo, la Aduana, que no devuelve lo que indebidamente percibió, y hasta la invicta villa de Bilbao, donde ha tenido lugar ese lamentable episodio administrativo.»

La cantidad, como se ve, no es muy grande, y ni arruinará á los expresados armadores, ni enriquecerá á la Administración pública; pero el hecho es que no hay medio de restablecer pronto y equitativamente las cosas al ser y estado que debían tener, si la equivocación no hubiese tenido lugar.

Como la reclamación era justa de toda evidencia, fué aceptada; pero los reclamantes no contaban con el expedienteo, y he aquí que para evidenciar lo axiomático, lo evidente y claro como la luz meridiana, hubo necesidad de incoar un mamotreto administrativo, que no se sabe cómo ni cuándo terminará.

Ello es que entre sellos, agencias, derechos de perito y otras diligencias que la Administración pública exige para la justificación de que hubo dicha equivocación, lleva gastadas la Compañía reclamante 107,50 pesetas, y lo que todavía queda en lontananza.

Este gasto, cualquiera que sea el resultado del expediente, ya no hay manera de resarcirlo; por donde resulta que si la citada Compañía reclamante no quiere salir perjudicada, debe resolverse á renunciar á la reclamación antes de que los gastos excedan de la suma indebidamente cobrada por esta Aduana.

Este es un caso aislado, y como él habrá otros muchísimos, y justifica sobradamente las censuras que á diario se dirigen á la Administración pública, muy diligente, como queda demostrado, para percibir lo que no le corresponde, pero muy remisa en devolver lo que no es suyo.—(*El Porvenir Vasco*.)

## FERROCARRILES

**Ferrocarril de Portugalete.** — En la Memoria se da cuenta de la construcción del embarcadero flotante de Portugalete y de otras mejoras introducidas en las estaciones y vías propiedad de la Compañía, como el montaje de una nueva báscula de 30.000 kilogramos en los muelles de Urbitarte, etc.

Durante el ejercicio de 1904 han circulado 26.897 trenes, que han recorrido 291.243 kilómetros.

Los productos brutos de la explotación han ascendido á

1.237.513,62 pesetas, y los gastos se han elevado á 653.005,20 pesetas, habiendo resultado un coeficiente de explotación de 52,70 por 100.

A 16.653.781,33 pesetas asciende el balance de dicho ejercicio, de las cuales corresponden 12.872.608,65 pesetas á gastos de establecimiento.

Se han repartido, con cargo á los beneficios, dos dividendos de 15 pesetas cada uno, cuyo total asciende á 210.000 pesetas.

#### Ferrocarril de San Sebastián á Pamplona.

La prensa de Navarra viene ocupándose estos días del proyecto presentado por el Gerente de la Sociedad anónima «Leizarán», domiciliada en Bilbao, y que se refiere á la continuación del ferrocarril que dicha empresa tiene establecido desde Andoain á Urto, en la carretera de Navarra, hasta Pamplona, cuyo trozo mide una extensión de 40 kilómetros de línea, y que al terminarle se pondría en comunicación á Pamplona con Pasajes, pasando por San Sebastián, empleando en el recorrido unas tres horas y media.

**De Baza á Guadix.**—Ha llegado al puerto de Águilas una buena parte del material móvil para el ferrocarril de Baza á Guadix.

Las obras de esta línea férrea adelantan rápidamente, estando ya tendida la vía desde la Venta del Baul, y espérase que para el próximo Octubre quede abierta la línea al público.

#### Val de Zafán á Tortosa ó San Carlos de la Rápita

—La *Gaceta* del día 8 publica el anuncio señalando para el 12 de Agosto próximo venidero, á las doce del día, la adjudicación en pública subasta de la concesión del ferrocarril que partiendo de Val de Zafán (Puebla de Híjar) y pasando por la ciudad de Alcañiz, termine en Tortosa ó en San Carlos de la Rápita.

El importe del depósito que ha de hacerse por los que concurren á la subasta es *veintinueve mil quinientos cuarenta y una pesetas treinta y cinco céntimos* en metálico ó en valores de la Deuda pública, calculados al tipo que al efecto les señalan las disposiciones vigentes.

La licitación versará, en primer término, sobre la rebaja del importe de la subvención, y en caso de igualdad de propuesta, sobre rebaja en las tarifas; si existiese también igualdad en la rebaja de éstas, se apelará á la disminución del número de años de la concesión, procediéndose en estos casos con arreglo al art. 44 del Reglamento de la ley general de Obras públicas.

Las proposiciones que no cubran el tipo de *dos millones novecientas cincuenta y cuatro mil ciento treinta y cuatro pesetas noventa y dos céntimos*, que representa el valor de las obras, según tasación aprobada (hecha ya la deducción que establece el art. 38 de la ley de Ferrocarriles), serán desechadas.

## BOLETÍN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase todos los miércoles.

Nuevos precios de suscripción.

**Año adelantado**..... 15 pesetas.  
**Semestre**..... 8  
**Extranjero, año**..... 25 francos.

## SOCIEDADES

**Minera de Berástegui.**—La producción de los dos hornos ha sido de 71.118.324 kilogramos en 1904.

El mineral crudo arrancado ascendió, hasta el 31 de Diciembre, á 11.453.719 kilogramos (mineral limpio).

De éste se emplearon 10.525.000 kilos en alimentar los hornos, quedando el resto en depósito, y además de este depósito hay 7.221.720 kilogramos de mineral crudo para clasificar.

Las acciones tienen un total desembolsado de 74 por 100 de su importe, y la cuenta de dividendos por cobrar figura con un saldo deudor de 650.000 pesetas.

Ha experimentado aumento de 27.238,81 pesetas el saldo deudor de la cuenta de edificios é instalaciones; de 6.540,82 pesetas, las existencias en el almacén general; de 10.388,23 pesetas, la cuenta de preparación y reconocimientos, y 66.327,06 la de explotación.

Los gastos de administración, durante los cuatro años de existencia de la Sociedad, han sido 90.742,10 pesetas, de las que 27.453,45 pesetas corresponden al ejercicio del año de 1904.

**Minas y ferrocarril de Utrillas.** Un periódico regional da cuenta en los siguientes términos de la Junta general de accionistas celebrada en Zaragoza en 30 de Abril último:

«El gerente, D. Santiago Baselga, dió lectura á la Memoria reglamentaria, describiendo los trabajos realizados por el Consejo de Administración para fomentar y favorecer la buena marcha de la Sociedad, consignándose la esperanza de que en el presente ejercicio se salvarán los obstáculos que se oponían á la marcha desembarazada de los negocios.

En la Memoria se da cuenta del resultado obtenido en las negociaciones para obtener la concesión de enlazar el ferrocarril de Utrillas con la línea de los directos, lo cual ha de dar grandes facilidades para la explotación de las minas y abrir nuevos mercados para los carbones.

Para censurar la Memoria hicieron uso de la palabra los Sres. Boné, Ager y Sancho y Salvo, á cuyas manifestaciones contestó cumplidamente el Sr. Baselga.

Puso fin á la discusión el Sr. Paraiso, quien expuso sus optimismos en la marcha de la Sociedad.

Levantóse la sesión sin más incidentes, concediéndose un voto de gracias y confianza por el Consejo de Administración.»

**Hulleras del Turón.**—Según la Memoria de esta Sociedad, aprobada en reciente Junta general de accionistas y correspondiente al ejercicio de 1904, la explotación de la hulla fué la siguiente:

GRUPOS	Hasta 1903.	En 1904.	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
San Víctor.....	818.485,800	79.578,950	922.074,750
Santo Tomás.....	25.952,000	»	25.952,000
San Pedro.....	368.099,655	37.759,700	405.859.255
San José y San Francisco.....	240.692,200	30.814,300	271.506,500
Varios.....	1.502,074	754,000	2.256,074
Sumas.....	1.484.741,729	148.906,950	1.633.648,679

La producción total de la hulla bruta fué superior en 811 toneladas á la del año anterior; su costo aumentó en 0,37 pesetas.

La producción de hulla lavada tuvo un aumento de 10.285 toneladas, habiendo bajado su costo en 0,25 pesetas y su precio de venta 0,24 pesetas por tonelada.

La producción de coque de todas clases aumentó en 1.236 toneladas; su costo bajó 1,87 pesetas y su precio de venta 1,04 pesetas.

La producción de aglomerados, sólo fué de 1.342 toneladas y su precio de venta inferior al del año anterior en 0,10 pesetas.

Al finalizar el ejercicio las existencias de combustible en plaza son insignificantes: 64 toneladas de hulla bruta; 96 de coque; 480 de aglomerados y nada de hulla lavada.

A pesar de la crisis profunda que afecta á las minas de carbón y la baja constante en los precios de venta, se ha podido dar salida á una cantidad de productos superior en 27.000 toneladas á la de 1903, y como se suprimió en el año el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto, los resultados son algo mejores que en dicho año.

Después de cubierto el déficit del ejercicio anterior y de pagar el interés de obligaciones, etc., resulta un beneficio líquido de 94.122,29 pesetas, que deducidas de esta cantidad la amortización de 20.000 pesetas, queda un remanente de 74.122,29 pesetas, que reservan para hacer frente á las dificultades producidas por la continuidad de la baja de precios del carbón, que sigue en el año actual.

\* \* \*

**Una liquidación.**—El 12 del actual tiene citados á Junta extraordinaria á sus accionistas la Sociedad Española Hierros de Celrá, para acordar la disolución y nombramiento de liquidadores.

\* \* \*

**Carbones de Peguera.**—Se anuncia que con esta denominación se constituirá en breve, si es que no se ha constituido ya á estas fechas, una Sociedad que tomará á su cargo la explotación de las minas de lignito de Peguera (cuenca carbonífera de Berga), á cuyo fin el conocido Capataz facultativo de Minas, D. Ramón López Orozco, ha entregado ya el estudio completo para la inmediata instalación de un cable de 7.440,90 metros de longitud por 800 de desnivel, por medio del cual podrán transportarse 200 toneladas diarias á la estación ferroviaria de Serchs, línea de Manresa á Berga y Guardiola.

MERCADOS

Despacho de los Sres. Thomas Morrison y Compañía Ld.

Cobre.	Barras Chile ó g. m. b.....	libras	65 2 6
»	» » » tres meses.	»	65- 5-0
»	Best Selected.....	»	70- 0-0
Estaño.	Del Estrecho .....	»	136 5 0
»	» tres meses.....	»	133-12 6
»	Inglés. Lingotes.....	»	136- 0-0
»	» Barritas .....	»	137 0 0
Plomo.	Español.....	»	12-13 9
Hierro.	Escocés.....	»	54-3
»	Middlesbrough .....	»	54-
»	Hematites.....	»	56 3
Plata.....	»	»	26 3/8
Régulo de antimonio.....	»	»	34-10-0
Acciones	Río Tinto.....	»	59-10-0
»	Tharsis.....	»	5- 8 9

FLETES

- Garrucha á Baltimore, vapor *Conway*, 8/.
- Huelva á Boness, vapor *X*, 5/3.
- Huelva á Bristol, vapor *X*, 5/6.
- Algers á Stockton, vapor 2.900 toneladas, 5/3 F. D.
- Almería á Glasgow, vapor 2.900 toneladas, 5/6 F. D.
- Bilbao á Middlesbrough, vapor *Diligente*, 4/7 1/2.
- Bilbao á Rotterdam, vapor *H. Pontoppidan*, 4/10 1/2.
- Cartagena á Tyne-Dock, vapor 2.200 toneladas, 5/6 F. D.
- Bilbao á Cardiff, vapor 2.900 toneladas, 4/.
- Bilbao á Rotterdam, vapor 3.000 toneladas, 4 10 1/2.
- Bilbao á Rotterdam, vapor *Durango*, 4/9.
- Burdeos á Cardiff, vapor *Bavaria*, 4/9 (traviesas).
- Villagarcía á Cardiff ó Newport, vapor *Junio*, 6/9 (traviesas).
- Almería á Heysham, vapor *Dolcoath*, 5/6 F. D.
- Almería á Glasgow, vapor *Jeane Marcelle*, 5, 6 F. D.
- Portman á Rotterdam, vapor 5.000 toneladas, 5 4 1/2 F. D.
- Almería á Cardiff, vapor 3.300 toneladas, 4/10 1/2 F. D.
- Portman á Middlesbrough, vapor 5.000 toneladas, 5 7 1/2 F. D.
- Portman á Middlesbrough, vapor *City*, 7/7 1/2 F. T.
- Bilbao á Cardiff, vapor *Arriluze*, 4/.
- Bilbao á Elmville, vapor 2.500 toneladas, 4/.
- Carloforte á Amberes, vapor 2.400 toneladas, 11 francos.
- Cartagena á Middlesbrough, vapor *Abasoto*, 5/7 1/2 F. D.
- Cartagena á Middlesbrough, vapor 4.000 toneladas, 5/6 F. D.
- Bilbao á Cardiff, vapor 3.000 toneladas, 4/.
- Bilbao á Cardiff, vapor *Gena*, 3/9.
- Cardiff á Huelva, 4/10 1/2.
- Cardiff á Barcelona, 7/.
- Cardiff á Marsella, 8/.
- Newport á Huelva 4/10 1/2.
- Newcastle á Palma, 7/6

NOTICIAS

**Las subsistencias.**—He aquí, según un colega, el aumento que ha experimentado el precio de las subsistencias, durante los últimos cincuenta años, en España:

	1855	1895	1905
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Pan (kilo).....	0,29	0,38	0,45
Vino (litro).....	0,20	0,30	0,35
Patatas (kilo).....	0,09	0,15	0,20
Garbanzos.....	0,65	1,00	1,30
Judías.....	0,50	0,55	0,70
Carne (kilo).....	1,00	1,40	2,10
Huevos (docena).....	0,45	0,85	1,40
Aceite (litro).....	0,90	1,10	1,35

\* \* \*

**La molibdenita.**—Este mineral contiene, en estado de pureza, 60 por 100 de molibdeno y 40 por 100 de azufre. El mineral del Ontario, desembarazado de su ganga, contiene 58,56 Mo. 38,34 S., 0,79 Fe y 0,32 SiO<sup>2</sup>. Es un mineral bastante común en el Canadá, en donde se encuentra asociado á la pirita, á la pirrotina y á la calcopirita. Contiene, algunas veces, cantidades considerables de oro.

No ha sido posible establecer un método general de concentración. Cada mineral parece requerir un tratamiento que le sea especialmente adecuado. El mejor molibdeno del

96 por 100, se cotiza en los Estados Unidos á 1,82 dollars por libra. El ferromolibdeno del 50 por 100, á 1,25. El mineral de molibdeno con 50 por 100 y libre de cobre se vende á 400 dollars la tonelada.

\* \*

**El puerto de Vigo.** — Se hacen elogios de la Junta de Obras de aquel puerto por los proyectos del muelle que unirá á Vigo con Bouzas y que alcanzará una longitud de 3 kilómetros, que recorrerán dos vías: una del lado del mar y otra del de tierra, quedando entre ambas una zona de latitud variable, que se destinará para los establecimientos industriales.

Entre ambas vías habrá enlaces transversales con rampa para atracar los barcos en todas las mareas. El área disponible para estos servicios será de 100.000 metros cuadrados. El puerto ganará extraordinariamente en importancia.

\* \*

**Personal de Minas.** — Han sido ascendidos á Consejeros de Minería los Inspectores generales D. Pedro Darío Arana, *supernumerario*, y D. Federico Kuntz.

— Ha sido ascendido á Inspector general el Ingeniero Jefe D. Joaquín Gonzalo y Tarín.

— Ha sido ascendido á Ingeniero Jefe de primera clase D. José Suárez.

— Ha reingresado en el Cuerpo el Ingeniero Jefe D. Rafael González Ferrer.

— Ha sido trasladado de Logroño á Oviedo el Ingeniero D. Ricardo Botín.

— Ha sido trasladado de Huelva á Sevilla el Ingeniero D. Antonio María Vazquez.

— Ha pedido la situación de *supernumerario* el Ingeniero D. Daniel de la Escosura.

— Ha sido trasladado de Almería á Oviedo el Auxiliar facultativo D. Eugenio Menéndez.

\* \*

**Otra fábrica de sosa.** — Además de las fábricas de sosa y cloruro de cal por el procedimiento electro-químico de Flix, Aboño y Besaya, y la del sistema Solvay, en Barreda, vemos que en la fábrica de Villagordo, de la Sociedad «Papelera Española», se trata de producir 600 toneladas de sosa cáustica y 1.200 de cloruro de cal.

\* \*

**Un contrato de 100 millones de toneladas de hulla, á lo menos.** — A pesar de los muchos juicios desfavorables emitidos respecto al porvenir del *trust* americano del acero, lo cierto es que sus directores manifiestan tener una confianza absoluta en su estabilidad y permanencia. Según noticias de *L'Echo des Mines*, el contrato más colosal de carbones de que hay noticia ha sido firmado recientemente por el *trust* del acero, asegurándose de esa manera el suministro de toda la hulla de gas y de todo el carbón para vapor necesarios para su consumo y que él no pueda extraer por sí mismo durante un periodo de veinticinco años, á un precio basado en la escala de los salarios. En las condiciones actuales, ese contrato supone el suministro de unos 4 millones de toneladas por año; pero de aquí á un cuarto de siglo esa cantidad podrá aumentar y aun multiplicarse considerablemente.

De todas maneras, en las condiciones actuales se trata de un contrato que representa ya 100 millones de toneladas de hulla; pero más que la cuantía, lo que llama la atención en este negocio, por su novedad y por lo sabiamente que está establecida, es la condición de fijar los precios tomando como variable única el salario del obrero minero. «En efecto — dice el colega francés — en una mina bien acondicionada y

con existencias conocidas, se puede calcular matemáticamente el precio de coste de la hulla, salvo... esa eterna variable que representa la mano de obra, sobre todo en un porvenir inmediato.»

\* \*

**Almagrera.** — Ha producido buen efecto que en los reconocimientos que se ejecutan en la mina *Patrocinio*, con objeto de establecer á mayor profundidad una nueva planta de trabajos para la explotación del filón, se haya descubierto que la riqueza en aquella parte no desmerece en nada de la que actualmente se explota más arriba.

— En la mina *San Cayetano*, perteneciente á la primitiva Empresa de Almagrera, *Carmen y Consortes*, ha sido levantado por su actual propietario, «Sociedad Argentífera de Almagrera», el electromotor que en su pozo principal había establecido, colocando en su lugar otro de mayor potencia.

Este cambio prueba los buenos propósitos que abrigan los explotadores, de dar grandes impulsos á este negocio, desde el momento que la acción del desagüe de la segunda planta deje sentir sus efectos en el célebre barranco Jaroso.

— En los trabajos que se llevan en la mina *Santa Isabel*, del barranco Jaroso, se ha cortado una nueva rama que se desprende de su filón principal, cuya riqueza debe ser cortada por la mina *San Vicente Ferrer*, si continúa su potencia y dirección.

\* \*

**Buque monstruo.** — La Compañía Hamburgo-Americana está construyendo, en el astillero Vulcan, de Stettin, un vapor á doble hélice, para pasajeros, que superará por sus dimensiones á todos los construidos hasta ahora en Alemania.

Tendrá 237 metros de eslora, 25 de manga y 18 de puntal, con un desplazamiento de 31.320 toneladas, y podrá conducir 1.200 pasajeros de cámara y 3.400 de proa.

Además de la necesaria para viveres y carbón, tendrá capacidad para 17.000 toneladas de carga.

Este gran transatlántico empezará á navegar en la primavera de 1906.

\* \*

**Transportes con automóviles.** — Dice la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, que el Ingeniero Sr. Riera está encargado de estudiar y proponer las bases de constitución de una Sociedad para explotar los transportes con automóvil dentro de las poblaciones de Madrid y Barcelona, por cuyo medio se conseguirá reducir notablemente el precio de los arrastres y aumentar su rapidez.

\* \*

**Obras en la Escuela de Minas.** — Por Reales órdenes publicadas en la *Gaceta* del 8, se ha dispuesto que, en atención á su urgente necesidad, se hagan por administración las obras de reforma y terminación de dos pabellones de la fachada posterior de la Escuela de Minas, cuyos presupuestos ascienden á 7.355,70 pesetas y á 7.410,32 pesetas, respectivamente.

## 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.

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